



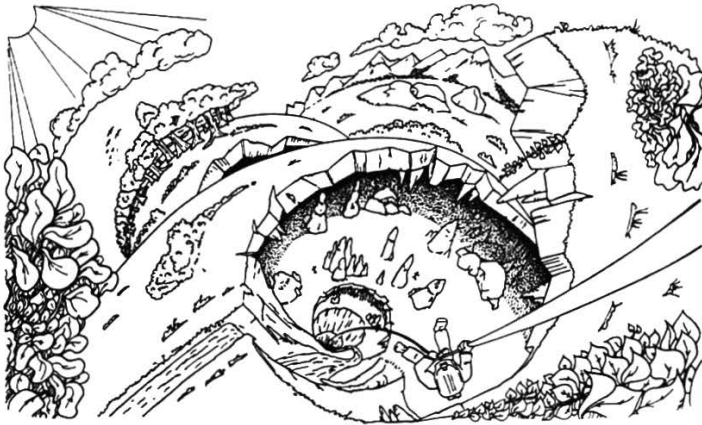
# **bollettino 42**

**del gruppo speleologico imperiese c.a.i.**





*L'Amministrazione Provinciale di Imperia, sensibile alle problematiche naturalistiche ed alla valorizzazione del territorio, desidera promuovere, attraverso questa pubblicazione, l'attività scientifica ed esplorativa del Gruppo Speleologico Imperiese C.A.I.*



**BOLLETTINO**  
*del Gruppo Speleologico Imperiese C.A.I.*  
*Anno XXIV, n.42, Gennaio-Giugno 1994*

**SOMMARIO**

<i>L'Altopiano di Karabi (Crimea, CSI): cenni geomorfologici e idrochimici .....</i>	2
<i>L'anidride carbonica in due cavità dell'altopiano di Karabi .....</i>	8
<i>Per un pugno di fango .....</i>	15
<i>Conclusa a - 301 l'esplorazione di Joe Gru (Cima Colme, A. Liguri) .</i>	22
<i>Le acque del Rio Secco (Bardineto, SV): appunti idrochimici .....</i>	31
<i>La conservazione delle diapositive .....</i>	38
<i>Corso di avviamento alla speleologia .....</i>	40
<i>Marguà '94 .....</i>	42
<i>Attività gennaio - giugno 1994 .....</i>	44
<i>Notiziario .....</i>	49
<i>Pubblicazioni ricevute .....</i>	53

\* \* \*

*Redazione:* R. Mureddu (Responsabile), M. Gismondi, G. Calandri, C. Grippa, S. Lopes. *Collaboratori:* M. Amelio, L. Natta, D. Alterisio.

*Foto di copertina:* Grotta Nuova del Finalese (SV) - foto di G. Calandri.

*Stampa:* Litotipografia Cav. Dominici, Im - Oneglia.

*Il contenuto degli articoli impegna solamente i singoli autori*

# Altopiano di Karabi (Crimea, C.S.I.): Cenni geomorfologici e idrochimici

di Gilberto CALANDRI

*Abstract: Karabi is the widest karstic plateau (about 200 km<sup>2</sup>) of the Jailà range (Crimea). It is a low mountain karst of mediterranean type with continental influences, which is characterized by closed hollows. The Soldatskaja pothole (depth: -500 m) is one out of more than hundred caves well-known in the plateau. Two springs at the southern Karabi edge were investigated from a chemical-physical point of view. The water is rich of dissolved minerals due to the detritic and vegetable cover, unlike other karstic spring of Crimea.*

La catena dei Monti Jailà (o Krym Gory) lunga 120 km e sviluppata, parallelamente al Mar Nero, lungo la fascia meridionale della penisola di Crimea è costituita da una quindicina di altopiani carsici (sviluppati in calcari prevalentemente mesozoici), separati da faglie, in genere ad immersione settentrionale determinata dai processi di sollevamento asimmetrici tardo-terziari-quadernari, che hanno dato alle morfologie carsiche degli altopiani una certa unitarietà, congiuntamente alla consimile influenza morfoclimatica che ha disegnato una serie di carsi con tipologie mediterranee di grande interesse sia morfocarsico, sia speleologico.

L'attuale situazione della C.S.I. rende sempre più problematico l'aggiornamento moderno delle conoscenze sul carsismo della regione. Inoltre il carsismo della Crimea, la cui esplorazione era iniziata alla fine dell'Ottocento, richiede attualmente, per pro-

porre nuove scoperte e approfondimenti scientifici, impegni speleologici globali che, per varie ragioni, sembrano difficili o stagnanti. In quest'ottica proseguiamo nella divulgazione di alcuni dati sul carsismo della Crimea raccolti durante la spedizione "Crimea '89", organizzata dal G.G. Milano con la partecipazione di membri del G.S.I e del G.S.P.E.

## ALTOPIANO KARABI: CENNI MORFOLOGICI

Karabi, situato nel settore centrale della catena calcarea mesozoica, è il maggiore altopiano carsico della Crimea con una superficie di ca. 200 Km<sup>2</sup> mediamente a quote di poco inferiori a 1000 m (precipitazioni intorno a 800 mm/anno). Sono conosciute un centinaio di cavità prevalentemente ad andamento verticale tra le più importanti l'Abisso Soldatskaja (-500) e l'Abisso Nakhimovskaja (-372).

Karabi ha una struttura grossolana-



*La freccia indica l'altopiano Karabi. I numeri la localizzazione delle sorgenti carsiche esaminate nella spedizione "Crimea '89". 1) Sorgente YVoltaya (Ai Petri). 2) Risorgenza Krasnaja (Dalgaruki). 3) Sorg. sup. Krasnaja (Dalgaruki). 4) Sorg. altopiano Karabi. 5) Sorg. Alexis (Karabi).*

mente quadrangolare, il paesaggio carsico è monotono disegnato da condizioni strutturali uniformi, con i calcari mesozoici a blanda immersione settentrionale (dove sono le principali risorgenze), in contrasto con i versanti meridionali a reggipoggio: asimmetria legata principalmente ai processi basculanti di sollevamento pleioquaternari.

La morfologia superficiale è caratterizzata da un susseguirsi di depressioni chiuse, sia ampie uvale, sia doline a varia tipologia (sia come morfologia che come geni: alcune doline a pozzo sono tipicamente di crollo, ereditate, legate a collasso di cavità ipogee), cui si alternano dossi rocciosi e blande on-

dulazioni con parziale copertura edafico-vegetale.

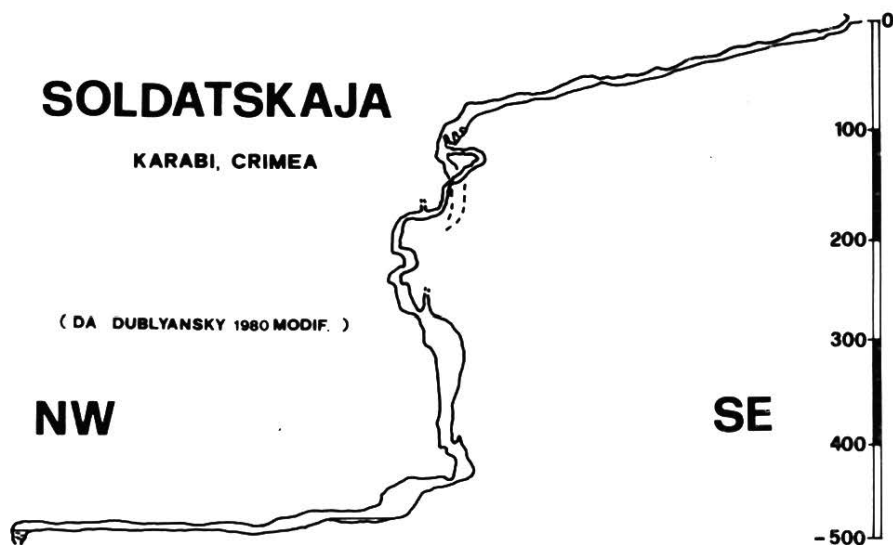
Alla monotonia del paesaggio ha contribuito l'azione antropica protratta per secoli, determinando non solo il condizionamento dell'attuale copertura vegetale (essenzialmente una prateria di bassa montagna con rare macchie di vegetazione arborea specie in prossimità di depressioni e paleothalweg, solo nel settore di crinale vi sono ampie aree boscate) ma anche fenomeni di dilavamento e degrado.

Il disegno carsico dell'altopiano è di tipo ereditato, sia pure modificato dalla neotettonica: i lineamenti morfologici sembrano rispondere ad una carsificazione terziaria, grosso modo in

# SOLDATSKAJA

KARABI, CRIMEA

( DA DUBLYANSKY 1980 MODIF. )



condizioni di penepiano, anche l'incarsimento profondo sembra antico.

Per esempio ampi depositi argilloso-limosi, abbondanti accumuli di terra rossa e grandi depositi litogenetici dovrebbe essere testimonianza di fasi climatiche calde almeno quaternarie. Poco diffuse le morfologie di corrosione superficiale, si tratta principalmente di Rundkarren, che confermano l'intensità della carsificazione sotto copertura edafico-vegetale; di particolare interesse nella parte alta di Karabi la presenza di ampi Spitzkarren, cioè di morfologie di corrosione a spuntoni, che rappresentano l'attuale fase terminale (tendente a griza) di antichi grandi campi solcati evoluti sotto copertura.

Le grotte testimoniano ulteriormente questo carsismo ereditato con inghiottitoi, anche di notevoli dimensioni, ora fossili, cavità relitto venuto a giorno per processi di smantellamento,

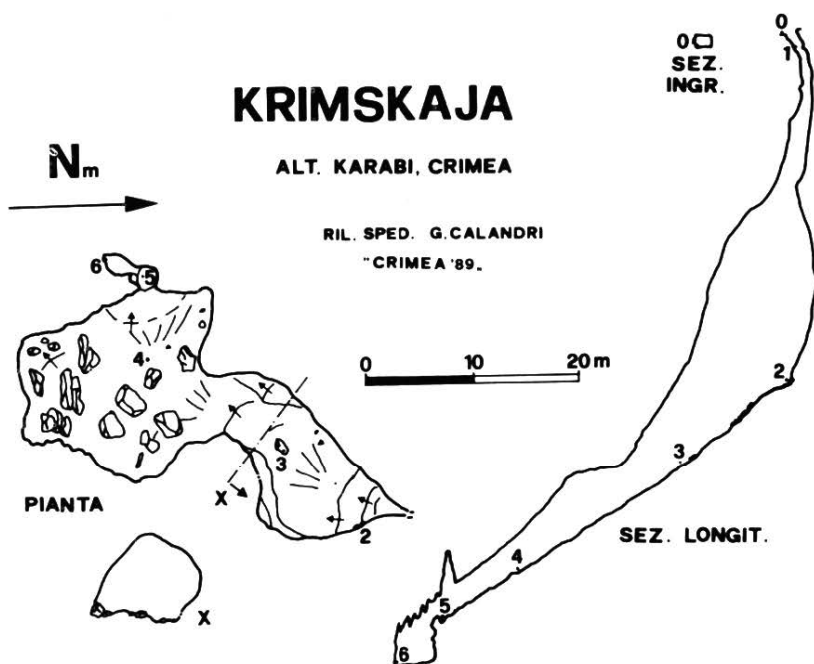
ecc.

Attualmente Karabi si può definire un carso di bassa montagna mediterranea, soggetto ad influenze climatiche continentali, a lenta evoluzione.

## CENNI IDROCHIMICI

Nell'agosto '89 abbiamo effettuato alcuni monitoraggi chimico fisici preliminari in due punti idrici dei settori più alti dell'altopiano, con alimentazione in parte legata a litotipi solo parzialmente carbonatici (coperture torbiditiche) i cui caratteri vengono di seguito sintetizzati per un succinto confronto con altre acque carsiche della Crimea (essenzialmente la risorgenza della Krasnaya, la più estesa cavità della penisola).

La sorgente dell'altopiano Karabi sgorga, a quota 995 m, da calcari marnosi, sul margine sud occidentale dell'altopiano, caratterizzato da coper-



tura arborea e da spitzkarren. Parzialmente regimentata dall'uomo per approvvigionamento idrico ha una portata inferiore a 0,5 l/s. Presenta caratteri chimico-fisici tipicamente bicarbonato-calcici: si tratta di acque dure con mineralizzazione di poco maggiore delle altre sorgenti carsiche esaminate in Crimea (CALANDRI 1994).

La sorgente Alexis, a quota 765, sul versante sud occidentale (lato meridionale), portate 20-30 l/s, è in corrispondenza di un'ampia area boscata. Il chimismo si differenzia nettamente per la presenza di quantità relativamente elevate di sodio (17,7 ppm) e di cloruri (18 ppm) (molto inferiori agli altri esutori) che sembra indicare una contaminazione da parte di haliti (in connes-

sione con le coperture torbidiche). Mentre gli altri parametri chimico-fisici, come la durezza (così il calcio, il magnesio, ecc.) si adeguano alle altre sorgenti esaminate (di poco superiori ai 20° francesi). La conducibilità di Alexis di 454  $\mu\text{S}/\text{cm}$  è leggermente superiore alle altre (valori tra 343 e 414  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) per motivi sopra cennati.

Lo spettro chimico delle due acque, confrontato con quello della Risorgenza Krasnaja, viene visualizzato dal diagramma semilogaritmico di Schoeller che esprime la sostanziale omogeneità di caratteri geochimici fondamentali, il ruolo prioritario dei cationi calcio rispetto al magnesio (rapporto Ca/Mg intorno a 10) evidenziando la scarsità di componenti litologiche dolomitiche.

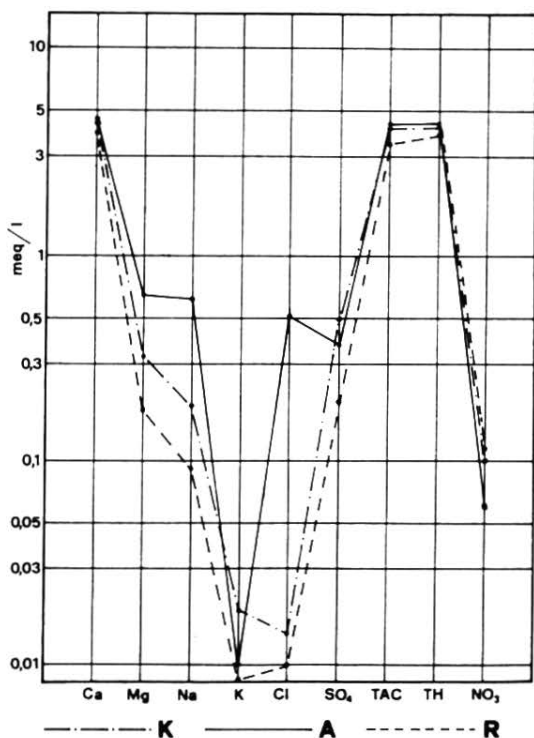
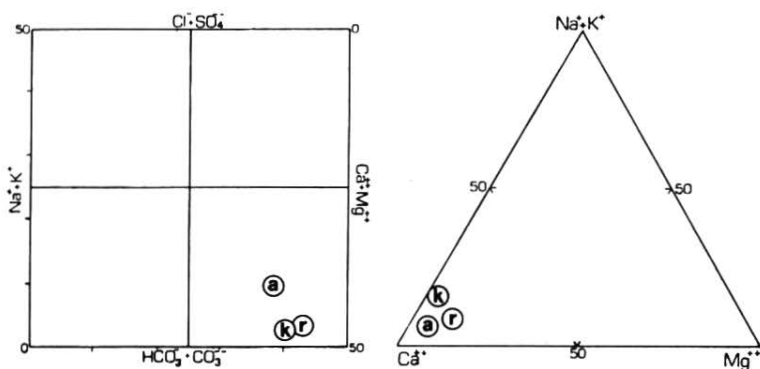


Diagramma di Schoeller delle acque della sorgentella dell'altopiano di Karabi (K), della sorgente Alexis (A) e della risorgenza della Krasnaya (R).

Questo carattere fondamentale viene sottolineato dal diagramma ternario dei cationi. Infine il diagramma quadrato di



A sinistra diagramma di Langelier-Ludwig. A destra diagramma ternario relativo alla composizione dei cationi (valori in milliequivalenti/l percentuali). k: sorgentella dell'altopiano Karabi, a: sorgente Alexis, r: risorgenza Krasnaja.



Langehir-Ludwig con le acque che rientrano nel quadrante SE, ribadisce l'impronta chimica di fondo delle sorgenti schiettamente bicarbonato-calcica. Quindi acque alcalino-terrose essenzial-

mente carbonatiche come nelle altre sorgenti di Crimea. Omogeneità non solo di facies ma anche di mineralizzazione totale controllata dall'uniformità climatica.

#### BIBLIOGRAFIA

- CALANDRI G., 1992. *Appunti sull'altopiano di Ai Petri (Crimea, C.S.I.)*. Boll. G.S.Imperiese CAI, 22(38):9-17.
- CALANDRI G., 1993. *Altopiano Dalgaruki (Crimea, C.S.I.): aspetti geomorfologici e idrologici*. Boll.G.S.Imperiese CAI, 23(41): 22-32.
- CALANDRI G., 1994. *Caratteri idrogeochimici di alcune sorgenti carsiche della Crimea*. Atti Conv. alpine Karst, Asiago 1992.
- CALANDRI G., 1994. *La CO<sub>2</sub> in due cavità dell'altopiano di Karabi (C.S.I.): nota preliminare*. Boll. G.S.Imperiese CAI, 24(42).
- DUBLXANSKY V.N., LOMAEV A.A., 1980. *Karst caves Ukraine*. Kiev, Nankova Dmba, Publiscers (in russo). 1-180
- MIRAGOLI M., 1991. *Crimea '89. Il Grottesco*, Boll. G.G.M., 49: 11-19.

# L'anidride carbonica in due cavità dell'altopiano Karabi (Crimea, C.S.I.)

di Gilberto CALANDRI

*Abstract:* The paper describes the microclimatic data (temperature and carbon dioxide level) measured in August 1989 in two little caves: Mamyna (total length: 75 m) and Karatai (total length: 72 m) in the Karabi plateau.

*Due to the easy exchanges with outside and the little vegetable cover, the CO<sub>2</sub> level in the Mamyna cave was about 400-500 ppm (outside: about 200 ppm).*

*On the contrary, in the Karatai cave the value was about 1000 ppm (five times higher than at the entrance), with the highest level around 2000 ppm in the farthest uphill passage, probably confirming the microclimatic role of the remote places.*

Durante la spedizione "Crimea '89" abbiamo avuto la possibilità di effettuare una serie di monitoraggi microclimatici (temperatura e CO<sub>2</sub>) in due grotticelle dell'altopiano Karabi.

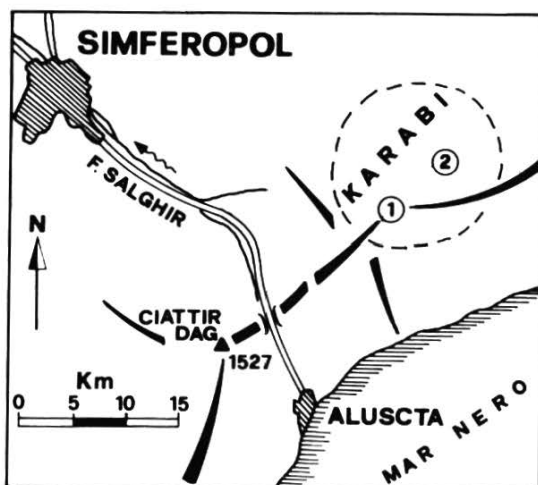
Per quanto un solo ciclo di misure sia solo parzialmente indicativo riteniamo utile la pubblicazione di tali dati preliminari, infatti, a quanto ci consta, si tratta dei primi rilevamenti di anidride carbonica effettuati in cavità della penisola di Crimea, ed offrono comunque una, sia pur modesta, possibilità di confronto con i microclimi ipogei di altri carsi mediterranei.

## LA ZONA

Karabi è l'altopiano carsico più esteso (sup. ca. 200 kmq) della penisola di Crimea, sviluppato, principalmente nei calcari giurassici, a quote di poco supe-

riori ai 1000 m.

L'altopiano di Karabi, carso tipico della media montagna mediterranea pur con influenze climatiche continentali, è un susseguirsi di morbidi dossi ed avvallamenti, traforati da doline e uvali, manca qualsiasi idrografia superficiale. Un carso a modellamento pluvio-nivale quaternario, di cui le fasi calde sono testimoniate, a zone, da potenti depositi di terra rossa. L'evoluzione recente è stata condizionata dall'azione antropica: infatti la prevalente copertura erbacea, a prateria, è legata all'incidenza umana (specie pascolo). Frammentaria, a macchie, l'attuale vegetazione arborea (caducifoglie). La copertura pedologica è abbastanza costante e svolge sicuramente un ruolo significativo nel controllo dei microclimi ipogei.



