

[Sommario](#)

# MONDO IPOGEO

GRUPPO SPELEOLOGICO ALPI MARITTIME

CAI - CUNEO



**GRUPPO SPELEOLOGICO ALPI MARITTIME**

**CAI - CUNEO**

**MONDO IPOGEO**

**ANNUARIO DEL G.S.A.M.**

**Nº 13 - 1990**

**Corso IV Novembre 14 - 12100 CUNEO**

# SOMMARIO

- PREMESSA	pagina 3
- NOTIZIARIO	pagina 4
- ATTIVITÁ CAMPAGNA DELL'ANNO 1990	pagina 6
- NON SOLO SUL CORSO	pagina 10
- TANA DEL FORNO	pagina 15
- CARSISMO IN VALLE GESSO	pagina 20
- RAMO DI BABBO NATALE	pagina 40
- ALGERIA	pagina 41
- DI QUA, DI LA DEL PESIO	pagina 42
- LEO DUŠAN	pagina 43
- RIFLESSIONI DI SPELEOBOTANICA	pagina 44
-CAVITÁ MINORI	pagina 47
- GROTTA DEL DRAI	pagina 50
- L'ACQUIFERO CARSICO DI BOSSEA	pagina 52
- ELENCO SOCI GSAM	pagina 62

Direttore: Giorgio Dutto

Foto di copertina: Grotta Bandito /Archivio GSAM

**IL MONDO IPOGEO** - Supplemento a “**MONTAGNE NOSTRE**” n. 127  
Notiziario della Sez. C.A.I. di Cuneo, Via Allione 1 - Direttore Responsabile: Gianni Bernardi  
Aut. Tribunale di Cuneo n. 2/1974 del 4-2-1974 e dell'1-6-1974 - Spedizione in abbonamento postale  
Gruppo IV/70% - Stampa Stlgraf - Vicoforte Mondovì.

Stampato con il contributo della Regione Piemonte (legge regionale 69/81)

# **PREMESSA**

*Bene, rieccoci con un nuovo numero di MONDO IPOGEO, per noi sempre motivo di orgoglio e di ricerca, al fine di poter presentare al meglio e nel modo più utile possibile agli altri "addetti ai lavori" il nostro "lavoro".*

*Siamo cresciuti ultimamente, quantitativamente e soprattutto qualitativamente. Il G.S.A.M. ha ora un nutrito numero di soci occupati, con passione e competenza nelle attività indispensabili alla completa ed approfondita conoscenza del Mondo sotterraneo.*

*E' con un groppo in gola dall'emozione che Vi invito a sfogliare questo numero; la veste editoriale è nuova e la periodicità sarà finalmente annuale. E' nostra intenzione presentare in ogni numero un articolo dedicato alla completa conoscenza di una specifica grotta; quella che ci ha maggiormente impegnato o ci ha dato i risultati più soddisfacenti presentandone un completo rilievo aggiornato alle nuove esplorazioni e relative note tecniche.*

*Quest'anno lo spazio spetta alla Grotta del Bandito.*

*Oltre a questa monografia troverete notizie sull'attività di campagna e sulle nostre ricerche più recenti.*

*Nei numeri successivi altre grotte verranno affrontate, si potrà così avere un esauriente panorama delle principali grotte del Cuneese.*

*Il progetto è Bello!! e noi siamo pronti a realizzarlo.*

*Scriveteci, telefonateci, mettetevi comunque in contatto con noi, saremo lieti di poter scambiare le nostre esperienze con le vostre.*

**Il Presidente del G.S.A.M.  
Walter Calvo**

# **NOTIZIARIO**

L'assemblea ordinaria del G.S.A.M. riunitasi il 01.12.90 ha espresso le sue preferenze eleggendo **quali membri del direttivo per l'anno 1991:**

- Peano Guido
- Viola Giuliano
- Olivero Dario
- Dutto Giorgio
- Bono Valerio
- Calvo Walter
- Ghibaudo Mario

**quali revisori dei conti:**

- Calleris Valter
- Villavecchia Ezechiele

## **Cariche ed incarichi “sociali”**

L'attribuzione delle stesse è avvenuta in data 11.01.1991 e sono stati designati:

**Presidente:** Calvo Walter

**Vice presidente:** Olivero Dario

**Tesoriere:** Peano Guido

**Rappresentante GSAM presso il CAI:** Ghibaudo Mario

**Tesseramento CAI:** Viola Giuliano

**Segretario:** Giraudo Ivana

**Direttore del corso:** Ornato Giovanni

**Biblioteca:** Rattalino Enrico e Chesta Michelangelo

**Archivio e catasto:** Chesta Michelangelo

**Redattore capo Piccolo Mondo Ipogeo:** Urru Luigi

**Magazzinieri:** Giraudo Gianfranco e Dessi Flavio

---

## **Cronaca**

- Dal 15.02.1991 al 08.03.1991 è stata allestita una vetrina a scopo divulgativo presso l'Ente Provinciale per il Turismo di Cuneo rappresentante la storia della speleologia cuneese dal 1958 sino ai giorni nostri (ha avuto un discreto successo e probabilmente si rifarà).

- Il 03.04.1991 si è SPOSATO Roby Giuliano con Rosalia Rizzo (agli sposi gli auguri di tutto il gruppo).
- Nel periodo primaverile degli anni 90 e 91 sono continue le escursioni nella zona carsica dell'Audiberge (Provence) con la visita di alcune cavità ed approfondimento sul carsismo superficiale, ciò nell'ambito del programma di conoscenze delle zone carsiche francesi.
- Una nostra delegazione ha partecipato, come ospite ai triangoli dell'Amicizia che si tengono annualmente in una delle tre regioni confinanti di Italia, Austria e Jugoslavia, rispettivamente Isonzo, Carinzia e Slovenia. Nell'anno 1990 si è svolta in Austria e nel 1991 in Jugoslavia sotto l'egida dei gruppi locali.
- E' morto il socio Claudio Piacenza, attivo membro del gruppo, scopritore tra l'altro dell'Abisso Mauro Ezio Gola e della grotta Tothibis.
- Sono proseguiti i lavori al rifugio Capanna Morgantini volti a fornire un migliore comfort per chi ne fruisce: miglioramenti nell'acquedotto ed un nuovo piano di lavoro.
- Prosegue con successo l'attività didattica divulgativa nelle scuole (proiezione di un documentario fotografico di nostra produzione). Sono state inoltre organizzate serate di proiezioni in vari comuni della provincia.
- La stazione scientifica della grotta di Bossea prosegue i lavori di ricerca tendenti ad avere una piena conoscenza dell'ambiente ipogeo. Il laboratorio si è dotato di nuova e più sofisticata strumentazione ciò consente una maggiore precisione dei dati raccolti.
- In data Sabato 17 novembre 1990 è stato organizzato un convegno sullo sviluppo del laboratorio scientifico della grotta di Bossea, sotto l'egida della stazione scientifica e dei comuni di Frabosa Soprana.
- Sono stati pubblicati gli atti della stazione scientifica della grotta di Bossea in collaborazione con il Dipartimento di geologia del Politecnico di Torino.

