

**L'
E
C
C
E
N
T
R
I
C
O**

**Bollettino N° 1
Gruppo Grotte
BORGIO VEREZZI (SV)**

Se guarderai nell'abisso, prima o poi
l'abisso guarderà dentro di te...

Friedrick Nietzsche.

SOMMARIO

	pag. 4
Elenco dei Soci	pag. 5
La parola al Presidente	pag. 7
Prefazione	pag. 8
In breve ovvero Sintesi dell'Attività del Gruppo	
Introduzione all'area carsica di Magliolo	pag. 10
- Buran del Grillo	pag. 12
- Grotta Bianchi	pag. 15
- Buran del Phon	pag. 17
- Tana della Radice	pag. 18
- La Topa	pag. 19
- Buranchetto presso strada Isorella	pag. 20
- Grotta Inferiore Tana dell'Ermellino	pag. 21
- Grotta della bomba	pag. 25
- Grotta della fame	pag. 26
- Grotta Elena (antro dei conigli)	pag. 27
- Note preliminari sui blister della Grotta del Murgantin	pag. 28
- Elenco di tutte le cavità di Magliolo	pag. 29
Il bacino carsico della Sorgente Acquaviva	pag. 31
- Grotta Ingriv	pag. 35
L'area carsica di Borgio Verezzi	pag. 36
La preistoria	pag. 39
Le Grotte di Borgio Verezzi	pag. 44
La Grotta Staricco	pag. 51
Speleologi all'Inferno!	pag. 54
Elenco dell'Attività periodo 1993-1997	pag. 56

L'ECCESTRICO

Bollettino del Gruppo Grotte Borgio Verazzi
Via del Municipio, 8
17022 BORGIO VEREZZI (SV)

Anno I - n° 1 - Attività 1993-1997

Il contenuto degli articoli impegna
solamente i singoli autori

Hanno collaborato alla redazione del presente bollettino:
Simone Baglietto, Alberto Chiarelli, Fabrizio Ciliberto, Giovanni Dentella,
Massimo Dentella, Luca Pescio, Antonio Savasta, Daniele Vinai.

Elenco di soci

Allario Elena	- Via Foscolo 12	- Loano
Baglietto Simone	- Via Santuario 18	- Borgio Verezzi
Chiarelli Alberto	- Via Cappa 13	- Finale Ligure
Chiarelli Alessandro	- Via Cappa 13	- Finale Ligure
Ciliberto Fabrizio	- Via Mignone 43	- Savona
Dentella Giovanni	- Via XX Settembre 1	- Borgio Verezzi
Dentella Massimo	- Via della Repubblica	- Borgio Verezzi
Franco Pier Carlo	- Via dell'Edera 2	- Finale Ligure
Lanfredi Vanda	- Via XX Settembre 1	- Borgio Verezzi
Maccagno Andrea	- Via Pleiadi	- Finale Ligure
Nari Davide	- Via degli Ulivi	- Borgio Verezzi
Perli Vittorio	- Via degli Ulivi	- Borgio Verezzi
Pescio Luca	- Via Matteotti 18	- Borgio Verezzi
Staricco Giacomino	- P.zza S. Pietro	- Borgio Verezzi
Vinal Daniele	- P.zza Porta Testa	- Finale Ligure



Prefazione

La prima volta che entrai in una grotta, data la mia giovane età, fui assalito dalle secolari paure che colpiscono l'uomo, ogni qualvolta si trovi in una situazione a lui sconosciuta.

I retaggi secolari, creati da storie tramandate nelle leggende, hanno rappresentato le caverne, le grotte ed ogni altro anfratto più o meno profondo ma sempre buio, abitato da mostri, infami diavoli, streghe, animali terribili, dal famigerato BAU-BAU sino all'Uomo Nero; in ogni modo sempre frequentate da losche figure. Per mia fortuna, i miei genitori non mi avevano mai educato con lo spauracchio dell'uomo nero o del BAU-BAU, perciò man mano che mi addentravo nella grotta, m'infusi coraggio, anche facendo conto sulla presenza di mia padre, che con qualche urlo ininterrotto mi rendeva edotto, ogni volta che non facevo cura a dove poggiarsi il mio posteriore, sul rischio di distruggere ciò che la natura, con pazienza e molta fatica, aveva creato in millenni e millenni: e lì non si trattava di fare una passeggiata all'Unna.

Dato che non vedevo niente, non capivo cosa potevo distruggere passando su una formazione calcarea o poggiandomi a quello o a quell'altro pezzo di roccia che sbucava dal pavimento e che veniva chiamata dagli adulti con strani nomi (stalattiti, stalagmiti, aragoniti, pisoliti) Sic! Ma ben presto, data la professione di mio padre, incominciai a frequentare speleologi di un'etnia più vasta. Essi mi raccontavano di posti meravigliosi, di cose incredibili viste nelle grotte sparse per il mondo.

Al solo vedere una nuova faccia, uno zaino sulle spalle e qualche moschettone, mi si illuminavano gli occhi, ed essi, per me, erano una nuova fonte di storie ed avventure, in barba ad Emilio Salgari e ad altri autori che scrivevano cose a me lontane.

Il mio mondo fantastico, dove vivere incredibili avventure io l'avevo già: a volte ero in una grotta marziana dove vi abitavano strani esseri che fotografano qualunque cosa (semplici turisti giapponesi), altre volte ero un intrepido esploratore circondato da una foresta senza foglie...

Tutto questo per spiegare come è nata in me ed altri pochi amici che mi frequentavano, la passione della Speleologia.

Ma negli altri sono i modi a cui ci si avvicina a questo mondo particolare: qualcuno per sport, altri per studio, pochi per lavoro, ma trovo in aumento la tendenza a fare diventare un normale hobby in un'attività fissa di guadagno.

Comunque, la speleologia è una passione che ci accomuna tutti: la scoperta del nuovo, l'esplorazione, la voglia di avventura, l'arroganza di vincere se stessi nel misurare le proprie capacità, il desiderio egoistico di godere questi spettacoli naturali che ci circondano, senza alcun bisogno di effetti speciali tecnologici, al fine di farci sognare queste bellezze ai altri proibite.

Con questa lunga prefazione spero di non avervi annoiato, ma sono certo che molti di voi che l'avranno letta si ricorderanno, spero con simpatia e piacere, di quando io ero un soldo di

cacio scorrazzando e facendo mille domande e subendo, naturalmente contraccambiando, mille e non più mille scherzi.

Concludo salutando tutti gli speleologi che mi conoscono e noni. Sperando di fare cosa gradita, vi auguro un buon anno nuovo e vi auguro che questo nuovo bollettino, sia fonte di buone notizie, notizie utili a tutti, che sia ulteriore motivo di collaborazione con i colleghi speleologi di tutti i gruppi, quale sia la loro origine, e che sia organo di propaganda per nuovi adepti a questa disciplina, che tanto fa faticare, ma che dà anche soddisfazioni e gioie, facendoci sentire parte integrante di questa Natura, troppo spesso maltrattata e sfruttata nei peggiori modi.

Se mi è permesso, un messaggio per i più giovani che si avvicinano per la prima volta al modo sotterraneo: ricordatevi che in grotta non vi sono spazzini; Perciò portatevi a casa i vostri rifiuti e se per caso ne trovate di non vostri, raccoglieteli lo stesso o sareste uguali a quelli a cui state mandando i vostri migliori sproloqui perché avete ficcato la mano su del carburo esausto e altro di non piacevole. Sic...

Massimo Dentella



LA PAROLA AL PRESIDENTE

Con sommo piacere, ho avuto l'onore di rappresentare il Gruppo Speleologico di Borgo Verezzi. Nel 1962 si organizzava il primo gruppo di giovani borgesesi, che con tanto entusiasmo, volevano esplorare le cavità naturali di tutto il Finalese e Borgotese. chi li organizzava è lo stesso che oggi scrive questa breve cronistoria. Mi è doveroso citare i loro nomi perché è a loro che con tanti sacrifici si deve la fondazione ufficiale del gruppo, nel 1964, con atto notarile (N. 33454).

Il gruppo fondatore era così composto:

Rembado Enrico Segretario
Perrone Giuseppe Capo Gruppo
Parodi Angelo
Spaolonzi Franco
Ravera Giorgio
Dentella Giovanni

Il G.G.B.V. è stato sempre presente e attivo in tutti questi anni, ha sempre operato prima a livello regionale, poi nazionale ed internazionale (spedizione in Marocco).

A questo gruppo si devono centinaia di cavità scoperte, tra le quali alcune di importanza idrologica, altre di notevole interesse archeologico e paleontologico, come il ritrovamento di un'ascia dell'età del rame.

Come gruppo siamo stati presenti nei tristi momenti del terremoto del Friuli, conquistando riconoscimenti ufficiali. Oggi dopo 36 anni di attività, ho il piacere di affermare che mai come ora il G.G.B.V., è stato così attivo e qualificato.

Attualmente il Gruppo è impegnato seriamente nelle aree carsiche del Fi-

nalese e della alta Val Maremola (Cà dell'Ercia, Isorella).

Per la parte sociale, il gruppo ha sempre collaborato con il comune di Borgo Verezzi, che nei nostri riguardi è stato sempre attento e premuroso; è per questo che a nome del G.G.B.V. è doveroso un ringraziamento a tutti gli amministratori ed in particolare al Sig. Sindaco Enrico Rembado (Socio Onorario).

Così pure devo ringraziare la Regione Liguria, che con il suo contributo ci ha permesso di pubblicare questo bollettino.

Il Presidente

Dr. Uff. Giovanni Dentella.

IN BREVE

Ovvero sintesi dell'Attività del Gruppo Speleo Borgio Verezzi

di Alberto Chiarelli

a) Area di Magliolo - Cà dell'Erschia

Sono ormai otto anni che cerchiamo un fantomatico pozzo in regione Rio Biscioni, trovato da Dentella e Perli (durante una battuta alla ricerca della Tana del Pecetto) e mai più visto; ormai le uscite effettuate in quella zona per cercare la grotta non si contano più ma nel frattempo tante altre cavità sono state trovate.

b) Area dell'Isorella

Abbiamo concentrato, solo negli ultimi quattro anni, gli sforzi in questa zona e ci siamo subito resi conto che vale la pena di approfondire le ricerche in valle Isorella e vaillette affluenti; innanzi tutto c'è la grotta del Murgantini (sfuttata dal Comune di Magliolo per approvvigionamento idrico) che con la sua notevole portata ed il suo bellissimo aspetto (niente frane e tante concrezioni) induce a studiare un modo per passare il sifone terminale e a cercare ingressi superiori... (ma proprio mentre stiamo per stampare il presente bollettino, lo abbiamo passato esplorando un centinaio di metri di gallerie impostate su una faglia: l'entusiasmo è alto).

Poi c'è una serie di cavità compresa la Tana dell'Ermellino che potrebbero rivelarsi molto interessanti, tra le quali molte grotte minori ancora in fase di esplorazione e messa a catasto. Si lavora freneticamente ad una ricognizione in val Isoppo, che in piena

presenta una portata di 60 litri al secondo: siamo già a 120 m di sviluppo con grandi difficoltà logistiche.

Il lavoro da fare è ancora molto e speriamo nell'aiuto dei pochi abitanti della zona che già ci hanno dato qualche indicazione preziosa.

c) Area di Borgio Verezzi

A Borgio, si gira un pò in tutte le cavità note e meno note, ma soprattutto nel "Complesso delle Grotte di Valdemino"; si tenta anche in altre grotte come: Staricco, Renovo, e Grotta della Chiesa, sita sotto il Pavimento della Chiesa di San Pietro: fanno parte tutte di un complesso reticolo sito sotto l'abitato di Borgio Verezzi.

Nella Grotta di Valdemino si è individuato un ramo particolarmente promettente percorso da una notevole corrente d'aria, oltre il lago di Gulliver e si intende intraprendere una esplorazione un pò più approfondita dei rami nord della sala delle Aragoni (livelli dei laghi permettendo).

E' di questi giorni inoltre la notizia della effettiva esistenza di una grotta ritrovata parecchi anni fa dal Sig. Massanelli di cui si erano soltanto sentite voci confuse ed incerte (vedremo...).

d) Area del Finalese

Ci sarebbe veramente tanto da dire sulle ricerche intraprese nel Finalese: le ipotesi, i sogni e le speranze di nuovi ritrovamenti ci tengono occu-

pati per la maggior parte del tempo che dedichiamo alla Speleologia.

Non possiamo tuttavia pubblicare quasi niente su Finale, tranne la Grotta Ingriv (scoperta dall'amico Giovanni Laiolo e dallo scomparso Sandro Buscaglione), perché i risultati purtroppo sono ancora scarsi ed insufficienti, questo ci rammarica molto.

Ma l'amore per le nostre colline (la maggior parte di noi viene proprio da Finale) è tale che non smetteremo mai di percorrerle ed osservarle nonostante la loro avarizia; qualcosa si sta comunque muovendo anche grazie al lavoro degli amici Imperiesi.

Per quello che ci riguarda, noi saremo sempre disponibili (impegni di lavoro permettendo) a lavorare con qualsiasi gruppo che voglia fare qualcosa a Finale e a proporre lavori che ci rior-

zano in testa già da un pò di tempo, ma che necessitano di forze in campo che noi per ora non abbiamo: e così i nomi di Grotta Mala, Andrassa, Priamara, la stessa Ingriv e molti altri buchi promettenti sono d'obbligo.

Si è appena tentato a Pian della Noce e si provano innumerevoli risalite a Ingriv mentre le battute esterne ormai non si contano più.

E che dire del P17? Dany e Ale (G.S.I.) lo hanno "allungato" di una ventina di metri con aria, poi stringe ... siamo a Finale, no?



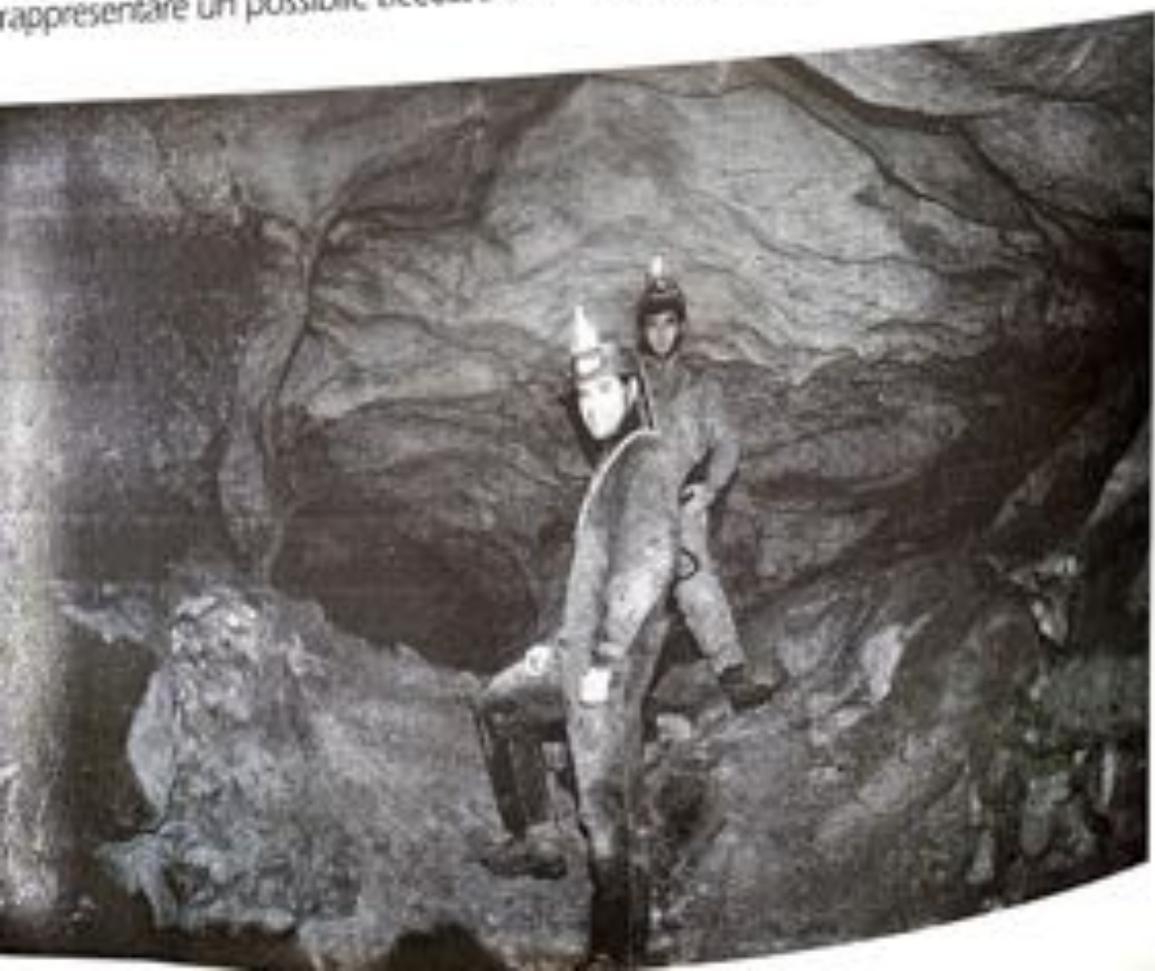
INTRODUZIONE ALL'AREA CARSICA DI MAGLIOLO

di Alberto Chiarelli

Il Gruppo Grotte Borgio Verezzi fa ricerca nell'area compresa tra il valone del Maremola e la valle Isorella-Cà Marengo già da svariati anni, e da quando il Gruppo Grotte Genova, spostò le sue attenzioni al Rampiun e alla Balbiseolo, lasciando libero il campo: da allora diverse battute ed esplorazioni si sono succedute in questa zona, ma solo negli ultimi 8-9 anni vi si è intrapreso un lavoro sistematico.

Si sono riviste esplorazioni e disostruzioni cominciate negli anni '80 come la Grotta Bianchi che, posta sulla verticale del "Murgantin" potrebbe rappresentare un possibile accesso ai

suoi rami fossili; si è passato il sifone terminale di quest'ultima grotta esplorando per un centinaio di metri una bella galleria impostata su una evidente faglia (esplorazione in corso al fondo); si è disostruita ed esplorata la risorgenza nei pressi dell'Ermellino per altrettanti metri, mentre si scava febbrilmente alla "Tana Isorella": questi e mille altri lavori (ma mille davvero) ci hanno permesso di farci un'idea un po' più precisa della idrogeologia del luogo e dei suoi complicati rapporti con la struttura geologica: faglie principali ed accessorie, diaclasi a volte di grandi dimensioni, rapporti geometrici e strutturali tra calcari dolomi-



tici e sub-strato impermeabile (a volte in posto, a volte dislocato tettonicamente e poggiante in falda sopra ai calcari triassici) condizionano pesantemente gli scorrimenti profondi di quest'area.

In linea di massima, si riconoscono due zone molto differenti dal punto di vista speleogenetico: da una parte da dorsalina che scende alla cascina dell'Ercia e la porzione meridionale di Bric il Pizzo, molto fratturate e disturbate tettonicamente, probabilmente a causa dell'importante faglia su cui è impostato tutto il vallone del Maremola, da Isallo fino alla testata (allo stesso movimento sarebbe legato il magnifico Horst dell'Agnellino): qui si ha un rapido trasferimento in profondità delle acque piovane con una "zona secca" di badimisure verticale molto estesa. D'altra parte il bacino dell'Isorella ed affluenti, più

meno fratturato, ma con deflussi sotterranei più concentrati in veri e propri sistemi carsici: qui sono presenti inghiottitoi, gallerie carsiche (spesso come antichi relitti anche di notevoli dimensioni), risorgenze carsiche, piccole gallerie e risorgenze allo stato embrionale.

Il lavoro continua in entrambe le zone affrontando problemi di disostruzione, progressione speleologica, sicurezza molto diversi; riteniamo perciò che Magliolo sia per noi una irrinunciabile palestra speleologica e un'area di eccezionale interesse scientifico, magari senza le soddisfazioni (per ora) che molti gruppi stanno avendo da aree limitrofe ma con quella speranza che fa muovere anche un gruppo di pigri come il nostro.

PROGRESSIONE
ACROBATICA



Ingresso "Tana Isorella"

IL BURAN DEL GRILLO (567 LI-SV)

di Alberto Chiarelli

Come raggiungerlo:

Il Buran del Grillo, si apre a quota 720 metri nei calcari dolomitici della formazione di S. Pietro ai Monti. Lo si raggiunge dalla Cascina dell'Ercia, risalendo la collinetta che la sovrasta facendo attenzione a rimanere sul versante nord-orientale vicino al bordo sinistro (per chi sale) fino a raggiungere delle rocce affioranti quasi alla sommità. La grotta si apre alla loro base con un pozzo verticale di circa 25 metri.