*Localizzazione dell'altopiano di Karabi (sette centro meridionale della Crimea).  
1) Grotta Karatai.  
2) Grotta Mamyna.*

## METODOLOGIA DELLE MISURAZIONI MICROCLIMATICHE

Le misure di anidride carbonica sono state effettuate con una pompa manuale a soffietto Drager che aspira per successivi pompaggi (modulati a seconda della sensibilità della fialetta di reattivo: per le grotte Karabi sono state usate fialette a sensibilità minima 0,01% che necessitano di 10 pompaggi da 100 ml d'aria ciascuno) l'aria attraverso un tubetto di reattivo contenente cristalli che assorbono il gas. La percentuale di anidride carbonica viene determinata dalla reazione della  $CO_2$  con un composto di idrazina con viraggio al violetto di un indicatore redox. Il tasso di  $CO_2$  viene quindi letto direttamente sul tubo graduato del reattivo.

L'operatore (senza presenza di altre persone in alcuna parte della cavità) ha proceduto ai monitoraggi provvisto di una maschera per l'assorbimento (mediante calce sodata) della  $CO_2$  di

espirazione, e usando il solo fotoforo elettrico.

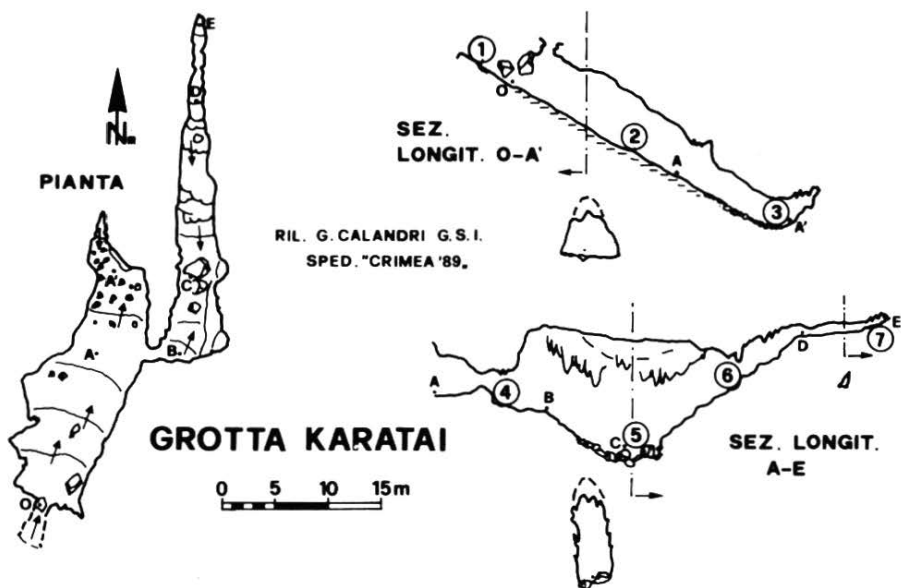
I valori misurati dalle fialette Drager sono stati poi corretti a seconda dei tassi di pressione atmosferica e di temperatura rilevati al momento dei monitoraggi microclimatici ipogei.

### LA GROTTA KARATAI

La Grotta Karatai si apre, a quota 1185 m, sul crinale (o più precisamente poche decine di metri sul lato sud della cima) che separa il vero altopiano di Karabi (esteso a settentrione) dai versanti che scendono verso il Mar Nero.

La cavità ha uno sviluppo spaziale di circa 72 m, planimetrico di 66 m, per un dislivello negativo di 16 m. E' stata topografata il 12 agosto del 1989, giorno in cui sono stati effettuati i monitoraggi microclimatici.

L'ingresso è una piccola depressione doliniforme a pozzetto: si scende tra grossi blocchi entrando in una larga sala (h 3 - 5 m) fortemente discendente.



*Topografia della Grotta Karatai. i numeri indicano la posizione delle stazioni di monitoraggio microclimatico.*

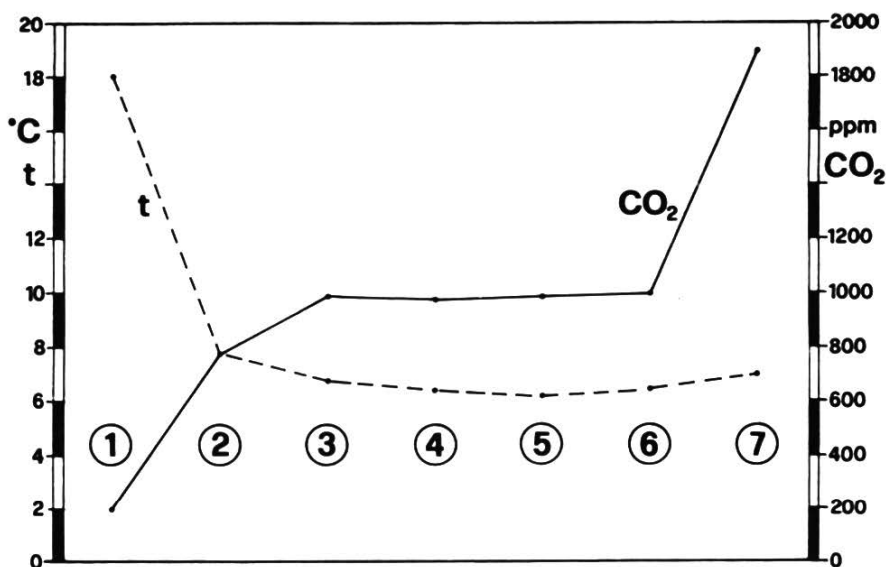
Il suolo a regolare pendenza (ca. 30°), è nella prima parte occupato da terriccio misto a residui vegetali provenienti dall'esterno, più in basso diventa un pendio di clastici eterometrici. Il ramo termina con una piccola nicchia ascendente concrezionata.

Lateralmente allo scivolo, ad una quindicina di metri dall'ingresso, in direzione Est, un breve cunicolo suborizzontale immette in un alto salone sviluppato su asse N-S, corrispondente al piano di una diaclasi. Il vacuo (h. ca. 10 m) è caratterizzato da imponenti formazioni litochimiche, specie colate stalagmitiche, in massima parte fossili. Il fondo del salone è occupato

da un ammasso caotico di grandi blocchi, in buona parte resti di concrezioni collassate. La parte terminale della cavità si raggiunge risalendo (direzione Nord) un ripido pendio di colate calcitiche sino all'altezza del soffitto della sala dove un basso cunicolo suborizzontale, completamente concrezionato, chiude dopo una decina di metri.

Si tratta di una cavità relitto: i processi di sollevamento plio-quadernari e lo smantellamento del rilievo hanno parzialmente sezionato ed isolato la cavità fortemente modificata dai processi clastici.

Karatai si sviluppa ormai in prossimi-



Diagrammi schematici dei tassi di anidride carbonica (in parti per milione), uniti da linee continue, e delle temperature (t) collegati con linee a tratto. I numeri nei circoletti indicano le stazioni di monitoraggio posizionate nel rilievo precedente.

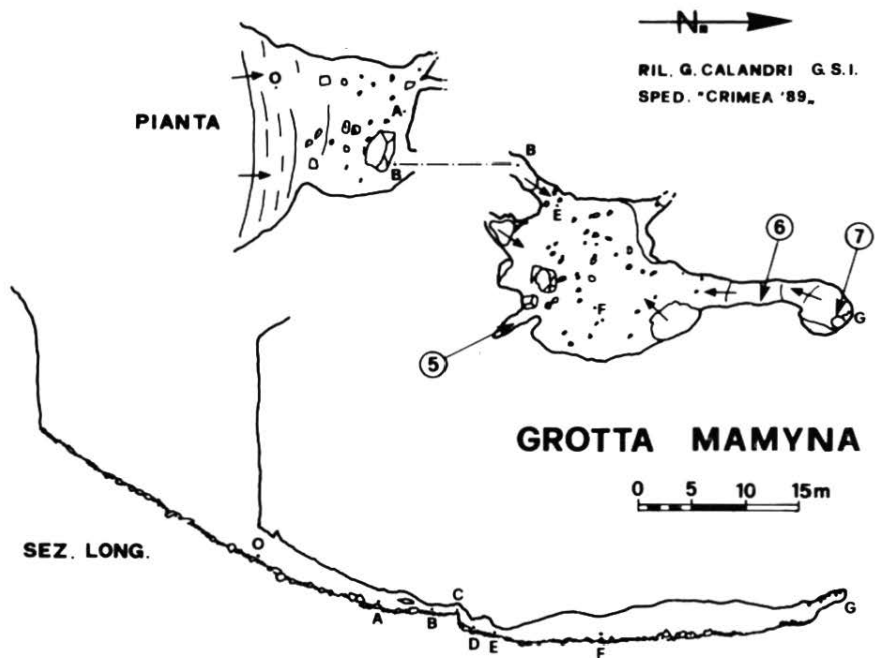
mità della superficie esterna: il punto terminale della grotta è una decina di metri sotto il piano topografico superficiale.

La copertura esterna è costituita da prateria (di derivazione antropica) alternata ad affioramenti di calcare con nette tracce di dissoluzione chimica. Nella zona sono comunque presenti ampie coperture arboree a caducifoglie.

Le misure microclimatiche nella grotta Karatai sono state effettuate in 7 stazioni distribuite omogeneamente in tutta la cavità. Per quanto concerne le risultanze termometriche si nota come a fronte di temperature nella zona di ingresso intorno ai 28 °C i valori interni siano costantemente tra 6,2 e 6,8 °C

(corrispondente grosso modo alla temperatura media annuale della zona), solo nel cunicolo terminale, confinato, i tassi sono, di poco, superiori ai 7 °C.

Per quanto riguarda l'anidride carbonica, a fronte di valori bassissimi (intorno allo 0,02%) del settore di ingresso, si sono registrati nella maggior parte delle stazioni interne tassi intorno alle 1000 parti per milione, relativamente elevati considerata la modesta copertura rocciosa ed il ridotto strato humico-vegetale. Nel punto più interno (stazione 7) nella saletta concrezionata del ramo ascendente terminale la concentrazione di CO<sub>2</sub> toccava i 2000 ppm, sottolineando il ruolo microclimatico degli ambienti confinati (valori più ele-



*Topografia della Grotta Mamyna. I numeri indicano la posizione delle stazioni di monitoraggio microclimatiche.*

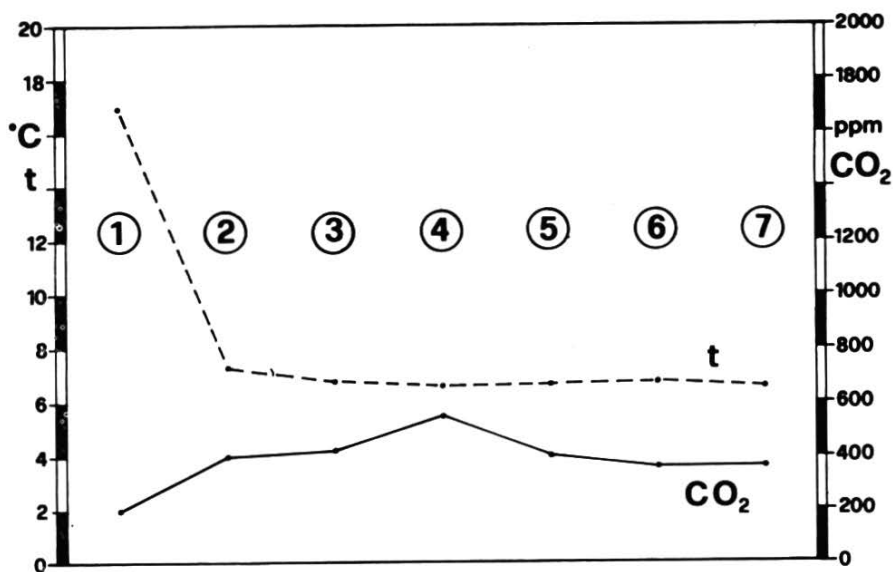
vati di temperatura e di anidride carbonica).

#### LA GROTTA MAMYNA

La Grotta Mamyna (Grotta della Mamma) è situata, a q. 1020 m nel centro dell'altopiano di Karabi, sul fondo di una grande dolina a pozzo cilindrica profonda attualmente 20 m, in media, probabilmente residuo di una cavità distrutta per processi di crollo. La copertura esterna è prevalentemente erbacea, con qualche cespuglio ed arbusto nei settori più depressi, legata alla prolungata azione antropica.

Mamyna ha uno sviluppo spaziale di 75 m (lunghezza spaziale 59 m, lung. planim. 55) per un dislivello di - 8 m (- 30 m dal bordo della dolina): è una cavità relitto, fortemente modificata dai processi clastici, ad andamento suborizzontale.

Il fondo della dolina-pozzo è fortemente inclinato (copertura vegetale di piante nitrofile), caratterizzato da un pendio di clastici eterometrici incoerenti: l'ingresso della cavità è una bassa apertura, allungata, condizionata dalla clastesi. Lo scivolo di pietrame si



Diagrammi schematici dei tassi di anidride carbonica (in parti per milione), uniti da linee continue, e delle temperature (t) collegati con linee a tratto. I numeri dei circoletti indicano le stazioni di monitoraggio microclimatiche.

esaurisce in brevi cunicoletti. Angusti passaggi (che non sembrano tuttavia creare dei condizionamenti microclimatici) immettono in una bassa (h 2 - 3 m) sala subcircolare (ca. 15 x 12 m), con il suolo costituito da clastici a spigoli vivi anche di dimensioni decimetriche, con brevi diramazioni: la maggiore, un ampio cunicolo in direzione nord, termina con uno slargo dopo una ventina di metri.

I caratteri microclimatici ipogei rilevati nel tardo pomeriggio del 12 agosto 1989 (giorno del rilevamento topografico) sono risultati omogenei, probabilmente per la mancanza di nette strozzature interne e per l'andamento quasi orizzontale. Tuttavia netta è la

differenziazione con i vuaci verso l'esterno: ad una temperatura al fondo della dolina di 17 °C facevano riscontro valori interni assai inferiori tra 6,6 e 6,8 °C. Così l'anidride carbonica registrata al fondo della depressione cilindrica con percentuali leggermente inferiori allo 0,02%, in grotta oscillava, senza alcuna progressione, tra 350 e 550 ppm: tassi assai limitati legati, sembra, sia alle caratteristiche della copertura pedologico-vegetale, sia alla morfometria uniforme del vacuo ipogeo.

\*\*\*

Non è certo possibile trarre delle considerazioni precise da due sole serie di misurazioni, si può tuttavia notare indicativamente come le modeste con-

centrazioni di CO<sub>2</sub> sembrano rispondere ai caratteri ambientali e topografici. Le coperture humico-vegetali non sono particolarmente sviluppate; mancano in cavità strette, strozzature che creino ambienti microclimaticamente differenziati. Tuttavia nella Grotta Karatai i tassi interni di anidride carbonica sono risultati ca. 5 volte superiori a quelli esterni, in relazione all'andamento morfotopografico della cavità (prevalentemente discendente e con un ingresso a pozzetto relativamente angusto). E, soprattutto, nell'unico ambiente confinato, il cunicolo suborizzontale terminale, in cui i rimescolamenti d'aria sembrano più lenti, la concentrazione di CO<sub>2</sub> ha segnato valori doppi mediamente rispetto alle

altre stazioni ipogee e ca. 10 volte maggiori della zona di ingresso.

Pare quindi confermato come verificato in numerose cavità, specie del Ponente Ligure (cfr. bibliografia), il ruolo degli ambienti confinati, costituendo delle sacature con lenti rimescolamenti dell'aria, nella caratterizzazione dei microclimi ipogei.

I valori sembrano inoltre adeguati alle caratteristiche di carsi della montagna mediterranea, con copertura erbacea, abbastanza continua, ma di modesto sviluppo. E' probabile infine, in base a quanto registrato in altre zone mediterranee, un ulteriore aumento dei tassi di CO<sub>2</sub> a fine estate - inizio autunno.

#### CENNI BIBLIOGRAFICI

- CALANDRI G., 1990. *Variazioni di anidride carbonica nella Grotta degli Strassasacchi*. Boll. G. S. Imperiese CAI, 20 (34):2-8.
- CALANDRI G., 1990. *L'anidride carbonica nel Ciottu da Stria 738 Li (Ventimiglia, IM)*. Boll. G. S. Imperiese CAI, 20 (35):11-16.
- CALANDRI G., 1991. *Misure preliminari di CO<sub>2</sub> nell'Arma della Pozzanghera (22 Li, Finale Lig., SV)*. Boll. G.S. Imperiese CAI, 21(36): 18-22.
- CALANDRI G., 1993. *Ricerche sulla CO<sub>2</sub> nelle grotte dell'estremo ponente Ligure*. Atti XVI Congr. Naz. Spel., Udine 1990, 2, Le Grotte d'Italia: s. 4,16(1992-1993):175-185.
- RENAULT P., 1983. *La CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère de quelques cavernes du Quercy (dept. Lot, France)*. Spéléo Dordogne, 74:3-115.

\* \* \*



# Per un pugno di fango

di Alessandro MAIFREDI

Dire che l'abbiamo passato è un pò riduttivo, cosa? Ah sì, il sifone della Mala, quello a valle del ramo a monte, quello che prima sembrava un amonte e che adesso è invece sicuramente un avalle.

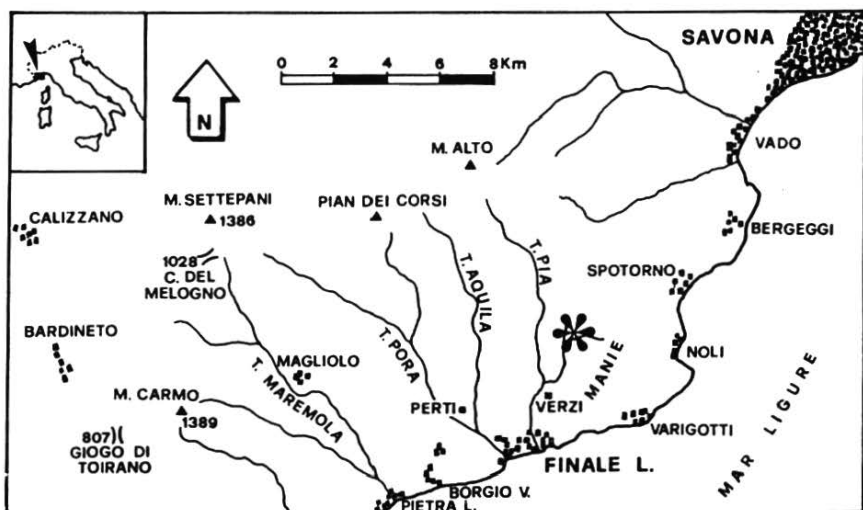
La storia di questa devastante impresa inizia in una delle non molte ma comunque demenziali punte al Ramo Nord, quando, dopo un paio d'ore di disostruzione, riusciamo a scivolare sotto ad una dondolante spada di Damocle di sette quintali e ad esplorare un'ottantina di metri di nuove gallerie, asciutte come tutto il resto di questo ramo. C'è parecchia aria ma c'è comunque da disostruire, o in frana o in una piccola finestra che apparentemente sembra la via migliore. L'aria del Ramo Nord sicuramente ci aizza e ci convince a tornare. Questa volta di aria ce n'è molto meno, per non dire che non ce n'è; per di più c'è anche un bel torrentello che scende da quel ramo e si va ad infilare nel ramo del sifone sparendo per fortuna una quarantina di metri prima in un approfondimento; da quel giorno il "ramo del sifone amonte" è diventato il "ramo del sifone avalle", il secondo avalle dopo Cielo di Pietra. Al Ramo Nord poi è andata a finire che abbiamo disostruito per altre due ore per togliere il masso in bilico e poi abbiamo comin-

ciato a rilevare belli convinti ignari della brutta sorpresa che si nascondeva dietro a quel bel torrentello: degli ottanta metri che avevamo esplorato la volta prima ne rileviamo una dozzina, poi quella bella galleria la vediamo sparire sotto un limpido specchio d'acqua!

Penso che non abbiate neanche la più pallida idea di quali diabolici progetti degni senz'altro del Guinness dei Primati (nel senso zoologico del termine) ci siano passati per la testa. Forti del sillogismo che suona: il sifone non è alimentato, c'è un bel assorbimento prima ergo il sifone è svuotabile, cominciamo ad elucubrare sistemi di svuotamento ben oltre il limite del demenziale e incredibilmente rassomiglianti ad alcune pene dei gironi danteschi. Delle due l'una: o Dante era un veggente e ci ha visto all'opera, oppure anche lui, prima di noi, ha provato a svuotare la Mala!