# Attività di campagna dell'anno 1990

*a cura di Luigi Urru*

- 07/01: **Grotta di Bossea:** risalita ai rami di Babbo Natale. D. Olivero, C. Monge, G. Dutto, G. e I. Giraudo, V. Calleris, S. Barret, E. Villavecchia, R. Giuliano, E. Elia.
- 13/01: **Grotta di Bossea:** rilievo dell'Inferno e poligonale esterna. R. Giuliano, M. Chesta, M. Spissu, F. Pollano.
- 14/01: **San Giacomo di Roburent:** battuta: trovate due cavità artificiali. G. Dutto, A. Manganiello, D. Olivero, C. Monge, W. Calvo, G. e I. Giraudo, V. Bono, B. Bertaina, E. Rattalino.
- 21/01: **Grotta di Bossea:** esplorazione alla risalita dei rami di Babbo Natale. D. Olivero, G. Dutto, G. Ornato, R. Borio, F. Borroero, V. Cortevesio, M. Spissu, F. Dessì, F. Pollano, G. Giraudo, D. Geuna.
- 27/01: **Grotta Occidentale del Bandito (Roaschia):** visita ed esplorazione. M. Spissu, I. Franchino, M. Chesta.
- 28/01: **Grotta del Cinghiale (colle dei Giovetti):** trovata la grotta, chiusa. V. Calleris, S. Barret, D. Olivero, C. Monge, W. Calvo, I. Giraudo, D. Geuna, G. Dutto, F. Pollano, M. Spissu, E. Villavecchia, G. Ornato.
- 11/02: **Tana dell'Orso:** I. e G. Giraudo, E. Rattalino, G. Dutto, V. Bono, D. Geuna, B. Bertaina.
- 11/02: **Grotta di Bossea:** risalita per collegamento radio. Dentro: E. G. Gianotti, D. Olivero; fuori: F. Pollano, R. Borio.
- 17/02: **Valdieri;** esplorazione cavità artificiali. M. Chesta, M. Spissu.
- 18/02: **Palestra di roccia di Roccavione:** armi per il corso: D. Olivero, G. Dutto, G. Giraudo, G. Onorato, F. Pollano, D. Geuna, E. Villavecchia, W. Calvo.
- 25/02: **Tana dell'Orso (Pamparato):** risalita in Sala Ciclopi. G. Dutto, E. Villavecchia, C. Monge, D. Geuna, R. Giuliano, D. Olivero.
- 04/03: **Palestra di roccia di Roccavione:** completamento degli armi. Partecipanti numerosi.
- 11/03: **Pis del Pesio:** esplorazione. V. Calleris, G. Giraudo, D. Olivero, C. Monge, D. Geuna, F. Geuna, W. Calvo, M. Spissu.
- 11/03: **Grotta occidentale del Bandito (Roaschia).** E. Elia, A. Bisotto, M. Chesta.
- 13/03: **Cunicolo sopra le Barmasse (Roaschia):** disostruzione. M. Chesta, E. Elia.

**17/03: Palestra di roccia di Roccavione:** dimostrazione di tecnica su corda agli allievi del corso.

**17/03: Serra di Pamparato:** rilievi nella conca delle Turbiglie: A. Sanna, M. Chesta.

**18/03: 1<sup>a</sup> uscita del corso:** Grotta delle Vene.

**24/03: Serra di Pamparato:** battuta. M. Chesta, E. Elia.

**25/03: 2<sup>a</sup> uscita del corso:** Grotta di Rio Martino.

**01/04: 3<sup>a</sup> uscita del corso:** esercitazioni in palestra di roccia.

**08/04: 4<sup>a</sup> uscita del corso:** Alcuni alla grotta di Bossea, altri al Buranco Rampiun (Bardineto).

**14/04: Grotta di S.Lucia (Villanova Mondovì):** visita. A. Sanna, M. Chesta.

**15/04: Grotta Glaciere (Audibergue, Francia).** G. Dutto, E. Villavecchia, W. Calvo, I. e G. Giraudo, F. Geuna, F. Dessì, M. Spissu, D. Olivero, R. Fissolo, F. Pollano, P. Piscitelli, R. Ciorfera.

**16/04: San Giacomo di Roburent:** battuta. M. Chesta, A. Sanna.

**22/04: 5<sup>a</sup> uscita del corso:** alcuni a Tana dell'Orso (Pamparato), altri al Buranco di S. Pietro (Bardineto).

**28/04: Grotta di S. Lucia (Villanova Mondovì):** vista una sala non presente sui vecchi rilievi. A. Sanna, M. Chesta.

**29/04: Corso:** uscita didattica al laboratorio scientifico della grotta di Bossea.

**05/05: Serra di Pamparato:** poligonale esterna fra Tana dell'Orso e Leo Dusan. M. Chesta, A. Gatti, A. Sanna.

**06/05: Leo Dusan (Serra di Pamparato):** esplorazione. W. Calvo, I. e G. Giraudo, G. Dutto, V. Bono, B. Bertaina, D. Olivero, C. Monge, A. Gatti, G. Ornato, M. Spissu, E. Villavecchia.

**12/05: Roccavione:** ricognizione nel vallone Giordana. M. Chesta, A. Bisotto.

**13/05: Arma Pollera (Finale Ligure).** W. Calvo, I. e G. Giraudo, D. Olivero, A. Mascarelli, G. Monge, R. Giuliano, C. Astori, R. Fissolo, F. Dessì, M. Spissu, F. Pollano, R. Massa.

**20/05: Abisso dei Gruppetti:** G. Dutto, D. Olivero, V. Bono, F. Dessì, F. Marengo, P. Piscitelli, L. Giordano.

**26/05: Grotta di Santa Lucia (Villanova Mondovì):** rilievo. A. Bisotto, M. Chesta.

**10/06: Grotta della Donna Selvaggia (Valdinferno).** W. Calvo, I. e G. Giraudo, G. Dutto, C. Astori, V. Bono, F. Dessì, A. Bisotto, M. Spissu, A. Mascarelli.