Note geologiche:

Il buran del Grillo è un esempio di una delle tante diaclasi che si trovano nella zona del Comune di Magliolo, che si estende dal rio Biscioni (vedi CTR 1:10000) fino alla Cascina dell'Ercia, delimitata a monte e a valle da i porfiroidi del Melogno (Permiano) e dalle quarziti di Ponte di Nava (Werfeniano); si tratta di un lembo di dolomie (Anisico-Ladinico) appartenente all'unità di monte Carmo che rimane piuttosto isolato, circondato come è da rocce di formazione antecedente (belli affioramenti di Ignimbriti Riolitiche sono osservabili sulla Costa dei Balzi Rossi, che sovrasta la zona in questione).

Tuttavia l'estensione delle Dolomie è di molto superiore a quella visibile, perché ricoperta dalla falda di Porfiroidi dell'Unità di Mallare, che le ha sovrascorse e che quindi non li delimita in profondità come erroneamente ipotizzato sul finire degli anni settanta dal Gruppo Grotte Genova che qui operava, che li aveva scambiati per

porfiroidi appartenenti alla Unità di Monte Carmo.

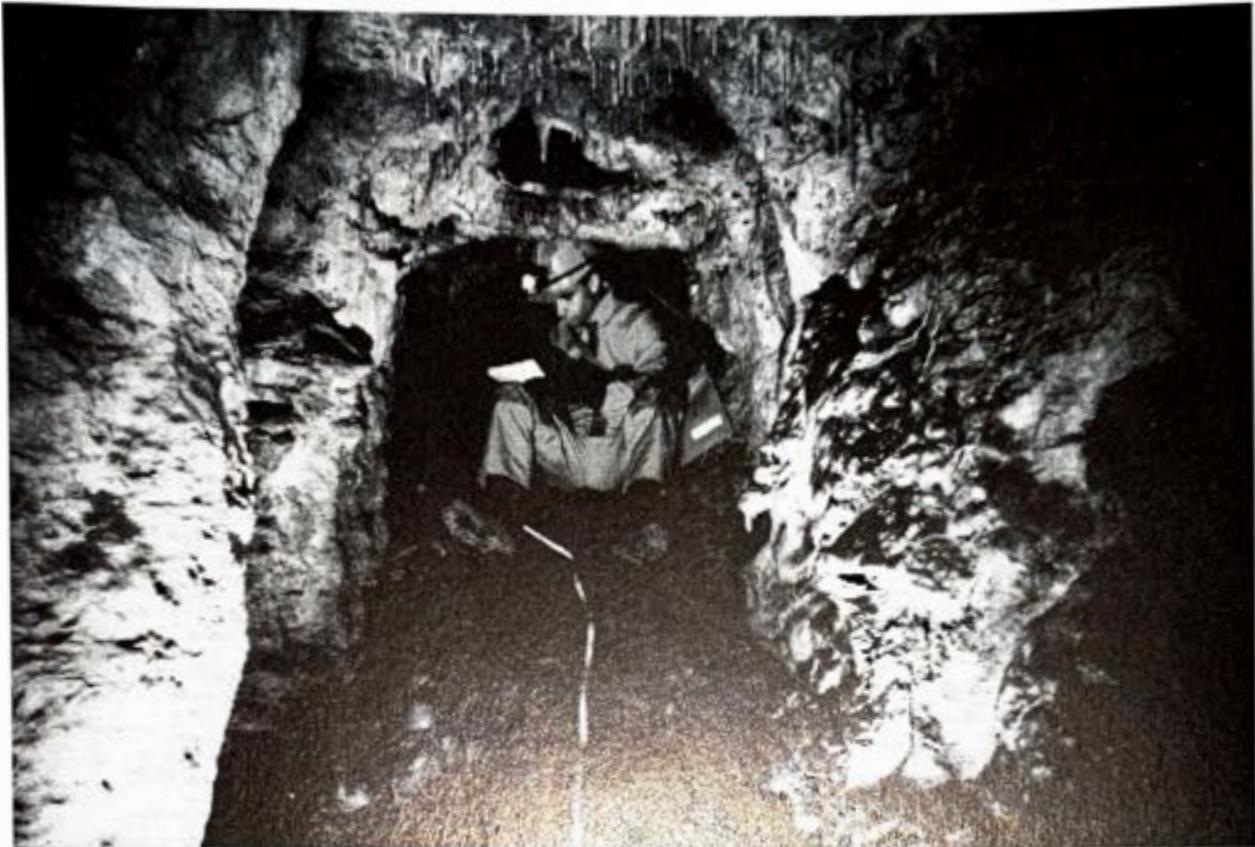
Tutta questa area appare intensamente fratturata, per motivi che, ragionevolmente si possono legare alla grande faglia con direzione EST-OVEST sulla quale si è impostato il vallone del torrente Maremola e lo studio fatto dal già citato G.G.G., sulla equidirezionalità delle diaclasi già presenti (Buran del Grillo, Tana dei Bronzi, Tana dello Scoiattolo, Tana delle Rocche, Tomba della Capra, ecc.) lo conferma.

La grotta:

Si arma subito sugli alberi prospicienti l'ingresso, per frazionare poi con due spit su una cengia, dopo circa 5 metri di discesa. Da qui si può dominare la grossa diaclasi che forma la grotta e che si inoltra tetra nella montagna, permettendo una discesa molto suggestiva. Messi i piedi a terra su uno scivolo di detriti, si può risalire per pochi metri per affacciarsi su due pozzetti poco interessanti e molto franosi (quello di sinistra ha sul fondo un'altra diaclasi troppo stretta per essere scesa).

Scendendo invece verso il fondo, si scavalcano diversi lastroni franati, per giungere infine dopo 67 metri alla fine della diaclasi: risalendo la parete sulla destra e quindi una franetta di pietre e terriccio, ci si affaccia su un pozzetto franoso che per il momento abbiamo trascurato.

La nostra attenzione invece si è concentrata su una piccola depressione del pavimento, che si apre sulla pare-



te sinistra, appena terminata la discesa del suddetto scivolo detritico e dopo una faticosa disostruzione abbiamo liberato uno scomodo passaggio in frana che ci ha permesso di scoprire una nuova diramazione della grotta.

La particolarità di questo nuovo ramo, è di essere geneticamente diversissimo dalla parte conosciuta del Buran del Grillo; mentre quest'ultima è di natura indubbiamente tettonica, la grotta è di tipo prevalentemente freatico con brevi gallerie a sezione circolare.

Ci è risultata abbastanza problematica l'interpretazione speleo genetica di questa diramazione, che non sembra trattarsi di una logica conseguenza del ruscellamento in profondità, delle acque captate in superficie della grande diaclasi, (che peraltro non mostra grandi segni di erosione idrica). Certo è difficile pensare che il

collegamento tra le due cavità sia del tutto casuale.

Ritornando alla descrizione del ramo, dopo aver superato la strettoia ed aver raggiunto una piccola saletta con qualche concrezione, si prende il brevissimo cunicolo a sezione quasi quadra che sale sulla destra, per poi sbucare tramite una stretta frattura, in una saletta con alcune brevi diramazioni: questa sala inoltre presenta alcune belle concrezioni e qualche pisolite (che speriamo vi rimangano). Di fronte a noi parte una galleria più ampia rispetto alle altre, la quale dopo una diramazione di una quindicina di metri, presenta un bivio a sinistra e uno stretto cunicolo terroso che sbuca probabilmente all'esterno, data la forte corrente d'aria che vi soffia, mentre a destra, un poco invitante cunicolo va a terminare, per almeno smilzi, di fronte a una colonna che la divide in due subito dopo una

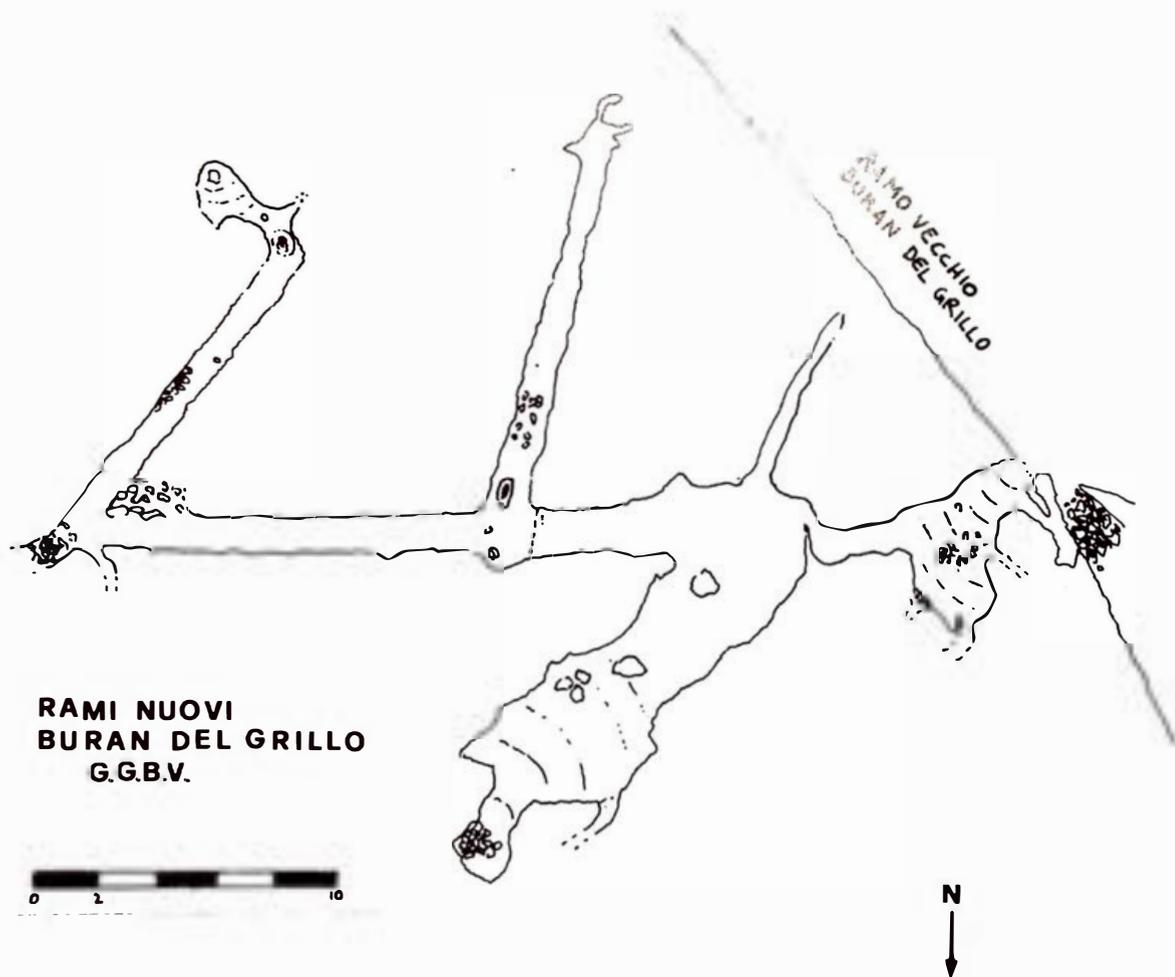
pozza d'acqua (la superficie è vicina, come testimoniano le radici e foglie provenienti da fratture recanti all'esterno). Da qui uno stretto saltino di circa tre metri superabile, permette di accedere tramite ambienti ben concrezionati e suggestivi, ad una saletta spoglia e terrosa, dove confluisce una galleria che si sviluppa per un tratto, al di sotto di quella percorsa precedentemente.

Purtroppo il soffitto conglomeratico è franato in più punti, celando la logica prosecuzione della grotta che proprio

da qui sembrava iniziare a svilupparsi verso il basso (eppure l'aria non ristagna).

Le esplorazioni del G.G.B.V. sono tutt'ora in corso.

Hanno partecipato all'esplorazione e al rilievo: Alberto Chiarelli, Alessandro Chiarelli, Davide Nari, Andrea Maccagno, Alberto Quaglia, Daniele Vinal.



IL RATTO PENUGO (GROTTA BIANCHI)

di Alberto Chiarelli

Come raggiungerla:

Sulla strada sterrata che, percorrendo a mezza costa il Rio Isorella, porta alle case Marengo e Isorella, partendo dalla discarica di Magliolo. Si lascia la macchina in prossimità di una curva brusca sulla destra cinquanta metri dopo casa "La noce".

Da qui una traccia di sentiero scende per una ventina di metri verso il fondo valle fino a raggiungere l'ingresso della grotta (segnalato da scritte in vernice del 1986, anno della scoperta).

La grotta:

Si tratta di un'interessante cavità, non tanto per morfologia o sviluppo, quanto piuttosto per la posizione (si trova infatti sulla verticale del "Murgatin") e per la notevole quantità di aria che la percorre parzialmente, in qualsiasi stagione: la grotta si comporta infatti da ingresso alto, soffiando aria piuttosto calda in inverno ed aspirando con notevole vigore in estate.

Queste due prerogative hanno subito attirato la nostra attenzione, inducendoci a fare diversi tentativi di disostruzione là dove gli scopritori ed i successivi esploratori si erano arresi.

Dall'ingresso si può percorrere la condottina che parte proprio di fronte a noi e che chiude inesorabilmente, oppure girare di 90° sulla destra passando l'invitante condottina freatica che ci porta ad ambienti un po' più ampi: proseguendo dritti al bivio che qui incontriamo, ci dirigiamo nella stessa direzione

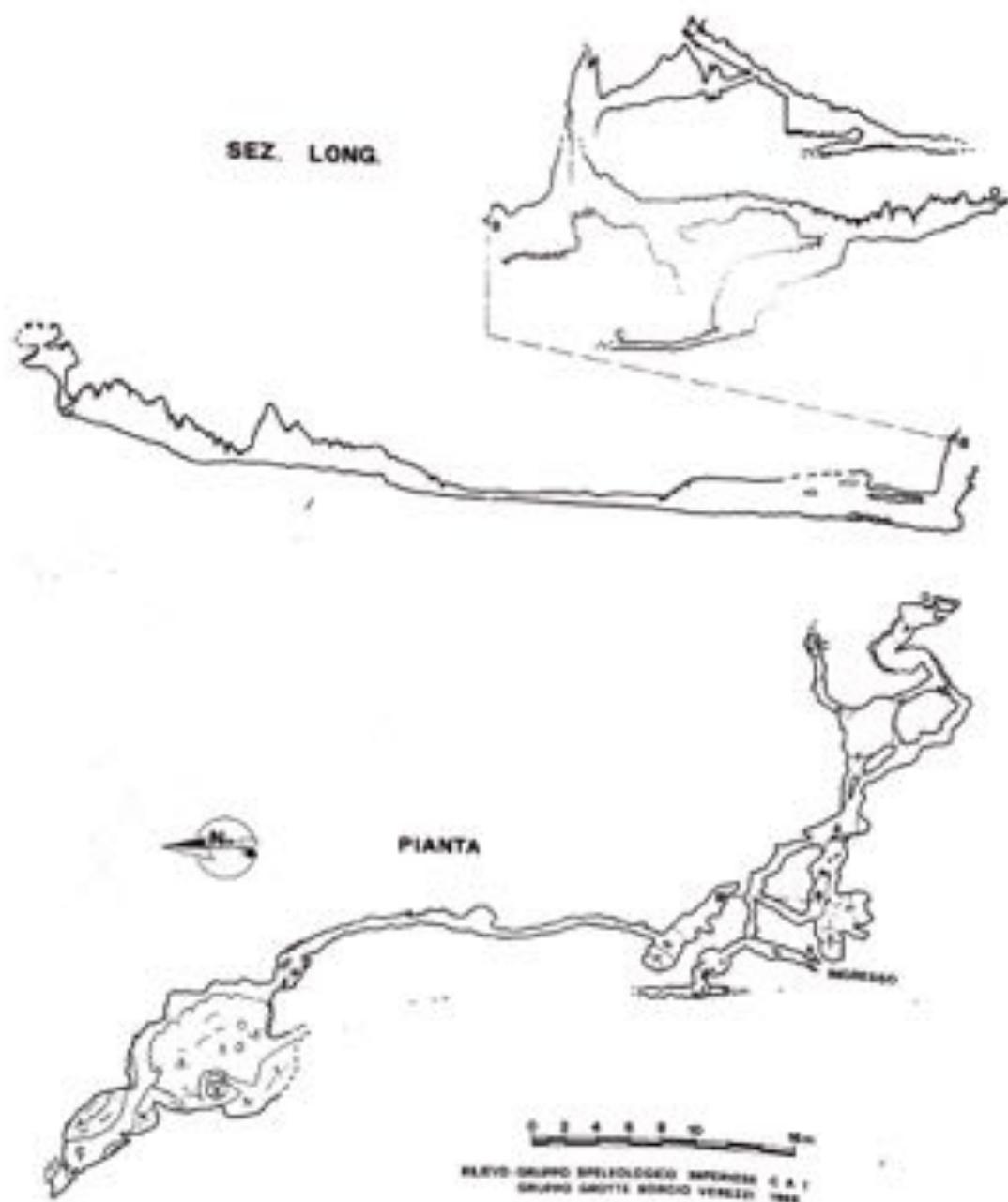
percorsa dall'aria che ci indica la strada per un budello terroso con una bella pozza, ricca di concrezioni eccentriche, che per ora segna la fine della grotta. Prendendo il bivio a destra e sceso un saltino un pò franoso, si segue una piccola condottina che spesso ci costringe a strisciare in un rigagnolino d'acqua; tuttavia, ben presto, ci si trova in una bella sala concrezionata che dà l'illusione di altri ambienti più vasti. In realtà un breve passaggio ci porta alla fine della grotta anche in questa direzione.

Qui siamo riusciti a penetrare, dopo noti insonni di dura disostruzione, in un pozzetto di minuscole dimensioni, sperando di trovare gallerie più basse, che tornassero nella direzione dell'aria. Sfortunatamente, però, abbiamo trovato solo un angusto vano con una pozza d'acqua che, dall'alto, ci dava l'illusione di un ramo attivo; non era così; a questo punto una breve nota polemica:

Ci è dispiaciuto molto vedere la "nostra" opera, siglata, dopo anni, a scalpellate su colata concrezionale da speleo liguri. Pensiamo che andare a mettere sigle nelle disostruzioni degli altri (e a chi non riconosce una strettoia allargata a manzi è meglio non fargli armare dei pozzi) non dia molta soddisfazione, ma è questione di gusti... per non parlare degli alberi imbrattati di vernice lungo il sentier! E pensare che, a volte, basta dare una semplice telefonata prima di fare danni.

Recentemente abbiamo ripreso il lavoro nel budello fangoso ad una quindicina di metri dall'ingresso, ma per il momento non siamo ancora in grado di capire se la grotta chiuda inesorabilmente o ci regali nuovi ambienti. Si tratta di trovare il giusto metodo di

lavoro, per allargare una condottina scavata in un riempimento di fango, visto che manzi e mazzetta sono inutili; paradossalmente gli unici risultati sono stati ottenuti con il demolitore usando la punta più per la sua capacità vibrante che penetrante.



IL BURAN DEL PHON

di Alberto Chiarelli, Simone Baglietto

Come raggiungerlo:

Il Buran del Phon si apre al bordo del sentiero che dalla Tana dei Bronzi porta alla Tana delle Rocche (dall'ingesso molto evidente), per unirsi poco dopo al sentiero che dalla Cascina dell'Erschia porta al Bric il Pizzo.

La Grotta:

La sua presenza è stata notata per la violenza con cui aria calda fuoriusciva da un buchetto in cui passava appena una mano, e questa particolarità gli ha valso il nome di Buran del Phon appunto.

Dopo una disostruzione un pò sofferta, si è presentata alla nostra ostinazione una diaclasi di medie dimensioni con qualche bella concrezione, ma anche piuttosto franosa.

Dopo un salto di circa due metri, sul suo pavimento si apre un'altra frattura troppo stretta per essere percorsa, ma piuttosto profonda, dalla quale sale una notevole quantità d'aria, forse proveniente dalla vicina Tana Bella (30 metri sotto il sentiero).