E' in una bella giornata di Febbraio, cullati da una seggiovia di Salice e con gli sci ai piedi, che cominciamo a pensare come svuotare questa vile poz-zanghera solo un po' più alta delle altre.

Lasciata da parte per il momento l'idea di elettrificare tutta la grotta perchè richiede troppa gente, troppo materiale e troppo tempo, ci rivolgiamo



a idee più soft, sistemi che non richiedano più di due o tre persone, visto che la gente per queste cose è comunque introvabile.

Ci vengono in mente nell'ordine: "Sistema tipo Risaia Vietnamita", che consiste in una serie di dighe in cui io prendo l'acqua del sifone e la butto al di là della diga, tu la prendi da lì e la butti al di là dell'altra diga, lui la prende da là e la butta nel buco; in teoria funziona, in pratica si tratta di spostare "n" volte la stessa acqua, il che significa che se ci sono tre metri cubi di acqua e tre dighe, è come se spostassimo nove metri cubi (sic!). Altra idea è quella della "Pompa a Mano"; anche questa in teoria funziona, poi in pratica rischi di rimanere intrappolato perchè non ti passa più il braccio dalle strettoie! Un'altra ancora è quella della "Pompa a Mano modificata a Pedali"; potrebbe anche funzionare, ma è un po' troppo laboriosa.

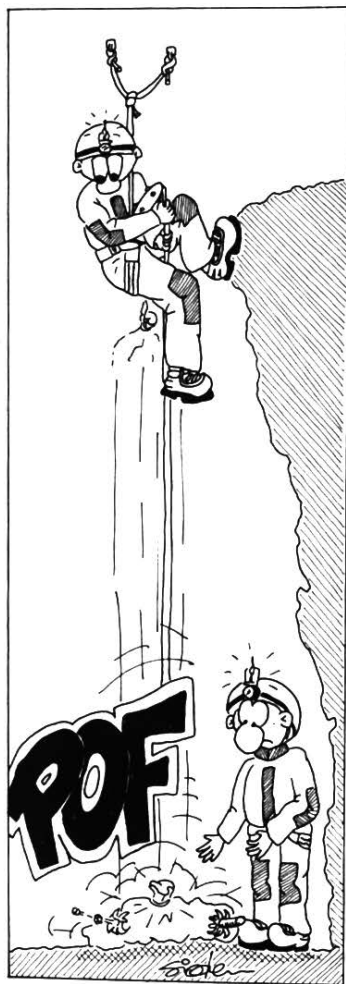
Dopo tutte queste genialate il sistema che dà più garanzie sembra essere quello di elettrificare tutto, e dopo molti, moltissimi dubbi diamo inizio all'"Operazione Bofiso '94".

Esaltati dalla lampante, se pur un po' laboriosa semplicità iniziamo ad organizzare tutto quanto. Alla prima uscita vedo una quantità di gente degna del più affollato campo al Bocchino; c'era anche chi pensava di venire a fare una bella e pulita grotta orizzontale e si è trovato a fare una "brutta" e fangosa grotta verticale, quasi senza attrezzi, chiaramente! Comunque, a parte piccoli dettagli di sovrappopolazione sui pozzi, riusciamo a stendere i cavi fino all'inizio dello Schifoide e a portare giù i tubi degli amici di Borgio.

L' "Operazione Bofiso '94 parte seconda", evidentemente "non s'aveva da fare". Tutta la gente dell'altra volta si è ben guardata dal tornare a parte il

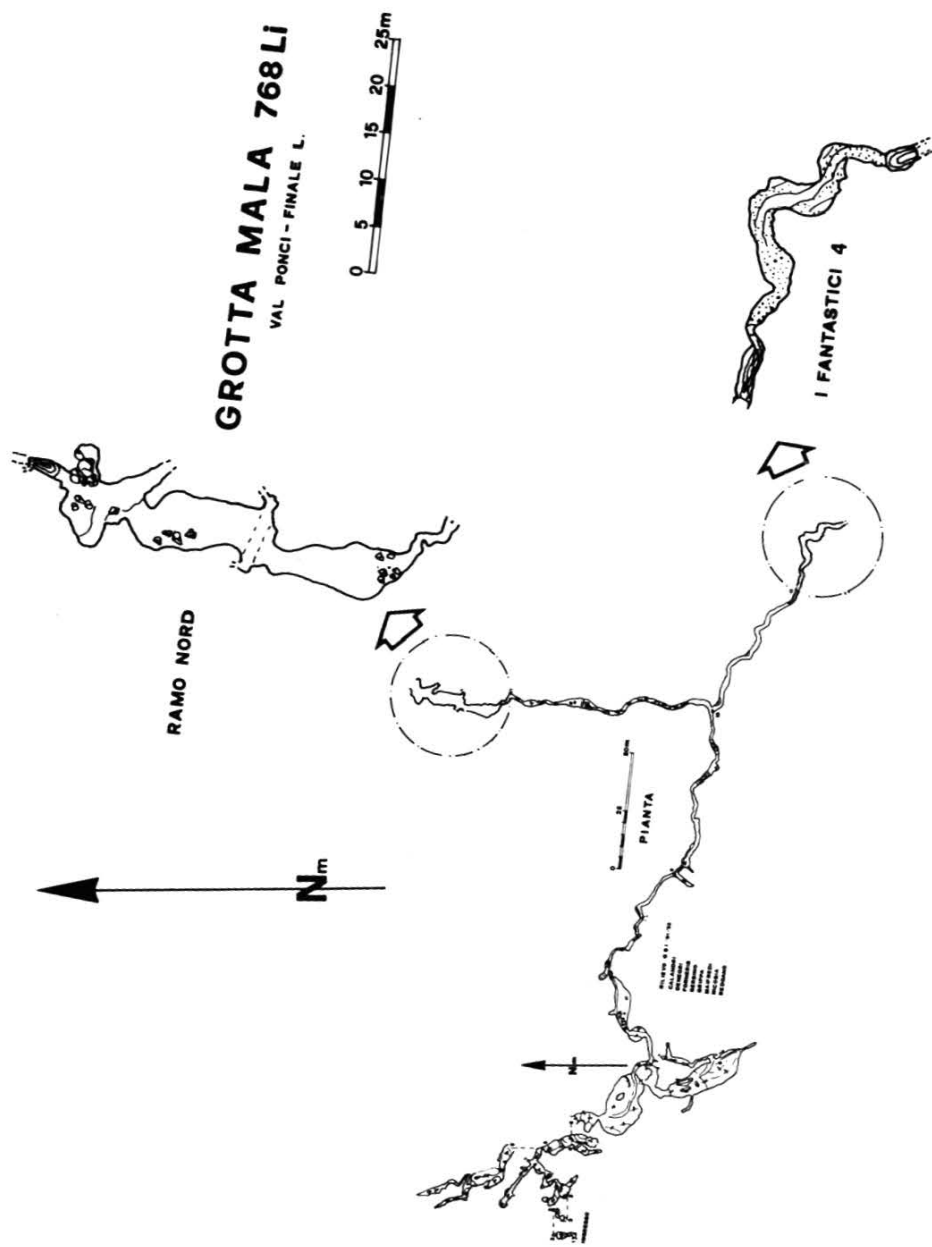
povero Grippa che all'ultimo minuto è riuscito a reclutare Garibbo per farci da appoggio esterno.

Arrivo all'Arma ancora vestito da matrimonio; non mi riconoscevo proprio con la giacca e il farfallino e anche Luca non ha fatto altro che ridere tutto il tempo, poi, quando è arrivato davanti alla grotta e ha visto i sei megasacchi che ci saremmo dovuti portare dentro, avrebbe voluto piangere. In effetti anch'io ero un po' perplesso, forse perché non riuscivo a capire quali fossero i tubolari e quali i sacchi a pelo di Grippa e Garibbo! Verso mezzanotte, quando noi stavamo già rassegnandoci all'idea di dover portare in due tutta quella roba, arriva il Gallo con altri savonesi. Finalmente si può entrare. La grotta è già stata armata da Carlo, Alessandro e Andrea, così in poco tempo mi trovo alla base della risalita. Mi fermo un attimo ad aspettare gli altri che sono indietro. Intanto guardo un po' distrattamente cosa sta facendo Luca sopra di me; lo vedo armeggiare al frazionamento, poi, una volta passato, fa scendere i suoi due sacchi dal terrazzino: uno si ferma allungiato all'imbrago, l'altro no; sento i due colpi che prende sulle pareti del pozzo, poi un colpo secco a tre o quattro metri da me (togliersi da sotto i pozzi è sempre una buona abitudine!) con un bel rumorino di cocci modello Maracas, e poi più niente! "Ale" "è?" "deve essere caduto un sacco", "lo so, è quello della pompa!" "si è MICA ROTTA?" "Noooo!". E' bastato agitare un po' il sacco per capire che forse era meglio



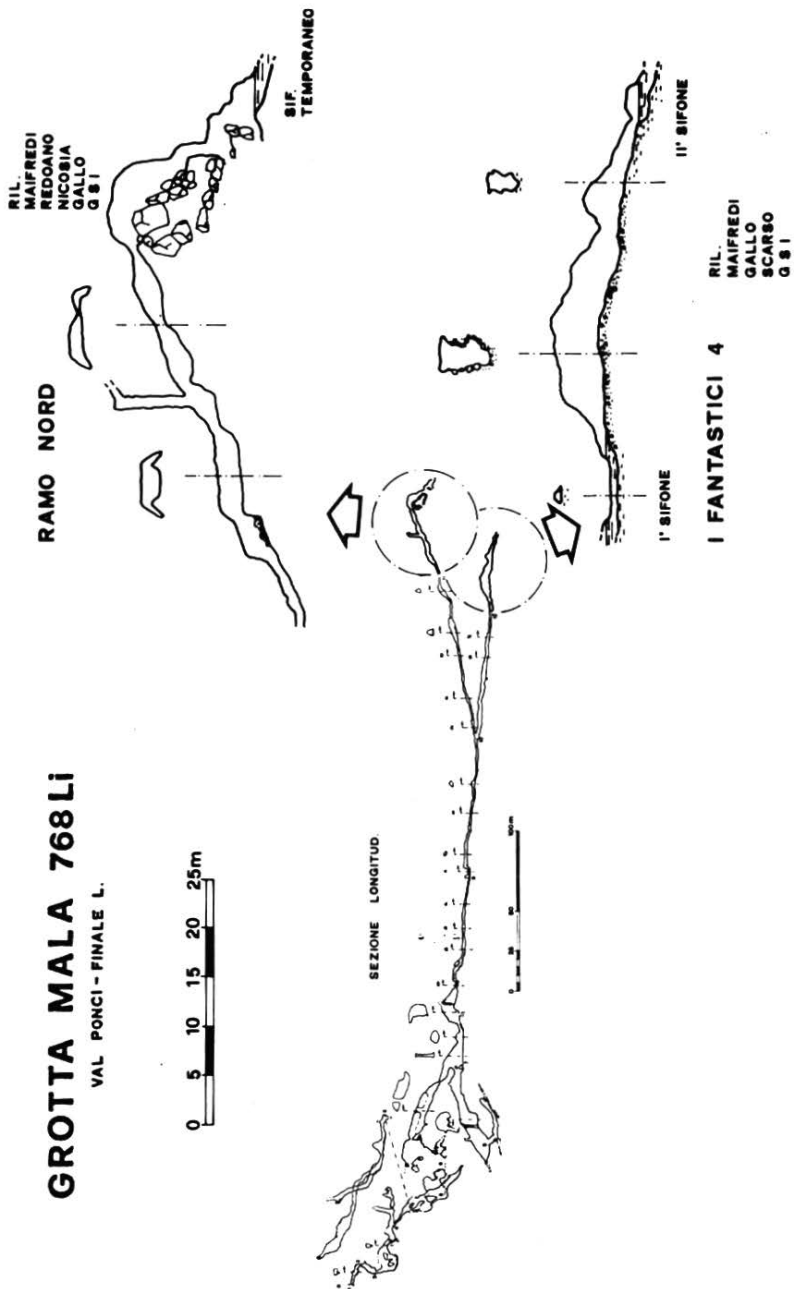
non aprirlo nemmeno.

Visto che è ancora abbastanza presto dico agli altri di cominciare a stendere i cavi e portare avanti i tubi, intanto esco e dopo due ore sono di nuovo all'ingresso con un'altra pompa; non è a immersione, ma dovrebbe funzionare



# GROTTA MALA 768 Li

VAL PONCI - FINALE L.



lo stesso. Prima di rientrare telefono dentro, ma l'ammutinamento è in agguato! Vengo a sapere di un altro sacco volato da un altro pozzo su un altro del gruppo; l'ha mancato, ma dentro c'erano una ventina di chili di cavi! Stavolta la colpa era proprio del sacco che ha orrendamente ceduto sotto quel peso. Nel frattempo gli altri, invece di stendere i cavi, si sono dedicati a baccanali e a laide mangiate mentre il sottoscritto vagava nel bosco per cercare di procacciare una pompa e non fare andare a monte la punta.

Alla fine della favola rientro senza la pompa e raggiungo gli altri che si sono appena infilati nello schifoide; finiamo di stendere i cavi fino al sifone e fine del film: anche questa volta "niente" di fatto ma poteva andare peggio.

L' "Operazione Bofiso '94 parte terza" poteva essere quella definitiva.

Questa volta il gruppo è veramente ridotto al minimo: due dentro e tre fuori. Emanuele e Rosanna ci danno una mano fino allo Schifoide, poi escono a raggiungere Larva (Redoano jr.); Garibbo ed io trasciniamo le nostre umide membra e cinque tubolari fino al sifone. Montiamo tutto e cominciamo a pompare. A quanto pare funziona tutto, solo che dopo quattro ore e mezza il livello si è abbassato di appena trenta centimetri (sic!).

In effetti la fretta delle prime uscite ci ha fatto fare due tragici errori, e cioè abbiamo portato tubi troppo piccoli e non li abbiamo provati fuori.

Ci sono però anche due buone notizie: il sistema funziona e il livello si

abbassa. Ritourneremo!

**OPERAZIONE BOFISO '94: parte quarta, LO SCONTRO FINALE**

E sì, la speleotelenovela del sifone è all'ultima puntata, per il momento.

Questa volta abbiamo pensato a tutto, non può non funzionare! A quanto pare anche i cavi sono riusciti a passare l'estate senza essere stati fregati dai soliti sciacalli. Ci troviamo così a controllare tutto il materiale dieci volte prima di entrare; proviamo anche la nuova pompa con i nuovi tubi da idrante e con il Voltmetro per vedere che tensione arriva alla pompa.

Oggi siamo in quattro (sempre meno), tre dentro e uno fuori, i sacchi, però, chissà come mai, sono sempre sei, anche se non pesantissimi. E così, con gli scarponi e la tuta che sembrano azzannati e digeriti da un coccodrillo, iniziamo quest'altra punta. Andrea eroicamente passa la pentola senza muta e resta tutto il tempo con la tuta bagnata addosso (contento lui...).

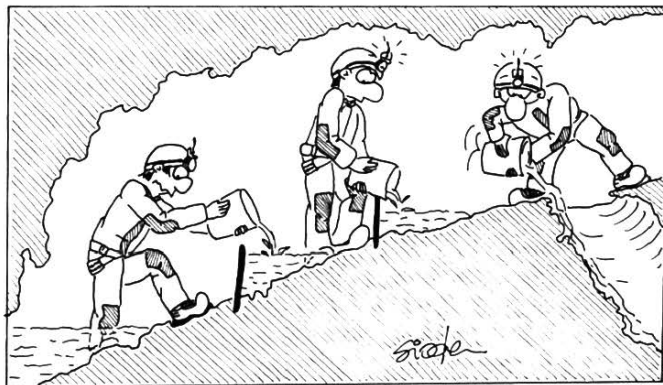
Passiamo una buona mezz'ora di alta, altissima tensione, quando vediamo il telefono galleggiare nella sua camera d'aria che per chissà quale strano motivo si è aperta! Senza telefono possiamo anche tornare indietro; cominciamo a smontarlo, ad "asciugarlo", a coccolarlo, finché miracolosamente inizia di nuovo a dare segni di vita e sentiamo la rassicurante voce di Carlo dall'altra parte. Possiamo finalmente collegare tutto. Perdiamo un po' di tempo alle prese con un pezzo di tubo da idrante dell'anteguerra che più che un tubo sembra un pitone di dieci metri

passato sotto una schiacciapietre; ci vuole proprio tutta per farlo tornare tondo! Finalmente siamo al momento decisivo: in mezz'ora l'acqua è già al livello dell'altra volta. Dopo un'ora sento la pompa gorgogliare malamente; vado a vedere ed è lì mezza fuori in una pozzanghera: è tutto quello che resta del sifone. Prima di andare avanti rimettiamo in funzione la pompa, che, dopo aver aspirato tanto fango si era un po' ingrippata. Poi ci tuffiamo oltre il sifone. Man mano che avanziamo, la parte nuova ci esalta sempre di più, visto che sparisce il fango e aumentano le dimensioni della galleria; purtroppo, però, dura poco, una cinquantina di metri, ed è di nuovo sifone (sic!). Svuoteremo anche questo, prima o poi, ma per il momento siamo costretti a fermarci qui, soddisfatti, comunque, per esserci riusciti e sempre più convinti

che sia una via buona per il collettore.

Torniamo indietro con la solita, industriale, quantità di roba e appena fuori dallo Schifoide, attacchiamo il telefono e ci mettiamo a dormire aspettando di sentire Carlo e di vedere arrivare le centinaia di persone che dovrebbero venire a darci una mano. Alle undici veniamo a sapere che fuori piove a dirotto dalle tre di notte e che del piccolo esercito non c'è, chiaramente, neanche l'ombra!

Usciamo barcollando, sotto il peso dei soliti sei sacchi e di ventotto ore di grotta ancora increduli di aver sgominato la tanto ostile pozzanghera e di aver trovato una galleria che sembra proprio parlare di collettore. Chissà se dopo il secondo, ben più grande sifone, si riuscirà a fare qualcosa di più ... in fondo è solo acqua.



# Conclusa a -301 l'esplorazione di Joe Gru (Cima Colme, Alpi Liguri)

di Gilberto CALANDRI e Roberto BODINO

*Abstract: The exploration of a minor branch took the cavers as deep as -301 m in the Abisso Joe Gru (Viozene, Prov. di Cuneo).*

*The cave entrance is in the limestone at the contact Malm-Dogger (Middle Trias; Ormea unit, Brianzonese Ligure).*

*The pothole is a series of shafts and narrow meanders and its genesis was driven by a vertical joint system, due to relaxation process. The related resurgence is the Fuse-Vene region.*

Il 28 agosto 1994 termina il disarmo dell' Abisso Joe Gru: una cavità, situata nel ripidissimo canalino tra Cimonasso e Rocche dei Campanili, sotto le Colme, che ha visto accanirci, spesso con furia da "garimpeiros", nell'arco di sette anni. La profondità attuale di Joe Gru è - 301 m, come vuole la maledizione dei - 300 che sembra una prerogativa degli abissi delle Colme.

Queste note per descrivere la nuova diramazione e per riassumere alcuni dati, in parte più ampiamente descritti nell'articolo di G. Calandri e R. Bodino, *Abisso Joe Gru: - 264, Cima Colme, Alpi Liguri*, pubblicato sul Boll. G.S.I. n. 38 del 1992.

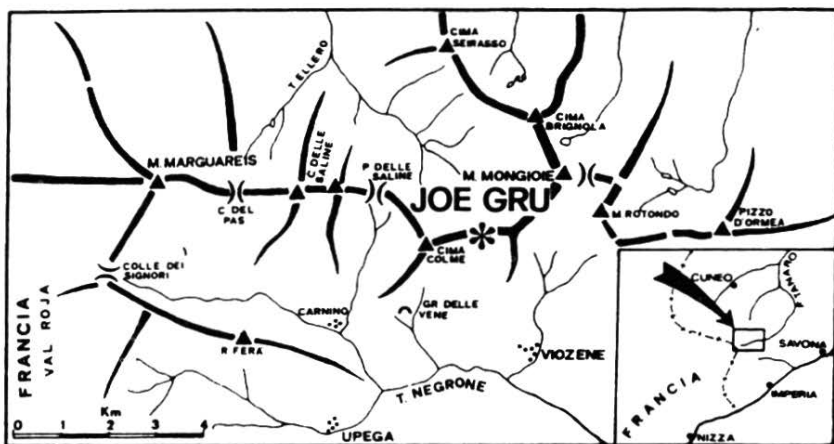
## CENNI SULLE ESPLORAZIONI

Joe Gru viene scoperto il 27 settembre 1987: dopo un pozzetto la progressione è fermata da una fessura soffiante nelle arenarie quarzifere che si tenta

vanamente di allargare in quell'autunno. Si ritorna alla strettoia nell'estate successiva: il lavoro ostinato permette di far passare uno speleologo formato sogliola che considera intransitabile la cavità.