- 17/06: Grotta della Donna Selvaggia (Valdinferno).** W. Calvo, C. Monge, I. e G. Giraudo, D. Olivero, G. Monge, G. Dutto, E. Villavecchia, F. Dessì, D. Geuna.
- 27/05: Abisso Bacardi:** G. Dutto, F. Dessì, A. Manarelli.
- 03/06: Grotta del Noce (Val Roia).** G. Dutto, E. Rattalino, P. Piscitelli, F. Dessì, A. Manganiello, D. Olivero, G. Ornato, R. Massa.
- 24/06: Capanna Morgantini:** tanti partecipanti.
- 01/07: Denver:** tentativi d'ingresso. G. Giraudo, G. Dutto, A. Manganiello, D. Olivero, C. Monge.
- 07/07: Abisso Tranchero:** G. Dutto, W. Calvo, I. Giraudo, F. Dessì, C. Monge, V. Calleris, R. Massa.
- 15/07: Denver:** scavi per aprire l'ingresso. Molti partecipanti.
- 21/07: Abisso Tranchero (conca delle Carsene).** W. Calvo, I. e G. Giraudo, D. Olivero, C. Monge, L. Giordano, F. Dessì, G. Dutto.
- 22/07: Ricognizione a Pian Colombo.** M. Chesta, A. Sanna.
- 1°-8/08: Campo estivo alla Capanna Morgantini.** Visite e lavori nel Denver, nel 6C, allo Strolengo, e in buchi minori della Conca. M. Spissu, V. Calleris, F. Dessì, D. Olivero, C. Monge, R. Fissolo.
- 18/08: Roaschia:** ricognizione al monte Maluna. R. Giuliano, M. Chesta.
- 21/08: Prato Nevoso:** battuta sull'Artesinera. M. Chesta, R. Giuliano.
- 23/08: S. Lucia d'Entracque:** "quasi" raggiunto un buco. R. Giuliano, M. Chesta.
- 01/09: Prato Nevoso:** trovata una cavità sull'Artesinera. R. Giuliano, M. Chesta.
- 08/09: Roaschia:** grotta Occidentale del Bandito: rilievi. A. Sanna, M. Chesta.
- 09/09: Abisso Cappa:** risalita nel Barraia. C. Monge, A. Moscarelli, G. Dutto, G. Giraudo, D. Olivero.
- 15/09: Prato Nevoso:** esplorate due cavità nel vallone di Roccia Bianca. G. Giraudo, M. Chesta, A. Biasotto.
- 22/09: Grotta Patarasa (Castelmagno):** rilievo. M. Chesta, E. Elia.
- 23/09: Grotta della Balmura (valle Maira):** esplorazione e rilievo. W. Calvo, I. Giraudo, G. Rossi.
- 30/09: Grotta del Drai (Pradleves):** esplorazione. W. Calvo, I. e G. Giraudo, F. Dessì, F. Pollano, G. Dutto.
- 1°-4/10: Campo autunnale alla capanna Morgantini.** V. Calleris, A. Gatti, E. Rattalino, E. e E. Elia.

- 06/10: Prato Nevoso:** battuta nel vallone di Roccia Bianca. V. Calleris, V. Bono, M. Chesta.
- 07/10: Pradleves:** battuta sopra la grotta del Drai. P. Piscitelli, G. Ornato, G. Giraudo, F. Dessì, A. Manganiello, D. Olivero, G. Dutto, L. Giordano, E. Villavecchia, F. Pollano.
- 13/10: Grotta di Bossea:** fotografie. A. Bisotto, E. Elia.
- 14/10: Arma Pollera (Finale Ligure).** G. e I. Giraudo, F. Dessì, P. Piscitelli, L. Urru, D. Olivero.
- 21/10: Grotta della Mottera (Val Corsaglia):** visita fino al campo interno. G. Dutto, V. Bono, R. Massa, W. Calvo, D. Olivero, F. Marengo.
- 28/10: Grotta di Bossea:** risalita sopra il balconcino di Giulietta e Romeo. I. e G. Giraudo, D. Olivero, F. Dessì, E. Gianotti, E. Elia, G. Ornato, L. Urru, A. Bisotto, P. Piscitelli, G. Dutto, E. Villavecchia, F. Pollano, M. Spissu, F. Rosso, I. Ovi, R. Giuliano.
- 03/11: Roaschia:** disostruzione al Pertus Freid. M. Chesta, E. Elia.
- 04/11: Grotta delle Vene (Valle Tanaro).** G. Ornato, G. Dutto, D. Olivero, E. Elia, E. Villavecchia, P. Piscitelli, A. Bisotto, F. Pollano, L. Urru.
- 10/11: Roaschia:** disostruzione al Pertus Freid. E. Elia, A. Bisotto, L. Urru, M. Chesta.
- 11/11: Vinadio:** trovati due buchi in località Sagna. L. Giordano, M. Spissu, F. Dessì, F. Pollano.
- 11/11: Cunicolo sopra le barmasse (Roaschia):** disostruzione. F. Dessì, E. Elia, M. Spissu, A. Bisotto, M. Chesta.
- 11/11: Grotta di Bossea:** accompagnato il CAI di Peveragno fino alla stazione scientifica. G. Peano, V. Bono, B. Renaudo, F. Vittone.
- 01/12: Grotta di Bossea:** accompagnato persone interessate al corso di speleologia. V. Bono, P. Vinai, B. Bertaina.
- 15/12: Bassa val Corsaglia:** visto buco segnalatoci N.N. P. Vinai, B. Bessone, V. Bono.
- 26/12: Arma Pollera (Finale Ligure).** E. Giannotti, I. Ovi, F. Rosso.
- 26/12: Grotta del Drai (Pradleves):** esplorazione e rilievo. M. Spissu, F. Dessì, M. Chesta.
- P.S.** *La presente cronaca è incompleta perchè non tutti i soci ci hanno fornito i dati richiesti.*

# Non solo sul Corso di Speleologia di 1º Livello S.S.I.

Dopo insistenti e ripetute richieste da parte della Redazione del Mondo Ipogeo, ho finito per scrivere quanto (spero) leggete sul Corso '90 e su altri aspetti che riguardano indirettamente l'attività "didattico-divulgativa" e garantiscono sempre "nuova linfa vitale" (poeta!...), nuovi stimoli, emozioni e futuro ad ogni gruppo speleologico.

Nella fragile speranza di non essere troppo noioso, attacco la pianola e le mie personali elucubrazioni cerebrali con un po' di storia corsistica G.S.A.M., tentando di compensare la carenza di articoli riguardanti gli ultimi corsi. Come tutti sanno, il nostro Gruppo organizza corsi di speleologia dal lontano 1967, e poichè chi scrive ha iniziato nel '79, tralasciamo la precedente storia di cui si son persi i ricordi e partiamo spediti dal 1980, anno in cui si verificò la svolta tecnica fondamentale, quando anche il corso passò alle corde lasciando le tecniche su scaletta. Questa decisione "sancì l'accettazione della nuova filosofia" da parte di tutti i soci, anche se il resto dell'attività si svolgeva da qualche anno su sola corda. Prima però, terminato il corso si diceva agli allievi di scordare quanto avevano imparato, ripartendo da capo, comprando gli attrezzi e tutto il resto. Da quella data, invece, si pensò di acquistare un certo numero di attrezzature (croll, maniglia e discensore) da fornire in prestito durante il corso. Non starò a raccontarvi le discussioni, le obiezioni del genere: "... e così gli allievi si fregano la roba o la rompono o la perdono o la consumano e l'anno prossimo

dovremo ricomprare tutto..." che precedettero questa scelta travagliata ma felice; posso solo constatare che, malgrado i timori iniziali, gli attrezzi sono sempre tornati a casa, a volte con qualche mese di ritardo, ma la tenace e perseverante attitudine di scassa-marroni dei responsabili dei materiali, finora è stata premiata.