LA TANA DELLA RADICE

di Alberto Chiarelli, Simone Baglietto

Come raggiungerla:

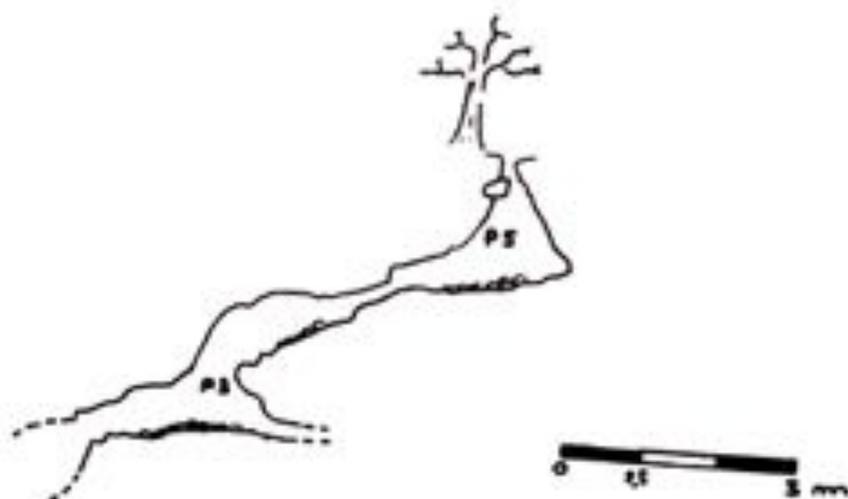
La Tana della Radice si raggiunge dal sentiero che dalla Cà dell'Erscia sale al Bric del Pizzo proprio dove questo si biforca: a destra si va verso il Bric, a sinistra verso il rio Biscioni e la Tana del Pecetto.

L'ingresso è posto presso una slitta abbandonata che veniva utilizzata per il trasporto del legname, ed è stata interamente aperta artificialmente, presentandosi all'origine come un minuscolo foro (5 x 2 cm.) soffiante con una certa violenza.

La grotta:

Si ama all'albero che nasconde l'ingresso e si scende faticosamente per circa 3 metri. Dopo una strettoia, si sbucca ad in breve galleria discendente e molto franosa che con un saltino si getta in due strettissime diaclasi che soffiano insistentemente aria.

La maggior particolarità della breve grotta è di essere letteralmente piena di aracnidi e dollicopode.



LA TOPA

di Alberto Chiarelli, Simone Baglietto

Come raggiungerla:

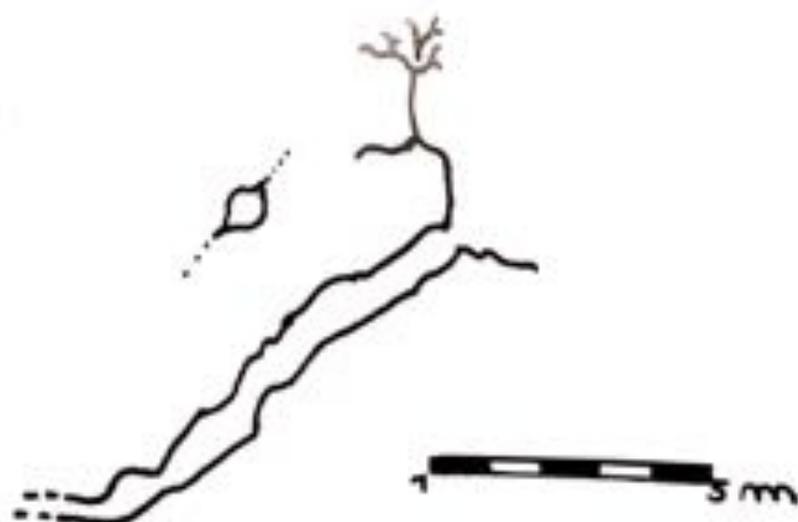
L'ingresso si apre ad una quarantina di metri in linea d'aria dalla Tana del Pecetto (Lj 569).

La grotta:

Questa piccola cavità presenta il suo unico interesse nel fatto di essere una condotta forzata a sezione perfettamente circolare impostata su una frattura, quindi rara in questa zona ricca invece di diaclasi franose.

La sua vicinanza con la Tana del Pecetto fa pensare che si trattasse di un unico complesso con scorrimenti idrici in pressione dovuti a perdite di

Maremola. Un tentativo di disostruzione al fondo risulterebbe molto problematico per le ridotte dimensioni e la particolare morfologia.



BURANCHETTO PRESSO STRADA ISORELLA

di Simone Baglietto

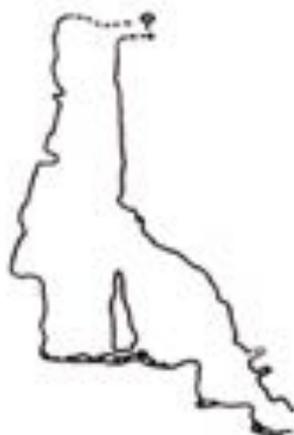
Grotta di facilissimo accesso; si trova percorrendo via Isorella che porta in località omonima, per circa 4 km dall'abitato di Magliolo.

Dove la strada interseca il rio Offreu, posteggiare. L'ingresso si apre alla base di una paretina di circa 15 m., intensamente carsificata. Alla cavità si accede dal foro di circa 70 cm di altezza e 30 cm di larghezza, che conduce ad un modesto vano alla cui base si aprono due piccoli pertugi presto intasati dal pietrisco.

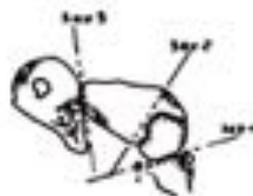
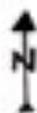
Superando un'altra piccola strettoia di dimensioni simili all'ingresso, si perviene ad una saletta divisa da due

saltini, il secondo dei quali immette in un interessante camino perfettamente ellittico di circa 10 m. di altezza.

Si può notare in cima al camino una piccola prosecuzione ancora da vedere. La grotta presenta caratteri simili.



BURANCHETTO PRESSO
STRADA ISORELLA



GROTTA INFERIORE DELLA TANA DELL'ERMELLINO

(Risorgenza del Rio Isoppo)

di Alberto Chiarelli

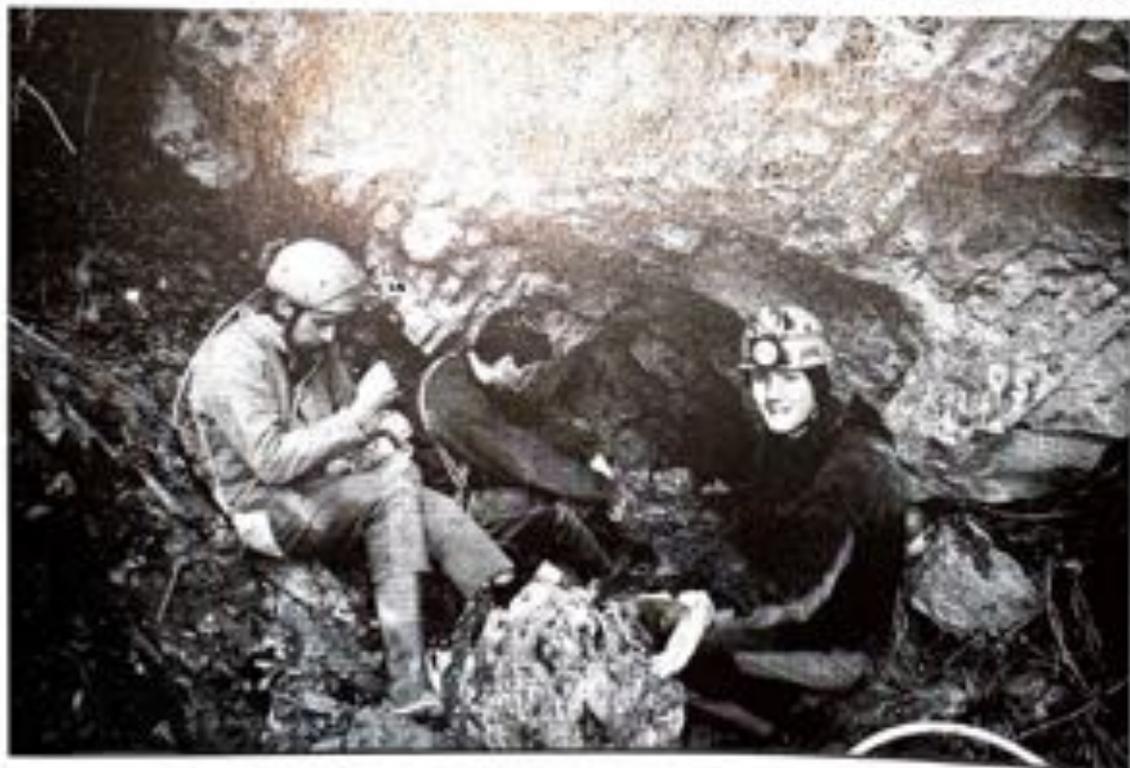
La grotta si apre nel Rio Isoppo, una ventina di metri in quota, sopra al Rio Isorella; si tratta di una risorgenza che si attiva in occasione di forti precipitazioni piovose, o nelle sue massime portate, per il discioglimento delle nevi, che occasionalmente coprono le pendici del Bric, il Pizzo e Merizzo. La grotta è stata da noi trovata eccezionalmente in secca ed esplorata per circa 90 (novanta) metri, dopo una breve disostruzione nel mese di ottobre, per poi tornare in piena dopo solo tre domeniche di attività.

Le esplorazioni:

nella prima domenica, Luca e Simone

trovano l'ingresso transitabile, e attirati dall'evidente corrente d'aria che fuoriesce dalla grotta, iniziano subito una breve ma intensa disostruzione spaccando a colpi di mazzetta una lama di roccia che ostruiva il passaggio: avuta la meglio sulla strettoia, esplorano la grotta per tutta la lunghezza fino ad ora conosciuta, per fermarsi di fronte ad un sifone di discrete dimensioni, e ad un ramo laterale che termina anch'esso con un piccolo sifone e due piccoli pertugi da cui esce tutta l'aria che percorre costantemente la grotta.

La domenica successiva ci vede tutti in piedi di buona mattina per tentare

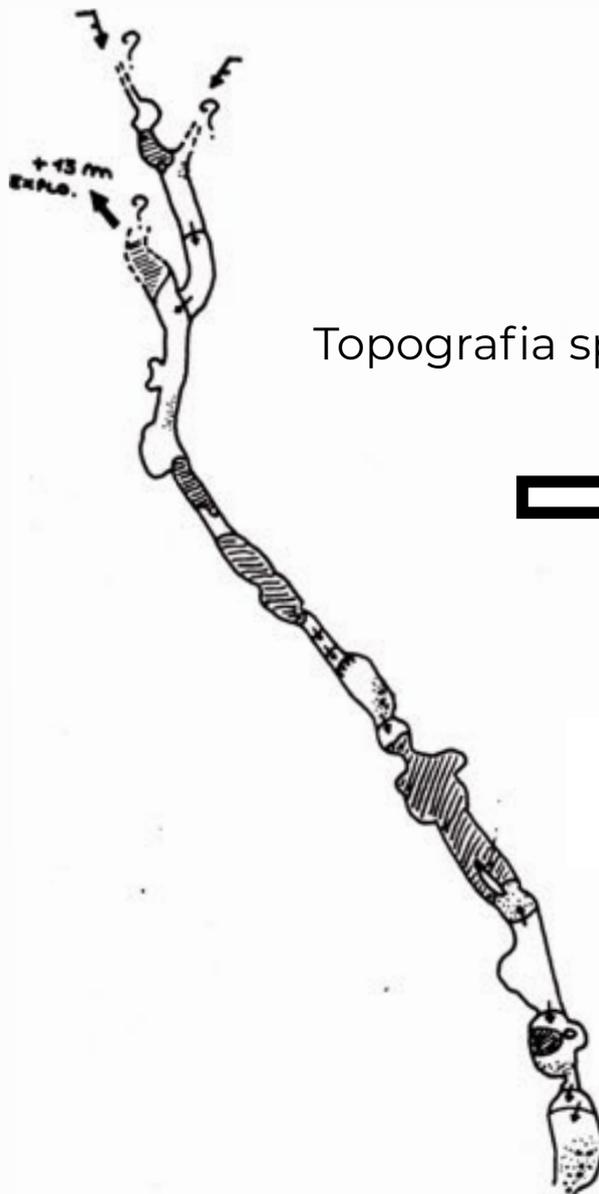


lo svuotamento dei due tratti allagati: gruppo elettrogeno, cento metri di cavo, ottanta metri di manichetta da drante, pompa ad immersione da 300 l/min, telefoni autocostituiti, mute da sub (per chi le ha, per gli altri tanto freddo)

Si decide di svuotare prima il sifone più piccolo, quello al cui lato si aprono i buchetti che soffiano con violenza: in poco più di 5 minuti è completamente prosciugato, e l'aria ora è veramente notevole.

Passa Simone e vederlo sparire in quello stretto e contorto passaggio fa un certo effetto: subito al di là c'è una lama di roccia messa lì come una saracinesca a impedirgli il passaggio, ma dopo sforzi sovrumani (condotti con i suoi caratteristici mugolii) riesce a passare, per fermarsi poco dopo ad un restringimento del meandro che si trova di fronte.

Oltre si vede forse un ambiente più umano, ma bisognerà disostruire energicamente.



Topografia speditiva

10m

Decidiamo allora di cominciare a svuotare l'altro sifone, che probabilmente chiude la galleria principale, ma questo si rivelò molto più grosso del previsto, oltre che leggermente alimentato.

Smettiamo di pompare dopo una mezz'ora e dopo esserci quasi allagati un tratto alle spalle: questo è sicuramente il sifone da attaccare, anche perché si comincia a sentire un discreto rumore di ruscellamento provenire dall'altra parte.

La terza domenica siamo impegnati a prosciugare alcuni passaggi molto fastidiosi e a recuperare, viste le previsioni non rosee, il materiale lasciato dentro.

Se il tempo terrà, pensiamo, la prima uscita sarà quella decisiva.

Da allora la grotta non ha mai smesso di buttare fuori l'acqua, il che ci fa meditare bene sulla sua pericolosità, ma ci stimola anche a nuovi sforzi (numerose disostruzioni e battute esterne sono in corso nella zona), e alla preparazione di un campo estivo. Una colorazione con fluorescina che è stata fatta assieme agli amici dello Speleo Club C.A.I. Sanremo al "buco dell'acqua forte" nello stesso Rio Isoppo, ci ha confermato il collegamento in due ore e un quarto circa, ma ci lascia ancora molti dubbi sulla vera provenienza della gran parte dell'acqua che fuoriesce in regime di piena. Nella stessa occasione, alla tana dell'Ermellino, abbiamo udito un forte rumore di ruscellamento proveniente da un buchetto laterale, la cui disostruzione, sembra assai ardua ma ci stiamo già provando.

Pensiamo che si tratti di un'ampia area di risorgenza delle acque che

spariscono nella zona di contatto con i porfiroidi, posti a circa 400 metri circa di quota più in alto o addirittura nei porfiroidi stessi che qui poggiano in falda sopra alle dolomie del Trias (Permiano dell'Unità di Mallare).

Questo ci ha indotto a intraprendere una serie di battute nelle zone alte del bacino idrogeologico dell'Isorella, senza trascurare i porfiroidi stessi che possono presentare affioramenti carbonatici in finestra tettonica.





GROTTA DELLA BOMBA

(Rio Vallone Isorella)

di Alberto Chiarelli, Simone Baglietto

Come arrivarci:

Dalla strada che da Isallo sale a Cà dell'Erschia prendere il bivio sterrato che porta a Cà Marengo. Quando si interseca il rio Vallone, posteggiare la macchina, risalirlo fin quasi alla sorgente. L'ingresso si apre sul fondo di una dolina (dim. 8 x 4 m.) nei pressi della sorgente del Rio.

La grotta:

Sceso il franoso ingresso e passata la strettoia, allargata artificialmente, si entra in una saletta formata dall'incrocio di diverse condottine freatiche. Una strettoia limitativa che ha richiesto diverse giornate di disostruzione ci ha portato in un angusto vano con sifonetto temporaneo alla base. La presenza di grossi tappi di argilla ci scoraggia a un ulteriore tentativo di disostruzione anche se a volte la strettoia sembrerebbe soffiare. Un discreto deposito di argilla e ciottoli nella saletta presentava resti di alcune ossa in via di datazione e determinazione.

Nella stagione invernale la grotta è letteralmente tappezzata da speleomantes tanto da costringere i visitatori a muoversi con cautela.

Disostruzione nei pressi della grotta della Bomba.



Disostruzione nei pressi della Grotta della Bomba

GROTTA DELLA FAME

di Simone Baglietto

Si trova sulla riva destra idrografica del Rio Isoppo a circa 520 mt. di quota.

Tale grotta è il relitto di una condottina a sezione circolare con uno sviluppo modesto.

Sono riscontrabili modesti concrezionamenti e nella grotta potrebbe essere possibile una vana disostruzione sul fondo.



GROTTA DELLA FAME



GROTTA ELENA

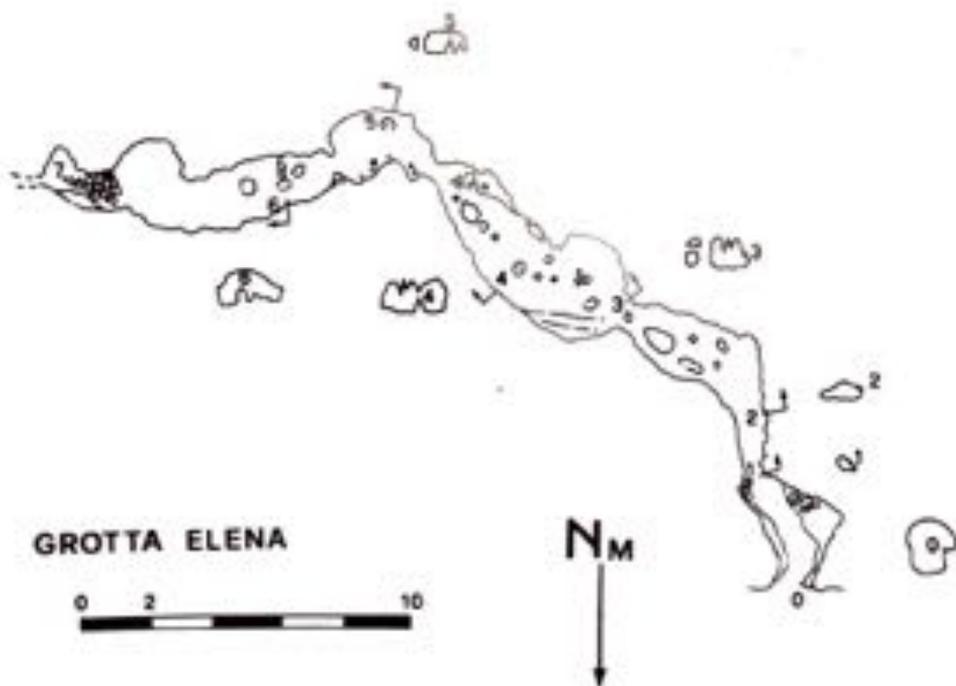
(Antro del Conigli)

di Luca Pescio, Simone Baglietto

Si trova nelle immediate vicinanze della grotta della Fame, più precisamente 20 metri di quota più in alto. Si tratta di una grotta di una trentina di metri di sviluppo che si apre nel rio Isoppo.

Una energica disostruzione a pochi metri dall'ingresso ha permesso di esplorare la condotta freatica fossile abbondantemente concrezionata di stalattiti e stalagmiti che la rendono molto affascinante, anche se la cavità non ha un grande sviluppo. La grotta termina con un pertugio che dà all'esterno (si vede la luce).

Da notare fuori a pochi metri da questo ingresso alto, una evidente cavità franata, che probabilmente intercetta la prosecuzione della galleria (sono in corso disostruzioni).



NOTE PRELIMINARI SUI BLISTER DELLA GROTTA DEL MURGANTIN

di Sergio Sarigu

Abstract: In this issue a preliminary note about a particular speleothem named blister, found in the "Murgantin" cave near Magliolo, Savona, Italy, will be reported.

Presentazione:

In questo articolo vengono riportate le note preliminari riguardanti un particolare speleotema chiamato, in Italia, vescica o bolla, ma conosciuto nel modo speleologico internazionale con il nome di Blister, che sarà il termine adoperato in questa sede.

Questo scritto viene a seguito del ritrovamento dei blister nella grotta detta del Murgantin, nel comprensorio dell'area carsica di Magliolo nella provincia di Savona.

La grotta:

La grotta del Murgantin si trova nel versante S.O. del Bric Gettina o Porriño in corrispondenza dell'alveo del rio Lavezzino a una quota di 520 mt. s.l.m.

La sua direzione tendenziale è a N.O. con uno sviluppo di 180 mt. e un dislivello massimo di 16 mt.

Si apre nelle dolomie cristalline grigio chiaro del Triasmedio facenti parte delle coperture sedimentarie sovrastanti il basamento cristallino a Porfiroidi del Permiano.

Ci troviamo nel dominio del Brianzese Ligure.

L'andamento della grotta è prevalentemente meandriforme impostato su

fratture modificate dall'azione chimico-meccanica delle acque che attualmente percorre la grotta solo in periodo di abbondanti piovoschi.

Sono presenti due ambienti più larghi; uno si trova a poca distanza dall'ingresso e dal quale diparte sulla sinistra una condotta forzata che scavalcava il meandro principale riportandosi alla destra dello stesso.