Per Joe Gru sembra l'inglorioso oblio: c'è chi non si arrende e ritorna a disostruire (più modernamente) nella strettoia a fine agosto '91: questa volta con successo. Le esplorazioni tra settembre e dicembre si fermano a ca. - 140 su uno strettissimo meandro giudicato intransitabile, si rilevano intanto le parti superiori. L'attività riprende nel luglio 1992, con due punte per nuove arrampicate ed il completamento della topografia: quasi sull'ultimo punto del rilievo una risalita nel meandro ed il superamento di dure strettoie porta sull'orlo di un pozzetto. A settembre dopo un grande pozzo si raggiunge il fondo a -264, ma un pendolo, una quarantina di





L'asterisco indica la posizione dell'abisso Joe Gru.

metri più in alto da accesso al Ramo della Finestra, che si esplora il mese successivo per un centinaio di metri sino ad una fessura.

Si riprende nel luglio del '93 topografando il nuovo ramo e forzando la fessura (il solito micidiale Body): la strettoia ed il breve tratto successivo sino ad una frattura tettonica richiedono duri lavori di disostruzione che si protraggono nei mesi autunnali. Dopo un ulteriore tentativo di disostruzione a fine agosto '94 termina con il rilievo a -301 l'avventura esplorativa di Joe Gru.

#### CENNI DESCRITTIVI E MORFOLOGICI

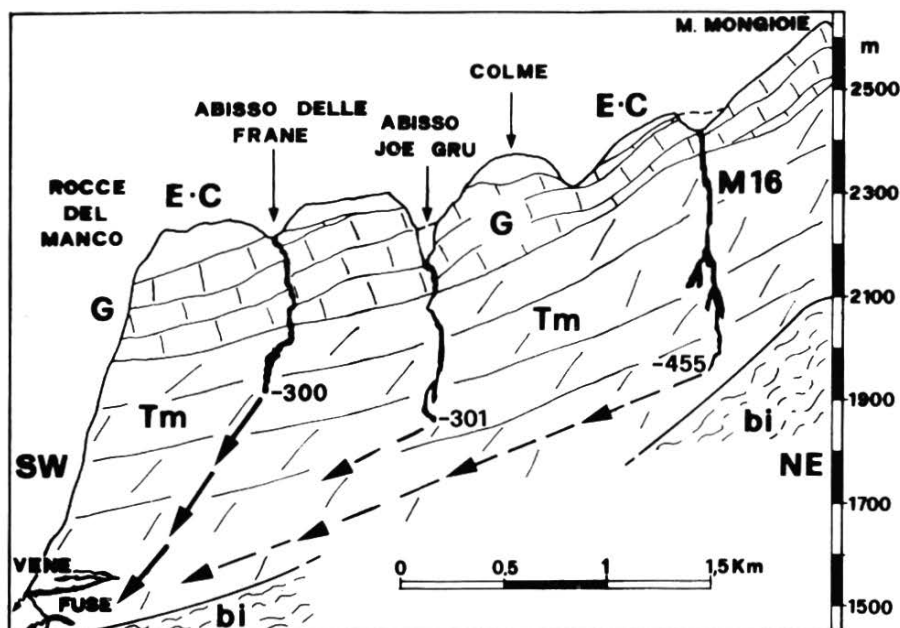
Schematicamente l'Abisso Joe Gru si può distinguere in varie zone per caratteri litologici e morfologici. La parte superiore (dall'ingresso a ca. -50), nei calcari del Malm e nella sottostante facies basale quarzoso-silicea è caratterizzata da gallerie vadose (due i principali rami ascenden-

ti). Segue il settore del P. 40 ed il grande meandro successivo (sino a -110 ca.) sviluppati nei calcari scuri del Dogger. Tutto il resto della cavità attraversa la potente serie calcareo-dolomitica del Ladinico (Trias medio).

Da -110 a -150 si ha un marcato spostamento in direzione SW attraverso due lunghi meandri (meandro del rombo e meandro merdaviglia) separati da una brusca rottura di profilo (di ca. 30 m di dislivello).

A -150 il meandro si apre progressivamente in un grande vacuo (la zona centrale più ampia è il pozzo del Fredo), profondo complessivamente oltre un centinaio di metri, al cui fondo uno stretto meandro è percorribile sino a -264 m: questo tratto, seppure controllato dalla tettonica fragile, si può almeno in parte, considerare un pozzo di erosione idrica regressiva.

A -218, sul lato orientale del pozzo, un facile pendolo porta ad una stretta



Sezione geoidrologica schematica tra l'Abisso M16-Abisso Joe Gru e le sorgenti delle Vene. Le frecce continue indicano il percorso delle acque in base ad esperienze con traccianti. Le frecce tratteggiate indicano le presunte circolazioni idriche ipogee. E-C: formazione degli Scisti di Upega (Eocene-Cretaceo). G: Calcari di Val Tanarello e del Rio di Nava (Malm e Dogger: Giurassico). Tm: Dolomie di S. Pietro ai Monti (Anisico-Ladinico: Trias medio). bi: basamento impermeabile permo-triassico.

apertura, inizio del ramo (Ramo della Finestra) più profondo della cavità. Questa diramazione è strettamente controllata dai piani delle litoclasti: la prima parte si sviluppa per una cinquantina di metri in direzione est, seguendo un netto piano di faglia verticale: oltrepassata la finestra si nota evidente lo specchio di faglia e la breccia, scarsamente milonitizzata. La frattura è di neotettonica, probabilmente molto recente, postwurmiana, legata ai processi di distensione del versante: si notano in

volta morfologie più antiche di erosione idrica sezionate e dislocate dal piano di faglia (probabilmente la neotettonica ha riattivato un preesistente piano di frattura).

Si scende su un caotico ammasso di grossi blocchi irregolari per entrare in una zona di frana, sempre legata alla recente evoluzione strutturale, con angusti passaggi tra massi instabili uscendo, dopo una trentina di metri, in una alta forretta fossile, modificata dalla clastesi, con le pareti coperte da piccoli

concrezionamenti calcitici "a cavoletto".

Poco avanti la cavità cambia bruscamente: uno strettissimo passaggio (la finestrella) che, con un pozzetto di 6,5 m, scende in una saletta di crollo, determina un netto mutamento di direzione (verso sud) seguendo l'immersione del piano di una frattura marcatamente inclinata, ca. 45° (la direzione della litoclasti è grossomodo Est-Ovest). Si entra in un laminatoio ellittico, di erosione parzialmente a pieno carico, che si è successivamente evoluto per approfondimento vadoso, assai marcato, sul piano versante della frattura. Si tratta di morfologie fossili, quantomeno prewurmiane; tra l'altro le zone alte della galleria sono caratterizzate da cristallizzazioni in buona parte di aragonite (con fittissimi cristalli prismatici aghiformi di dimensioni millimetriche, raggruppati a rosetta), a zone ricoperte da patine calcitiche scure.

Lo scivolo sbocca con un salto di una ventina di metri in una sala (a -261) parzialmente di crollo (il pavimento è occupato da clastici eterometrici a spigoli vivi), dovuta all'incrocio con litoclasti verticali, sul cui asse si sviluppano alcuni camini (anche con morfologie di erosione-corrosione idrica): in questi camini risale (in estate) la corrente d'aria discendente, con forte intensità, lungo lo scivolo precedente.

L'ultima parte della cavità inizia con un ripido pendio di pietrame, seguito da una dura strettoia tra i massi che porta a un complesso percorso, principalmente tra morfologie clastiche, con modeste

tracce di azioni idriche: dopo due saltini, una frattura di neotettonica, direzione NE-SW ca., su cui si è accanito l'impegno disostruttorio risulta del tutto impraticabile a -301 m.

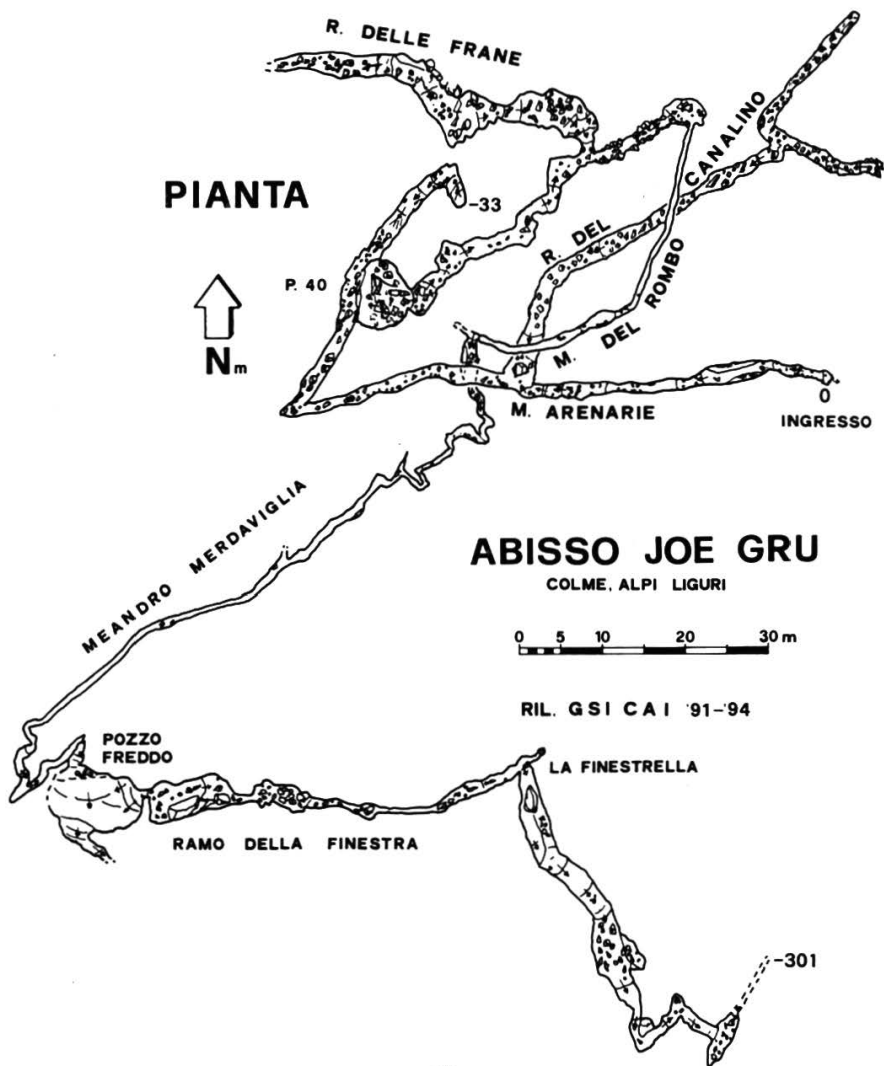
La parte iniziale della cavità (sino al P. 40) e il Ramo della Finestra sono sviluppati su fratture verticali a direzione Est-Ovest, cioè parallele alle falesie che delimitano il versante meridionale delle Colme, gli altri rami sono principalmente assati su litoclasti nei quadranti NE-SW, grosso modo subparalleli.

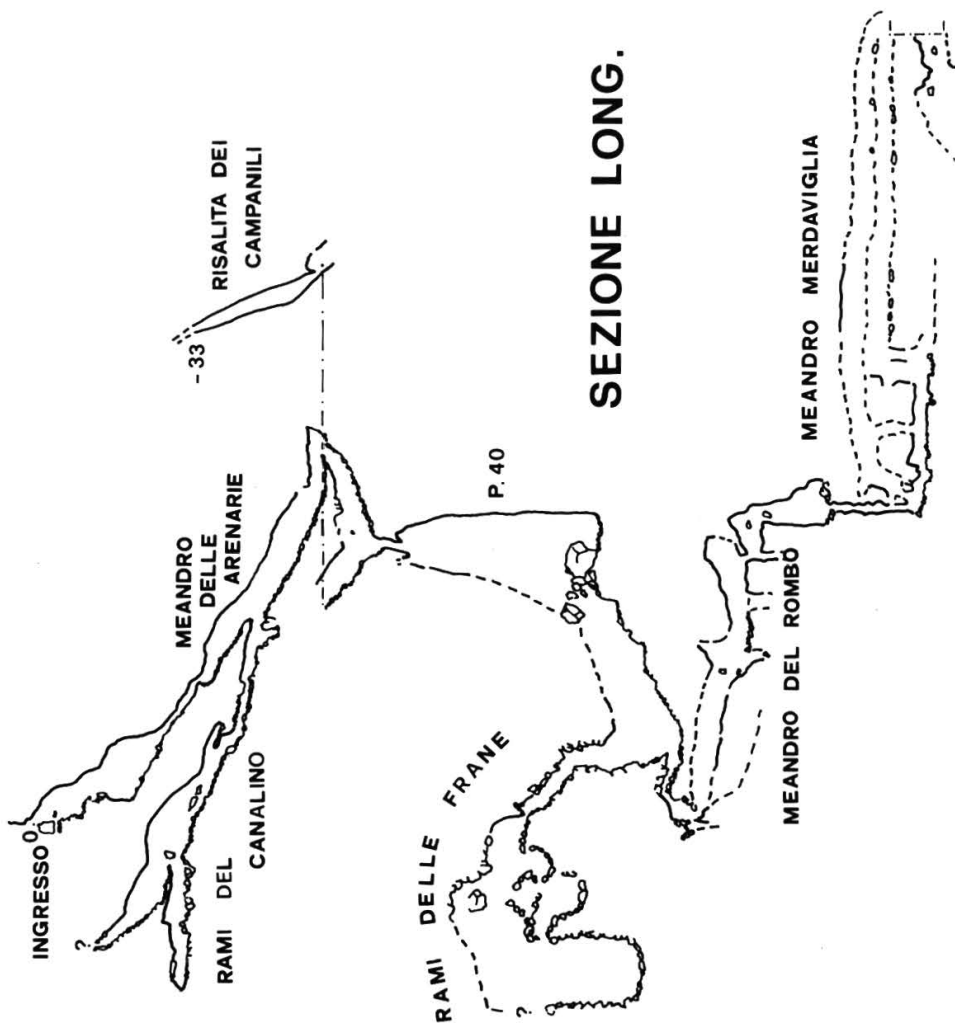
Joe Gru è una grotta assai complessa se la caratteristica è la dipendenza dalla fittissima fratturazione, espressione di successive fasi tettoniche, di cui l'evoluzione strutturale postglaciale rappresenta l'episodio più significativo nell'attuale disegno della cavità, in realtà l'abisso evidenzia una tipologia di morfologie di erosione idrica, di corrosione e clastiche, diversificate e sovrapposte. La circolazione idrica attuale è scarsamente gerarchizzata: la cavità drena con estrema rapidità, ma con scorrimenti temporanei le precipitazioni della zona sovrastante e del canalino tra Cimonasso e Rocche dei Campanili.

L'Abisso Joe Gru è quindi nella sua attuale morfologia controllato dalla neotettonica di distensione (in questo senso è significativo ribadire come le fratture dei principali rami siano pressoché parallele alle grandi falesie delle Colme (decompressioni favorite dall'energia del rilievo). A conferma si può notare come tutto il ramo terminale

## Scheda d'armo del ramo principale

<i>Pozzo</i>	<i>Profon.</i>	<i>Corda</i>	<i>Attacco</i>	<i>Note</i>
1) <i>Ingresso</i>	17 m	25 m	chiodo roccia + 1 spit	2 fraz.: 3 spit
2) <i>Il P.40</i>	40 m	55 m	naturale 2 fix	2 fraz.: 4 fix
3) <i>Frana sotto P.40</i>	6 m	10 m	naturale	armo non necessario
4) <i>Fine Meandro Rombo</i>	5 m	7 m	1 fix	
5) <i>Discesa al Merdaviglia</i>	29 m	40 m	1+2 fix	3 fraz.: 4 fix
6) <i>Salita al Merdaviglia</i>	7 m	10 m	1 fix	evitabile in alto
7) <i>I° pozzo dopo Merdaviglia</i>	7 m	15 m	2 fix	1 fraz.: 1 fix
8) <i>II° dopo M.</i>	3 m	6 m	1 fix	1 fraz.: fix + traverso
9) <i>III° dopo M.</i>	3 m	5 m	1 fix	
10) <i>IV° dopo M.</i>	19 m	20 m	2 fix	1 fraz.: 1 fix
11) <i>Pozzo del Freddo</i>	40 m	65 m	2 fix	3 fraz.: 3 fix sino al traverso
12) <i>Pendolo e Pozzetto</i>	5 m	15 m	1 fix	1 fraz.: 1 fix
13) <i>Traverso e Meandro</i>		15 m	1 fix	1 fix
14) <i>Saltino in Frana</i>	4 m	7 m	1 fix	
15) <i>Pozzetto Finestra</i>	6 m	8 m	1 fix	
16) <i>Pozzo Finestra</i>	25 m	30 m	1 fix rinvio a p.15	2 fraz.: 2 fix
17) <i>Pozzo dopo Strettoia</i>	7 m	10 m	2 fix	
18) <i>Pozzetto Finale</i>	15 m	20 m	2 fix	





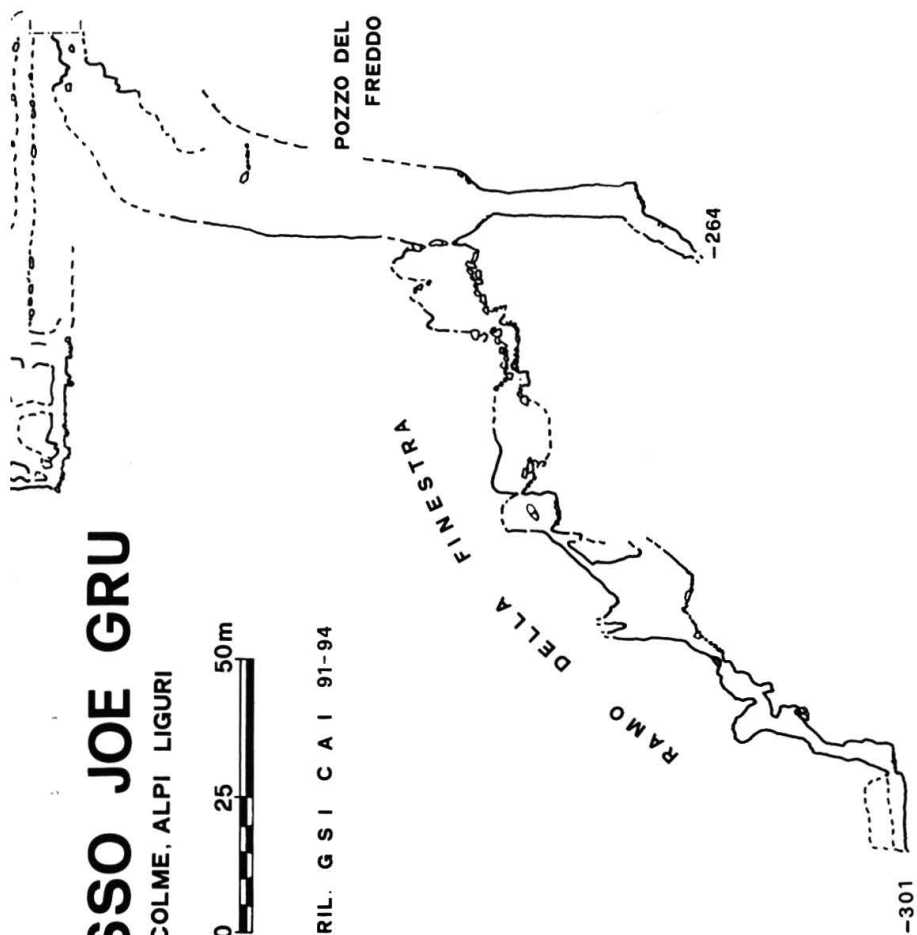
**SEZIONE LONG.**

# ABISSO JOE GRU

COLME, ALPI LIGURI



RIL. G S I C A I 91-94



si sviluppi sulla verticale del pendio che collega le Colme a Pian Rosso (in prossimità esistono diverse cavità di neotettonica, sia pure di modeste dimensioni).