A questo punto del discorso molti penseranno che il G.S.A.M. ha un pacco di ferraglia logora e vecchia di dieci anni che, una volta ogni tanto, impresta ai malcapitati ingenui; ebbene stupitevi per l'acume e la lungimirante astuzia, insolita per noi cuneesi gozzuti, perchè le cose stanno diversamente: infatti, mentre il gozzo l'abbiam perso quasi tutti e stiamo imparando a spegnere le luci di giorno, chi dopo il corso decide di continuare, può acquistare gli stessi oggetti che ha già usato (ad un prezzo veramente interessante) e verso i quali ha ormai sviluppato quel legame sentimental-possessivo di fiducia ed affetto.

Le attrezzature vengono così rinnovate gradualmente, sono sempre recenti in quanto sono gli ultimi modelli che la Petzl mette sul mercato, con quelle piccole e utili modifiche a tutti note, apportate dall'ingegno del costruttore o forse dai consigli di chi le usa, perchè... perchè in un certo senso gli allievi si sono comprati i modelli vecchi (buona questa)... Naturalmente tutti penseranno che se prendono "i ferri del mestiere", intendono andare ancora in grotta; invece, inspiegabilmente, alcuni acquistano l'attrezzatura e non si fanno più vedere, provocando in noi strani interrogativi sul-

l'uso improprio di croll, maniglia e discensore: è questo uno dei tanti aspetti curiosi che riguardano il dopo-corso.

Per tornare alle evoluzioni tecniche "salienti" che costellano la nostra storia corsistica, posso dire che un altro sconvolgenti risultato ottenuto dalla linea verde (intesa come rifiorire di iniziative dopo un periodo un po' autunnale nel panorama G.S.A.M.), nel tentativo di semplificare la vita e ridurre le spese dei poveri allievi, è stato l'acquisto, nell'88, di una quindicina di caschi omologati U.I.A.A. + Piezo jr. + Fisma 200 gr. da utilizzare anche in gite para-turistiche, per portare malcapitati viandanti in grotte facili, eliminando così il problema dei soliti "efficaci e fatali" caschi artigianali (da cantiere con fanale di bicicletta, da motociclista, da ciclista con candela, da ufficiale prussiano o da pentola a pressione con coperchio e così sia...) che i disgraziati si procuravano chissà dove, forse tramite gli stessi "amici" speleo che si erano impegnati a portarli una volta in grotta.

Ovviamente, potrete immaginare che, per ottenere questa novità, all'interno del gruppo ci furono le solite "pacate" discussioni... ebbene, stranamente ci furono, addirittura più vivaci e laceranti (forse è troppo?) di quando si decise del corso su corda.

Anche in questa "battaglia" qualcuno (sempre il solito?) obbiettò che era roba che poteva rovinarsi, perdere o sparire... in questo caso non aveva poi tutti i torti perché, tra noi, qualcuno ne ha già approfittato imboscando due Fisma (200 gr!) durante l'ultima, concitata uscita del Corso '90 alla Tana dell'Orso.

Dopo questa tirata, per dire quanto siamo bravi anche noi e furbi soprattutto, ci sono altre considerazioni più squisitamente politiche e burocratiche (ma anche più serie): dal 1988 il nostro amato Corso è diventato

"di 1<sup>a</sup> Livello S.S.I."; la ragione di questa metamorfosi o evoluzione (o tradimento??) era nata principalmente dall'indisponibilità dei precedenti direttori I.N.S.-C.A.I. a continuare il loro sodalizio con "l'Organizzazione" e poichè tra i superstiti del G.S.A.M. nessuno aveva la "patente I.N.S.", voltammo pagina.

Non mi avventuro in disquisizioni del tipo: meglio corso diretto da Istruttore Nazionale o corso della S.S.I. perchè facciamo sempre parte di una sezione del C.A.I. di Cuneo e tutti noi siamo soci come lo sono anche gli allievi che si iscrivono al corso. Personalmente posso solo parlare del corso S.S.I. perchè, per due anni, il gruppo mi ha nominato Direttore della Scuola di Speleologia, rilevando l'ormai esausto e sazio Giorgio Dutto, egregio iniziatore della Scuola. Dopo il primo appuccio un po' incerto e macchinoso con il praticume necessario (elenco istruttori, omologazione, stampati 1, 2, 3 allegati 1, 2 e 3 e 4 e 5...versamenti, assicurazioni, raccomandate e raccomandazioni varie), si è fatta strada tra noi, lentamente ma inesorabilmente, una nuovissima e sconcertante sensazione che prima quasi ignoravamo, un curioso stato di grazia che si potrebbe quasi definire con la parola mai nominata, spesso snobbata, evitata come una malattia contagiosa... l'organizzazione. Infatti, pur non usando il Regolamento come la Bibbia, ci siamo accorti che si doveva modificare un poco l'impostazione del corso; forse questo è stato un problema più immediato per i Direttori della Scuola, tuttavia posso constatare che in questi anni, c'è stata una crescita, una maggiore attenzione e interesse da parte di tutti o quasi. Senza essere pignoli (anche se io lo sono), ci sono delle indicazioni fornite dalla Commissione Nazionale che inevitabilmente portano ad una uniformità di tecnica e di insegnamento: in parole povere, siamo arrivati o

stiamo arrivando, non senza fatica e scazzi da parte di qualche Direttore, ad insegnare agli allievi le cose più utili, semplici, sicure e soprattutto le stesse cose, mettendo un po' da parte le interpretazioni stilistiche personali e fantasiose, in modo che, alla fine del corso, tutti abbiano ricevuto quelle informazioni basilari di tecnica e sicurezza atte allo scopo.

Con questo panegirico non vorrei presentare un G.S.A.M. inquadrato come un "manipolo di gladiatori" (siamo sempre pronti a smentirci alla prima occasione), inoltre ci bastano i super-uomini televisivi della Speleologia Italiana ed altri eroi gregari perchè (poverini!) guardando i risultati più che modesti (o forse meno che...) delle nostre esplorazioni modeste (o forse meno che modeste) non possiamo che considerarci presuntuosamente... modesti, ma questo è un altro discorso.

Tutto sommato, facendo il corso in questo modo, abbiamo imparato tutti qualche cosa, con le riunioni (forse un po' noiose) per gli istruttori, le uscite in palestra per provare il "percorso" o il recupero con paranco e contrappeso (dove gli ultimi arrivati dimostrano sempre maggiore interesse dei vecchi), parlando di tecnica, di grotte viste come esercitazioni che possono insegnare gradualmente e presentare problemi diversi anche in relazione alla loro collocazione nel calendario; non è più importante condurre gli allievi in grotta come cinghiali o come turisti che devono farla fino in fondo, tenuti e seguiti, come scolari in gita, al contrario sono loro, i novizi, che devono essere consapevoli di ciò che stanno facendo, della ragione per cui una manovra si fa in un modo anzichè in un altro, di che cosa sia più semplice e sicuro o più complicato e pericoloso.