Il secondo stango, chiamato "aggiramento Anale" permette di by-passare il meandro principale e di raggiungere le sale superiori riccamente concrezionate.

Oltre, la grotta finisce in un sifone impercorribile dal quale si ha una emergenza idrica.

Attualmente la risorgenza è captata e l'acqua viene potabilizzata per le necessità dell'abitato di Magliolo.

A proposito dei Blister.

I blister sono speleotemi di forma emisferica che si presentano cavi nella parte interna e sono caratterizzati da una apertura situata nella zona sommitale.

In alcuni casi al loro interno si sono osservati riempimenti in argilla, sabbia, o minerali di origine secondaria come la celestina o il gesso.

La loro composizione mineralogica è varia, essendone stati trovati cristallizzati in calcite, gesso, calcedonio e opale.

Si formano sulle pareti, sui soffitti, sui crostoni concrezionali da flusso e su altri speleotemi che fanno loro da

base di appoggio; a volte si raggruppano a formare un insieme che viene chiamato nido di vespe per la forma che ne deriva.

Anche le loro dimensioni sono molto variabili, infatti, mentre i più piccoli hanno diametri di pochi millimetri, i più grandi fanno registrare diametri di 350 mm.

I blister della grotta del Murgantin

I blister osservati nella grotta del Murgantin, si trovano in un ramo laterale del primo aggiramento alto della condotta principale su di una copertura concrezionale da flusso (flowstone).

L'inclinazione verso l'alto del ramo fa sì che al suo termine siamo in prossimità della superficie; questo ambiente è avvalorato dalla presenza di fratture che in modo diffuso fuoriescono dalle fratture della roccia.

Parte del flowstone, su cui poggiano i blister, è mancante ed è così possibile osservare l'aspetto strutturale della parete sottostante, che si presenta interessata da una serie di fratture riconducibili, come disposizione spaziale, a due famiglie principali ortogonali sia tra loro sia con il piano esposto della roccia.

Le dimensioni dei blister non superano 10 mm. di diametro a prescindere da un unico campione che si presenta a forma ovale e il suo asse longitudinale misura 25 mm.

La loro distribuzione non è uniforme trovandosene sia isolati sia in colonie dove la densità è tale d'avere situazioni di sovrapposizione e di coalescenza.

Non tutti i blister presentano la caratteristica apertura sommitale, il che fa

supporre che questo attributo si generi in tempi successivi alla formazione del corpo emisferico.

La loro composizione è carbonatica e sono formati da layer concentrici molto sottili.

Non presentano riempitivi se non scaglie dei summenzionati layer interni. La loro superficie esterna è rugosa, interessata da solchi che sembrano essere dovuti ad un'azione chimica (fori e vermicolazioni), sia da sferule calcitiche disposte in evidenza sulla stessa superficie.

Conclusioni:

La presente nota vuole solo registrare il ritrovamento di questo particolare speleotema nell'area carsica di Magliolo.

Nel prossimo futuro, è intenzione dello scrivente eseguire un approfondimento dello studio dei blister sia sotto l'aspetto genetico, sia per quanto riguarda gli elementi microclimatici che sono alla base della loro formazione.

Elenco delle cavità catalogate e in fase di esplorazione nel Comune di Magliolo.

Sigla	Nome	Q. m. (s.l.m.)	Sv. (m.)	(m.)
LI 496	Garbo del Bobbo	60	12	4
LI 502	Tana dello Scolotto	700	71	42
LI 497	Tana dei Bronzi	720	128	73
LI 567	Buran del Grillo	720	180	40
LI 758	Pozzo delle Frane	740	50	24
LI 504	Tana bella	740	77	44
LI 547	Tana Joska	750	134	40
LI 503	Tana Wilma	760	36	15
LI 498	Tana delle Rocche	760	120	527
LI 501	Tana del Cane	780	28	22
LI 570	Tomba della Capra	840	37	21
LI 569	Tana del Pecetto	840	20	+6
LI 505	Tana Isorella	710	26	257

Li 757	Tana del Partigiano	780	80	+157
Li 767	Tana dell'Ermellino	500	102	+97
Li 765	Grotta del Murgantini	407	260	+167
Li 1220	Tana del Lino	700	24	8
Li 1228	Tana del Carbonaro	460	10	5
Li 1236	Grotta del Pizzo	770	8	0
Li 978	Tana inf. del Partigiano	830	21	+10
Li 1011	Diastina di Isorella	760	13	+8
Li 1012	Buranchetto di Isorella	750	10	6

Grotte in esplorazione:

N.B. Le stime sullo sviluppo e profondità sono puramente indicative in quanto le cavità sottolencate sono ancora in fase di accatastamento.

Buco del Rio Zerbi	1020	8	4
Grotta di Rocciacara	1025	77	7
Li Topa 770	01	4	
Buranchetto Dany	775	18	9
Tana di rio Vallone	650	1207	+20.87
Buranchino Chili	670	7	4
Buranchetto del Ratto	675	107	7
Grotta della Bomba	670	15	47
Grotta dell'orsocinghiale	700	10	0
Condottina del Pizzo	750	6	0
Grotta del Coccio	525	6	2
Grotta degli Scheletri	575	8	0
Grotta Elena (antro dei conigli)	545	307	+10
Grotta della Fame	555	7	7
Grotta inf. del rio Isoppo	445	1107	7
Grotta sup. del Murgantini	409	7	0
Buranchetto presso Isorella	447	13	+97
Buranchetto piccolo	15	657	07

	Q (m.)	Sv (m.)	P (m.)
stimata			
Grotta Bianchi	440	1307	7
Tana della Radice	820	15	77
Buran del Phon	750	10	47



NOTE IDROGEOLOGICHE DEL FINALESE

IL BACINO CARSIICO DELLA SORGENTE DELL'ACQUAVIVA

di Alberto Chiarelli

La circolazione delle acque sotterranee legate alla risorgenza del Mulino dell'Acquaviva, posta sulla sponda sinistra del torrente Fiumara a circa 70 metri di quota, interessa per lo più i terreni miocenici della Pietra del Finale, ma anche una sottile fascia di terreni per lo più mesozoici che li circondano, solcati dal rio Ponci e dai suoi affluenti principali denominati rio Andrassa, Rio delle Voze e minori (Rio Penso, Rio Ciazze Secche, Rio dei Frassinini, Rio Gamba Storta ecc.).

La circolazione idrica di tutta quest'area è ormai piuttosto ben definita e provata con diversi tracciamenti eseguiti nel 1972 da P. Maifredi ed altri: in particolare si è accertato il collegamento tra l'inghiottitoio del Rio dell'Andrassa (e grotta omonima) e la risorgenza del Mulino dell'Acquaviva, in periodo di piena, in circa 16 ore con forte colorazione delle acque perdurata per lungo tempo, tra l'inghiottitoio del Rio Ponci (Grotta Mala) e la medesima sorgente, in circa 53 ore.

Furono formulate a quel tempo anche alcune ipotesi circa le caratteristiche del reticolo carsico, basandosi su osservazioni dedotte col metodo Jakucs, che prevede tutta una serie di misurazioni di portata, tempi di arrivo

dei traccianti (fluorescina sodica), tempi di arrivo dell'onda di piena, temperatura, torbidità ecc.:

- a) Che la grotta Andrassa (400 Lt Sv) segua parallelamente il rio Omonimo o la parte finale del Rio delle Voze, tagliando trasversalmente il Rio Ponci in prossimità del terzo ponte romano per poi puntare verso la risorgenza ad di sotto della dorsale di Rocca di Como;
- b) Che la grotta Mala (768 Lt Sv), principale inghiottitoio del rio Ponci, sia anch'essa in collegamento con il collettore;
- c) Che dalla 400 Lt Sv alla verticale del rio del Ponci vi sia una successione di cunicoli e gallerie in forte discesa e successivamente sub-pianeggianti;
- d) Che il percorso debba essere soggetto a strettoie anche insuperabili e molti punti ricchi di sedimento limoso-sabbiosi;
- e) Si ipotizzò anche che all'intersezione con le linee di drenaggio principali vi siano vaste sale e modesti bacini;
- f) Che lungo la direttrice Pian dell'Arma-Acquaviva esista un percorso, nel primo tratto lungo fratture più o meno allargate, ma non sempre percorribili con un probabile reticolo fossile, una trentina di metri sopra al letto del rio;
- g) Inoltre che, lungo la stessa direzione le acque debbano incontrarsi con quelle drenate dal sistema Grotta delle Fate (33 Lt), doline delle Marie (presso la trattoria del Gambero Verde) ancora sconosciuto nei rami attivi.

Si fecero anche altre ipotesi: che lungo la direttrice Rio dei Ponci-Acquaviva le acque seguano il contatto che

scende molto ripido, fino a circa 60 metri di profondità; dopo di che, una volta incontrato sotto Rocca di Corno i due sistemi precedenti, abbiano un percorso sensibilmente diverso, ricco di bacini perennemente allagati, dato il modesto dislivello rispetto alla scaturigine.

Infine si ipotizzò la presenza di ampi vani comunicanti con il reticolo attivo, al di sotto di Rocca di Corno, in corrispondenza delle principali fratture come Rio Frassini o Rio Gamba Storta, dove il drenaggio avviene prevalentemente in senso verticale.

Oggi alla luce di nuove scoperte ed esplorazioni, condotte dal 1989 ad oggi, dal Gruppo Speleologico Imperiese C.A.I., in collaborazione col G.S. Alassino, il Gruppo Grotte C.A.I. Savona ed il Gruppo Grotte Borgo Verazzi, si può affermare che alcune di quelle ipotesi, formulate unicamente sulla base dei tracciamenti e delle osservazioni esterne, si rivelano esatte: in particolare si è potuto constatare, con la scoperta dei nuovi rami della Grotta Mala (Inghiottitoio di rio Ponci), come in effetti il dislivello tra i rami più profondi della grotta (che ora arriva a 100 metri di profondità) e la risorgenza, sia modesto rispetto allo sviluppo planimetrico che li separa, dando origine ad una vasta zona di gallerie totalmente o parzialmente allagate; è dell'estate 1996 l'ultimo tentativo fallito di svuotare, a mezzo di una pompa elettrica ad immersione, un sifone nella parte più avanzata della grotta, rivelatosi un grande bacino dato probabilmente da una serie di gallerie completamente allagate. Si è inoltre ripresa l'esplorazione con tecniche moderne, di una grotta co-

nosciuta da pochissimi perché occultata dopo la sua scoperta, effettuata nel marzo 1988 da Giovanni Laiolo e Sandro Buscaglione, nel Rio Voze.

Si tratta di un ampio meandro dalle altissime volte, con andamento subpianeggiante e rettilineo, che si dirige verso il grande salone della Grotta Mala (sala Cielo di Pietra) probabilmente lungo la stessa importante frattura che ha generato parte di quest'ultima; si tratterebbe quindi di un ulteriore inghiottitoio che alimenta il sistema, raccogliendo le acque che by-passano gli importanti punti di assorbimento localizzati sul contatto tra calcari anisotrofici e dolomie triassiche nei due rami delle Voze (presso Pian dei Ciampi e Andrassa (o Landrazza) presso la grotta omonima).

Da segnalare un importante fenomeno che si verifica ad ogni forte precipitazione: mentre il rio delle Voze ed il Rian dell'Andrassa stessi presentano un certo ruscellamento superficiale, a volte anche a valle dei punti di assorbimento, così come pure il rio Ponci ed il rio dell'Arma, i tre affluenti di destra dell'andrassa, i cui bacini sono impostati nella parte alta in dolomia di S. Pietro dei Monti (presso località Polveriera di Magnone e Bric dei Monti), non presentano mai alcun scorrimento.

E' quindi probabile che si verifichi un intenso, quanto diffuso e rapido trasferimento delle acque piovane in profondità, già nelle dolomie (data la giacitura che qui è a franappoggio) non consentendo perciò la formazione tipica del Finale, per lo meno in superficie, di gallerie sul contatto tra i due litotipi.

La ricerca di nuovi inghiottitoi tributari

del sistema, va quindi probabilmente condotta proprio nelle dolomie in prossimità delle principali fratture.

Il vasto pianoro in prossimità della Polveriera di Magnone (deposito di esplosivi per le cave liguri), potrebbe verosimilmente rappresentare la zona di alimentazione del cosiddetto "ramo nord" della Grotta Mala: da segnalare, nei pressi del contatto posto sul bordo meridionale di detta depressione, oltre ad alcune piccole doline nel calcare dolomitico, una zona a stupendi campi solcati nella Pietra del Finale, totalmente sommersa dalla vegetazione.

Si segnalano inoltre diversi "buchi" alla base della paretina che segna il contatto tra la Pietra del Finale e la dolomia triassica, sovrastante la valle Ponci, possibili relitti di gallerie in connessione col sistema della Mala.

È tuttavia difficile stabilire se la fascia di terreni anisico-ladinici, discendente dal Bric dei Monti verso la Val Ponci e delimitata a Nord e a Sud rispettivamente dalle quarziti dello Scitico e dalla Pietra miocenica, sia tributaria della sorgente di villa Ascenso, o alimenti il collettore principale Andrassa-Acquaviva.

E proprio nel rio dell'Andrassa, in prossimità della confluenza col rio delle Voze, si segnala una spettacolare depressione doliniforme che, in fase di piena ne assorbe a fatica le acque che vi si gettano fino a volte, a riempirsi totalmente. Una imponente opera di disostruzione vi è stata condotta dal Gruppo Grotte Borgo Verzei nel 1996, senza però riuscire a superare il "tappo" di massi e argille che occlude il fondo.

La presenza di uno scivolo in roccia

levigato a "toboga" che giunge fino in fondo alla depressione, conferma che si tratta di un inghiottitoio ormai ostruito che riceveva le acque non assorbite dalle due perdite di Pian dei Ciliegi (vedi sotto) e Rian dell'Andrassa.

Ancora si segnala la presenza nella valle delle Voze, di fronte agli scavi archeologici di Pian dei Ciliegi, immediatamente a valle del contatto tra dolomie e calcari bioclastici, di un importante inghiottitoio non accessibile, che smaltisce dopo forti precipitazioni, una portata, dal sottoscritto stimata intorno a 20 lit/sec.; numerose battute e disostruzioni, sono tutt'ora in atto in tale zona.

Anche nel rio dell'Arma, è stata verificata dal sottoscritto la perdita di una analoga portata tra i detriti di fondo in prossimità del contatto.

Per quanto riguarda la zona delle Fate, che viene indicata dal Maifredi come ulteriore area di assorbimento del sistema, si segnala la presenza all'interno delle due doline poste presso il Gambero Verde alle Manie, di inghiottitoi in roccia, alcuni dei quali di recente formazione, che meriterebbero sicuramente un'opera di disostruzione.

Queste due depressioni molto caratteristiche, si formano immediatamente a ridosso del Contatto tra la Pietra del Finale e le dolomie di S. Pietro e sono sicuramente impostate su una frattura con andamento Et Sud Est - Ovest Nord Ovest sulla quale sono anche allineati i piccoli inghiottitoi e depressioni, nonché la modesta valletta che intaglia la paretina delle Fate: questa valletta è stata abbandonata dalle acque nel momento

in cui la frattura le ha catturate convogliandole in profondità verso il collettore principale.

La situazione appare quindi piuttosto chiara e corrispondente per lo più alle ipotesi descritte da P.Maifredi, M. Caccia R. De Marinis nel Convegno Nazionale di Speleologia tenutosi a Genova dal 1° al 4 Novembre 1972.

Gli unici aggiornamenti da apportare riguardano la zona di confluenza della direttrice Rio Ponci - Acquaviva con l'altra direttrice (Andrassa - Acquaviva) che appare ora molto più spostata verso Est, rispetto ad una prima collocazione ad di sotto della Rocca di Corno, semplicemente per il fatto che la grotta Mala non segue strettamente il contatto, inclinato verso sud, ma dopo averlo seguito a brevissima distanza con andamento per lo più verticale (data la sua fortissima pendenza in questo punto), lo abbandona (spingendosi verso Est) per rispettare il livello di base imposto dalla quota della risorgenza (una settantina di metri più alta rispetto al fondo del bacino pre-terziario).

Ecco allora, che il modello dell'evoluzione della grotta Mala, proposto al Congresso di Genova del 1972, viene molto semplificato anche alla luce della nuova, dettagliata ricostruzione del substrato pre-terziario (tesi A. Maifredi, L.Redoano '95): la parte "vecchia" della Mala è verticale; nel caso delle grotte Andrassa (400 U) e delle Fate (33 U) la morfologia è differente, perché il substrato è meno inclinato. Inoltre, l'ipotesi formulata allora, sull'esistenza di una vasta zona satura nella pietra del Finale, fino al Rio dell'Aquila, dove era posta una soglia di terreni del substrato pre-terziario,

con la conseguente erosione di detta soglia ad opera del Torrente Fiumara che avrebbe provocato il drastico abbassamento della superficie freatica e facilitato lo sviluppo progressivo del reticolo carsico lungo la linea di maggiore pendenza del substrato, viene alquanto semplificata: la soglia costituita dal substrato impermeabile, sarebbe in realtà la sponda occidentale dell'antico bacino che dalla parte più profonda, posta sotto al Bric Scala, sale fino alla zona di Verezzi - Torre Bastia.

L'abbassamento del livello di falda, sarebbe stato provocato semplicemente dall'approfondimento dell'alveo del Torrente Fiumara che avrebbe così interessato la zona satura (condizionandone la quota di superficie), senza però mai raggiungere il substrato.

Si sarebbero così formati i due grandi reticoli carsici con zone di aerazione, del bacino dei Ponci e dell'Altopiano di S. Bernardino (quest'ultimo non ancora esplorato ma di certo esistente) con le relative risorgenze dell'Acquaviva per il primo e dei Martinetti (vecchio e nuovo), per il secondo; le quote delle 3 sorgenti sarebbero determinate dal livello di base stabilizzato con il raggiungimento da parte del rio Fiumara, di un profilo d'equilibrio.

E' possibile, alla luce di questo personale modello di evoluzione, che vi siano relitti di risorgenze fossili molto più ampie delle attuali, corrispondenti ad antichi livelli di base che si abbassavano più o meno velocemente.

INGRIV

(Inghiottitoio di rio Voze)

di Alberto Chiarelli

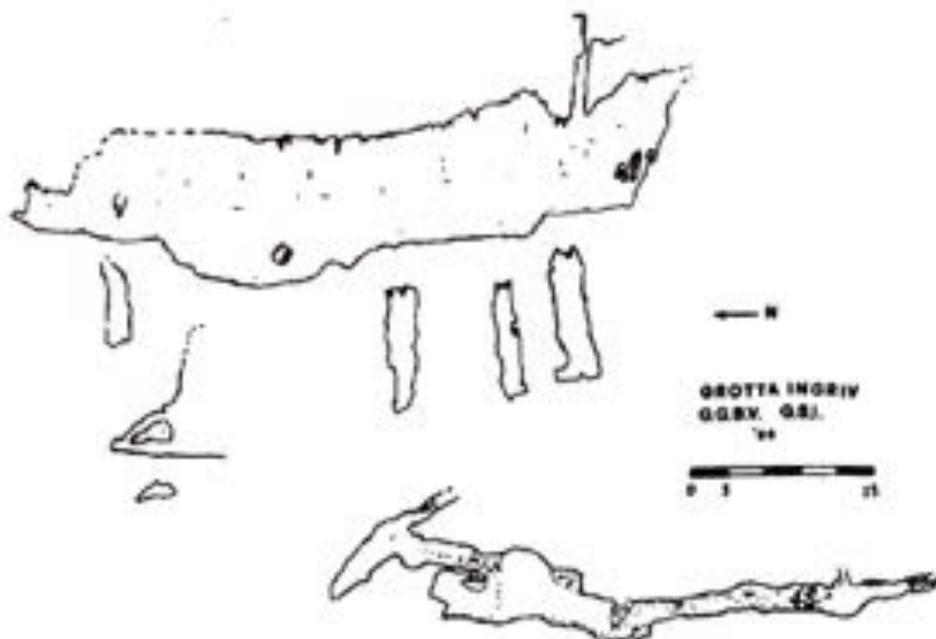
La grotta:

Superato l'angusto ingresso verticale ci si affaccia su di un bellissimo e ampio pozzo che scende per 22 m. circa, il quale intercetta un meandrone di dimensioni marguatesiane che per ora costituisce la parte contornata della grotta. Si tratta di un meandrone veramente imponente, con una larghezza che varia dai 4 m. alla base ad una lunghezza di 80 m. Il meandrone termina con un budellotto sottile quasi sempre sifonante.

Le diverse risalite compiute al fondo e alla evidente finestra a metà galleria non hanno dato fino ad ora alcun

risultato apprezzabile.