\* \* \*

Joe Gru non ha probabilmente esaurito tutte le sue potenzialità: sotto il grande pozzo (Pozzo del Freddo) c'è ancora da seguire la via dell'acqua, tra i mille meandri e fratture con aria ci può stare una fortunata disostruzione, o ancora un traverso sui pozzi... Insomma Joe Gru è un abisso che fra qualche anno, quando il ricordo del freddo micidiale che ti insegue dappertutto in questa "ventosa" cavità, di quell'impasto di acqua e fanghiglia che ti ricopre negli eterni meandri, sarà affievolito, allora meriterà un rivisitazione.

Certo Joe Gru è una di quelle grotte che fa felici i confezionatori di tute per

speleologia (anche i più abili e magri strettoisti hanno pagato il loro tributo) e magari, a lungo termine, gli specialisti in reumatologia e artrosi. Però Joe Gru è una grotta che è stata conquistata si può dire metro per metro, strettoia dopo strettoia: una grotta "voluta" nella speranza, per ora ancora vana, della mitica "via delle Vene".

In effetti rimane tutt'ora aperto il problema dei drenaggi delle acque di Joe Gru che, sia pure saltuariamente e stagionalmente, percorrono, con portate anche di qualche decina di litri al secondo, i meandri sino al pozzo del Freddo: un'esperienza con traccianti, azzeccando il momento buono potrebbe essere importante per definire i limiti dei bacini di assorbimento meridionali delle sorgenti delle Fuse e delle Vene. Ricordiamo che la colorazione del vicino Abisso delle Frane aveva indicato come unica risorgenza le Fuse.



# Le acque del RioSecco(Bardineto,SV) appunti idrochimici

di Gilberto CALANDRI

*Abstract: The Rio Secco shows a complex hydraulic circulation with alternated superficial or underground karstic downflows, which feed the Dotte resurgences. Few cycles of measurements showed change of the chemical characteristics of the waters which are calcium-bicarbonate type with dolomitic contributions from the upriver spring (F. Rocca) up to the middle resurgence (Aqueduct), besides demonstrating that this spring takes less mineralized contributions.*

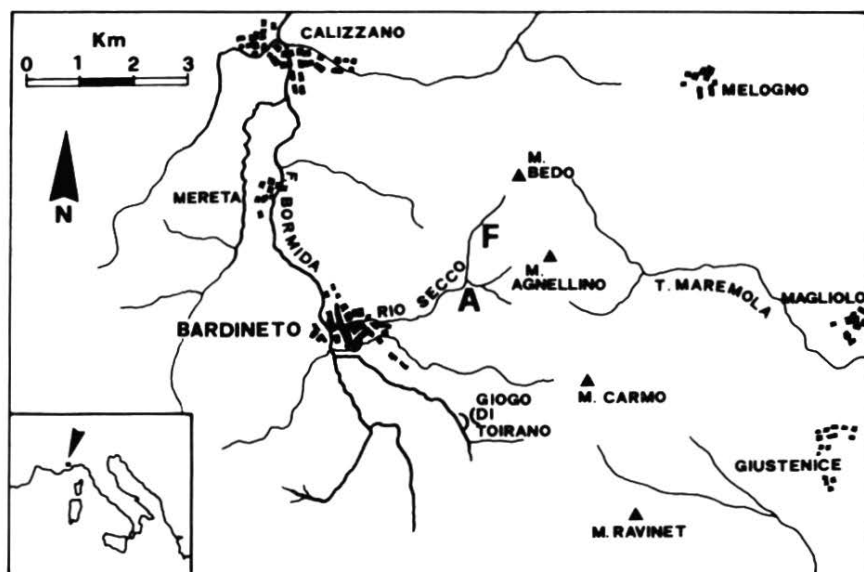
Mentre procedono i nostri studi idrochimici sui versanti tirrenici del massiccio del M. Carmo (anche nell'ambito delle ricerche promosse dalla Legge Regionale 3.4.1990, n.14), sui lati della Bormida attualmente da parte nostra sono in corso solo annuali monitoraggi alle più importanti sorgenti, sia perchè lo scopo propedeutico di una definizione dei caratteri idrochimici e idrogeologici di questo settore è in parte già stata realizzato (Calandri 1993), sia soprattutto perchè l'area è attivo teatro di ricerca multidisciplinare da parte degli amici del G.S.Savonese.

In tal senso limitando la nostra attività nell'area di Bardineto ci sembra opportuno comunicare alcuni dati che, sia pure solo indicativi, potrebbero offrire un modesto punto di confronto per una prosecuzione ed approfondimento del-

le ricerche idrochimiche. Di seguito le risultanze, correlate da alcune preliminari interpretazioni e confronti, di alcuni monitoraggi (effettuati nel 1990) delle acque del rio Secco di Bardineto (una vallata che era stata interessata negli anni '80 da indagini da parte del G.S.I, assieme ad altri gruppi, G.G.G e G.R.S, nell'ambito delle esplorazioni del Buranco Rampium).

## CENNI GEOGRAFICI E GEOLOGICI

L'incisione del Rio Secco si sviluppa a NE ca. di Bardineto (q. 811 m) sino alla testata compresa tra il M. Grosso (m 1268) ed il Campo dei Tsiri, con un'arco di crinale che tocca il versante meridionale del Bric Bedò. Idrologicamente il Rio Secco ha origine dalla Fontana della Rocca, a quota 997 per la tavoletta I.G.M. e 1020 per



Carta di localizzazione del Rio Secco. F: Fontana della Rocca. A: Risorgenza (Acquedotto) Rio Secco.

la C.T.R.. Le condizioni geosturali, congiuntamente alla neotettonica ed alle vicende climatiche plioquaternarie, hanno determinato una geomorfologia e idrologia peculiare.

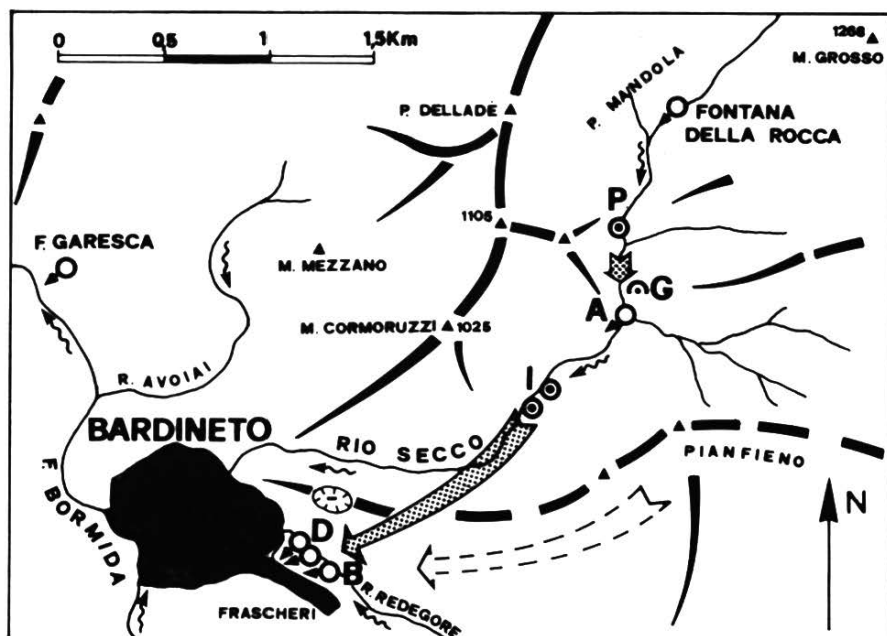
Strutturalmente la zona del Rio Secco fa parte (Menardi Noguera 1984) dell'Elemento del Bric Agnellino, dell'Unità del Monte Carmo (Brianzonese Ligure), costituito da una potente copertura sedimentaria mesozoica data da quarziti (Scitico) e dalla serie calcareo-dolomitica dell'Anisico-Ladinico, "Dolomie di S. Pietro ai Monti" (mancano i termini carbonatici post triassici): si tratta dei litotipi che affiorano alternativamente lungo il Rio Secco controllando la circolazione idrica superficiale e ipogea.

#### IDROGEOLOGIA DEL RIO SECCO

La zona del Rio Secco è un complesso sistema idrocarsico caratterizzato da una successione di scorrimenti idrici superficiali e ipogei, inghiottitoi e risorgenze.

La Fontana della Rocca (quota 1020 secondo la più attendibile C.T.R.) è una sorgente carsica perenne, che drena il settore (a dolci ondulazioni e depressioni) di Piano della Madonna-Acquetta e probabilmente del versante NW del M. Grosso: sgorga al contatto con le quarziti scitiche che affiorano con una piccola struttura anticlinale.

Il ruscello scorre nel thalweg epigeo per ca. 900 m., prima sulle quarziti poi nei calcari dolomitici in cui progressi-



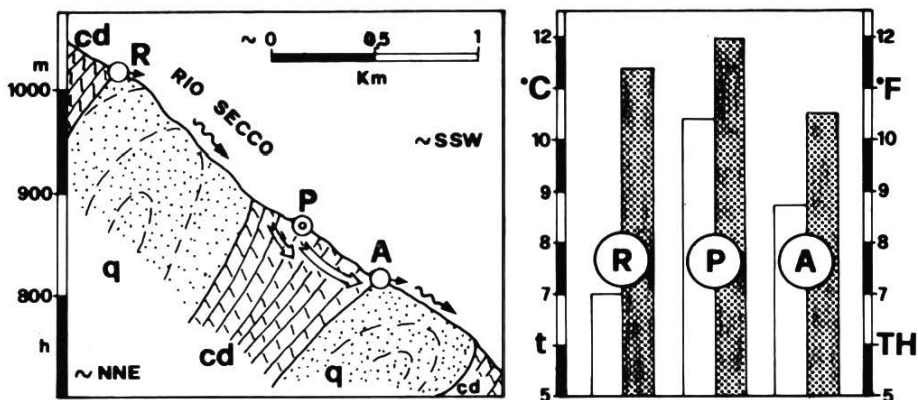
*Carta schematica dell'idrologia del settore del Rio Secco. P: perdita presso l'Inghiottitoio di Rio Secco. G: Grotta del Rio Secco. A: Risorgenza (Acquedotto) del Rio Secco. I: inghiottitoi del Rio Secco. B: Buranco de Dotte. D: risorgenti delle Dotte. Le frecce indicano le circolazioni idriche sotterranee, in base alle ricerche del G.S.Savonese.*

vamente si verificano delle perdite; di norma la circolazione superficiale ha termine in corrispondenza dell'Inghiottitoio del Rio Secco, q. 870, situato poco sopra il letto del torrentello.

L'acqua compie un percorso sotterraneo di ca. 350 m (distanza planimetrica), di cui un piccolo tratto è seguibile nella Grotta di Rio Secco: la risorgenza (a q. 835), captata dall'acquedotto comunale di Bardineto, sgorga su un nuovo affioramento di quarziti, ancora modellato ad anticlinale. Nel successivo percorso lungo il thalweg

del Rio Secco al passaggio con i calcari dolomitici si hanno progressive perdite con inghiottitoi in corso di costante evoluzione per riempimenti, crolli legati alle dinamiche idroclimatiche.

La principale perdita è l'inghiottitoio sotto il ponte della strada comunale, le acque alimentano l'estesa falda subalvea del Rio Secco che con un traforo idrogeologico, già ipotizzato dal Franciscolo (1949), sotto il dosso della Crosa, in direzione SSW, ha i principali esutori nella vallata nel Rio di Gorre (Redegore) nel Buranco de Dotte e nel



A sinistra schema idrogeologico del Rio Secco a monte del ponte della strada comunale. R: Fontana della Rocca. P: perdita presso l'Inghiottitoio del Rio Secco. A: Risorgenza (Acquedotto) del Rio secco. cd: calcari dolomitici del Trias medio. q: quartziti dello Scitico. Le frecce indicano la circolazione idrica superficiale (frecce piccole) e ipogea (frecce grandi).

A destra: ortogramma delle temperature delle durezza totali (TH), in gradi francesi, rilevate il 17/6/1990, ai tre punti idrici.

gruppo di risorgenze, poco a valle, delle Dotte come dimostrato dalle esperienze con traccianti del G.S. Savonese (1993). Il bacino di assorbimento di questi esutori oltre alla sovrastante costiera della Crosa (caratterizzata da depressione chiuse) si estende probabilmente al pianoro di Pianfieno, presumibilmente anche con apporti legati alle perdite del Rio delle Giaire, a monte delle Dotte (G.S. Savonese 1993, MASSUCCO 1993).

#### ASPETTI IDROGEOCHIMICI

Oltre ad alcuni monitoraggi (principalmente di temperatura, pH e durezza totale) effettuati negli anni '80 che confermarono i valori di seguito riportati, nel giugno 1990 abbiamo effettuato analisi e campionature nelle acque del Rio

Secco: alla Fontana della Rocca, alla principale perdita sotto l'inghiottitoio Rio secco ed alla Risorgenza (Acquedotto) del Rio Secco.

I rilevamenti chimico-fisici, essenzialmente riassunti negli allegati grafici, sottolineano la similarità delle facies dei punti idrici esaminati: si tratta di acque dolci, tipicamente bicarbonato calciche. I valori idrotimetrici sono rispondenti alle quote, ed alle relative temperature, e soprattutto al substrato calcareo-dolomitico, oltre ad apporti di settori in litotipi non carsificabili, che contribuiscono a rendere relativamente modesto il contenuto di sali di calcio e di magnesio disciolti, considerata la costante copertura vegetale (arborea).

Tuttavia un esame dettagliato, sia

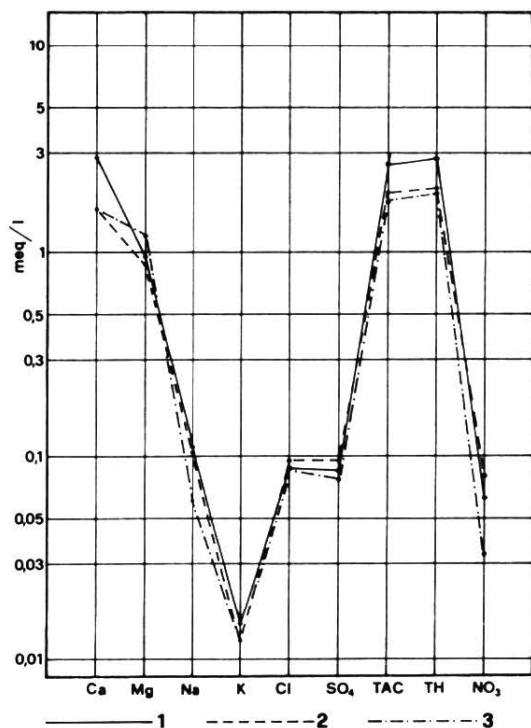


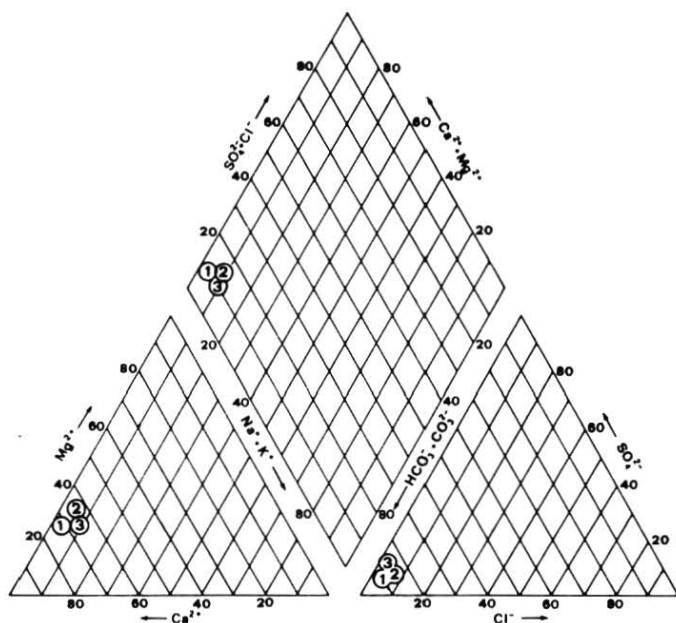
Diagramma di Schoeller delle acque della Fontana della Rocca (1), della Risorgenza (Acquedotto) di Rio Secco (2), e della Fontana Garesca (3): monitoraggi alla primavera 1990 (valori in milliequivalenti/litro).

pure preliminare, delle caratteristiche delle acque mette in evidenza alcune significative differenziazioni: in particolare risulta facile la lettura dei dati fisico-chimici essenziali. Nei monitoraggi del giugno 1990 alla Fontana della Rocca la temperatura delle acque era di 7°C e la durezza totale di 11,4°Francesi (per una conducibilità di 236  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Le acque alla successiva perdita sotto l'Inghiottoio di Rio Secco a fronte di valori termometrici di 10,9°C segnalavano un leggero aumento (11,93°F) dei carbonati disciolti, determinati dallo scorrimento superficiale e dall'innalzamento della temperatura.

Dopo il breve percorso sotterraneo,

anche nella grotta del Rio Secco, le acque (cfr. ortogramma) alla Risorgenza dell'Acquedotto di Rio Secco hanno fatto registrare una temperatura nettamente più bassa (8,8°C), rispetto alla perdita, ed una rilevante diminuzione della durezza totale (10,5°F), per una conducibilità specifica di 201  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Sembra quindi proponibile che le acque della Risorgenza (Acquedotto) siano alimentate oltre che dalla perdita del Rio Secco anche da apporti idrici dei fianchi orientali della vallata, provenienti anche da substrati silicei (specie Verrucano Brianzone).

Lo spettro generale del chimismo, visualizzato nel diagramma semilogaritmico di Schoeller, della Fon-



*Diagramma di Piper delle acque della Fontana della Rocca (1), della Risorgenza (Acquedotto) di Rio Secco (2), e della Fontana Garesca (3). Monitoraggi della primavera 1990 (valori espressi in percentuali di milliequivalenti/litro).*

tana da Rocca e della Risorgenza di Rio Secco, esteso alla Fontana Garesca, risorgenza del Buranco Rampium e della Grotta Balbiseolo, sottolinea, oltre ai rilievi sopra cennati, l'omogeneità dei caratteri geochimici fondamentali: praticamente uguale il contenuto degli altri cationi, specie sodio e potassio, ed in parte quello del magnesio, come si compete ad acque che hanno alimentazione negli stessi litotipi.

Infine il diagramma di Piper riportando i valori dosati degli ioni più importanti mette in evidenza come le acque si collochino nel settore delle acque bicarbonato calciche con alimentazione carsica semplice legata a rocce calcaree parzialmente dolomitiche.

Ribadendo l'interesse della prosecuzione, con cicli e metodiche di analisi costanti, degli studi sulle acque carsiche del settore del M. Carmo, è

doveroso ricordare come questo massiccio carsico rivesta grande importanza idrogeologica pratica alimentando acquiferi in gran parte sfruttati per usi pubblici. In tal senso, in margine alle brevi considerazioni sul Rio Secco di cui sopra è da sottolineare come oltre all'alimentazione prevalentemente carsica, in parte connessa a depressioni chiuse, delle acque del Rio Secco che forniscono l'acquedotto di Bardineto, la presenza di scorrimenti superficiali (tra Fontana della Rocca e inghiottitoio) accentua la fragilità alle polluzioni (oltre allo scarso potere di autodepurazione del sistema carsico) delle acque che alimentano la captazione pubblica, imponendo costanti controlli, non solo all'esutore, ma a tutta l'area di assorbimento.

## BIBLIOGRAFIA

CALANDRI G., 1993. *Caratteri idrogeochimici dei sistemi carsici del M. Carmo (Prov. Savona)*. Atti XVI Congr. Naz. Speleol., Udine 1990, 2:267-278.

FRANCISCOLO M., 1949. *Su alcune grotte nei dintorni di Bardineto*. Rass. Speleol. Ital., 1(2-3):43-52.

G.S.SAVONESE, 1993. *L'area carsica di Bardineto (SV): appunti preliminari*. Atti XVI Congr. Naz. Speleol., Udine 1990, 2: 303 - 318.

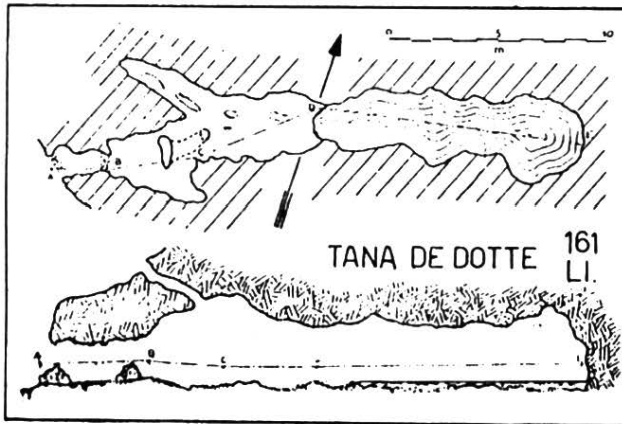
G.S.SAVONESE, 1993. *Grotte e carsismo dell'alta Val Bormida. La Bormida di Bardineto*. Grafigest, Millesimo: 1 -180.