Seguendo queste considerazioni, credo che la differenza tra "corso hard e corso

soft" (chissà chi ha coniato questa menata), rimanga semplicemente un'astrazione (o una menata), buona solo per chi fa del corso l'unico momento per un po' di attività ovvero per quelli, tra noi, che parlano tanto (solo con gli allievi) vantandosi di cose lette sui libri o fatte da altri, gonfiando avventure in grotte dove non ci sono mai stati, nel tentativo maldestro di impressionare chi non li conosce bene, spaventando i fragili neofiti; e questi tromboni poi, sono i primi a criticare le decisioni del Direttore, naturalmente a bassa voce, sono quelli che contano quanta (poca) gente c'è la prima sera del corso, per farti capire che non è il caso di scaldarsi tanto, perchè hai sbagliato qualche cosa (che cosa non te lo dicono perchè non lo sanno neppure loro o non li riguarda). Fortunatamente, nel corso '90, sono rimasti scioccati in partenza per l'eagerato numero di iscritti (per noi ventotto sono molti) e probabilmente hanno impiegato tutto questo periodo per riprendersi dalla batosta.

Lasciando da parte questo sfogo personale e ringraziando invece tutti gli istruttori e aiuti che hanno sopportato il mio dispotico protagonismo per due anni consecutivi, vorrei aggiungere alcune riflessioni sui partecipanti al corso. Per conoscere le motivazioni che spingono una persona ad avvicinarsi alla Speleologia, non basta sicuramente un articolo (anche lungo e pesante come questo), tuttavia eccone alcune ricavate da un sondaggio tra i nostri:

- sono amico di uno/una che va in grotta.
- sono nemico di uno che fa torrentismo e arrampica.
- sono senza amici e nemici.
- non so che cosa fare alla domenica, anche la tv mi annoia.
- studio (geologia, paleontologia, botanica, ingegneria idraulica, gommologia...).
- sono senza moroso o senza morosa e

spero di... (illusio!).

- siamo fidanzati e non sappiamo che cosa fare per divertirci un po' (?).
- non so proprio che corso fare, li ho provati tutti.
- vado a sciare in pista e fuori, ma in un inverno senza neve che fare?
- ho fatto il parà nella Folgore... e per finire, la più straordinaria:
- ho letto i manifesti.

Se ne avete altre, più originali e sconcertanti, potete scriverci per partecipare ad un magnifico concorso a premi che terremo prossimamente.

Questa nostra particolare attenzione alle ragioni dell'interesse speleologico, è basata sul tentativo o illusione di individuare un soggetto tipo, destinatario di una determinata campagna pubblicitaria mirata, nella speranza di trovare gente che, dopo il corso, continui ad andare in grotta.

Purtroppo, allo stato delle cose, la situazione non è molto incoraggiante (forse è sempre così per tutti i gruppi). Nell'88 abbiamo avuto quindici iscritti, nell'89 tre dici, nel 90 ventotto e nel 91 ne avremo quattordici. Vorrei precisare che, per noi, superare quota dieci è già un risultato discreto anche se si prova una piccola soddisfazione ad avere venti e più allievi, guardando con malcelata invidia ad altri gruppi che fanno torpedoni e treni speciali o al confronto con la ressa che precede le iscrizioni al corso di sci-alpinismo del C.A.I. di Cuneo; naturalmente si tratta di realtà differenti perchè siamo in una piccola, ridente città di provincia, perhè malgrado i nostri sforzi, qui la Speleologia è quasi sconosciuta, pochi sanno che le grotte (non turistiche) esistono anche da noi, mente moltissimi ancora domandano se là sotto si può respirare. Proprio per farci conoscere, negli ultimi anni abbiamo ripreso, intensificato e

diversificato la propaganda: oltre alle solite proiezioni di diapositive nelle scuole (un ringraziamento particolare alla "Commissione fotografica" e al dottor professor Enrico Rattalino instancabile divulgatore), in circoli culturali, associazioni, oratori e bocciofile di diversi comuni della provincia, abbiamo organizzato alcune serate "speleo-filmiche" al C.A.I. di Cuneo, dove, praticamente, ci siamo visti i soliti documentari sul "mondo sotterraneo".

Malgrado i tiepidi entusiasmi, non ancora soddisfatti, insistiamo ogni anno con "il messaggio", ricoprendo i muri delle nostre contrade con vistosi ed accattivanti manifesti giganti che strillano l'inizio dell'attessissimo Corso che ti manca, inondando i pubblici locali con le apprezzatissime locandine del Programma, che vanno a ruba forse perchè sul retro della carta colorata non c'è scritto niente e si possono segnare appunti e numeri telefonici oppure perchè, visto che iniziano a circolare nel mese di febbraio, sono ideali per fare coriandoli. Nonostante i poderosi investimenti, non incontriamo ancora quel successo che meriteremmo e dopo l'esagerazione del 90 (anno in cui ha nevicato pochissimo), nel 91 torniamo ai soliti livelli. Naturalmente, nel "comitato propagandistico" nascono molti interrogativi: ma allora non interessa a nessuno; il buio fa sempre paura, quasi come la fatica; e ancora... malgrado le ultime tute coloratissime di Laura, non riusciamo a competere con le sgargianti e attillate calze a maglia dei free-climbers, in grotta riusciamo sempre a sporcarci e poi non ci nota nessuno, marroni che non siamo altro! e via di seguito. Tuttavia, puntualmente il corso ha inizio con la primavera ed ecco che un dubbio ci assale: perchè tutto questo baccano non lo facciamo in autunno? Magari i cuneesi, nelle tiepide giornate settembrine non sanno veramente che cosa fare! e l'anno prossimo proveremo a far nevicare

ad agosto. Nel frattempo contiamo quanti ex allievi rimangono, fiduciosi e sentimentali come siamo, nel gioire quando qualcuno (per la verità parecchi negli ultimi tempi) si trova bene con noi, quando ad ogni grotta si entusiasma nel portare i sacchi, disarmando già al corso, domandando delle Carsene, del Morgantini, dei Torinesi e dei Francesi... e noi "vecchi bidoni" che gli raccontiamo le tragicomiche avventure del G.S.A.M. nel Cappà, le delusioni ciclopiche del Belushi (6 C) e l'inspiegabile errore della scoperta del Bacardi; e via con i buoni propositi, i programmi futuri dove riproveremo a scoppiare o finalmente esplorare, con i ricordi e i sogni nel cassetto, allargando salette in saloni per i loro sguardi estrefatti, dilatando strettoie in gallerie, nella speranza nascosta di non recidere l'esile