Una disostruzione al fondo del ramo laterale, alla base del pozzo di ingresso, ha allungato di pochi metri il suo sviluppo fino ad incrociare una diaclasi che probabilmente sale quasi sino alla superficie.



IDROGEOLOGIA DELL'AREA CARSIKA DI BORGIO VEREZZI

di Alberto Chiarelli

Nell'area occupata dal comune di Borgio Verezzi, appare subito evidentissima la totale assenza di scorimenti idrici superficiali, con un unico rio (il rio Battorezza). Fa eccezione il rio Bottassano posto come limite occidentale, che solo rarissime volte presenta ruscellamento superficiale in occasione di precipitazioni consistenti; tutto il vallone che da Verezzi scende sino all'abitato di Borgio, e che costituisce il bacino di alimentazione della falda sul cui livello si sono formate le grotte di Valdemino (L. 160), ad una trentina di metri sopra il livello del mare, è costituito da terreni dolomitici triassici appartenenti alla Formazione di S. Pietro ai Monti.

Si ritiene, dalla osservazione dell'ubicazione dei numerosi pozzi, buchi soffianti, grotte e dal racconto della gente del luogo su improvvisi "sprofondamenti del terreno" durante opere di escavazione, che il reale sviluppo delle Grotte di Valdemino sia molto maggiore di quello attualmente conosciuto (5 km. circa); alcuni problemi burocratici, sorti in seguito all'apertura al pubblico delle grotte ed il fatto stesso che le grotte si formino sul livello di falda - termine non correttissimo, in questo caso è meglio parlare di "acqua di fondo" - (con numerosissimi passaggi allagati per tutto l'anno), ha bloccato le esplorazioni pressoché al periodo della scoperta avvenuta nel 1930 e delle prime visite speleologiche (anni '60).

La morfologia dell'intera cavità è caratterizzata da grandiosi saloni formati per crollo delle volte in fase di abbassamento del livello di falda e conseguente diminuzione della spinta "idrostatica" o scollamento degli strati di dolomia che hanno dato origine a imponenti fenomeni gravitastici; solo raramente si vedono testimonianze di deflussi delle acque in superficie.

Per lo studio dell'andamento delle acque sotterranee in tutto il vallone di Borgio Verezzi è molto diffuso, risulta abbastanza problematico definire esattamente i limiti del bacino idrogeologico legato alla falda della Valdemino. Si presume che le zone di Bracciale e di Torre Bastia-Castellaro a Nord e di S. Ambrogio e Stari a Est, costituiscano l'impluvio dell'acquifero; si tratta tuttavia di pure supposizioni dato che la pressoché totale assenza di ruscellamento incanalato in superficie anche dopo forti precipitazioni, non permette l'uso di traccianti.

Gli unici elementi su cui si basa la ricostruzione dei deflussi idrici sotterranei di quest'area, sono l'analisi del contenuto in sali delle acque del fondo Falda (prelevate nel mese di luglio 1998 nelle grotte di Valdemino), l'osservazione dei rapporti intercorrenti tra il substrato pre-terziario ed i terreni miocenici e le principali lineazioni osservabili dalle fotografie aeree.

Appare subito evidente, dalla osservazione della forma del bacino di sedi-

mentazione della Pietra del Finale, ricostruita da Maifredi e Redoano (Rapporti tra la Pietra del Finale ed il substrato terziario e pre-terziario, 1995), che qui ci troviamo in una zona esterna al bacino stesso, immediatamente a ridosso della dorsale costituita da terreni mesozoici e paleozoici, che separava il bacino dal mare aperto.

Questa ampia dorsale rappresentava probabilmente un altofondo che degradava ripido verso Sud e più dolcemente verso l'interno del bacino chiuso.

Date le modalità di circolazione delle acque profonde presenti in tutto il Finalese, con un evidentissimo fenomeno di scorrimento lungo il contatto tra i terreni miocenici ed il substrato pre-terziario, si è cercata anche in quest'area una prova di tale circolazione, ma senza alcun risultato evidente, a parte la totale assenza di risorgenti nei pressi del contatto stesso.

Risulta piuttosto chiaro quindi che in tutta quest'area, ma anche nella parte più orientale dell'altopiano della Caprazzoppa, le maggiori linee di deflusso sono localizzate nel substrato pre-terziario carbonatico lungo le vie preferenziali date da accidenti tettonici locali.

Le acque piovane raccolte da tutto l'altopiano della Caprazzoppa del rio Fine, e dal vallone di Borgio Verezzi, verrebbero perciò convogliate rapidamente in profondità ad alimentare la falda acquifera la cui superficie è posta a pochi metri sul livello del mare.

La relativa scarsità nell'area occupata dal Comune di Borgio Verezzi (delimitata a Est dal rio Fine), di forme carsiche macroscopiche caratteristiche come doline, inghiottitoi, grotte (sal-

vo alcuni relitti di limitatissimo sviluppo) e risorgenti, fornisce una prova indubbia dell'assorbimento molto diffuso delle precipitazioni e del trasferimento delle acque, lungo le numerose fratture presenti nelle dolomie del Trias, alla zona satura.

Al fondovalle in compenso, la superficie dell'acqua di fondo sfiora spesso quella topografica e bastano spesso piccoli lavori di escavazione per creare nuove scaturigini come quella recentemente venuta alla luce in via Bottassano in seguito allo sbancamento per la costruzione di garages interrati.

A conferma della ipotesi da noi formulata, circa l'esistenza di un livello dell'acqua di fondo posto a soli 15-20 metri sul livello del mare, e di una zona di aerazione a trasferimento verticale sovrastante, con qualche possibile, raro, scorrimento lungo fratture o piccoli letti di materiale argilloso, si cita il tentativo fallito di emungere acqua dai pozzi scavati a 210 e 230 metri di quota circa.

Visti gli alti tassi di rischio dell'acquifero ora sfruttato, si è proceduto ad individuare i possibili nuovi siti di approvvigionamento posto per esclusione sulla sponda sinistra del torrente Bottassano, in località Ciasette, Roccaro e Chiesa, a Verezzi.

Un'indagine geofisica, di tipo magnetico/VLF ed elettronica di tipo "Geomatic" è stata condotta dalla ditta Geosystem s.r.l. di Piacenza, seguita da un'indagine geognostica con l'esecuzione di un pozzo pilota per ciascuno dei siti con diametro di 120 mm.

Purtroppo, pur spingendosi col foro a 100 metri di profondità, si è avuto esito negativo data anche la ovvia difficoltà ad intercettare fratture pro-

duttive a volte anche molto piccole. Dagli studi condotti, lo scrivente ritiene che il sito ideale per l'esecuzione di pozzi acquiferi, sia posto al fondo del vallone "Stari" in prossimità della casa Masanello, abbastanza distante dall'alveo del torrente Bottassano e dalle grotte Valdemino, per non emungere da acquiferi a rischio provenienti dal primo, e non variare il delicato equilibrio idrodinamico delle seconde. Si ritiene infatti che la perforazione di pozzi acquiferi nei pressi delle grotte, presa in considerazione dai tecnici del

Comune, non ridurrebbe affatto il pericolo di inquinamento, data la vicinanza col rio Bottassano notoriamente "a rischio" e la notevole antropizzazione dell'area, ma anzi rovinerebbe per sempre la bellezza delle grotte stesse mettendone a rischio anche la stabilità: è nota infatti l'importante azione della spinta idrostatica dell'acqua sulla stabilità delle volte. In tale sito si andrebbe inoltre ad attingere direttamente dell'acqua di fondo con sicuri e proficui risultati.



LA PREISTORIA NELLE GROTTA DI BORGIO VEREZZI

Per presentare i giacimenti paleontologici che si trovano nel territorio di Borgio Verezzi è indispensabile accennare a una più ampia zona archeologica perché quanto da essi restituito non può ovviamente provare che l'uomo fosse presente nei periodi non documentati nei loro depositi, mentre questa presenza può essere ragionevolmente accettata per prove indirette. Solo in tempi più vicini a noi, infatti, le comunità umane hanno potuto formarsi e svilupparsi in territori anche limitati, rendendo inoltre facile individuare i loro insediamenti e conoscere la loro cultura anche in rapporto con quelle presenti nelle aree circostanti; ma ben diversa era la situazione in tempi più lontani: durante il paleolitico i gruppi di cacciatori-raccoglitori erano alla continua ricerca di cibo e i loro accampamenti o rifugi naturali venivano utilizzati periodicamente: lo studio di popolazioni di cacciatori-raccoglitori attuali, effettuato prima che l'ultima fase tecnologica cancellasse quasi tutte le culture arcaiche sopravvissute, ha dimostrato che poche decine di individui potevano spostarsi durante l'anno per molti chilometri all'interno di un ampio territorio. In queste condizioni è assai difficile trovare tracce di insediamenti paleolitici, se si escludono quelli in caverna, così come è impossibile stabilire la dimensione dei territori di caccia: in compenso si può affermare che l'uomo è stato presente nelle zone prossime a giacimenti di quel periodo anche in

assenza di reperti, e sono queste le prove indirette cui accennavo.

Non molto diversa deve essere stata la situazione durante il Neolitico malgrado la tendenza ad avere una residenza fissa: agricoltura e allevamento nelle nostre zone ci appaiono piuttosto poveri e dovevano essere integrati da caccia e pesca; inoltre il reperimento di terreni coltivabili doveva presentare grossi problemi sia per la natura dei rilievi, sia per la disastrosa presenza di corsi d'acqua a regime torrentizio nelle limitate zone alluvionali di fondo valle e della costa, quest'ultima soggetta anche all'azione marina che concorreva a formare paludi e stagni; pertanto si può escludere che la vita delle comunità neolitiche si svolgesse nei pressi della caverna o del villaggio. Solo con l'arrivo delle Età dei Metalli, e soprattutto dell'Età del ferro, si avranno nuclei strutturali in modo diverso che possono aver anticipato gli insediamenti di età storica, ma è ben difficile che i territori dei primi possano corrispondere anche approssimativamente a quelli dei secondi, essendo diverse le esigenze e le condizioni generali di vita.

Fatta questa necessaria premessa, vediamo come il territorio di Borgio Verezzi sia inserito in una più ampia realtà, una entità geologica, geomorfologica, geografica che non trova nessun riscontro in confini amministrativi o storici; parlo della subregione finalese. Si tratta di un territorio compreso sulla costa tra capo Bergeggi a levante e

Borghetto Santo Spirito a ponente, mentre all'interno segue grosso modo lo spartiacque, con qualche limitata deviazione a nord o a sud di esso.

La sub-regione presenta caratteristiche assai unitarie, anche se al suo centro si trova la formazione miocenica nota come "Pietra del Finale" che, per essere più facilmente aggredibile dagli agenti meteorici, conferisce un aspetto particolarmente aspro e selvaggio al paesaggio. Nel complesso, quindi, si tratta di una limitata fascia costiera, interrotta in più punti da promontori che prolungano sino al mare la catena montuosa retrostante, da valli non molto ampie formate da corsi d'acqua brevi e capricciosi, e da rilievi poveri di spianate, che solo in tempi storici verranno sfruttati più intensamente grazie ai terrazzamenti di coltura. Ma ciò che la caratterizza è il fatto di essere una delle zone preistoriche più importanti d'Italia perché, a partire dal paleolitico inferiore fino ad oggi, l'uomo è sempre presente all'interno di essa senza alcuna interruzione: e a singolo periodo, tutti i giacimenti antropici della zona, cosicché non è necessario che esista in essi l'intera serie stratigrafica per poter affermare che nella sub-regione, dall'*Homo erectus* all'uomo *Sapiens*, tutti hanno lasciato la testimonianza della loro presenza, e in molti casi addirittura le ossa. È bene chiarire che questo non esclude una eguale situazione nelle aree circostanti: significa solo che in gran parte del Finalese, per caratteristiche peculiari dell'ambiente naturale e per un complesso di circostanze favorevoli, si sono verificate le condizioni ottimali per la conservazione di queste prove attraverso un arco di tempo che, allo stato attuale delle nostre conoscenze,

si aggira intorno ai 300000 anni e che future datazioni assolute potrebbero ulteriormente ampliare a breve scadenza.

Esiste purtroppo anche un aspetto negativo che si accompagna a questa particolarità tanto importante: sono pochissimi i giacimenti che non siano stati scavati in tempi in cui l'archeologia preistorica operava ancora con metodi spesso approssimativi e comunque tesi più al recupero degli oggetti che alla raccolta di dati per conoscere e l'ambiente in cui l'uomo è vissuto, e le culture che ha prodotto; si pensi che i primi tentativi di scavo stratigrafico nel Finalese risalgono solo al 1938, che una sua applicazione più precisa si ebbe solo nella caverna delle Arene Candide a partire dal 1940, mentre il metodo a coordinate cartesiane venne utilizzato per la prima volta nel 1964, ma prima di queste date numerosi ricercatori e ancor più numerosi orecchianti avevano sconvolto e reso pressoché illeggibili preziosi depositi di caverna. Gli unici giacimenti che sfuggirono a questo destino furono quelli di superficie; infatti, poiché nelle caverne si realizzano le migliori condizioni di conservazione e si può essere quasi certi di scavare con successo, i frettolosi ricercatori degli ultimi decenni del secolo scorso e dei primi di questo non persero tempo a esplorare sistematicamente il territorio e quindi oggi siamo in grado di avere qualche sito ancora integro. Purtroppo si tratta in genere di terreni riferibili alla preistoria recente e alla protostoria, difficilmente conservati più di un orizzonte e danneggiati dall'azione degli agenti meteorici e dalle trasformazioni dell'ambiente. Ma vediamo ora i siti archeologici del territorio di Borgo

Verezi e il contributo da essi dato alla preistoria della subregione.

Grotta di Valdemino.

Pur non avendo restituito resti umani o industria preistorica, tale cavità merita un cenno per la fauna pleistocenica in essa recuperata: non mi dilungo a illustrare la sua conformazione, né le vicende della scoperta perché, rappresentando una notevole attrattiva turistica, viene descritta in altra parte della Guida di Borgio Verezzi: ricorderò solo che nel ramo più settentrionale esistono degli ammassi terrosi precipitati dall'alto e costituenti il deposito di una sovrastante caverna un tempo comunicante con l'esterno.

Vi raccolsero materiale faunistico sia il prof. E. Tongiorgi, sia il prof. C. Tozzi: quest'ultimo saggio anche a Venezia che risultò formato da due livelli faunistici separati da uno strato sterco, sono rappresentate oltre 30 specie animali, tra le quali il macaco, un coniglio con caratteristiche assai particolari e un cervo di piccola taglia (Tozzi 1970). Purtroppo questa associazione faunistica (sono anche presenti l'orso speleo, la lince, la tartaruga, il cinghiale, ecc.) non consente una datazione precisa e il termine di pleistocenico in questo caso è troppo vago, anche se lo studioso propende a non ritenere eccessivamente antichi i resti esaminati.

Grotta della Ferrovia

Cunicolo lungo circa 50 metri, in lieve pendenza verso il fondo, scoperto durante la costruzione della ferrovia a levante dell'abitato di Borgio: l'apertura originaria è costituita da una spaccatura nella roccia ostruita da breccia calcarea. Il deposito di argilla rossa era rico-

perto da uno strato stalagmitico e ha restituito gran numero di resti fossili comprendenti, oltre a piccoli mammiferi, uccelli, e qualche conchiglia, anche ossa di orso (speleo?), puzzola, cane, volpe, iena, lince, camoscio e bue primigenio. La presenza dell'uomo è dubbia: essa sarebbe testimoniata dal ritrovamento di ossa lunghe di mammiferi spezzate intenzionalmente, da alcune valve di mitilo e da qualche scheggia di quarzite, oltre a 2 ciottoli di serpentino, una roccia estranea al nostro territorio (Issel, 1908 pag. 186). Anche in questo caso la datazione del deposito è approssimativa, in quanto il tempo di formazione potrebbe essere ampio: nel complesso si può attribuire al Pleistocene Superiore, ma a momenti diversi.

Caverna di Galluzzo

Si apre nella parete rocciosa a levante della precedente, nel giardino di villa Douglas-Scott: si tratta di una cavità di 37,5 x 11 metri cui si accede attraverso una bassa apertura larga circa 26 metri, divisa in due parti da un muro a secco: il deposito è costituito da uno straterello superficiale di terreno bruno, da un secondo di sabbia silicea biancastra e da un terzo presente in lembi presso le pareti o nelle anfrattuosità della roccia formato da incrostazione stalagmitica rossiccia. È assai probabile che questa situazione sia dovuta all'azione del mare, che dista poco più di un centinaio di metri. Lo strato sabbioso conservava pochi frammenti di ceramica d'impasto attribuibile all'età del Bronzo, un punteruolo d'osso, una piastrina di conchiglia *Spondylus*, un macinello di quarzite e una borchia di bronzo, il tutto associato a residui di pasto (cervo,

capriolo, pecora e capra); dalla breccia concrezionata venne recuperata una mezza mandibola di cinghiale e un'altra con due denti isolati di un canide fossile Pleistocene (Issel, 1908, pag. 432).

Grotta Mandurea

Piccola cavità bassa e umida di forma irregolare lunga una dozzina di metri e larga 15, apertesi in proprietà privata in prossimità dell'abitato di Borgio. Scoperta casualmente nel 1924 per lo sprofondamento di una parte della volta, vi si accede grazie ad alcuni gradini. L'apertura originale a pozzo è stata naturalmente chiusa in antico da massi e pietrame successivamente cementati da stalattiti, ma il terreno era già penetrato nella cavità formando un deposito con pendenza verso la parte più interna dove affiorava un lembo del pavimento roccioso. Vi praticarono saggi il Barocelli nel 1924 e il Mochi nel 1930 raccogliendo abbondanti resti umani in qualche caso parzialmente concrezionati, pochi frammenti di ceramica d'impasto e ossa animali. Nel 1964 il giacimento venne esaminato dal Tozzi che vi riconobbe una stratigrafia: i materiali raccolti consentirono di appurare che la caverna venne utilizzata per uso sepolcrale almeno dal Neolitico antico a quello recente; significativa anche la fauna presente (Tozzi, 1965).

Caverna del Parmorari

Si apre sul versante occidentale di Monte Caprazoppa a circa 140 metri di quota; consta di un'ampia sala cupuliforme irregolarmente circolare, del diametro medio di circa 13 metri. Il deposito venne scavato, tra gli ultimi

anni del secolo scorso e i primi di questo, dal Morelli e dall'Amerano (Issel, 1908, pag. 437); tra il 1931 ed il 1934 il Richard vi condusse uno scavo stratigrafico, per quanto consentitogli dal terreno in gran parte sconvolto dai saggi precedenti che gli consentì di distinguere uno strato olocenico con industria fittile, soprattutto neolitica, ossa umane e qualche strumento in osso accompagnati da fauna comprendente gatto selvatico, tasso, lepore, capriolo, pecora, capra etc., e una serie di livelli pleistocenici con rara industria su selce e abnorme fauna con associazioni diverse per ogni singolo strato; complessivamente si può ricordare: orso speleo, tasso, marmotta, cinghiale, bue, renna, capriolo, cervo, daino, rinoceronte di Merck, lepore, cavallo, lupo, iena spelea, ecc.; gli ultimi tre compaiono solo nei livelli più profondi dove la marmotta diventa predominante. Purtroppo tale scavo fu seguito solo da brevi memorie e mai da uno studio sistematico dei materiali raccolti (Richard W 1939).

Caverna Battorezza

Chiamo con questo nome una grotticella scoperta nel 1964 lungo la riva sinistra del rio omonimo, nella quale vennero rinvenuti numerosi resti umani e poca ceramica d'impasto; ne riferì Carlo Tozzi (Tozzi 1964) affermando però che non era sicuro che i due tipi di reperti fossero coevi; d'altro canto i fittili raccolti erano troppo atipici per essere databili.

Grotta dell'Antenna

Cavità apertesi sul versante occidentale di Caprazoppa a circa 280 metri di quota; consta di due camere comuni-

canti tra loro grazie a uno stretto cunicolo. Nella camera interna si rinvenne un'ascia di rame, la più antica della Liguria, parte di un grande vaso, numerosi frammenti fittili, una piastrina in calcare, alcuni denti e ossa umane, resti faunistici poco significativi. Sulle condizioni di ritrovamento riferì Tozzi; mentre il materiale venne studiato dal Lamberti (Lamberti 1971); entrambi concordarono nel ritenere non in posizione primaria gli oggetti più interessanti. La caverna potrebbe essere stata utilizzata per uso sepolcrale nell'Età del Bronzo e poi saltuariamente visitata dall'Età del Ferro al Medioevo.