MASSUCCO R., (1993). *Primi appunti per la stesura di una carta geomorfologica e idrologica del territorio carsico di Bardineto (Alta Val Bormida, SV): il fenomeno carsico e le prime esperienze di analisi e tracciamento delle acque sotteranee*. Stalattiti e stalagmiti, G.S. Savonese, 17 (1979 - 1990): 72 - 83.

MASSUCCO R., MOLINARI M., 1993. *Indagini idrologiche dell'acquifero carsico di Bardineto (SV)*. Atti XVI Congr. Naz. Speleol., Udine 1990, 2: 279 - 288.

MENARDI NOGUERA A., 1984. *Nuove osservazioni sulla struttura del Massiccio del M. Carmo (Alpi Liguri)*. Bollett. Soc. Geol. Ital. 103 (2): 189 - 203.

*Lavoro parzialmente eseguito con i contributi della Legge Regionale ligure 3.4.1990, n. 14.*



# La conservazione delle diapositive

di Sebastiano LOPES

*Abstract: In this article the author examines the way of preserving our colour slides carefully for a long time.*

Le sudate fatiche dello speleo fotografo (ammesso che non siano, come spesso accade, delle schifezze) meritano di essere conservate con ogni riguardo.

In questo articolo esamineremo solamente i problemi relativi alla conservazione delle diapositive, visto che il "materiale invertibile" è quello più usato e sinceramente più versatile per i vari usi di documentazione. A questo proposito ricordo che la stampa delle diapositive (con processo tipo Cibachrome, Kodak o Agfa) ha raggiunto ottimi livelli di qualità, paragonabili alle migliori realizzazioni da negativo colore. Il problema dell'eccessivo contrasto e dei colori "metallici", tipico del primo Cibachrome è stato risolto con la naturale evoluzione dei procedimenti di stampa e in questo modo le diapositive possono essere tranquillamente utilizzate sia per le classiche proiezioni, sia per mostre su supporto cartaceo.

## GLI EFFETTI DEL TEMPO

Le diapositive purtroppo invecchiano e anche rapidamente. Chi ha un archivio datato almeno dieci anni avrà notato, in alcune, alterazioni di colore e il classico viraggio verso il violetto: le diapositive perdono definizione nei dettagli e sembrano leggermente sovraesposte. Questo è un processo irreversibile e a meno di sofisticati trattamenti di stabilizzazione, l'immagine è destinata a decadere ulteriormente nel tempo.

Certe immagini sono irripetibili o comunque difficilmente ripetibili, quindi una situazione del genere, molto comune a materiale che è stato ripetutamente proiettato, andrebbe evitata il più possibile.

Le cause di questa perdita di qualità sono molteplici: cercheremo di analizzare le più comuni.

Una premessa. il solito materiale Kodachrome è *molto più stabile nel tempo rispetto ai suoi concorrenti*, per ragioni legate al modo in cui in esso si formano i colori dall'immagine latente. Infatti nel comune materiale invertibile i colori si formano durante lo sviluppo (ormai solitamente in tre bagni) con una reazione chimica che coinvolge i cosiddetti "copulanti del colore"; nel Kodachrome invece i colori sono già presenti nella pellicola e si fissano sull'immagine latente: questo fatto, responsabile tra l'altro di una impareggiabile nitidezza, consente una maggiore stabilità nel tempo dei colori stessi. Ancora una volta consiglio di provare per credere.

Tornando alla perdita di qualità nelle diapositive sviluppate col processo tipo E6 Kodak o alternativi (a bagni ridotti), spesso e volentieri sono i laboratori i primi responsabili perché utilizzano cosiddetti *bagni di stabilizzazione colore* insufficienti o addirittura esauriti. Nel tempo le immagini subiranno un evidente decadimento dovuto a reazioni chimiche che (in assenza di una efficace stabilizzazione) degradano i colori, particolarmente i "rossi", che risulteranno sempre più sbiaditi.



Anche ripetute proiezioni (che non sono altro che esposizioni notevole fonte di luce e di calore che è la lampadina del proiettore) invecchiano le diapo, proprio perché accelerano i processi chimici che aggrediscono i colori.

Umidità elevata e presenza di vapori di solventi (tipica negli armadi di legno verniciati da poco) fanno il resto.

Un altro problema, tipico delle diapositive conservate sotto vetro è quello delle *muffe* che possono proliferare rendendosi evidenti col loro tipico colore verdolino e che distruggono irrimediabilmente l'emulsione.

#### QUALI PRECAUZIONI

Già in altri articoli ho consigliato di rivolgersi a laboratori affidabili, possibilmente con linea "professionale". Forse saranno più cari, ma solito chi più spende, alla fine meno spende. Non potremo certamente avere una garanzia assoluta che il bagno di stabilizzazione sia perfetto ed efficace nel tempo, ma sicuramente avremo maggiori possibilità che ciò accada in un laboratorio moderno che utilizzi bagni Kodak o Agfa originali.

Una precauzione difficile da realizzare, anche perché molto costosa, sarebbe poi quella di far duplicare (in modo professionale) le immagini più importanti o quelle più largamente usate per proiezioni. In questo caso però, se il materiale viene utilizzato dal Gruppo la spesa potrebbe essere divisa tra l'autore e il Gruppo stesso. La duplicazione delle diapositive può essere fatta (su apposito materiale invertibile della Kodak o della Fuji) con ottimi risultati, addirittura intervenendo sulle dominanti di colore. Certo i normali duplicati urlano spesso vendetta, ma sono realizzati *in massa* su supporto non idoneo (la pellicola da duplicazione è infatti molto costosa). La duplicazione casalinga è possibile solo se si dispone di una idonea attrezzatura. I duplicatori casalinghi da pochi soldi non permettono di ottenere risultati decenti, soprattutto per quello che riguarda la fedeltà dei colori.

Improprio è l'intervento personale con bagni stabilizzatori, che pure esistono: la procedura è infatti complessa e logora la pazienza.

Le diapositive andrebbero conservate negli appositi plasticoni (cartelline di plastica trasparente, di solito con venti tasche porta-dia) o nei classici caricatori lineari o circolari, *ad umidità controllata lontano da polvere, calore, vapori*. E' possibile fare questo? Credo che il valore del materiale possa giustificare un pò di attenzioni, per non dover poi imprecare.

Un discorso a parte meritano le diapositive sotto vetro. Questa tecnica consente di evitare il noioso incurvamento (con perdita della messa a fuoco) durante la proiezione, ma abbiamo visto comporta problemi. Esiste un particolare apparecchiatura che consente di operare sotto vuoto, eliminando il problema delle muffe che proliferano nell'umidità dell'aria residua tra vetro ed emulsione. Come potete immaginare si tratta di attrezzature altamente professionali e molto costose, tra l'altro pochissimo diffuse. Penso che in pratica sia meglio sobbarcarsi la spesa di una duplicazione di elevata qualità e di *conservare le immagini sotto vetro il meno possibile* (giusto l'arco di tempo necessario alla proiezione).

Nel prossimo articolo parleremo di arciviazione computerizzata suggerendo lo schema per un efficiente data base.

# Corso di avviamento alla speleologia

Marzo 1994

di Sebastiano LOPES

Come ogni anno, le decisioni sui corsi di speleologia sono il "sofferto risultato di un ampio dibattito" all'interno del gruppo. Già nel '93 avevamo deciso (si fa per dire) di alternare un corso tecnico ad uno di introduzione (molto *soft*) in cui non fosse prevalente la parte di progressione su corda.

Molti si chiedevano (e se lo chiedono ancora) a che serve un corso se non si insegna agli allievi la tecnica: è difficile, se non impossibile rispondere e la discussione farebbe parte di quella più ampia sull'effettiva utilità dei corsi speleo. Quest'ultimo è un problema comune a tutta la speleologia italiana e non intendo dilungarmi in dissertazioni che non direbbero assolutamente niente di nuovo. Preferisco fare invece un bilancio dell'esperienza *soft* del 1994, che a mio parere è stata positiva e ricca di spunti anche per il futuro.

Cercherò di essere schematico.

## GLI INTENTI E IL PROGRAMMA

Era rivolto a chi avesse curiosità per la speleologia e il mondo degli speleologi, senza volersi necessariamente cimentare in future esplorazioni (cosa credo comunque comune a tutti i corsi di questo mondo).

Il programma si è svolto in quattro incontri (non chiamiamole "lezioni teo-

riche"!)) in sede e tre uscite in grotte semplici, nelle quali non fosse necessario l'uso di corde e attrezzi meccanici.

Gli argomenti trattati hanno spaziato dalla *storia della speleologia* (illustrata con le diapositive della S.S.I.) alla *formazione delle grotte* (cenni di geologia e geomorfologia) e *ricerca di cavità* (sempre con il supporto delle diapositive). Molta importanza è stata attribuita alla sicurezza dedicando un'intera serata a *comportamento in grotta e primo intervento in caso di incidente* (a cura della Delegazione Speleologica del Soccorso Alpino e Speleologico Ligure). Infine abbiamo parlato di *protezione dell'ambiente carsico e dell'attività del G.S.I.* (il tutto ancora con il fondamentale supporto delle diapositive: in questo modo siamo anche riusciti a propinare ai malcapitati allievi due documentari, uno sulla "Spedizione Algeria '87 e un altro "Grotte e Speleologi", realizzato da chi scrive). Le Grotte: Val Pennavaira e Grotta dell'Orso di Ponte di Nava; Scogli Neri sino alla "voragine"; Grotta delle Vene (sino al secondo sifone).

## GLI ALLIEVI

Diciassette, tutti simpatici e alcuni bravini: Deborah, sorella di Monica - Corso 1990 - è ormai diventata in pochi

mesi una *rude donna delle caverne* cimentandosi in grotte molto tecniche, a dimostrazione che sovente i migliori speleologi non escono fuori dai classici Corsi. Per alcuni rimarrà un'esperienza unica nella vita e certo non si interesseranno più di speleologia, ma per lo meno sapranno cosa sono grotte e speleologi.

#### COSA E' RIMASTO

Abbiamo fatto incontrare l'attività del gruppo e la speleologia a persone, alcune delle quali, difficilmente sarebbero venute a cercarci. La maggior parte non continuerà, ma, tanto per entrare nel merito dei Corsi, credo che una *funzione fondamentale sia quella di propagare una corretta conoscenza del mondo della speleologia* (cosa che spesso non sappiamo fare), *se poi le condizioni, la preparazione fisica e tecnica degli allievi, ecc., ecc., lo consentono si possono formare bravi esploratori*, in poche parole si può propagare la specie. Se, però, un corso viene inteso per la sola funzione "riproduttiva" le frustrazioni saranno molte e motivate (pochi allievi, pochissimi quelli che rimangono, scarsa voglia di soffrire e così via).

Il Corso di avvicinamento 1994 ha indubbiamente dimostrato che si possono battere strade alternative (non necessariamente di serie B) per aggregare al

gruppo nuove persone: certo la fase immediatamente successiva è comunque quella di imparare la tecnica di progressione, senza la quale non si va praticamente in grotta.

Come responsabile del Corso vorrei infine ringraziare tutti gli amici che mi hanno dato a vario titolo una mano e con i quali abbiamo condiviso (spero) una simpatica esperienza. Li cito senza un ordine preciso (forse dimenticandomi qualcuno): Gianguido Guasco (che ha anche realizzato una dispensa storica sul G.S.I.), Valentina Guglielmi (che ha collaborato alla stesura della dispensa originale per il Corso), Gilberto Calandri (che tra l'altro ha guidato il giro il giro introduttivo in Val Pennavaire), Roberto Buccelli (che, come medico del SASL ha tenuto la lezione che ha maggiormente interessato gli allievi) e poi Carlo Grippa, Andrea Faluschi (e Tahir), Fabio e Rosaria Gilli, Gianni ed Ermanno Osenda, Roberto Mureddu, Rossella Stefanolo, Bruno Riano, Emanuele Varese, Paolo Gerbino, Alessandro Garibbo e naturalmente Paolo Denegri (che pur non condividendo l'impostazione del Corso mi ha dato operativamente una mano alle Vene e col quale ho potuto sempre confrontare in modo costruttivo le mie idee).

# Margua '94

di Sebastiano LOPES

L'obiettivo era ambizioso: "far conoscere le problematiche speleologiche anche ai non adepti e soprattutto incontrare nuovi e vecchi esploratori e geografi del sottosuolo".

A Ormea il 28 e 29 maggio 1994 si sono ritrovati adepti (giustamente non addetti!) dei riti speleologici marguareisiani Francesi e Italiani, amministratori pubblici, responsabili di parchi. Si sono visti filmati e diapositive (anche di notevole importanza storica), personaggi che hanno fatto la storia delle esplorazioni nel massiccio e soprattutto si è parlato di *prospettive future*.

Non voglio certo fare l'arido elenco delle cose viste o sentite: anche il G.S.I. non poteva mancare con rilievi, diapositive storiche, commenti alle esplorazioni recenti e una validissima esposizione di Gilberto -sintetico ed efficace !!!- corredata da originali grafici a colori. Devo subito dire che l'obiettivo è stato pienamente raggiunto e lo dimostra l'interesse che hanno suscitato tutte le iniziative, tavole rotonde comprese, su un pubblico refrattario a convegni, anche di grande valore (vedi il Convegno nazionale di Castelnuovo Garfagnana). Il Comitato Organizzatore, ben coordinato dall'Associazione dei Gruppi Piemontesi, ha fatto le scelte giuste, lasciando spazio a storie e racconti di esplorazioni e dando molta importanza alla *Tavola rotonda sui rapporti tra speleologia e aree protette*.

Proprio di quest'ultima vorrei parlare diffusamente, non solo perché mi ha visto tra i protagonisti come **rappresentate ufficiale della Commissione Centrale per la Speleologia del C.A.I.**, ma per l'importanza che hanno questi tipi di incontri con le "autorità e con chi lavora per la tutela del territorio.

Una premessa. Come molti sapranno i rapporti tra la Commissione Centrale speleo del C.A.I. e una parte della speleologia italiana (soprattutto di marca sabauda) sono piuttosto tempestosi. Non è certamente questa la sede per analizzare di chi sono le colpe (se mai ve ne sono di razionali). Comunque, devo dire che non mi aspettavo di essere chiamato a rappresentare il C.A.I. in questa tavola rotonda e la cosa mi ha fatto molto piacere, non per il gusto di dire "c'ero anch'io", quanto perché sono uno strenuo sostenitore del fatto che la speleologia organizzata **non** si deve frazionare o confrontare sulle polemiche (troppo spesso personali), ma sulle proposte concrete e sulla capacità di portare avanti seri progetti esplorativi. In questo modo le etichette dovrebbero servire solo a informare su quale supporto (mezzi organizzativi e finanziari, diffusione di pubblicazioni, capacità tecniche, ecc.) può contare chi parla o si vuole assumere delle responsabilità organizzative.

Tornato alla *Tavola rotonda* è stata una importantissima occasione per far **conoscere** all'esterno la nostra attività. Come ha giustamente detto Badino, molti

malintesi nascono proprio dal fatto che della speleologia si conoscono solo luoghi comuni (il pericolo, il buio, il fango o, peggio, le grotte turistiche), mentre si ignora che lo speleologo è essenzialmente un **geografo** di quelle parti del territorio che, per uno strano accidente, sono all'interno e non all'esterno della crosta terrestre.

Questo concetto che le grotte siano una continuazione, non solo ideale ma anche fisica, del mondo esterno è di fondamentale importanza, perché ci aiuta molto a sviluppare i rapporti con chi si occupa di territorio. Infatti una domanda che ci ha giustamente rivolto il Presidente della Camera di Commercio di Cuneo riguardava proprio la possibilità di creare lavoro attraverso la speleologia. La risposta è positiva nel senso che le famose e futuribili *guide speleologiche* potrebbero essere degli esperti delle aree carsiche, che occasionalmente accompagnano comitive in grotta, ma essenzialmente contribuiscono a far conoscere un territorio molto particolare e molto vulnerabile. I potenziali clienti ci sarebbero eccome: scuole, associazioni culturali e naturalistiche e naturalmente turisti. Sarebbe sbagliato scimmiettare la figura della *guida alpina* che accompagna il cliente in un'ascensione sul monte Bianco: ve l'immaginate il fondo di Piaggiabella con la guida?

Ma non sono tutte rose e fiori, infatti i rapporti con gli Enti Parco sono a volta difficili e penalizzati da burocrazia e reciproca diffidenza. I vincoli che possono essere messi all'esplorazione speleo sono numerosi e vanno dal divieto di scavi e disostruzioni sino all'effettivo divieto di circolazione al di fuori dei sentieri segnalati. I motivi possono essere vari e talvolta sembrare validi: si va dal non disturbare gli animali all'esigenza di proteggere piante endemiche e così via. Ancora una volta è la scarsa conoscenza di cosa facciamo e di quale importante contributo possiamo dare alla conoscenza del territorio il motivo che ispira divieti o richieste singolari, come quella di dotare gli speleo autorizzati di un *apposito tesserino di circolazione in zona parco*. Ho subito risposto che per noi sarebbe difficile accettare una sorta di *permesso di caccia*, ma allo stesso tempo ho avuto la netta sensazione che i rapporti con i parchi diventeranno, negli anni a venire, più difficili, senza dubbio più burocratizzati. Stiamo assistendo, in ogni campo della nostra vita, ad un fiorire di regole, spesso opportune, ma alle quali, da buoni italiani, non eravamo né abituati, né preparati. Il pericolo reale è che lo sforzo di collaborare alla "corretta gestione del territorio" sia osteggiato dalla consistente componente speleo-anarchica che se ne frega di contatti con le autorità e cose simili. Questa posizione non ha, di per sé, nulla di negativo o censurabile, ma se vogliamo stare al gioco, dobbiamo sforzarci di diffondere, soprattutto nei corsi, la mentalità del geografo, che è qualcosa di più dell'esploratore. In questo senso le grosse aggregazioni speleologiche, S.S.I. e C.A.I., possono fare molto ed è ora che i loro "dirigenti" (me compreso, naturalmente) si diano da fare su questi temi, piuttosto che perdersi in baruffe da pianerottolo. Per fare questo però ci vuole una forte spinta dei Gruppi ed è un vero peccato che ad Ormea si sia persa l'occasione di formare una Commissione interregionale C.A.I. tra Liguria, Piemonte e Valle d'Aosta. Le grotte e gli esploratori li abbiamo, i parchi naturali in area carsica pure ...

# attività

gennaio - giugno 1994

## GENNAIO

- 8: R. Lanfranco, E. Varese. Ricerca passaggi sotto il borgo di Diano Castello (Diano Castello, IM).
- 9: R. Lanfranco, E. Varese. Discesa in diverse cisterne. (Diano Castello, IM).
- 9: G. Bruschi, G. Calandri, R. Lopez, A. Sambuco. Galleria della Diga di Glori (Valle Argentina, IM): ricerche bio, osservazioni mineralogiche. Sorgente Messeu Luisa (Taggia, IM): analisi chimico-fisiche e campionature.
- 16: G. Calandri, S. Lopes, A. Sambuco, L. Sasso. Versante destro Val Varatello, (SV): discesa buchi in parete, esplorata la Grotta del Gatto Nero.
- 16: A. Maifredi, F. Nicosia con M. Gallo, P. Diani, S. Sdobba. Buranco da Vurpe (Bardinetto, SV): svuotata una pentola si rilevano 50 m di grotta.
- 18: G. Calandri. Analisi chimico fisiche e campionature alla sorgente del Tuvo (Ripalta, IM).
- 23: G. Calandri, C. Grippa, S. Lopes. Risorgenza della Serra (Rocchetta Nervina, IM). Battuta zona Paù - Barbaira: scoperta una nuova cavità sotto la Grotta dei Rovi. Individuate nuove sorgenti carsiche.
- 27: G. Calandri. Monitoraggi chimico - fisici alla Fontana Rosa (Imperia).
- 28: A. Maifredi, L. Redoano. Grotta del Contatto (Finale Lig., SV): montata la teleferica per lavori di disostruzione.
- 29: R. Lanfranco, E. Varese. Discesa in tre "Lone" a Diano Castello (Imperia).
- 30: G. Bruschi, G. Calandri, A. Garibbo, Carlo e Carletta Grippa, D. Oddo, E. e G. Osenda, A. Sambuco. Sgarbu Barraico e Tana Giacheira (Pigna, IM): visita. Battuta falesie in riva destra del Rio Muratore. Analisi e campionature alle sorgenti del Rio Muratore.