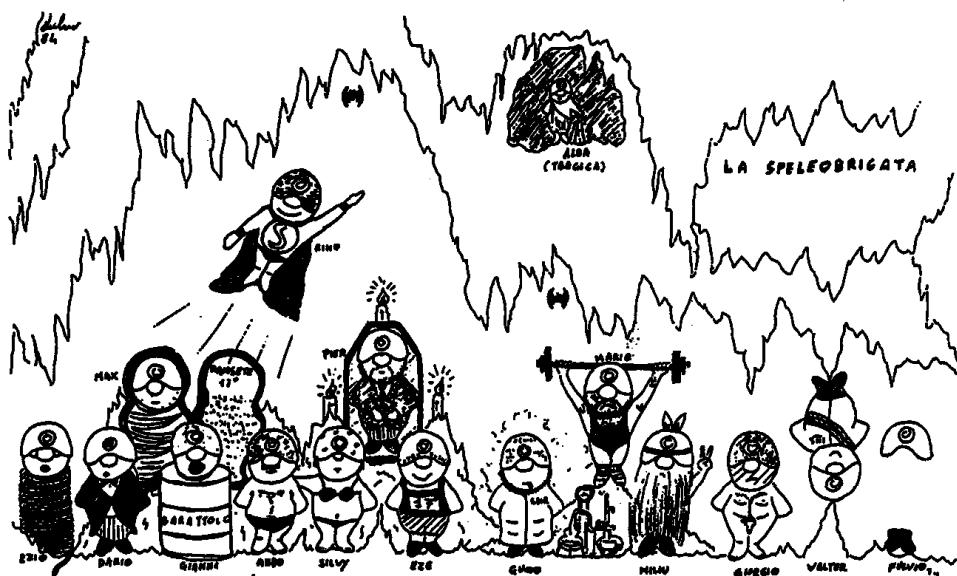
filo che fatalmente li porterà ad apprezzare le cose che amiamo, la fatica che spesso non ci ripaga con grandi scoperte, la certezza di non essere più bravi di altri; ma a noi cunei tutto questo può bastare.

Resta ancora, dopo la musica di violini e le lacrime di glicerina, il periodo fondamentale del dopo-corso ma vi risparmio altre banali considerazioni che tutti possono fare. Forse scriverò un altro articolo sull'argomento, in un prossimo Mondo Ipogeo...

Se avrete il coraggio di leggermi ancora; per ora credo sia sufficiente questo fritto misto piemontese.

Un bel Fernet a tutti.

**Dario Olivero (Drom)**



# Tana del Forno - Le novità

“Tutto cominciò con la scoperta di un cunicolo, effettuata verso la fine del 1971...” Così esordiva M. Ghibaudo nell’articolo “Il nuovo sistema ipogeo della Tana del Forno” (M. Ipogeo-72). Questa grotta, che si apre in un boschetto nei pressi di Serra di Pamparato, conosciuta da più di un secolo come ingresso, è così poco presa in considerazione da un punto di vista esplorativo che ogni scoperta è frutto del caso. E’ molto frequentata da visitatori speleo e non manca mai dai corsi, ma resta pur sempre una sconosciuta.

Fu F. Sacco nel 1884 a scendere i primi due pozzi fino alla sala dell’orso; poi nel periodo 53/54 il GSP ne continuò la esplorazione fino al vecchio fondo e stese il rilievo; all’inizio degli anni 70 il GS Monregalese per caso trovò una prosecuzione che da Sala Mutande li portò in Sala Mondovì e in un pozzetto chiuso da strettoia; l’anno seguente il GSAM, analizzando la morfologia della Sala, esplorò un meandro inclinato, la sala Cuneo e scese sul torrente, centro gravitazionale di tutta la grotta. Poi l’oblio esplorativo.

Nella seconda metà degli anni 80 venne rispolverata l’idea di esplorare l’Orso (nome comune fra i frequentatori di questa grotta).

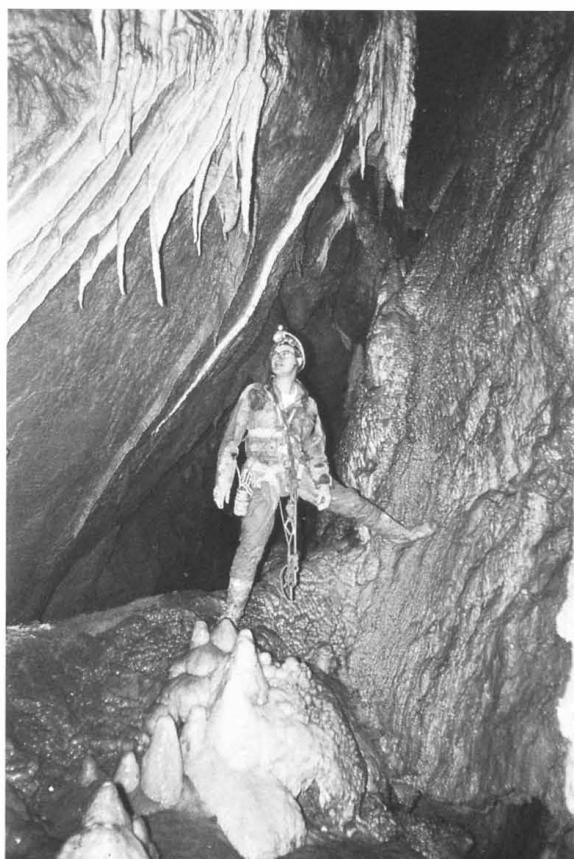
Si parte dall’idea che il torrente sia il fulcro e che i rami che ci permettono di raggiungerlo non siano che un affluente come tanti altri. L’avvento del trapano e di un gruppo di persone nel GSAM con voglia di risalire ci portano alle nuove consistenti scoperte.

## Rami dell’87

Risalendo il torrente, poco prima di raggiungere il sifone a monte, sulla sinistra si incontra un affluente importante. Esso in

maggio ha una portata di 6/8 lt/sec (Ghibaudo-72) ed era stato esplorato sino ad un pozzo cascata di una quindicina di metri. Nell’inverno 87/88, complice la pochezza di idee esplorative invernali, andiamo a risalirlo; siamo in quattro, Calleris, Valerio, Calvo ed io. In un’oretta il tutto è fatto e continua alla grande. Alla sommità della cascata si segue il torrentello per una cinquantina di metri, poi si arriva in una saletta con importante arrivo sulla destra e il ramo continua ancora in leggera salita; superata la base di un grosso cammino, l’acqua arriva da un cunicolo impraticabile e i due rami chiudono poco dopo.

La settimana dopo siamo di nuovo lì ed in tanti. Nel mezzo di una bufera di neve



Scendendo al torrente da sala Cuneo

notturna fatichiamo non poco a rintracciare l'ingresso e chi ci è stato sa quanto ciò sia facile in altre condizioni atmosferiche, ma non è sufficiente a fermarci.