Altre cavità (Arma di Ronco, Pozzo delle Cento Corde) non rivestono importanza paleontologica, mentre la caverna sopra la frazione Crosio Verze e l'arma di Tecci appaiono svuotate del loro deposito forse a scopo agricolo, pratica assai in uso nel passato per la costruzione dei terrazzamenti di coltura; è probabile che sia-

no legate alle vicende della comunità umana che originò Verezzi, considerato che alle spalle dell'abitato, sulla sommità del colle, è stato individuato un castelliere dell'Età del Ferro (Giugliola 1970) del quale è prossima una sistematica esplorazione. Prima di concludere, e senza sottrarre nulla allo storico, ricorderò ritrovamenti archeologici di età romana avvenuti nel territorio che testimoniano una vita rustica e fondiaria intensa, come la tomba a inumazione, forse in doppia anfora, presso la stazione ferroviaria (Lamboglia, 1933) e un'altra, probabilmente capuccina con corredo, andate disperse in mano a privati antiquari, a somiglianza della maggior parte dei materiali ritrovati, per lo più suppellettile appartenente a tombe (Lamboglia-Silla, 1937). Si salvarono pochi oggetti frammentari rinvenuti nel primo decennio del secolo scorso presso l'antica chiesa di S. Pietro a una profondità di un metro e mezzo.



LE GROTTI DI BORGIO VEREZZI

di Giovanni Dentella

La storia di queste grotte turistiche ebbe inizio quando alcuni giovani del luogo entrarono per la prima volta in una stretta fessura dentro a un pozzo, fatto scavare alcuni anni prima dal Podestà Staricco, nel centro di rio Battorezza, a circa 10 metri dall'attuale ingresso. Il rio Battorezza a quei tempi, specie in caso di temporali a monte, si gonfiava eccessivamente, causando straripamenti e danni alle coltivazioni sottostanti, all'incirca dove oggi passa Viale Colombo. Allo scopo di frenare la forza delle acque, il Podestà Staricco fece scavare un pozzo che limitasse la portata nei periodi di piena. Fu, in una di queste occasioni, che i borghesi si accorsero che l'acqua spariva come se fosse stata "inghiottita" dalla terra. All'interno del pozzo si era aperta una diaclasi o fessura, comunicante con altre cavità sotterranee. Alcuni ragazzi, Emilio Valentino, Giuseppe e Tito Bagnaschino, muniti di candele, penetrarono in quella apertura, scoprendo una scala in cui apposero le loro firme, ancor oggi visibili. La scoperta non fece alcun scalpore, perché a Borgio Verezzi erano già state scoperte in precedenza altre bellissime grotte. A quei tempi, tuttavia, non avevano alcuna importanza, tranne quella di fornire materiale da costruzione. Per opera di artigiani locali, molte cavità furono completamente spogliate dalle concrezioni esistenti, per costruire finte grotte nei giardini signorili del luogo. La piccola cappella che si trova in piazza XI Feb-

braio, e che ancor oggi è possibile visitare (previo accordo con i proprietari), è una testimonianza visibile di quel tipo di utilizzo, che causò danni non indifferenti alle bellezze naturali di Borgio Verezzi.

Nel 1951 il Gruppo Speleologico Albenganese fu informato dell'esistenza della grotta da Mons. Giovanni Sacconda, arciprete della Cattedrale di S. Michele e per lungo tempo curato a Borgio.

Ebbe così inizio una serie di esplorazioni, guidate dall'allora dal sottocritico e era Capo gruppo, insieme a Remo Ghigo, Antonio Oberti, Vincenzo Noja, Vanda Lanfredi e altri.

Dopo l'allargamento della diaclasi iniziale gli speleologi giunsero nella "Sala delle Firme", dove la grotta sembrava terminare. Nel corso di successive esplorazioni fu il sottoscritto a scoprire una stretta fessura che opportunamente allargata portò alla scoperta di circa 5 chilometri di grotte.

Dopo molte vicende, connesse alla tutela del luogo e alla possibilità di attrezzare un percorso turistico, le grotte furono aperte al pubblico il 29 giugno 1970.

La visita:

"Buon giorno, buona passeggiata in grotta! Prima di scendere preghiamo tutti di non toccare alcun punto della cavità. La grotta è per noi un tempio naturale ed è un mondo completo, come quello esterno. Nascosta ai nostri occhi c'è una fauna particolare, altamente specializzata, che può vive-

re solo in questo habitat.

Toccando le concrezioni, anche involontariamente, noi uccidiamo questi animaletti, oppure lasciamo una patina untuosa su cui il carbonato di calcio non si deposita più. Il semplice contatto può inoltre causare la rottura delle formazioni più delicate."

Con questo richiamo alla tutela dell'ambiente sotterraneo le guide delle grotte introducono i visitatori all'inizio del percorso turistico attrezzato.

Dall'ingresso, posto a 36 metri sul livello del mare, si snoda un tragitto di 800 metri circa che conduce al punto più basso, posto a 8 metri sul livello del mare, in un ambiente a temperatura pressochè costante (17°C) e con un tasso di umidità relativa al 90%.

Entrambe le caratteristiche rendono la grotta particolarmente salubre con beneficio dell'apparato respiratorio.

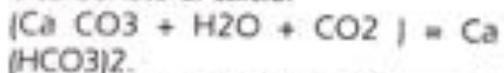
Questa grotta è dovuta a un tipico fenomeno carsico di erosione chimica e meccanica di acque piovane in profondità. Proviamo a ricostruire nel modo più semplice il processo di speleogenesi, ossia l'insieme dei fenomeni chimici, fisici e biologici che portano alla formazione di una cavità naturale sotterranea. Le rocce calcaree in cui le grotte si trovano, si formarono per sedimentazione di carbonato di calcio (CaCO₃) sul fondale marino, o per "precipitazione" o perché il carbonato veniva "fissato" da organismi viventi (pesci, plancton, molluschi ecc.).

Il fenomeno di sedimentazione avvenne a strati, con sovrapposizione di strati argillosi e inclusioni di altri mine-

rali. Per effetto dei processi di orogenesi i sedimenti emersero dal mare, con soventi fratture come ad esempio le diaclasi, in genere non molto estese e profonde, ma numerose e disposte in piani paralleli. In seguito a questi fenomeni il calcare è diventato una roccia che possiamo definire "carsogena" perché:

- 1) per sua composizione chimica può essere intaccato dall'acqua;
- 2) essendo fessurata, la roccia risulta assai permeabile e soggetta all'azione dell'acqua nell'interno.

Il processo sotterraneo è il seguente: l'acqua piovana, già ricca di anidride carbonica, penetra nel terreno e attraversando il suolo vegetale, si arricchisce ulteriormente di questo elemento, dando luogo alla formazione di acido carbonico nell'acqua stessa (H₂O + CO₂). Quando questa soluzione incontra lo strato di carbonato di calcio lo intacca, trasformandolo in bicarbonato di calcio:



Il bicarbonato di calcio così formatosi è disciolto e trasportato dall'acqua che si infila lungo le fessure della roccia. Esaurito l'acido carbonico utilizzabile, l'acqua resta satura di bicarbonato di calcio e inizia una debole erosione meccanica sulle pareti dei canalicoli che percorre sotto pressione.

Quando fuoriesce nelle cavità sotterranee, per differenza di pressione e temperatura, avviene il processo di riconversione da Ca(HCO₃)₂ ai tre elementi iniziali: l'acqua, che sgocciola via, l'anidride carbonica che si libera nell'aria e il carbonato di calcio che si deposita formando le concrezioni che vedremo in grotta.

Fatta questa necessaria premessa iniziamo a esaminare la prima sala, posta al termine della scalinata dopo la porta d'ingresso. Davanti a noi, nella parte alta, notiamo delle stalattiti filiformi che possiamo definire "in fase giovanile". Se consideriamo che occorrono almeno 25 anni alla goccia per formare un cm³ di materiale, possiamo immaginare anche approssimativamente l'età delle concrezioni più grandi.

Osserviamo già alcuni particolari aspetti, dovuti alle differenze di colore: il bianco è un carbonato di calcio puro, il giallo deriva da inclusioni idrossiche di limonite, il grigio dal manganese, il rosso ed il marrone da inclusioni di materiali ferrosi.

Questa caratteristica distingue la grotta da altre ed è riscontrabile in più punti. Non possiamo fare a meno di notare una stalattite dalle movenze barocche, conosciuta come "Manto di S. Martino", proprio perché ricorda un drappeggio. Formazioni come queste sono donate al ruscellamento di acque carbonatiche su una parete inclinata e le differenze cromatiche, dovute a differenti sostanze minerali disciolte all'interno, attestano la successione temporale degli accrescimenti. Subito dopo, sulla nostra testa sta una concrezione definita "Orecchio dell'Elefante" e più in alto a sinistra un altro drappeggio bianchissimo.

Vicino al passaggio fra le rocce notiamo un bell'esempio di trasparenza alabastrina in una stalattite calcitica. La sala successiva contiene sia stalattiti che stalagmiti. Con il primo termine si definiscono le concrezioni minerali composte da calcite o aragonite che si formano sulla volta, in seguito

allo sgocciolamento lento ma continuo di soluzioni acquose sature di minerali. Quelle che si innalzano dal pavimento verso il soffitto sono invece chiamate stalagmiti.

Ritroviamo anche qui le stalattiti filiformi, lunghe e sottili, soprannominate "gli spaghetti". Diverse e suggestive sono invece le stalattiti eccentriche. Qui la natura si è veramente sbizzarrita nel creare forme strane e contorte, causate da ostruzioni interne e differenze di pressione esistenti all'interno della concrezione. Ci volgiamo un attimo a destra verso il "Paesaggio Lunare" e proseguiamo sino a sbucare nella sala più vasta; Ora notiamo il primo dei laghetti di media ampiezza, dal colore verde smeraldo. Poiché, come già detto, la speleogenesi di queste grotte è dovuta a erosione chimica e meccanica di acque piovane in profondità, l'acqua che è davanti a noi non proviene da fiumi sotterranei, ma solo dalle precipitazioni atmosferiche che si raccolgono nei punti più bassi della cavità, originando tali laghetti. Proseguiamo per alcuni passi e riconosciamo una sorta di "Castello" sulla cima di un monte: la sala si allarga nel punto terminale, dove ci fermiamo. Alla destra del laghetto, alcune colonne naturali hanno suggerito l'idea di un "Ingresso al Tempio", tanto che vi è stato collocato il Presepe, con un'ideale illuminazione. Quest'ambientazione è un omaggio a S. Francesco, un uomo che ha rispettato la natura e i suoi elementi. Qui ci piace ricordarlo non tanto come santo, ma come uno dei primi grandi naturalisti. Sopra il laghetto, alcune stalattiti sembrano non avere punti di contatto con la volta, sebbene saldamente

attaccate alla parete della grotta. In questo caso è avvenuto un fenomeno di deviazione interna e la stalattite ha assunto la forma a gomito, molto probabilmente per accumulo di materiali che hanno ostruito i canalicoli in cui scorre l'acqua.

Volgendoci alla sinistra del laghetto, qualche metro più indietro, più alta del punto in cui troviamo, osserviamo una cengia che traccia una linea sul fianco della grotta. Si tratta di un antico livello, il pavimento era posto allora in posizione elevata e successivamente, per l'azione dell'acqua che ha eroso le rocce calcaree è disceso sino allo stato attuale. Sono rimaste come deposito le argille, con un tenore elevato di minerali di ferro, quindi più pesanti e difficili da trasportare. La nostra attenzione si rivolge al laghetto in cui si innalza una stalagmite di forma irregolare, saldata su una piastra rocciosa. Il realtà un tempo questa concrezione doveva trovarsi all'asciutto, poggiata su un banco di argilla. L'azione delle acque ha tolto il terreno di sotto facendo scendere l'intero blocco.

Tutti i bitorzoli, cavità irregolari che caratterizzano la superficie, sono dovuti alle gocce che la colpiscono modellandola. Sempre dal bordo del lago vediamo le stalattiti filiformi lunghe più di un metro, che sono dei sismografi naturali. Se la grotta fosse sensibile ai movimenti tellurici, non ci sarebbero. Quando noi ci avviciniamo e iniziamo a parlare, ci accorgiamo che iniziano a vibrare impercettibilmente, per effetto delle onde sonore. Ricordiamo sempre che ci troviamo in una grotta "viva" nella quale tutti i fenomeni finora descritti

sono in piena azione. Per questo motivo l'ambiente ipogeo va difeso con ogni mezzo da possibili inquinamenti sia in superficie che sotto terra, per evitare danni ambientali irreversibili. Torniamo per poco sui nostri passi, tagliamo la roccia rossa in uno stretto canyon e giungiamo a un altro laghetto assai profondo, sovrastato da stalattiti eccentriche e da altre formazioni bianche e ricciolute. Sono stalattiti coralloidi, nate dalla porosità della roccia, anziché dalle leptocias, per effetto della pressione interna. Questo specchio d'acqua, come gli altri è un fedele indicatore delle precipitazioni. Nel periodo estivo si riduce di livello, mentre nei mesi più piovosi l'acqua sale sommergendo il passaggio che corre a fianco.

Dopo essere saliti di pochi passi osserviamo altri due fenomeni: pietre frantumate e imprigionate nel cemento calcitico e il "mont milk" o "latte di monte", si tratta di un impasto di carbonato di calcio e magnesio dall'aspetto di un fango bianco e molliccio. Le acque del laghetto successivo sono velate da una sospensione di carbonato di calcio, che ogni tanto viene "bucata" dalle gocce provenienti dal soffitto. Il CaCO_3 ha saturato quest'acqua che, se restasse al livello attuale per alcune centinaia di anni, formerebbe uno strato duro fino a diventare un banco.

Dopo aver notato il "minareto", una lampada ci dà modo di osservare una regressione artificiale dell'ambiente ipogeo. Vicino alla luce anche artificiale, iniziano dei processi di fotosintesi. Dapprima si sviluppano forme di miceli trasparenti che muoiono, dando luogo ad altri più evoluti finché

appaiono le prime forme verdi vegetali, come i muschi che vediamo.

Ritorniamo nella sala e su indicazione della nostra guida cerchiamo di osservare qualcuno dei microscopici esseri che popolano la grotta. Con un pò di attenzione vedremo dei puntini bianchi in movimento; si tratta di Troglubi, organismi strettamente legati all'ambiente cavernicolo e capaci di riprodursi solo in esso. Le loro caratteristiche principali sono la cecità, la mancanza di colorazione e di ali.

Gli altri due tipi di organismi che vivono in grotte come questa sono i Troglossen e i Troglifili, i primi sono entrati a far parte accidentalmente della fauna cavernicola, trascinati dalle acque o da eventi particolari, ma si sono adattati a questo habitat; i secondi, pur frequentando l'ambiente ipogeo, possono rinvenirsi anche in ambienti diversi da questo.

Risaliamo un passaggio protetto da una ringhiera passando a varie formazioni: la "cascata", il "busto di Papa Giovanni", la "lanterna", il "Cammele", il "Samurai", la "Pagoda" fino alla balconata più alta da dove la guida ci indica il "Piede di Gulliver". In questo angolo centinaia di stalattiti perfettamente intatte pendono come una decorazione sulla nostra testa. Ritornando verso l'uscita ci soffermiamo poco prima del "Manto di S. Martino" per ascoltare i suoni prodotti dalle stalattiti, simili ai ritocchi del campanile di S. Marco. Stiamo completando la risalita e siamo giunti all'ultima sala. Qui l'amministrazione comunale intende realizzare un museo con bacheche per esporre il materiale paleontologico trovato in anni di esplorazioni: reperti di *Ursus Spaeleus*, *Bos*

Primigenius, macaco, tartaruga marina, cinghiale, linee e altre specie, che popolarono le profondità della caverna.

"Speriamo che la realtà vi sia piaciuta più della descrizione e che tornando a casa direte ai vostri amici che le grotte di Borgio Verezzi sicuramente meritano una visita!" E così con la medesima cortesia con cui ci ha accolto, la nostra guida ci congeda, pronta a ridiscendere con il gruppo successivo."



LA GROTTA STARICCO

L'entrata della grotta si trova sulla parte terminale di una parete rocciosa addossata alle pendici di una collinetta su cui sorge Borgio Antico. La parete rocciosa di assai modeste dimensioni presenta vari "pertugi" comunicanti tra loro. Il più grande di questi, essendo maggiormente accessibile rispetto agli altri, costituisce l'entrata della grotta. Penetrati attraverso questa apertura, ci immettiamo in una sala piuttosto ampia (larghezza m. 4, lunghezza m. 15, altezza dell'ingresso m. 1,50) che va aumentando man mano che ci avviciniamo alla parte terminale. In questa sala, nella speranza di poter trovare un cunicolo comunicante, abbiamo riunito per molto tempo tutte le nostre forze, ma gli scarsi mezzi, ci hanno spinto, quasi subito, ad abbandonare l'impresa. Il duro diaframma da abbattere per poter accedere ad un'altra stanza ci ha scoraggiato al punto da tentare la ricerca della prosecuzione della grotta da un'altra parte. Abbiamo continuato l'esplorazione proseguendo il cammino che si apre nel tetto della prima sala. Percorsi tre metri di cunicolo, appare ai nostri occhi una stanza di discrete dimensioni la cui base presenta una forma pressoché triangolare con un vertice adiacente alla parte terminale del cunicolo di entrata della sala stessa, la base tende a salire, la pendenza è lieve, ma sufficiente per raccogliere nella parte inferiore tutta l'acqua dello stillicidio, dando origine ad un piccolo lago. Il laghetto è delimitato dalla parte in discesa da un orlo aragonitico a festoni: sembra di vedere apparire da sotto l'acqua una

gigantesca ninfa. Superiamo il laghetto passando su questo orlo ed i nostri occhi si posano su spezzoni di stalattiti sparsi sul pavimento della stanza e su monconi rimasti attaccati alla parete. Non possiamo fare a meno di constatare amaramente che qualcuno ha soddisfatto il suo desiderio di distruzione, legato forse a qualche particolare interesse, o al più che individui, auto-definitisi amanti della natura, non hanno resistito ad ostentare i più avvilenti istinti di violenza e di distruzione. Le formazioni stalattitiche di questa grotta, ad eccezione di qualche colata di discrete dimensioni e talora varicolore a causa della presenza di diversi sali minerali a forte pigmento, sono di scarsa importanza. Dalla stanza in cui ci troviamo possiamo prendere varie direzioni: sul lato sinistro, attraverso un cunicolo ci immettiamo in un'altra piccola stanza che presenta erosioni a marmitta e ciò ci fa fermamente credere che, tempo addietro, in quel punto della grotta vi turbinasse l'acqua. Verso la parte terminale della sala, che abbiamo esplorato precedentemente, possiamo proseguire la nostra esplorazione. Dopo un salto di circa tre metri ci si presentano due dramazioni: la prima, allungandosi in cunicolo, termina dopo una ventina di metri ed è priva di interesse; la seconda, costituita da una spaccatura con forte pendenza, ci conduce in una sala la cui morfologia è assai varia. Grossi sassi pericolanti e fango intralciano il nostro cammino. In alcuni punti la roccia risulta spaccata ed attraverso tali fenditure fuoriescono zampilli di acqua con notevole pressione; ai lati, logicamente

nei punti di minore pressione, si hanno incrostazioni stalattitiche.

Un nuovo cunicolo ci porta a godere dello spettacolo di un enorme lago azzurro.

La relazione sulla continuazione della spedizione, dato il grande interesse soprattutto di carattere locale, farà parte del prossimo bollettino. Nel frattempo possiamo preannunciare un probabile collegamento di tale grotta con altre viciniori. Possiamo dire con certezza che il lago è costituito da un torrente sotterraneo, perché la prova della fluorescina ci ha portati a risultati inaspettati.

Fauna catturata:

- Calliphoridae (Ditteri): un esemplare di *Calliphora erythrocephala*, un ragno non ancora classificato.
- Aradillidae (Isopodi): un esemplare di *Aradillum marmoratum*, un isopodo non ancora classificato.
- Vespertilionidae (Chiroteri): 3 esemplari di *Rhinolophus ferrum equinum*.

Le acque:

Generalità:

L'acqua, che costituisce uno degli elementi indispensabili della vita animale e vegetale, si presenta in natura allo stato solido e liquido ricoprendo circa 3/4 della superficie terrestre, ed allo stato di vapore nell'atmosfera.

Tutte le fonti, che danno acqua sulla terra, attraversano un ciclo che si rinnova perennemente passando per l'azione del calore solare allo stato di vapore, il quale, negli strati più o meno elevati dell'atmosfera si condensa come nebbia, pioggia, neve o grandine. L'acqua ritorna così nell'interno di essa, per poi risalire all'esterno come acqua sorgiva. Nello scorrere sulla superficie e nel permeare gli

strati della crosta terrestre, l'acqua esercita il suo potere di solvente, al quale si aggiunge l'azione chimica dell'anidride carbonica e dell'ossigeno disciolti.