## FEBBRAIO

- 6: L. Sasso. Zona sopra il Salto del Lupo (Toirano, SV): battuta, trovato un condotto lungo 15 m con riempimento.
- 10: G. Calandri. Analisi e campionature alla sorgente N.S. Assunzione (Torria, IM).
- 12: G. Calandri. Monitoraggi chimico-fisici all'Acqua Calda di Toirano (SV).
- 13: G. Calandri, E. Ferro, S. Lopes, P. Meda, M. Gismondi, E. e G. Osenda, L. Sasso + M. e R. Forneris. Battuta zona Dubasso - Pian del Colle (Caprauna, SV). Ricerca Arma Crosa (Aquila d'Arroscia, IM).
- 13: A. Maifredi con M. Gallo. Buranco da Vurpe (Bardinetto, SV): disostruzione in fondo al P. 10 e disarmo.
- 16: A. Maifredi, L. Redoano con E. Iuch e A. Chiarelli. Altopiano di San Bernardino

- (Finale Lig., SV): scavi in un buco con aria vicino alla sorgente di Scogli Rotti.
- 20: G. Calandri, C. Grippa, V. Guglielmi, A. Garibbo, S. Lopes, A. Maifredi, G. Osenda, L. Sasso, R. Mureddu. Ricerca buchi in parete versante destro Val Varatella (SV). Valle di Balestrino (SV): battuta, analisi e campionature alla sorgente Prà Din.
- 27: Gabriele e Gilberto Calandri, C. Bonzano, A. Garibbo, C. Grippa, R. Mureddu e partecipanti Corso Flysch. Galleria della Diga di Glori (Valle Argentina, IM): visita.
- 27: R. Lanfranco, E. Varese + M. Forneris, disostruzione ad un buco sopra la Tana Taramburla (Caprauna, CN).
- 27: A. Maifredi, F. Nicosia, L. Redoano. Grotta Grande di Pignone (SP): disostruzione meandrino attivo.
- 28: G. Calandri. Monitoraggi chimico fisici alla Fontana Rosa (Imperia).

### **MARZO**

- 5: G. Calandri, C. Grippa. Ricognizione (per corso di speleologia) alle grotte (versante imperiese) della Val Pennavaira.
- 6: G. Calandri, A. Garibbo, C. Grippa, F. Gilli, S. Lopes, R. Mureddu, G. Osenda, R. Rusciano, R. Stefanolo, E. Varese + allievi. Grotte della Val Pennavaira (Aquila d'Arroscia, IM) e Grotta dell'Orso di Ponte di Nava (CN): prima uscita del corso di speleologia.
- 9: A. Maifredi, L. Redoano. Grotta Grande del Pignone (SP): continuata la disostruzione del meandrino attivo.
- 13: G. Bruschi, G. Calandri, P. Gerbino, A. Garibbo, F. Gilli, C. Grippa, V. Guglielmi, S. Lopes, G. Osenda, R. Rusciano, E. Varese + allievi. Grotta degli Scogli Neri (Bric Tampa, SV): 2° uscita del corso di speleologia.
- 13: L. Sasso. Salita con sci al Marguareis (Alpi Liguri, CN): ricerca buchi soffianti.
- 20: G. Bruschi, G. Calandri, P. De Negri, A. Faluschi, A. Garibbo, F. Gilli, C. Grippa, S. Lopes, E. e G. Osenda, B. Riano, R. Stefanolo, E. Varese + allievi. Grotta delle Vene (Viozene, CN): 3° uscita del corso di speleologia. Sorgenti delle Vene e delle Fuse: monitoraggi chimico - fisici.
- 20: A. Maifredi, M. Gallo + soci G.S.S. C.A.I.. Buranco Rampium (Bardineto, SV): partecipazione alla uscita del corso di speleologia.
- 24: A. Maifredi, F. Nicosia con A. Grosso e A. Mazzini. Buranco de Strie(SV): servizio fotografico.
- 27: G. Calandri, A. Faluschi, A. Garibbo, C. Grippa, S. Lopes, E. e G. Osenda, A. Sambuco e Patrizia. Parapunza Valley (Pigna, IM): battuta (Arma dell'Edera, analisi chimiche sorg. Saugetta). Pendii nord rocca Sgarba (Toraggio, IM): battuta.
- 27: R. Bodino, P. Denegri, L. Sasso. Rocca Baiarda: esercitazione soccorso alpino speleologico, squadra ligure.

- 27: R. Lanfranco, E. Varese. Battute sotto il canalino di Joe Gru (Alpi Liguri, CN).  
29: G. Calandri. Monitoraggi chimico - fisici alla sorgente Tuvo (Ripalta, IM)  
30: G. Calandri. Analisi e campionature alla Fontana Rosa (Imperia).  
31: G. Calandri. Analisi e prelievo campioni alle Fontane Gemelle (Val Tanarello, IM) e Fontana del Serpente (Pormasio, IM).

## **APRILE**

- 1/2/3: G. Bruschi, G. Calandri, F. Gilli, S. Lopes, A. Maifredi, E. e G. Osenda, D. Pelassa e Roberta, L. Redoano, L. Sasso, A. Sambuco, R. Lanfranco, E. Varese. Alpi Apuane: disostruzione alla Buca delle Fate del Canale delle Verghe. Battute zona Puntato - Mosceta. Analisi e campionature idriche (Frigido, Renara, Polla Altissimo, Ris. Corchia, Pollaccia). Visita depressioni carsiche dello Spezzino. Analisi chimico fisiche alla Sorg. Cassano (SP).  
4: G. Calandri, A. Garibbo, A. Maifredi, L. Redoano. Grotta Grande di Pignone (SP): disostruzione fessure terminali, risalito un camino.  
10: G. Calandri, A. Garibbo, C. Grippa, A. Maifredi, E. e G. Osenda, V. Guglielmi, S. Lopes, D. Alterisio, D. Oddo, R. Lanfranco, E. Varese + fratelli Chiarelli. Grotta Mala (Finale L., SV): trasporto ed installazione cavi per tentativo svuotamento.  
17: G. Bruschi, R. Buccelli, P. De Negri, A. Sambuco, L. Sasso, ospiti di M. Forneris. Grotta Taramburla (Caprauna, CN). Traversata, servizio fotografico.  
17: R. Lanfranco, E. Varese. Grotta dei Rugli (Buggio, IM): visita.  
23: G. Bruschi, A. Sambuco, L. Sasso. Grotta Labassa (Alpi Liguri, CN). Visita fino alla pentola Lagostina.  
23: G. Calandri, A. Maifredi. Battuta valle del Corvo sino a Ponte Baussun (Pigna, IM). Analisi chimico - fisiche e campionature ai Surgentin (Pigna, IM)  
24: G. Calandri, A. Faluschi, A. Maifredi, E. e G. Osenda, D. Alterisio. Battuta in Val Bendola (Zona Friklandia), ricerca Furni de Gia (Alpes Maritimes, Francia).  
24: R. Lanfranco, E. Varese.  
24: L. Sasso. Gola delle Fascette (Upega, CN): battuta.  
24: C. Grippa, A. Garibbo, F. Gilli, D. Pelassa. Battuta zona Gola del Corvo - Val Bendola (Alpes Maritimes): visti diversi ripari.  
25: G. Calandri, A. Maifredi. Monitoraggi chimico-fisici alla Fontana del Carmelo (Camporosso, IM).  
28: G. Calandri. Analisi e campionature alla sorgente del Tuvo (Ripalta, IM).  
30: G. Calandri, G. Lajolo. Rilievo neveire del M. Neveia (Taggia, IM) e Neveira della Croce di Praesto (M. Ceppo, IM).  
30: R. Buccelli, L. Sasso. Pian Marino (Finale Lig., SV): esercitazione di soccorso con elicottero.

## **MAGGIO**

- 1: R. Bodino, G. Calandri, R. Mureddu. Battuta pareti meridionali delle Rocche del



- Manco (Viozene, CN): visti diversi buchi.
- 2: G. Calandri. ricerche nei depositi travertinosi presso Villa Faraldi (IM). Rilievo Tana del Tuvetto.
- 5: G. Calandri. Neveire del Pizzo d'Evigno (IM): raccolta documentazione Tanetta del Monte Caro (Chiusanico, IM): visita.
- 6: G. Calandri. Analisi chimico fisiche e campionature alla Fontana Rosa (Imperia)
- 7: G. Calandri, C. Casella. Cà di San Martin (Ville San Pietro, IM): rilievo e documentazione. Visita Tanetta Rio Fontanabora (Ville San Pietro, IM).
- 7: G. Bruschi, A. Sambuco, L. Sasso, Marco. Forra di Rio Infernetto (Triora, IM): discesa.
- 8: A. Garibbo, C. Grippa, A. Mifredi, L. Redoano + M. Gallo e tre amici. Grotta Mala (Finale Lig., SV): operazione "Bofiso '94" parte II.
- 8: P. Gerbino, G. Monaldi, L. Sasso. Zona Caserma del Gerbonte (Triora, IM): battuta.
- 8: R. Lanfranco, E. Varese + M. Forneris. Grotta Taramburla (Caprauna, SV): lavori di disostruzione nei rami nuovi.
- 8: G. Calandri. Analisi e campionature alla Sorgente Martinetto (Finale Ligure, SV).
- 14: A. Garibbo, R. Lanfranco, A. Maifredi, L. Redoano, E. Varese. Grotta Mala (Finale Lig., SV): operazione "Bofiso '94" parte III.
- 21/22: R. Buccelli, P. Denegri, P. Gerbino, L. Sasso. Grotta Astrea (M. Pelato, Alpi Apuane): esercitazione della squadra ligure del soccorso alpino speleologico.
- 22: G. Calandri. Monitoraggi chimico fisici alla Risorgenza di Creppo (Triora, IM).
- 22: E. Ferro, R. Lanfranco, E. Varese. Disostruzioni al buco nuovo al Passo della Chiusetta.
- 28: G. Calandri. Analisi chimico-fisiche e campionature alle Fontane Gemelle (Val Tanarello, IM).
- 28/29: M. Brizio, G. Calandri, C. Grippa, D. Oddo, A. Garibbo, G. Osenda, R. Bodino, C. Mercati, S. Lopes, R. e F. Mureddu, F. Gilli, R. Stefanolo, R. Rusciano, L. Sasso, P. Meda, M. Gismondi, M. Pirani, G. Bruschi, A. Sambuco, P. Denegri. Ormea (CN): Convegno Margua '94.
- 29: A. Maifredi, F. Nicosia + W. Cecchinelli. Discesa della Forra di Rio Calandrino.
- 29: R. Lanfranco, E. Varese. Disostruito nuovo inghiottitoio alla gola della chiusetta.
- 31: G. Calandri. Analisi e campionature alla Sorgente Tuvo (Ripalta, IM).
- GIUGNO**
- 3: R. Lanfranco, E. Varese. Grotta dei Rugli (Buggio, IM): visita e fotografie.
- 4: R. Buccelli, P. Gerbino, A. Maifredi, G. Monaldi, F. Nicosia, L. Sasso. Varazze: esercitazione di soccorso con elicottero.
- 5: G. Bruschi, P. Gerbino. Forra Cu du Mundu (Genova). discesa.
- 5: E. Ferro, R. Lanfranco, E. Varese. Disostruzione al buco nuovo al Passo della

chiusetta.

- 5: A. Maifredi, L. Redoano. Grotta del Contatto (Finale Lig., SV): poligonale sopra la grotta.
- 8: G. Calandri + A. Chiesa (G.S. Cynus). Analisi chimico fisiche e campionature alle sorgenti Acqua Calda di Toirano (SV) e Acqua Calda di Verzi (SV)
- 10: G. Calandri + G. Lajolo. Controllo neveira M. Follia (IM). Monitoraggi chimico fisici alla Sorgente Bramosa del Fauto (Dolcedo, IM).
- 11: G. Bruschi, A. Sambuco, L. Sasso. Forra di Buggio (Buggio, IM): sopralluogo e discesa per eventuale esercitazione di soccorso.
- 12: G. Calandri, A. Faluschi, S. Lopes. Grotta dei Rugli (Pigna, IM): visita con corso escursionismo naturalistico, analisi e campionature acque.
- 16: G. Calandri, G. Osenda. rilievo Neveira M. Bignone (San Remo, IM). Ricerca e controllo cavità varie zona Termini Perinaldo, M. Bignone e Ceriana.
- 18: G. Calandri, S. Beikes. Rilievo Tanetta del Teschio (Triora, IM).
- 18: F. Gilli, C. Grippa, B. Riano, S. Beikes, M. Ricci. Scavi nel Pozzo sopra il Buco del Diavolo (Triora, IM).
- 19: R. Buccelli, P. Denegri, P. Gerbino, F. Nicosia, L. Sasso. Forra di Buggio (Buggio, IM): esercitazione di soccorso, squadra ligure del soccorso alpino speleologico, in forra.
- 19: G. Calandri, S. Beikes. Completamento rilievo Arma Gastea (Triora, IM). Battuta Vallone Durcan.
- 19: G. Calandri, E. Ferro, A. Garibbo, S. Lopes, S. Beikes, M. Ricci, M. Lorenzelli, L. Difrancescantonio. Scavi nel Pozzo sopra il Buco del Diavolo (Triora, IM)
- 19: M. Alterisio, R. Bodino, G. Bruschi, R. Lanfranco, A. Sambuco, E. Varese. Abisso Joe Gru (Colme, Viozene, CN): discesa parziale e disostruzione strettoie.
- 25: G. Calandri, C. Grippa, G. Osenda. Risorgenza della Serra (Rocchetta Nervina, IM): controllo strumenti idrometrici, analisi e campionature.
- 25: G. Bruschi, A. Sambuco, L. Sasso. Arma del Lupo superiore (Gola Fascette, CN): visita e foto.
- 26: M. Bertora, R. Bodino, A. Garibbo, E. Varese. Abisso Joe Gru (Colme, Viozene, CN): disostruzione a - 300. Chiude.
- 26: G. Calandri. Monitoraggi chimico - fisici alla Sorgente sotto le casermette di Passo Muratone (Pigna, IM).
- 29: G. Calandri, G. Lajolo. Rilievi preliminari alla Neveira di Borgomaro (IM).

# notiziario

## **Attività del S.A.S.L. "Soccorso Alpino e Speleologico Ligure"**

Nel primo semestre dell'anno si sono svolti quattro incontri di carattere teorico.

Ai primi tre (nozioni generali e movimento di squadra, imbarellamento e nozioni mediche, problemi specifici di tecnica di recupero) tenutesi a Savona, Imperia e Genova; hanno partecipato come osservatori anche volontari del soccorso alpino esterno nonché alcuni appartenenti a gruppi grotte liguri, interessati ad entrare a far parte dell'organico della squadra, che hanno ricevuto così una prima infarinatura sulle tecniche di soccorso.

Il loro eventuale inserimento avverrà a partire dal 1995.

l'ultimo incontro si è tenuto il 18 giugno ad Imperia ed ha riguardato più specificatamente il soccorso in forra.

Tre le esercitazioni pratiche: il 27 marzo la "classica palestra esterna di inizio anno alla Rocca Baiarda, sempre in collaborazione con alcuni colleghi del soccorso alpino esterno.

Il 21/22 maggio siamo scesi fino a - 300 nella Grotta della Strea nelle Alpi Apuane per una esercitazione completamente "verticale" che ci ha confermato che dobbiamo ancora lavorare per raggiungere un livello ottimale di affaitamento nei movimenti su pozzi.

Infine il 19 giugno ci siamo trovati in alta Val Nervia per l'esercitazione in forra. La prima squadra di 15 persone si è occupata del trasporto del ferito lungo il fiume, mentre la seconda ha preparato l'armo per il recupero della barella, tramite paranco e deviatori, lungo una parete verticale di circa ottanta metri fino a fargli raggiungere l'esterno della forra.

Il tutto ha confermato un miglioramento delle nostre capacità di movimento in questo ambiente.

Due esercitazioni con elicotteri militari si sono svolte, con la partecipazione di dieci nostri volontari; il 30 aprile ed il 4 giugno, rispettivamente a Finale Ligure ed a Varazze, mentre diversi altri, come tutti gli anni, hanno partecipato ad incontri ed esercitazioni a livello nazionale.

Luciano Sasso

## **Geologia e carsismo dei flysch ad Elmintoidi della Liguria occidentale**

E' il titolo di un volume di 50 pagine (copertina in brossura, illustrata da 31 foto e 30 disegni) ad opera di G. Calandri (pubblicato con i tipi dell'editore Dominici per la Delegazione Speleologica Ligure.)

La pubblicazione, con caratteri scientifici e divulgativo-didattici, esamina, alla luce delle attuali conoscenze, i caratteri sedimentologici e litostratigrafici e la complessa evoluzione tettonica di questi flysch del Ponente Ligure che nella

Provincia di Imperia sono prevalentemente calcarei, occupando ca. la metà del territorio.

La frequenza di sequenze calcitiche, anche molto pure, ha determinato lo sviluppo di un carsismo assai diffuso (oltre 50 le cavità sinora esplorate) con caratteri peculiari, ma sinora scarsamente conosciuto (malgrado una decina di pubblicazioni in merito).

Il carsismo viene, sia pure succintamente, esaminato in tutte le sue componenti morfogenetiche: dal carsismo superficiale (copertura humico-vegetale, morfologie a Rundkarren), all'incarsimento ipogeo (cavità controllate dalla stratificazione con forti modificazioni clastiche e litochimiche), all'idrogeologia (sistemi anche superiori al km di sviluppo, ma in generale molto frazionati). Alcuni cenni vengono infine dedicati alle mineralizzazioni, al paleocarsismo ed all'azione antropica protratta per secoli) che ha disegnato l'attuale paesaggio.

In sintesi una pubblicazione che offre un quadro completo del flysch calcareo imperiese: ci si augura quindi una sua diffusione visti gli interessi pratici (sfruttamento delle acque, programmazione del territorio) e quelli speleologici (in passato i flysch calcarei del Ponente Ligure non erano neppure cartografati come aree carsificabili!) di queste particolari torbiditi. La pubblicazione può essere acquistata alla Delegazione Speleologica Ligure o direttamente dall'autore.

### **Delegazione Speleologica Ligure**

Tre le riunioni (a febbraio a Toirano, a marzo ad Alassio, a giugno a Sanremo) D.S.L. rivolte principalmente alla documentazione dell'attività svolta ed all'esame delle proposte delle richieste di finanziamento per la legge Regionale n. 14, 3-4-1990. Un iter faticoso che ha ancora comportato ritardi e lungaggini, ancora giustificabili in questa fase di avvio di un più operativo e costruttivo rapporto speleologia Ligure - Regione, ma che ha senz'altro prodotto già positivi risultati (in primis autolimitare, da parte di quasi tutti, e omogeneizzare, la maggior parte delle richieste di finanziamento). Altro punto qualificante (che ha richiesto una ulteriore riunione (giugno a Cisano sul Neva) l'avviamento del lavoro di rinnovo del Catasto Speleologico Ligure su basi moderne con metodologie precise ed unificate: premessa, si spera, di una maggiore qualificazione dei gruppi speleologici regionali verso gli enti pubblici e nel contempo una crescita per così dire "professionale" dei gruppi stessi.

### **Corso sui flysch della Liguria occidentale**

Nell'ultimo week-end di febbraio (26-27) si è svolto a Imperia, presso la sede del G.S.I., il Corso di 2° livello sulla "Geologia e carsismo dei flysch ad Elmintoidi della Liguria occidentale".

Al corso, che per tematiche ed approfondimento era senz'altro adeguato ad un

corso di terzo livello, hanno partecipato 22 allievi, in massima parte speleologi. Dato il tempo limitato il ritmo delle lezioni è stato incalzante, seppure con il costante supporto audiovisivo (ed intermezzi enogastronomici), per poter analizzare le complesse tematiche non solo geologiche, ma soprattutto geomorfologiche nell'ottica del carsismo e della speleologia che il misconosciuto carsismo dei flysch ad Elmintoidi calcareo propone.

Il corso diretto da G. Calandri, con la collaborazione di C. Grippa e C. Bonzano e, per la parte organizzativa da S. Lopes, ha esaminato tutte le caratteristiche e le tematiche del flysch da quelle geologiche a quelle morfologiche, speleologiche e biologiche cercando di offrire non solo una panoramica conoscitiva completa, ma portando anche ad una rivitalizzazione delle ricerche speleo in questi litotipi così diffusi in Liguria.