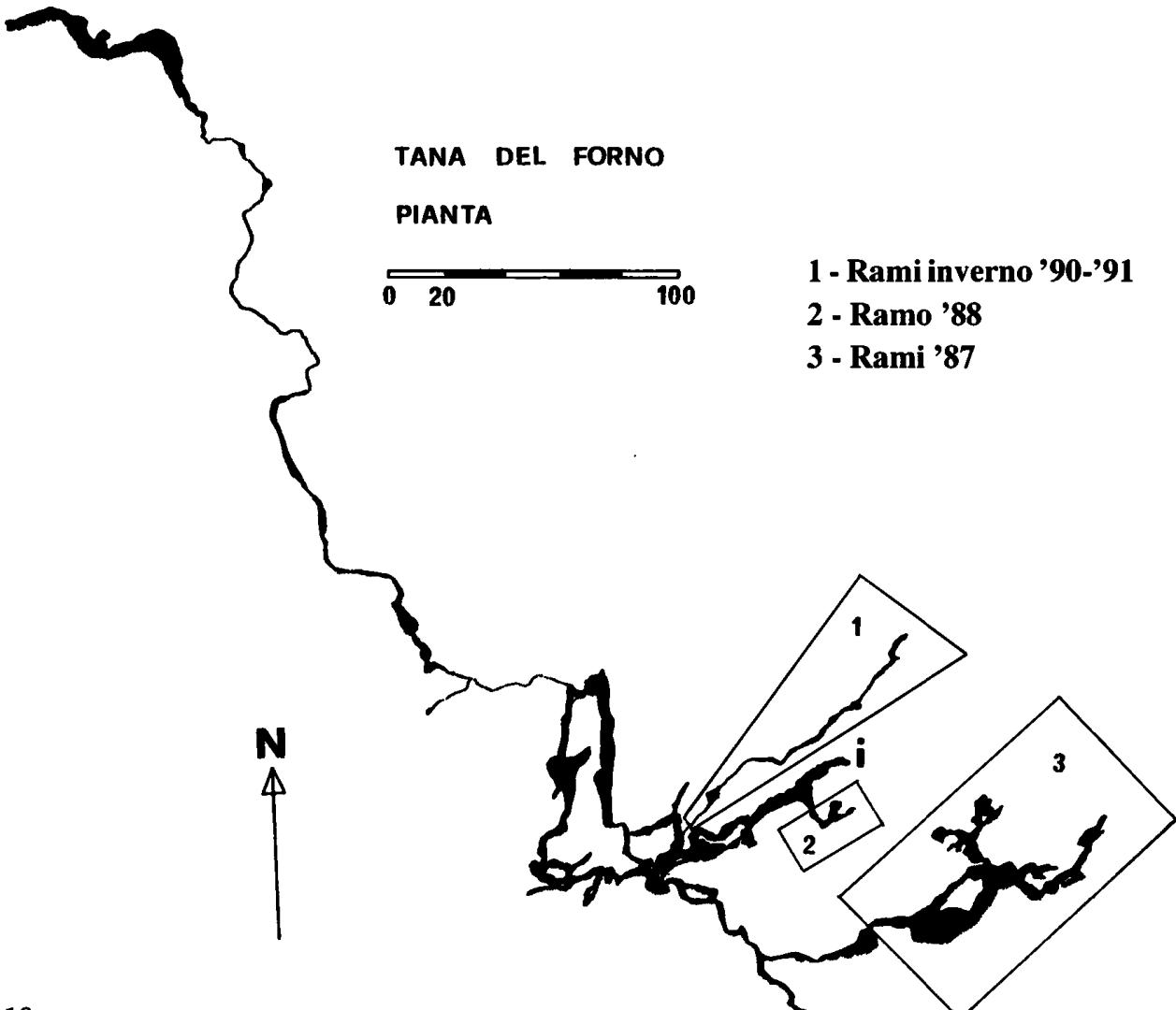
In breve siamo nella saletta con arrivo d'acqua. Questa prima risalita si fa in libera e dopo una dozzina di metri ci porta in una bella sala concrezionata. Alle spalle un piccolo traverso raggiunge una galleria in discesa che ritorna sul principale; sulla destra una finestra viene raggiunta ma non porta a più di tanto. La via più evidente, una grossa forra in risalita, sarà anche la prosecuzione. Intervallata da saltini ci porta in una galleria franosa in forte salita, alla sommità della quale, un condotto sbuca alla base di un grosso camino. Ne risaliamo

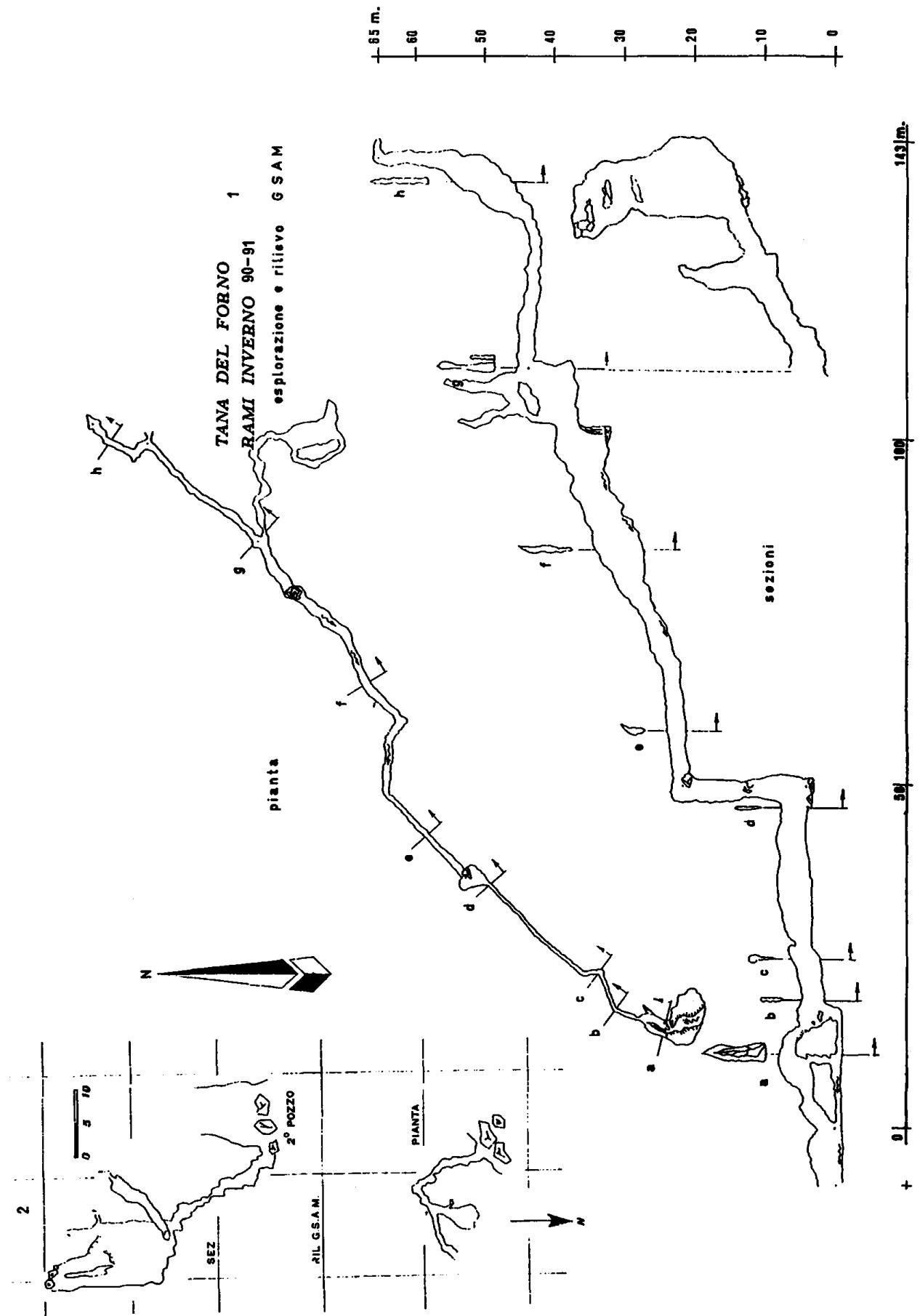
una parte, poi le batterie del trapano ci dicono che è tempo di uscire. Eseguiamo il rilievo e tutti fuori.