Anzitutto, nello scorrere attraverso gli strati più superficiali del terreno vegetale, l'acqua si arricchisce di anidride carbonica. Le rocce calcaree si solubilizzano dando luogo a bicarbonato di calcio secondo la nota reazione: $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$; e così avviene anche con il carbonato di magnesio: le due ultime rocce gessose CaSO_4 passano altrettanto in soluzione. In molti casi il carbonato ferroso si trasforma in bicarbonato $(\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2)$, che può anche essere formato da pirite, con formazione di idrogeno solforato e zolfo. Il ferro può trovarsi nell'acqua anche come umati solubili, formati dagli acidi Umic, provenienti dalle radici delle piante.

Le rocce silicatiche si decompongono sotto l'azione dell'acqua. La composizione dell'acqua può quindi variare entro limiti molto estesi; ciò naturalmente dipende dalla natura dei terreni attraversati.

Variando la temperatura e pressione si può quindi avere precipitazione di una parte dei bicarbonati disciolti, donde la formazione di ricche Tufacee, di stalattiti e stalagmiti, separazione di ferro come idrato, etc.

Analisi delle acque della grotta Staricco

di Bruno Atafini

Durante una spedizione nella grotta Staricco ho prelevato diversi campioni d'acqua dal laghetto sottostante ed ho voluto analizzarli.

Le prove eseguite sui campioni mi hanno dato i seguenti risultati:
Determinazione della Durezza secondo Boubrion-Boudet con una soluzione di sapone idroalcolica a titolo noto: 29° F.

- Ricerche qualitative:

- 1) Ammoniaca = negativo
- 2) Nitriti = negativo

Generalmente l'acqua dà reazione di ammoniaca e di nitriti perché è avvenuta in seno ad essa un contatto con sostanze organiche azotate in decomposizione. Pertanto la presenza di queste sostanze rende l'acqua non potabile sotto tutti gli aspetti.

3) Nitrati

La presenza di nitrati nelle acque può essere tollerata, perché in questo caso i germi che hanno iniziato la putrefazione possono considerarsi distrutti.

- 4) Cloruri = in parte positivo
- 5) Solfati = positivo
- 6) Sali ferrosi e ferrici = positivo

Per stabilire se un'acqua è potabile si deve associare all'esame chimico, quello batteriologico. Dal canto mio ho provveduto solo al primo, ed in base alle mie prove ho constatato che l'acqua del laghetto della grotta Starico è chimicamente potabile.

Un'acqua dal punto di vista chimico, per essere potabile, deve contenere come limiti massimi tollerati, delle quantità di sali pari a mg/litro seguenti:

CaO (Ossido di Calcio)	120
MgO (Ossido di Magnesio)	40
Solfati	100
Cloruri	35
Nitrati	27
Durezza totale in gradi francesi	-32° F



Speleologi, all'Inferno!

di Fabrizio Ciliberto

"Pape Satàn, pape Satàn aleppe!"
Cominciò Pluto con la voce chioccia;
e quel savio gentil, che tutto seppe,
disse per confortarmi: "Non ti nocchia
la tua paura; chè poder ch'elli abbia,
non ci torrà lo scender questa roccia".

Inferno, Canto VII 1-6

Con questi versi rimasti scolpiti nel patrimonio letterario mondiale, cantati con l'arte recitatoria di attori teatrali di fama nazionale ed internazionale, iniziava all'inizio di Agosto del 1997

la Rappresentazione, all'interno della vecchia Cava dei Fossili di Borgio Verezzi, di alcuni brani dell'Inferno di Dante. Molto suggestivi tutti i pezzi recitati, tra cui quelli tratti dal Canto riservato al Girone degli Avari, a quelli del Girone di Paolo e Francesca, ed altri ancora.

Tale iniziativa, organizzata, in maggior parte, dall'Amministrazione Comunale, ha attirato migliaia di visitatori e turisti, incuriositi, dall'idea di ascoltare, forse il primo Romanzo di Fantascienza della Storia, in un ambiente del tutto particolare, quasi simile all'inferi, immerso nell'oscurità delle calde sere di mezza estate, lambito da leggere e umide brezze provenienti dal mare, ed illuminato ad arte da fasci luminosi verdastri (lo zolfo di Lucifero) e scarlatti (le fiamme eterne).

Ma noi speleologi, come potevamo rimanere assenti da tale realtà? Infatti non a caso L'inferno di Dante è forse l'equivalente medievale del Viaggio

al centro della terra di G.Verne scritto nel secolo scorso. Ed è sicuramente anche il primo romanzo di Speleologia che sia mai stato scritto. Non a caso Dante prima di scendere agli inferi si ritrovava in una "Selva Oscura"; Pure noi, a volte, di domenica, durante la nostra attività di ricerca, ci immergiamo in selve oscure fatte di rovi pungenti, all'ombra di robusti e secolari alberi.

Per questo al Gruppo Speleologico Borgio Verezzi è stata riservata l'opera di "guardianaggio" durante i numerosi spettacoli che si susseguivano nella serata ed il "guardianaggio" delle varie Scene all'aperto durante le ore notturne.

Con addosso la nostra "uniforme", fatta di tuta, casco, ed impianto all'acetilene in funzione, abbiamo trabordato i gentili ospiti da un girone all'altro, a gruppi di 50 persone l'uno, imitando il mitico e diabolico nocchiero Caronte. Questi, a bordo della propria barca, traghettava le anime dannate da una riva all'altra del fiume Acheronte per portarle nei rispettivi gironi infernali.

Tutto il gruppo, o quasi, si è adoperato al fine di rendere piacevole lo svolgimento dello spettacolo a tutti. Pure i mass-media si sono fatti vivi, i primi giorni, con tanto di telecamere e giornalisti al loro seguito. C'è pure scappata qualche breve intervista ad alcuni membri del nostro gruppo da parte di Rai Regione, ma con nostro grande dispiacere, al momento del Servizio messo in onda il giorno

dopo, durante il TG Regionale, ci siamo accorti che tutto ciò che ci riguardava era stato "tagliato" dai redattori; per motivi di tempo suppongo. Comunque, è stata una bella occasione per farci conoscere ed apprezzare; L'appuntamento, spero, sarà di nuovo alla prossima estate.



ATTIVITA' 1993-1997

Riassunto attività 1992 - novembre 1993

Visitate le seguenti cavità: Pozzo delle Cento corde, Grotta dell'antenna, Grotta Mala, Grotta dell'andrasa, Grotta Pollera, Grotta del Buio, Grotta di S. Antonino, Grotta della Pozzanghera, Arma do Principaa, Grotte dell'acqua e del Morto, Grotta della Ferrovia, Grotta delle Fate, Grotta del Malpasso, Grotta della Ferrovia di Bergeggi, Buran del Grillo e ramo nuovo, Grotta Ratto Penugo (Grotta Bianchi).

Novembre 1993

- 2 - Chiarelli - Finale - Battuta Bric degli Uccelli
- 28 - Chiarelli - Finale - Ricerca e localizzazione grotta Tascea
- 29 - Chiarelli, Macagno - Finale - Ricerca e localizzazione Sbocco del Beo
- 30 - Chiarelli A, Chiarelli A. - Finale - Battuta sopra cabaie romane

Dicembre

- 1 - Chiarelli - Finale - Ricerca e localizzazione buco in valle Aquila
- 2 - Chiarelli, Macagno - Finale - Ricerca secondo ingresso del Beo
- 3 - Chiarelli A, Chiarelli A. - Finale - Battuta zona Pozzo 17
- 5 - Chiarelli A, Chiarelli A, Macagno - Finale - Esplorazione e rilievo Beo
- 9 - Chiarelli A, Chiarelli A, Macagno - Finale - Pozzo 17
- 12 - Chiarelli A, Chiarelli A. - Magliolo - Battuta zona buranco Rampiun
- 17 - Chiarelli A, Chiarelli A, Macagno - Noli - Pozzo di capo Noli
- 27 - Chiarelli A. - Finale - Ricerca e visita grotta in località Colombara
- 28 - Chiarelli A, Chiarelli A, Macagno - Finale - Disostruzione grotta loc. Colombara

Gennaio 1994

- 15 - Chiarelli A, Chiarelli A, Macagno, Quaglia - Finale - Disostruzione grotta loc. Colomba-

ra

- 23 - Chiarelli A, Chiarelli A, Macagno, Quaglia - Borgio Verezzi - Palestra Speleo

Febbraio

- 5 - Chiarelli A, Chiarelli A. - Finale - Battuta valle Nava, controllati inghiottitoi
- 13 - Chiarelli, Astolfi - Magliolo - Battuta loc. Cà dell'Erscia
- 16 - Chiarelli + Malfredi e Redoano (G.S.I.) - Finale - Disostruzione grotta loc. Colombara
- 18 - Chiarelli A, Chiarelli A, Macagno - Magliolo - Ritrovo ed esplorazione condottina "La topa" loc. Cà dell'Erscia - Disostruzione buco soffono Buran del Phon.
- 24 - Chiarelli - Borgio Verezzi - Battuta rio Bottassano
- 27 - Macagno, Vinai - Magliolo - Battuta loc. Cà dell'Erscia, visita alla Tana del Cane.

Marzo

- 6 - Chiarelli A, Chiarelli A, Macagno, Quaglia, Vinai Magliolo - Battuta rio Bisdoni e disostruzione Buran del Phon
- 11 - Chiarelli, Dentella - Magliolo - Battuta rio Bisdoni
- 18 - Chiarelli - Finale - Battuta monte Cucco e Boragni
- 20 - Chiarelli, Macagno, Vinai - Borgio Verezzi - Visita Arre candide ed esplorazione inghiottitoio rio Bottassano
- 23 - Chiarelli - Calice Ligure - Battuta loc. Campogrande

Aprile

- 2 - Chiarelli - Calice Ligure - trovati buchi e diaclasi loc. Campogrande
- 10 - Chiarelli A, Chiarelli A, + G.S.I. Finale - Grotta Mala, trasporto materiale per svuotamento sifone;
- 22 - Chiarelli A, Chiarelli A, Macagno, Vinai - Magliolo - Disostruzione grotta Ratto Penugo

Maggio

- 7 - Chiarelli, Macagno, Vinai Magliolo - Rilievo e

- disostruzione rami nuovi Buran del Grillo
- 11 - Macagno, Vinai - Borgio Verezzi - Palestra Speleo
- 13 - Macagno, Vinai - Borgio Verezzi - Palestra Speleo
- 18 - Chiarelli - Finale - Battuta Pian dei Ciliegi
- 24 - Macagno, Vinai - Finale - Vista pozzetto Castel Gavone
- 29 - Chiarelli, Macagno, Vinai - Borgio Verezzi - Esplorazione grotte di Valdemino

Giugno

- 6 - Chiarelli - Finale - Battuta valle Aquila e visita grotta degli Zerbi
- 7 - Macagno, Vinai - Borgio Verezzi - Palestra Speleo
- 13 - Chiarelli, Macagno, Vinai - Finale - Battuta valle Aquila, trovata diaciasi
- 19 - Chiarelli A., Chiarelli A., Vinai - Calice Ligure - Diaciasina esplorazione loc. Campogrande
- 26 - Chiarelli - Finale - Battuta loc. Camporotondo, ricerca inghiottitoi
- 28 - Chiarelli, Dentella - Borgio Verezzi - Grotta Masanelli, rilievo

Luglio

- 2 - Chiarelli A., Chiarelli A. - Finale - Battuta bric Spaventaggi
- 8 - Chiarelli - Finale - Grotta degli Zerbi
- 13 - Chiarelli, Macagno, Vinai - Finale - Battuta in valle Aquila
- 17 - Chiarelli A., Chiarelli A., Macagno, Vinai - Borgio Verezzi - Esplorazione grotta di Valdemino
- 19 - Chiarelli A., Chiarelli A., Vinai - Calice Ligure - Esplorazione loc. Campogrande
- 26 - Chiarelli - Finale - Battuta loc. Camporotondo
- 28 - Chiarelli, Dentella - Borgio Verezzi, rilievo grotta Masanelli

Agosto

- 2 - Chiarelli A., Chiarelli A. - Finale - battuta Bric Spaventaggi
- 8 - Chiarelli - Finale - Grotta degli Zerbi
- 17 - Chiarelli A., Chiarelli A., Macagno, Vinai - Borgio Verezzi - Esplorazione grotta Valdemino, diaciasi con aria

Settembre

- 7 - Chiarelli A., Chiarelli A., Macagno, Vinai -

- Borgio Verezzi - rilievo interno Grotta Parmorari
- 23 - Chiarelli - Magliolo - Battuta Cà dell'Erscia, disostruzione buchetto soffiante
- 24 - Chiarelli, Macagno - Finale - Vista guidata per troupe RAI nel finalese
- 27 - Chiarelli - Magliolo - Cà dell'Erscia, disostruzione buchetto

Ottobre

- 2 - Vinai - Finale - Battuta grotta degli Zerbi
- 9 - Chiarelli - Magliolo - Battuta rio Ranazzo e rio Biscioni, disostruzione buco soffiante
- 15-16 - Baglietto, Chiarelli, Macagno, Pescio, Vinai - Finale - Vista guidata per troupe RAI nel finalese
- 23 - Chiarelli, Macagno, Vinai - Magliolo - Battuta loc. Cà dell'Erscia
- 30 - Chiarelli, Vinai - Magliolo - Battuta e disostruzione Tana della Radice

Novembre

- 2 - Chiarelli, Macagno - Borgio Verezzi - Poligonale esterna grotta dei Parmorari
- 3 - Chiarelli, Macagno, Vinai - Borgio Verezzi - Poligonale esterna grotta Masanelli
- 6 - Chiarelli, Vinai - Magliolo - Disostruzione Tana della Radice
- 13 - Vinai - Finale - Grotta delle Fate
- 27 - Chiarelli, Macagno, Vinai - Borgio Verezzi - Esplorazione subacquea grotta della Ferrovia
- 29 - Chiarelli - Borgio Verezzi - Battuta loc. Poggio

Dicembre

- 4 - Baglietto, Chiarelli, Macagno, Pescio - Magliolo - Battuta, loc. Cà dell'Erscia
- 7 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi - Battuta loc. Poggio
- 11 - Chiarelli, Macagno, Vinai - Magliolo - Vista al Buranco Rampiun
- 13 - Baglietto, Chiarelli, Pescio - Borgio Verezzi - Esplorazione pozzetto rio Battorezza
- 14 - Baglietto, Dentella, Pescio - Borgio Verezzi - Vista cavità rio Battorezza
- 30 - Baglietto, Chiarelli, Macagno, Pescio, Vinai - Magliolo - Tentativo di distruzione Retto Penugo e visita a grotta Murgantin
- 31 - Chiarelli, Macagno, Vinai - Finale - Ricerca e tentativo di disostruzione cavità

ATTIVITA' 1995

Gennaio

- 2 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi - trovate 3 cavità
- 6 - Macagno, Pescio, Vinal - Borgio Verezzi - Palestra Speleo
- 8 - Chiarelli, Macagno, Vinal - Finale - Battuta Cresta degli Uccelli
- 12 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi - Battuta zona Caprazzoppà
- 15 - Chiarelli - Magliolo - Revisione catastale grotta dei Parmorari
- 16 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi - Visita alla grotta dell'Antenna
- 22 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi - Battuta sugli altipiani
- 23 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi - Visita al Pozzo delle Cento Corde
- 26 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi - Battuta a Verezzi Alta
- 28 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi - Visita alla Grotta di Dentella
- 29 - Chiarelli, Macagno, Vinal + G.S.I. - Finale - Andrasa, svuotamento sifone terminale
- 30 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi, trovata dolina con aria

Febbraio

- 4 - Chiarelli, Macagno - Borgio Verezzi - Revisione catastale grotta Masanelli
- 5 - Chiarelli - Finale - Battuta a Ciappo del Sale e monte Corno
- 7 - Vinal - Finale - Nuovo buco soffiante in loc. Colombara
- 12 - Baglietto, Chiarelli, Macagno, Pescio, Vinal - Magliolo, disostruzione in Grotta Bianchi
- 17 - Chiarelli, Macagno, Vinal - Magliolo, superata strettola terminale grotta Bianchi, P3 + saletta
- 18 - Baglietto, Chiarelli, Pescio - Borgio Verezzi, battuta al Poggio
- 20 - Baglietto, Vinal - Borgio Verezzi - Palestra Speleo
- 25 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi - Grotta del Renovo, visita

Marzo

- 2 - Chiarelli - Finale - Battuta a Ciappo del Sale e

rio sottostante

- 5 - Chiarelli, Macagno, Vinal - Finale - Disostruzione grotta "F102" con poca aria
- 6 - Baglietto Pescio - Borgio Verezzi - Esplorazione grotte di Valdemino
- 6 - Chiarelli, Perli - Magliolo - Battuta a Ca dell'Erchia
- 9 - Baglietto, Pescio, Vinal Borgio Verezzi - palestra speleo
- 15 - Vinal - Finale - Battuta sopra F102, grotta non segnata
- 16 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi, esplorazione a grotta di Valdemino
- 17 - Chiarelli, Vinal - Finale - Rio Cornei, trovata dolina con aria
- 17 - Chiarelli, Macagno, Pescio - Borgio Verezzi - Esplorazione al Pozzo delle cento corde
- 20 - Chiarelli - Finale - Grotta sopra F102 con aria
- 21 - Chiarelli, Dentella, Macagno - Borgio Verezzi - Disostruzioni a Valdemino
- 28 - Chiarelli - Magliolo - rio Biscioni, battuta, buco con poca aria
- 28 - Baglietto, Vinal - Magliolo - Visita a Buran del Grillo

Aprile

- 1 - Baglietto, Pescio, Vinal Borgio Verezzi - palestra speleo
- 8 - Vinal - Finale - Battuta a Ponte di Cornei
- 14 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi - Battuta a rio Bottassano
- 15 - Chiarelli, Vinal - Finale - Battuta a Ponte Cornei
- 28 - Baglietto, Chiarelli, Macagno, Pescio, Vinal - Magliolo - Visita a Buranco Rampiun

Giugno

- 4 - Baglietto, Chiarelli, Vinal - Finale - Battuta a Ponte Cornei
- 12 - Baglietto, Vinal - Borgio Verezzi - palestra speleo
- 18 - Baglietto, Vinal - Finale - Visita all'Arma del Buo
- 19 - Baglietto, Vinal - Magliolo - battuta e visita alla Grotta Bianchi
- 25 - Baglietto, Pescio, Vinal - Borgio Verezzi -

Battuta nell'entroterra

- 26 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi - palestra speleo

Luglio

- 2 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi - Battuta a Castellino di Gorra
9 - Baglietto, Pescio + amico - Borgio Verezzi - Visita alla grotta Staricco
14-18 - Baglietto, Chiarelli, Pescio, Vinal - Borgio Verezzi - disostruzione in dolina soffiante
19 - Macagno, Vinal - Finale - Esplorazione cisterna castel S. Giovanni
23 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi - palestra speleo
26 - Chiarelli, Macagno, Vinal + amici - Finale - Visita all'Arma del Buio

Settembre

- 10 - Baglietto, Pescio, Vinal - Finale - Esplorazione alla grotta Mola
16 - Baglietto - Magliolo - Battuta a Cà dell'Encu
17 - Chiarelli, Vinal + G. Laiolo - Finale - Disostruzioni nuovo buco nel finalese
18 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi - palestra speleo
24 - Baglietto, Chiarelli, Macagno, Pescio, Vinal + Laiolo - Finale - Disostruzioni nuovo buco nel finalese

Ottobre

- 2 - Macagno, Vinal - Finale - Disostruzioni nuovo buco nel finalese
8 - Baglietto, Macagno, Pescio, Vinal - Finale - Disostruzioni nuovo buco nel finalese
13 - Chiarelli + Laiolo - Finale - Battuta a Pian del Cilegi
15 - Baglietto, Chiarelli, Pescio, Vinal - Finale - visita a grottina nuova
22 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi - palestra speleo
24 - Baglietto, Dentella, Pescio, Vinal - Borgio Verezzi - Battuta a Monte Grosso

Novembre

- 5 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi - Battuta vicino Cave Ghigliazza
12 - Baglietto, Pescio, Vinal - Finale - Disostruzioni nuovo buco a Finale
19 - Macagno, Vinal - Finale - Visita all'Arma Polera

20 - Vinal - Finale - Battuta a Ponte Cornei

- 26 - Baglietto, Pescio, Vinal - Toirano - Visita al buranco S. Pietro

Dicembre

- 3 - Vinal - Finale - Battuta presso il mulino dell'Acquaviva
10 - Chiarelli, Vinal - Finale - Disostruzioni nuovo buco a Finale
17 - Chiarelli, Pescio - Finale - Battuta sull'altipiano delle conche
29 - Vinal + Manfredi (G.S.I.) - Finale - Disostruzioni al P17 ed esplorazioni di condottini fangosi con aria