Legato alla manifestazione la pubblicazione del lavoro sul carsismo e flysch della Liguria occidentale e di una guida-escursione per il lavoro sul terreno svolta, malgrado il tempo un pò inclemente, la domenica, con la partecipazione di una trentina di persone e conclusa, positivamente, con la cena a base di specialità di mare ad Arma di Taggia.

#### **Proiezioni ed attività didattiche**

Il 17 febbraio, a Borgomaro, ospiti (memorabile serie di pizze) del locale circolo culturale, abbiamo proiettato il nostro documentario "Labassa, il cuore del Marguareis" e presentato, attraverso una serie di diapositive su geologia e carsismo (nei suoi aspetti morfologici ed antropici) della Valle Impero. Il 5 marzo, su invito dell'associazione culturale italo-tedesco-olandese, G. Calandri ha illustrato, attraverso le immagini, l'evoluzione geologica e le caratteristiche geomorfologiche del territorio imperiese. Si è collaborato al corso di aggiornamento per insegnanti presso le scuole medie di Diano Marina. Carlo Grippa ha condotto in una escursione didattica nel Finalese (30 Aprile) due classi del Liceo scientifico di Imperia.

Durante il convegno di Ormea, "Margua '94" oltre al documentario di Labassa abbiamo effettuato alcuni interventi con diapo riguardanti le zone di Labassa, del Mongioie meridionale, del settore M. Rotondo-Regioso, ed una carellata sull'evoluzione dei campi in quota del G.S.I. sulle Liguri.

#### **Corso di escursionismo naturalistico**

Con cadenza biennale prosegue questa qualificata attività didattica basata sulla conoscenza multidisciplinare del nostro territorio. In questo quadro un ruolo primario viene riservato al territorio carsico sia con lezioni dirette (geomorfologia, morfologie carsiche, speleogenesi, preistoria, ecc.), sia con uscite sul terreno nelle più significative aree carsiche della Liguria occidentale (Finalese, Toraggio, Fascette, cui si è aggiunta una uscita in grotta, quella dei Rugli). Questo 4° corso (diretto da G. Calandri e C. Grippa) ha, come al solito, avuto un pieno successo (la maggiore difficoltà è consistita nel dovere, purtroppo, respingere un numero esageratamente eccedente di richieste di iscrizione) dimostrando la sensibilità per le problematiche naturalistiche assai diffusa, ed un crescente interesse anche per le tematiche carsico-speleologico del territorio locale.

## SOCI G.S.I.

ALTERISIO Deborah	Via S. Lucia 23	Imperia	0183/299360
ALTERISIO Monica	Via S. Lucia 23	Imperia	0183/299360
AMELIO Mauro	Via Fanny Roncati Carli 47	Imperia	0183/275877
BERTORA Marco	Via S. Antonio	Pornassio IM	
BODINO Roberto	Via Duca degli Abruzzi 435	Sanremo IM	0184/573894
BONZANO Claudio	Viale del Castello 2	Moncalieri TO	011/6403342
BRIZIO Marinella	Via G. Airenti 113	Imperia	0183/299507
BRUSCHI Gianluca	Via Olevano 4	Pavia	0184/510912
BUCCELLI Roberto	Via Pirinoli 10	Imperia	0183/666139
CALANDRI Gabriele	Via Molino - Ripalta	Dolcedo IM	0183/280628
CALANDRI Gilberto	Via Don Santino Glorio 14	Imperia	0183/299498
CAPOTONDI Roberto	Via Fallarina 24	XXMiglia IM	0184/355486
DENEGRI Paolo	Foce 3	Imperia	0183/25340
FALUSCHI Andrea	Via Forno 1-Poggi	Imperia	0183/651333
FERRO Enzo	Via Gioberti 11	Boscomare IM	0183/90165
GARIBBO Alessandro	Via Aurelia 6	Imperia	0183/63659
GASTALDI Vito	Strada Lagoni Pei	Imperia	0183/274319
GERBINO Paolo	Via Fieschi 64 r	Genova	010/251525
GILLI Fabio	Via di Savoia 27	Diano Marina IM	0183/498293
GISMONDI Marina	Via Des Geneys 16/4	Imperia	0183/272496
GRIPPA Carlo	P.zza Roma 4	Imperia	0183/63555
GUARDUCCI Paolo	C.so Cavallotti 168	Sanremo IM	0184/570132
GUASCO Gianguido	Vico Castello 1/14	Imperia	0183/297624
GUGLIELMI Valentina	Via della Rerpubblica 29	Imperia	0183/24256
LANFRANCO Rosanna	Via Nazionale 91	Imperia	0183/24184
LOPES Sebastiano	Via Verdi 20	Imperia	0183/63264
LOPEZ Rino	P.zza C. Battisti 5	XXMiglia IM	0184/34015
MAIFREDI Alessandro	Via Cabella 22	Genova	010/883334
MEDA Piero	Via C. Battisti 46	Imperia	0183/272250
MERCATI Cristina	Via Muraglione 51	Imperia	0183/25905
MONALDI Giuliana	Via Fieschi 64 r	Genova	010/251525
MUREDDU Roberto	Viale Matteotti 96	Imperia	0183/26937
NATTA Lara	Corso Roosevelt 73	Imperia	0183/666499
NICOSIA Fabrizio	Via Cabella 31/1	Genova	010/881296
ODDO Cristina	Viale Matteotti 88	Imperia	0183/22835
ODDO Danka	P.zza Roma 4	Imperia	0183/63555
OSENDA Gianni	Via XX Settembre	Baiardo IM	0184/673013
PASTORELLI Mauro	Via Garesio 11/8	Imperia	0183/22088
PEDALINO Salvatore	Fraz. S. Antonio 12	XXMiglia IM	0184/215154
RAMO' Paolo	Via S. Antonio 57	Pornassio IM	0183/33270
REDOANO Luca	Via Bottini 14	Genova	010/386789
RIANO Bruno	Via Lascaris 72	Imperia	0183/275241
RICCI Sandro	Via G. Galilei 488	Sanremo IM	0184/579129
RUSCIANO Rosaria	Via Carducci 6	Imperia	0183/252426
SAMBUCO Antonella	Via S. Francesco 273	Arma Taggia IM	0184/478090
SASSO Luciano	Via Costa 8	Giustenice SV	019/648863
STEFANOLO Rossella	Via Don Minzoni 65	Imperia	0183/24143
VARESE Emanuele	Reg. San Benedetto- Artallo	Imperia	0183/651203

# Pubblicazioni ricevute

**G. Calandri:** Geologia e carsismo dei Flysch ad elmintoidi della Liguria occidentale. (Corso Regionale Ligure di II° Livello, 1994)

**G. Calandri:** L'Arma Gastea in Alta Valle Argentina (Provincia di Imperia, 1993)

**G. Calandri:** Le Neveire del Pizzo d'Evigno (Provincia di Imperia, 1993)

**S. Lopes:** Corso di Avvicinamento alla Speleologia (dispensa Corso, 1994)

**G. Guasco:** Storie Vere e .. Varie storie! Ovvero perché ti salta in mente di fare speleologia (G.S.I., 1994)

**C. Grippa:** Brevi note di Topografia e Orientamento (CAI Imperia, 1994)

**Gruppo Speleologico Savonese:** Febbraio 1967-Febbraio 1992: i primi 25 anni di attività del G.S.S. (1992)

**Gruppo Speleologico Savonese:** Relazione di lavoro "Saona 1992" (1993)

**C.A.I. (Comitato Scientifico L.P.V. - Sez. di Cuneo), Staz. Scientifica di Bossea:** Ambiente Carsico e umano in Val Corsaglia (Atti dell'incontro di Bossea, 1991)

**Federazione Speleologica Toscana:** Corchia '91 (6° Congresso FST, 1991)

**International Working Group:** 2<sup>nd</sup> International Symposium of Glacier Caves and Karst in Polar Regions (University of Silesia, Poland, 1992)

**U.I.S. - Federation Nationale Belge de Speleologie:** Proceedings of the European Conference on Speleology, voll. 1, 2 (Hélécine, Belgium, 1992)

**C.N.R.:** Carta della vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi carsici delle Alpi Apuane (1991)

**M. Pulina, A. Tyc:** Guide des terrains karstiques choisis des Sudety et Haut-Plateau de Silesie-Cracovie ((Uniwersytet Slaski, Polonia, 1987)

**Regione Umbria-Catasto Speleologico dell'Umbria-Gr. Speleo C.A.I. Perugia:** Elenco delle Cavità Naturali della Regione Umbria (Perugia, 1994)

**AA. VV.:** Below Belize, 1998-1989

**Gruppo Spel. Savonese-Regione Liguria-Comunità Montana Alta Val Bormida:** Grotte e Carsismo dell'Alta Val Bormida - Bardineto (Millesimo SV, 1993)

**Gruppo Grotte "Debelljak":** La Grotta "Claudio Skilan (Trieste, 1994)

PERIODICI (Italia)

**G. S. CAI Bolzaneto:** Gruppo Speleologico - n. 4 (1992)

**Gruppo Spel. Fiorentino C.A.I.:** Notiziario ai soci - n. 22 (1993)

**Rivista di Cultura Brigasca:** R'ni d'aigüra - n. 21 (1994)

**Società Speleologica Italiana** Speleologia - n. 29 (1993)/ n. 30 (1994)

**Commissione Grotte E. Boegan:** Progressione - n. 29 (1993)

**Commissione Grotte E. Boegan:** Atti e Memorie - vol. XXXI (1994)/ Indici 1981-1991 (1994)

**Gruppo Speleologico Piemontese Cai-Uget:** Grotte - n. 113 (1993)/n. 114 (1994)  
**Commissione Centrale per la Speleologia, Scuola Nazionale di Speleologia,**  
**Centro Nazionale di Speleologia:** SpeleoCAI - nn. 11,12 (1994)  
**Gruppo Speleo Cycnus (Toirano):** I Cavernicoli - n. 4 (1993)  
**Gruppo Speleologico Alassino:** "Notiziario Attività" - n. 6 (1992-1993)  
**Associazione Speleologica Comasca:** Il Corsaro - n. 3 (1993)  
**Gruppo Grotte CAI Busto Arsizio:** Notiziario - n. 5 (1993)  
**Speleo Club Ribaldone:** Speleorama - n. 5 (1992)  
**Gruppo Grotte CAI Novara:** Labirinti - n. 13 (1993)  
**Gr. Spel. Bolognese CAI-Unione Spel. Bolognese:** Sottoterra nn. 94,95 (1993)  
**Gruppo Spel. Giavenese CAI:** Pärtüs - n. 1 (1993)  
**Gruppo Spel. "San Giusto"- Trieste:** El teston de Grota - n.2 (1993)  
**Federazione Spel. Toscana:** Talp - n. 7 (1993)/ n. 8 (1994)  
**Unione Speleologica Veronese:** Speleologia Veronese - n. 17 (1993)  
**Federazione Speleologica Veneta:** Speleologia Veneta - vol. 1 (1993)/  
vol. 2 (1994)  
**Federazione Spelologica Triestina:** Rassegna (1993)  
**Federazione Spel. Sarda:** Sardegna Speleologica - nn. 1,2 (1992)/ n. 3 (1993)  
**Federazione Spel. Emiliana:** Speleologia Emiliana - n. 3 (1992)  
**Federazione Spel. Pugliese:** Itinerari Speleologici - n. 7 (1993)  
**Gruppo Speleo Archeologico Spano (Cagliari):** Anthèo - n. 1 (1993)  
**C.A.I. sez Napoli:** Notiziario sezionale - n. 3 (1994)  
**Soc. Alpina delle Giulie-CAI sez di Trieste:** Alpi Giulie - nn. 87/1, 87/2 (1993)  
**Gruppo Puglia Grotte (Castellana):** Puglia Grotte (1993)  
**Gruppo Spel. Sassarese:** Bollettino (1991/1992)  
**Gruppo Grotte Ragusa:** Spelologia Iblea - n. 4 (1994)  
**Circolo Speleologico e Idrologico Friulano:** Mondo sotterraneo - n.1-2 (1992)  
**Gruppo Speleologico Savonese:** Stalattiti e Stalagmiti - n. 17 (1979-1990)

#### PERIODICI (Estero)

**U.I.S.:** Speleological Abstracts - n. 32 (1993)

**U.I.S.:** International Journal of Speleology - vol. 21 (1-4) (1992)/ vol 22 (1-4)

#### AUSTRIA

**Zeitschrift für Karst-und Höhlenkunde:** Die Höle - nn. 1,2,3,4 (1993)

**Zeitschrift für Karst-und Höhlenkunde:** Laichinger Höhlenfreund - nn. 28 (1),  
28 (2) (1993)



BELGIO

**Union Belge de Spél.:** Regards - nn. 15, 16, 17 (1994)

CINA

**Institute of Karst Geology (Guilin):** Carsologia Sinica - vol. 13 nn. 1,2 (1994)

FRANCIA

**Federation Française de Spél. et Association Française de Karstologie:**

Karstologia n. 22 (1993)/ 23 (1994)

**Federation Française de Spél.:** Spelunca - n. 52 (1993)/ n. 53 (1994)

GRAN BRETAGNA

**Aven Publication (Swindon):** International Caver - nn. 9, 10 (1994)

**British Cave Research Association:** Caves & Caving - nn. 63, 64 (1994)

ISRAELE

**Israel Cave Reserch Center:** Niqrot Zurim - n. 19, Novembre (1993)

MONACO

**Association Monégasque de Préhistoire:** Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco - n. 35 (1992)/ n. 36 (1993)

NORVEGIA

**Norwegian Spel. Society:** Norsk Grotteblad - nn. 27, 28 (1994)

POLONIA

**Uniwersytet Slaski Katowice:** Kras i speleologia - <sup>tom</sup>7 (XVI) (1993)

ROMANIA

**Institutul de Speologie (Bucuresti, Romania):** Theoretical and Applied Karstology - vol. 4 (1991)/ vol 5 (1992)

SLOVACCHIA

**Slovenské múzeum:** Slovensk\_ Kras - vol. XXI (1993)/ vol. XXII (1994)

SLOVENIA

**Speleologica Association of Slovenia:** Nase Jame - 35/2 (1993)

**Academia Scientiarium et Artium Slovenica:** Acta Carsologica - XXI (1992)/ XXII (1993)

**Academia Scientiarium et Artium Slovenica:** Dissertationes XXXIV (1993)

**Academia Scientiarium et Artium Slovenica:** Acta Geografica XXXIII (1993)

## SPAGNA

- Grupo de Espeleólogos Granadinos:** Espeleosur - n. 8 (1991)/ n. 9 (1992)  
**Federació Catalana d'Espeleologia:** Fulls - n. 40 (1993)/ n. 41 (1994)  
**Federación Andaluza de Espeleologia:** Andalucía Subterranea - n. 11 (1993)  
**Museo Andaluz de la Espeleologia:** Boletín del museo - n. 7 (1993)  
**Union de Espeleólogos Vascos:** Karaitza - n. 2 (1993)  
**Espeleo-Club "Almería":** Espeleotemas - n. 4 (1994)

## SVEZIA

- Sveriges Speleolog-Forbund:** Grottan - nn. 2, 3, 4 (1993)

## SVIZZERA

- Société Suisse de Spél.:** Cavernes - n. 2 (1993)  
**Società Svizzera di Speleologia:** Stalactite nn. 1,2 (1992)/ n. 1 (1993)  
**Groupe Spéléo Lausanne:** Le Trou - nn. 56, 57 (1993)

## USA

- National Speleological Society:** NSS News - vol. 51 (11) November, (12) December, Part II American Caving Accidents/ vol. 52 (1) January, (2) February, (3) March, (4) April, (5) May, (6) June  
**National Speleological Society:** The NSS Bulletin - vol. 55 (1/2) June/December (1993)/ vol. 56 June 1994

## VENEZUELA

- Sociedad Venezolana de Espeleologia:** Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleologia - n. 27 (1993)

\* \* \*

## INFORMAZIONE PER I LETTORI

*Il G.S.I. C.A.I. ricorda che tutti gli articoli dei fascicoli e dei libri disponibili nella sua biblioteca, possono essere riprodotti, su richiesta, al solo costo delle fotocopie e delle spese postali.*

*Esistono due Cataloghi della Biblioteca che recensiscono tutti gli articoli disponibili sino al 1985 ed è prossimo alle stampe il Catalogo 1990.*

*Esiste anche una versione computerizzata di tali cataloghi, consultabile con Personal Computer in ambiente DOS: di tale versione sono disponibili dischetti dimostrativi, che si possono ottenere inviando Lire 3.000 in francobolli per contributo spese.*

*Informazioni più dettagliate le potete avere consultando il foglio allegato a questo fascicolo.*

PUBBLICAZIONI DISPONIBILI  
DEL GRUPPO SPELEOLOGICO IMPERIESE C.A.I.

- G. Calandri, A. Menardi Noguera* - Geomorfologia carsica dell'Alta Val Tanaro (Alpi Liguri) (29 pp., 1982).
- G. Calandri, R. Campredon* - Geologia e carsismo dell'Alta Val Nervia e Argentina (Liguria occidentale) (30 pp., 1982).
- G. Calandri* - Il Complesso C1 - Regioso (Alpi Liguri, CN) (14 pp., 1982).
- G. Calandri* - La Grotta delle Vene in Alta Val Tanaro (14 pp., 1982).
- G. Calandri* - La Grotta della Melosa in Val Nervia (Liguria occ.) (13 pp., 1982).
- G. Calandri* - Elenco catastale delle Grotte dell'Imperiese dal n. 771 al n. 850 Li/IM (18 pp., 1982).
- C. Bonzano* - Considerazioni generali sulla fauna cavernicola delle Alpi Apuane (10 pp., 1983).
- G. Calandri* - Osservazioni geomorfologiche e idrologiche sull'Abisso S2 ed il settore Arpetti-Pianballaur (Alpi Liguri, CN) (14 pp., 1983).
- A. Menardi Noguera* - Lineamenti di morfologia strutturale del massiccio carsico del M. Mongioie e del M. Conoia (Alpi Liguri) (18 pp., 1983).
- G. Calandri* - Dati catastali delle grotte dell'Imperiese dal n. 1084 al n. 1193 Li/IM (24 pp., 1983).
- G. Calandri* - Note sui carsi d'alta montagna della Grecia occidentale (15 pp., 1983).
- G.S. Imperiese CAI* - Atti del Convegno Internazionale sul carso di alta montagna (Imperia, 30 aprile - 4 maggio 1982) vol. I (562 pp., 1983).
- L. Ramella* - Indice generale del Bollettino del Gruppo Speleologico Imperiese CAI 1971 - 1983 (36 pp., 1984).
- G.S. Imperiese CAI* - Ricerche sul carsismo della Grecia occidentale (100 pp., 1984).
- L. Ramella* - 2° Catalogo della Biblioteca del Gruppo Speleologico Imperiese CAI - 1980-1985 - (218 pp., 1986).
- G.S. Imperiese CAI* - Atti del convegno internazionale sul carso di alta montagna (Imperia, 30 aprile - 4 maggio 1982) vol. II (374 pp., 1986).
- G. Calandri* - La Grotta Grande di Tenarda in Alta Val Nervia (12 pp., 1988).
- G. Calandri* - Note sulla geologia dell'Imperiese (24 pp., 1989).
- G. Calandri* - Le sorgenti carsiche delle Alpi e Prealpi Liguri (18 pp., 1989).
- G. Calandri, L. Ramella* - Le grandi cavità italiane (18 pp., 1989).
- C. Bonzano* - Sintesi della fauna cavernicola della Liguria (Italia nord-occidentale) (12 pp., 1989).
- G. Calandri, L. Ramella* - I grandi pozzi italiani (10 pp., 1990).
- G. Calandri* - Note sull'idrologia ipogea del Piano dei Cavalli (SO) (17 pp., 1990).
- G. Calandri* - Alta via dei Monti Liguri. Punti idrici in territorio Imperiese (14 pp., 1990).
- G. Calandri* - Osservazioni su alcune sorgenti carsiche della Marmolada (Dolomiti Occidentali) (9 pp., 1991).
- G. Calandri* - Morfologie carsiche del settore Valsorda-Latemar (Prov. di Trento). Nota preliminare (9 pp., 1991).
- G. Calandri* - I ghiacciai quaternari delle Alpi Liguri (24 pp., 1992).
- G. Calandri, E. Martini* - M. Saccarello e Frontè: caratteri geomorfologici e botanici (26 pp., 1992).
- G. Calandri* - L'Arma del Gastea in alta valle Argentina (Prov. Imperia) (12 pp., 1994).

**Gruppo Speleologico Imperiese C.A.I.**

Sede: Piazza Ulisse Calvi, 8

Recapito postale: Casella postale 58

I - 18100 Imperia (Italia)