ATTIVITA' 1996

Gennaio

- 7 - Baglietto, Chiarelli, Pescio, Vinal - Magliolo - Loc. Cà dell'Erscia, battuta sulla neve con buchi soffianti
- 8-11 - Baglietto, Pescio/Vinal - Borgo Verezzi - Disostruzione buco soffiante vicino Cave Ghigliazza
- 28 - Baglietto Pescio - Borgo Verezzi - Esplorazione grotta vicino cave Ghigliazza

Febbraio

- 4-5 - Chiarelli, Pescio, Vinal - Orco Feglino - disostruzione in valle di Nava
- 11 - Chiarelli, Pescio, Vinal+Laiolo - Finale - Ciappo del Sale, disostruzione al meandrino soffiante
- 12 - Chiarelli, Pescio, Vinal/Orco Feglino - disostruzione in valle di Nava
- 13-14 - Vinal - Vezzi Portio - disostruzione loc. Tesca
- 17 - Baglietto, Pescio - Magliolo - loc. Cà dell'Erscia disostruzione
- 18 - Baglietto, Pescio, Vinal - Orco Feglino - Disostruzione in loc. rocca degli Uccelli
- 25 - Baglietto, Pescio - Magliolo - loc. Cà dell'Erscia disostruzione, esplorazione P30
- 26 - Chiarelli - Finale - Battuta in valle Nava

Marzo

- 2 - Baglietto, Chiarelli - Finale - Battuta in rio Corni
- 3 - Franco, Savasta, Vinal - Finale - Dolina di Nava, disostruzione
- 3 - Baglietto Pescio - Magliolo - Battuta in rio Isoppo, Bric il Pizzo e visita alla grotta "Murganti"
- 4 - Franco, Savasta, Vinal - Borgo Verezzi - Palestra Speleo
- 6 - Franco, Savasta - Finale - Battuta altopiano delle Conche
- 9 - Chiarelli, Baglietto - Finale - Battuta
- 9 - Pescio - Finale - Battuta in zona Caprazzoppa
- 10 - Baglietto, Chiarelli, Vinal - Finale - Grotta Ingriv, risalite
- 11 - Baglietto - Finale - Battuta nel finale
- 17 - Baglietto, Pescio - Magliolo, valle Isorella battuta e disostruzioni

- 24 - Chiarelli, Vinal - Finale - Disostruzione dolina di Nava
- 24 - Baglietto + amici - Alpi Apuane, monte Tambura, battuta
- 31 - Baglietto, Chiarelli, Pescio, Vinal, +G.S.I. - Finale - Risalite e disostruzione ramo laterale rilievo

Aprile

- 4 - Chiarelli - Finale - Battuta zona Poveriera
- 5 - Baglietto, Pescio - Magliolo - Battuta valle Isorella
- 6 - Baglietto, Chiarelli, Pescio - Magliolo - rio Isoppo, disostruzione buco dell'acqua
- 7 - Chiarelli - Finale - Battuta Pian dei Ciliegi
- 14 - Chiarelli, Pescio - Magliolo - disostruzione in valle di Nava
- 14 - Chiarelli, Franco, Savasta, Vinal - Finale - Battuta in zona mulino Acquaviva
- 20 - Franco, Pescio, Savasta, Vinal - Finale - Battuta in zona Marie
- 29 - Franco, Savasta, Vinal/Bergeggi - Vista alla grotta del Treno
- 30 - Chiarelli, Savasta - Finale - Battuta altopiano delle conche

Maggio

- 2 - Chiarelli, Savasta - Finale - Battuta in rio Voze
- 3 - Chiarelli, Vinal - Finale - Battuta in dolina di Nava
- 3 - Pescio - Finale - Battuta loc. Priamara
- 3 - Baglietto - Magliolo - loc. Rio Biscioni, battuta
- 6 - Savasta - Finale - Battuta in rio Voze
- 8-13 - Baglietto, Chiarelli, Savasta, Vinal - Finale - Disostruzione dolina rio voze
- 19-26 - Chiarelli, Savasta, Vinal + G.S.I. - Finale - Svuotamento sifone Ingriv e risalite
- 28 - Savasta - Finale - Battuta risorgenza Martiretto

Giugno

- 2 - Chiarelli, Pescio, Savasta/Magliolo - loc. Rio Vallone, disostruzione buco della bomba
- 8 - Chiarelli + G.S.I. - Finale - Grotta Mala, trasporto materiale per svuotamento 2° sifone
- 9 - Chiarelli, Vinal + G.S.I. - Finale - Grotta Mala, recupero materiali

- 16 - Savasta, Vinai - Finale - Visita all'arma del buco
- 17 - Savasta - Finale - Battuta in loc. Ciappo delle conche
- 23 - Vinai + Speleo CAI Sanremo - Finale - disostruzione in loc. Polveriera
- 26 - Chiarelli - Finale - Battuta in altipiano delle conche
- 30 - Chiarelli, Pescio, Savasta, Vinai-Magliolo - loc. rio Vallone, disostruzione grotta della bomba ed esplorazione di circa 100 m. di galleria

Luglio

- 5 - Dentella, Savasta - Borgo Verezzi - Battuta a Verezzi
- 18 - Baglietto + amici sardi - Sardegna - Visita alla Grotta Su Bentu
- 21 - Vinai + Speleo CAI Sanremo - Visita alla Grotta delle Fuse, disostruzione ed esplorazione di 40 m. di gallerie
- 27-31 - Chiarelli, Dentella, Pescio, Savasta, Vinai - Borgo Verezzi - Cava dei fossili, lavori di sistemazione per rappresentazione teatrale

Agosto

- 6-10 - Chiarelli, Dentella, Pescio, Savasta, Vinai - Borgo Verezzi - Opere di servizio d'ordine e di guardianaggio alla rappresentazione teatrale alla Cave dei Fossili
- 16 - Pescio, Vinai - Alpi Liguri - Battuta in cima Brignola
- 30 - Pescio, Vinai - Magliolo - loc. rio Vallone, disostruzione buco della bomba

Settembre

- 6 - Savasta - Finale - Battuta in loc. polveriera
- 8 - Chiarelli, Dentella, Pescio, Savasta, Vinai-Magliolo - Disostruzione buco della bomba
- 9 - Chiarelli - Finale - Battuta in loc. Campogrande
- 27 - Baglietto, Pescio - Magliolo - loc. Cà dell'Erscia, esplorazione pozzo del casco
- 29 - Baglietto, Vinai - Balestrino - Battuta
- 29 - Pescio + Lziolo - Alpi Liguri - Battuta a cima Brignola
- 30 - Baglietto + amico - Alpi Liguri - battuta Conca di Paggiabella, loc. Carrino

Ottobre

- 12 - Baglietto, Savasta - Finale - battuta risorgen-

za Martinetto

- 14 - Baglietto, Savasta, Vinai - Finale - visita alla Grotta del Contatto
- 19 - Chiarelli + G.S.I. - Finale - Valle Nava, disostruzioni
- 20 - Baglietto, Pescio - Castelvecchio di Rocca Barbena - battuta
- 26 - Baglietto, Pescio - Magliolo - disostruzione buco loc. Valle Isorella
- 28 - Savasta, Vinai - Finale - Dolina di Nava, disostruzioni
- 30 - Vinai + amici - Finale - Finalborgo, speleologia sotterranea

Novembre

- 1 - Baglietto + amico - Alpi Liguri - Battuta Marguareis
- 1 - Chiarelli, Savasta - Finale - loc. Martinetto, battuta e buco soffiante
- 3 - Baglietto, Chiarelli - Finale - visita alla grotta Priamara
- 5 - Baglietto, Pescio - Finale - battuta nel finalese
- 9 - Baglietto, Pescio, Vinai-Magliolo - disostruzione in valle Isorella esplorazione pozzetto
- 10 - Baglietto, Vinai + G.S.I. - Finale - disostruzione loc. Martinetto
- 18 - Baglietto - Finale - battuta in garbo delle Conche
- 21 - Baglietto, Pescio + Lziolo - loc. Tascea, Battuta
- 24 - Baglietto, Chiarelli, Savasta, Vinai - Finale - Battuta in rocca degli uccelli e Grotta dell'Angelo - risalite
- 24 - Pescio - Magliolo - battuta loc. Isalo

Dicembre

- 1 - Baglietto, Chiarelli, Pescio, Savasta - Finale - Battuta in pareti di Magnone
- 3 - Baglietto, Savasta - Finale - loc. Magnone, buco in parete, esplorazione
- 4 - Baglietto, Chiarelli - Finale - loc. Magnone, buco in parete, esplorazione
- 22 - Chiarelli, Vinai, Savasta - Finale - loc. Magnone, buco in parete, esplorazione
- 30 - Chiarelli, Vinai, + Ciliberto - Finale - Grotta Ingriv, risalite al fondo

ATTIVITA' 1997

Gennaio

- 1 - Baglietto, PescioBorgio Verezzi - disostruzione rio Battorezza e rio Bottassano
- 2 - Baglietto, PescioBorgio Verezzi - disostruzione rio Battorezza e rio Bottassano
- 5 - Baglietto, Savasta, VinalToirano - Visita al buranco di S.Pietro
- 26 - Chiarelli, Cilberto, Pescio, Savasta, Vinal +Tiziana (G.G. CAI SV) +3 amiche G.S. Bolzaneto - Finale - Grotta Ingriv prosecuzione risalite
- 31 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi - disostruzione rio Battorezza e rio Bottassano

Febbraio

- 1 - Baglietto, Pescio - Borgio Verezzi - disostruzione rio Battorezza e rio Bottassano
- 2 - Baglietto - Borgio Verezzi - disostruzione rio Battorezza e rio Bottassano
- 9 - Baglietto + speleo Milanese - Borgio Verezzi - Pozzo delle 100 corde, disostruzioni
- 15 - Baglietto, Pescio - Magliolo - disostruzione buco dell'acqua - loc. Valle Isorella
- 16 - Baglietto, Cilberto, Vinal - Magliolo - Battuta in zona Rampiun e rio Rianazzo
- 23 - Baglietto, Chiarelli, Cilberto, Pescio, Savasta, Vinal - Magliolo - Visita alla grotta dell'Ermetino e disostruzione al buco dell'acqua

Marzo

- 5 - Baglietto, Pescio - Noli - zona Malpasso, battuta e visita a pozzetti
- 9 - Cilberto, Vinal - Finale - Visita alla grotta dell'Andrassa, rio Voze
- 9 - Baglietto + amica - Magliolo - Battuta in zona Rampiun e rio Biscioni
- 16 - Baglietto, Chiarelli, Cilberto, Vinal - Finale - Grotta Mala, visita sino a metà percorso, P10 in piersal
- 20 - Baglietto - Finale - battuta in zona pian dei Cillegi
- 23 - Baglietto, Pescio - Finale - Pozzo 17, disostruzioni

Aprile

- 6 - Baglietto, Pescio - Magliolo - loc. Valle Isorella, battuta

- 13 - Baglietto, Chiarelli, Cilberto, + speleo Milanese - Giustenice - Visita alla grotta degli Scogli Neri
- 20 - Baglietto, Cilberto, Franco, Vinal - Toirano - Visita alla grotta Giara
- 26 - Baglietto, Savasta - Finale - Parete degli Uccelli, raggiunto buco in parete a 70 m. di altezza
- 30 - Baglietto, Savasta - Finale - Pozzo 17, disostruzione

Maggio

- 1 - Baglietto, Cilberto, Franco - Finale - Pozzo 17, disostruzione
- 1 - Baglietto, Vinal, + Manfredi (G.S.I.) - Finale - Pozzo 17, disostruzione
- 18 - Chiarelli, Dentella, Vinal - Borgio Verezzi - Pozzo delle 100 corde, accompagnamento gruppo Scout.

Giugno

- 8 - Dentella + Laico - Albenga - Battuta
- 22 - Chiarelli, Cilberto, Savasta - Finale - Visita e fotografie all'Arma del Buio
- 23 - Franco, Savasta - Finale - Visita alla grotta Priamara
- 29 - Macagno + amici - Finale - Visita alla grotta Poltera

Luglio

- 6 - Vinal + amici - Finale - loc. Bric dei Monti, trovati diversi buchi
- 9 - Chiarelli - Finale - loc. Bric dei Monti, battuta
- 13 - Chiarelli, Cilberto, Vinal - Finale - loc. Bric dei Monti, disostruzione frattura trovata
- 19 - Pescio + amica G.S. Bolzaneto - Finale - Visita alla grotta dell'Arma del Buio
- 20 - Cilberto, Vinal - Finale - loc. Bric dei Monti, disostruzione, ma chiude il

Agosto

- 5-10 - Chiarelli, Cilberto, Dentella, Lanfredi, Pescio, Savasta, Staricco, Vinal - Borgio Verezzi - Opere di servizio d'ordine e di guardianaggio alla rappresentazione teatrale alla Cave dei Fossili
- 11 - Pescio, Vinal - Magliolo - Vista alla Tana del Partigiano

Settembre

- 2-8 - Baglietto, Chiarelli, Ciliberto, Dentella, Lanfredi, Pescio, Savasta, Vinai - Calice Ligure - Fiera espositiva con stand di gruppo
- 14 - Chiarelli, Ciliberto, Savasta, Vinai - Finale - Battuta e disostruzione zona Martinetto
- 16 - Baglietto, Pescio - Borgo Verezzi - Cave Ghigliazza, accompagnamento Ispettore Provinciale e Regione per esame grotta Esplorata
- 18 - Pescio - Loano - loc. Verzi, battuta zona S. Libera, trovato buco
- 20 - Chiarelli, Pescio - Finale - disostruzione al Martinetto
- 21 - Chiarelli, Savasta - Finale - Battuta in zona Manie
- 21 - Ciliberto + Sabrina (G.S.S.) + amico - Bardinetto - Vista al Buranco
- 26 - Baglietto, Chiarelli, Pescio, Vinai - Finale - Visita alla Grotta Priamara, sino ai rami concrezionati
- 28 - Pescio - Alpi Liguri - Battuta zona M. Mondolè

Ottobre

- 5 - Baglietto, Pescio - Risorgenza presso la Tana dell'Ermellino, disostruzione ed ESPLOAZIONE di 50 metri di nuova condotta con aria.
- 7 - Baglietto + amico - Garessio, battuta in loc. Valdinferno
- 8 - Chiarelli - Finale - Battuta loc. Manie presso inghiottitoio grotta Priamara
- 12 - Baglietto, Ciliberto, Pescio, Vinai - Magliolo - ESPLOAZIONE della risorgenza in prossimità della Tana dell'Ermellino (lunghezza 90 m.)
- 19 - Baglietto, Chiarelli, Ciliberto, Pescio, Vinai - Magliolo - Esplorazione della risorgenza in prossimità della Tana dell'Ermellino, svuotamento sifone, stringe ma c'è aria, tentativo di svuotamento 2° sifone.
- 26 - Baglietto, Chiarelli, Ciliberto, Pescio + Elena, Vinai - Magliolo - risorgenza in prossimità della Tana dell'Ermellino, svuotamento e recupero attrezzatura

Novembre

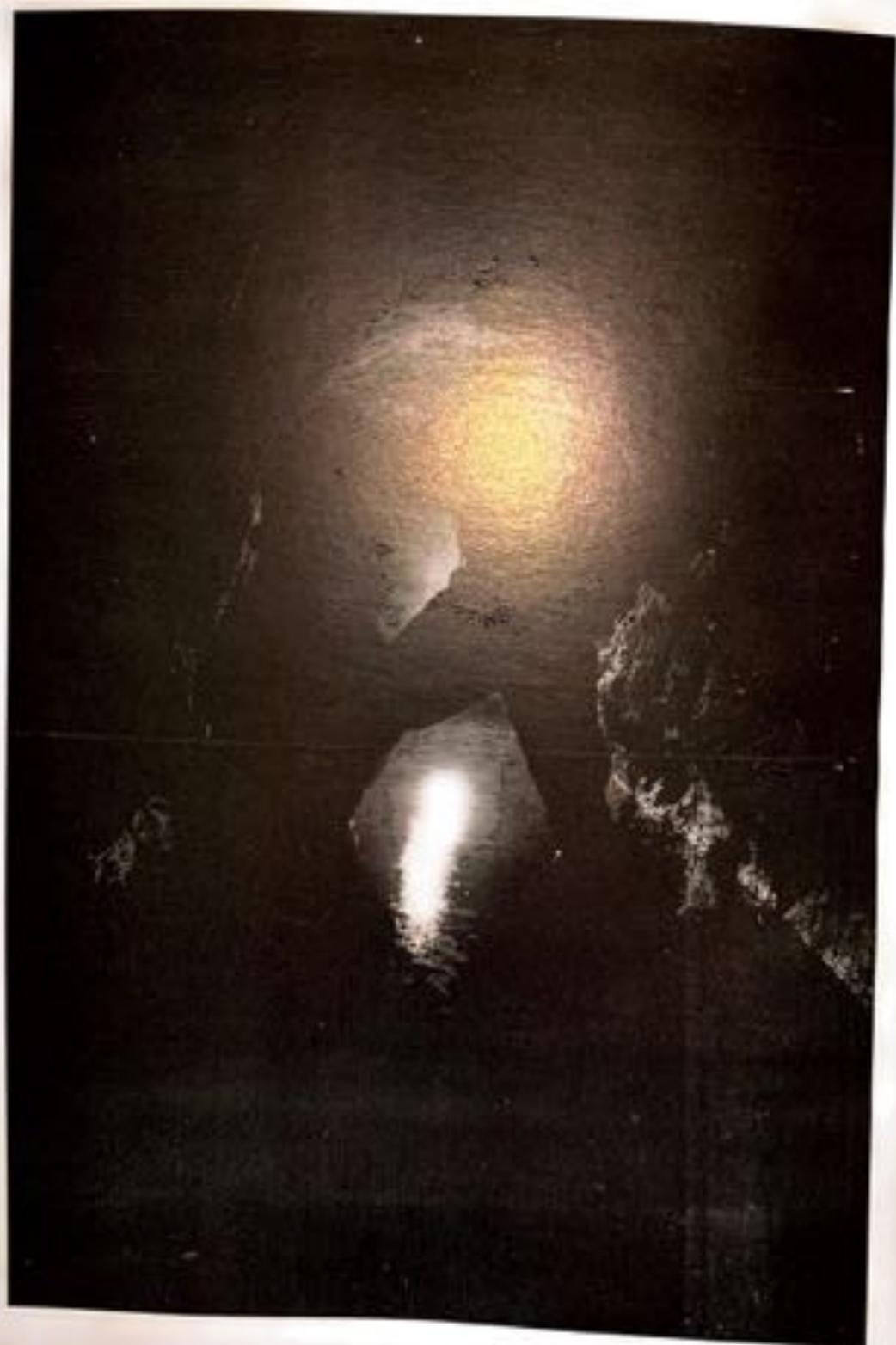
- 2 - Baglietto, Pescio - Magliolo, loc. Valle Isorella, tana Isorella disostruzione
- 2 - Chiarelli - Finale - Battuta in valle Ponci
- 9 - Baglietto, Vinai - Magliolo - Battuta in valle Isorella
- 14 - Baglietto, Pescio - Magliolo - rio Isoppo,

trovato Buco del Coniglio

- 16 - Baglietto, Chiarelli, Ciliberto, Vinai - Magliolo - loc. Rio Vallone, battuta, trovata diacriti
- 29-30 - Alario, Baglietto, Ciliberto, Pescio, Vinai - Pomasio - Corso di Geomorfologia della D.S.L., visita alla grotta dell'Orso, alla grotta Cornarea e a grotta sul greto del Tanaro

Dicembre

- 4 - Chiarelli - Finale - loc. S. Bernardino, trovato inghiottitoio
- 5 - Baglietto, Chiarelli, Savasta - Finale - loc. S. Bernardino, inghiottitoio, disostruzione
- 7 - Baglietto, Pescio - Monte Picaro, battuta
- 13 - Chiarelli - Orco Feglino - controllo inghiottitoi con possibile disostruzione
- 14 - Baglietto, Ciliberto, Franco + G.S. CAI Sanremo - Finale - Andrassa, preparazione svuotamento 2° sifone
- 21 - Baglietto, Chiarelli + G.S. CAI Sanremo - Magliolo - loc. rio Isoppo, tracciamenti presso la risorgenza della Tana dell'ermellino
- 30 - Baglietto - Partecipazione all'assemblea del C.N.S.A.S. di Finale.



a Finalborgo
tutte le novità sui materiali
tutte le novità sulle falesie

ROCKSTAR



Piazza Garibaldi, 14 - tel. 019/690208



Grotte di Borgio Verezzi

Per informazioni: tel. 019/610.615

*... delle sue acque, il
mistero delle sue stalattiti eccentriche...*