Da un'analisi dettagliata del rilievo e con l'aiuto di Mike, nostro cartografo di fiducia, scopriamo di essere veramente molto vicini all'esterno ed all'ingresso principale. Organizziamo allora un'uscita interno-esterno per localizzare con precisione il punto.

Terminata la risalita del camino, un P31, contattiamo, tramite radio e pieps gli altri fuori.

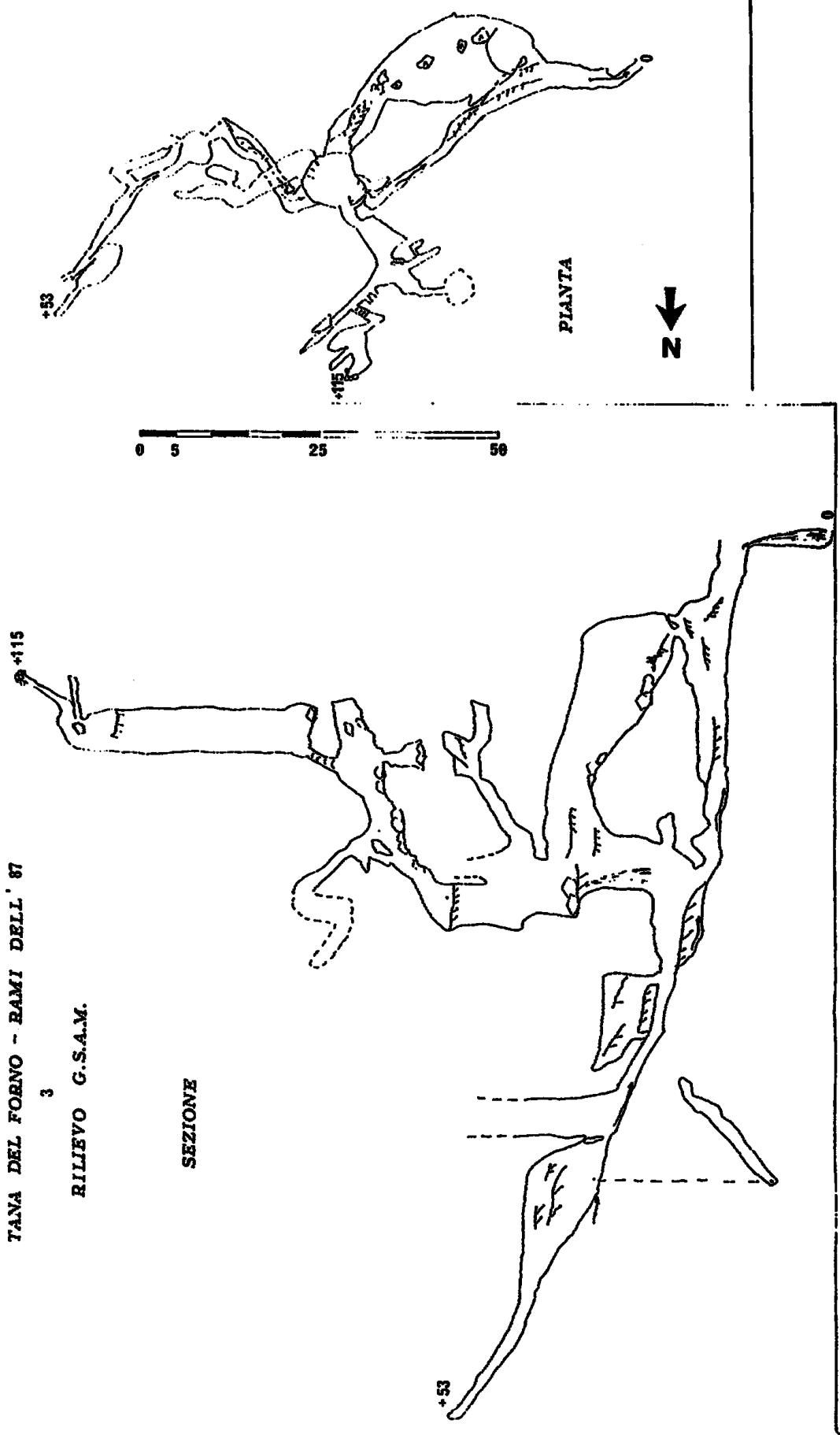
Da dentro alcune strettoie portano verso l'alto e sentiamo nitidamente i colpi del palanchino che lavora, il problema grosso è che esternamente non ci sono aiuti mor-





TANA DEL FORNO - RAMI DELL' 87  
RILIEVO G.S.A.M.  
3

SEZIONE



fologici, essendo il tutto coperto da una spessa coltre colluviale per cui si ha necessità di avere o un buon colpo di fortuna o una precisione notevole. A tutto oggi il secondo ingresso dell'Orso è ancora da aprire; chissà-un giorno.

## Risalita ai Ciclopi

Ai pochi che hanno visitato la sala finale dell'Orso, detta dei Ciclopi non sarà certo sfuggito il grande arrivo circa a metà sala sulla destra (nell'agosto 71 aveva una portata di 8/10 lt/sec.). La risalita di questo affluente era già stata effettuata da Ghibau do e Jarre che però si erano arrestati poco dopo su un restringimento lungo l'attivo, mentre una galleria fossile chiudeva in concrezione dopo pochi metri. Nell'inverno 89/90 vista la grande siccità, decidiamo l'uscita, pensando di non bagnarci. Ci sono difatti diversi punti prima di raggiunger la sala che obbligano a strisciare nell'acqua. La fortuna è dalla nostra, i punti non sono più diversi, ne è rimasto uno solo: risultato uguale. Siamo Dario, Eze, Geuna, Claudia, Roby ed io. La strettoia che aveva fermato i predecessori è facilmente disostruibile, non altrettanto il passaggio dove mi incastro con l'acqua che mi entra nel collo. Dario mi segue ed iniziamo una risalita tecnicamente facile ma con il grosso problema dell'acqua (da dove arriverà mai, visto che fuori non ce n'è l'ombra da mesi?). Dopo una quindicina di metri si orizzontalizza leggermente e la progressione diventa ancora più difficoltosa; lasciamo perdere e decidiamo che la prosecuzione ed il rilievo saranno di altri. Fradici ce ne usciamo per indurirci al gelo di Serra.

## Rami del 90

Erano anni che Calleris mi parlava di un suo ricordo di gioventù, quando fresco di corso si era ficcato in un meandro sopra al torrente che lo aveva portato alla base di un pozzo cascata di una dozzina di metri: L'o-

blo era poi sceso su questo ramo che non è poi altro che la parte alta del primo affluente sulla sinistra, risalendo il torrente. Nell'85 ci era poi andato con Ezio e avevano iniziato la risalita senza concluderla per troppa acqua. Quest'inverno Ciurru, Calle ris, Dario, Eze, Luigi ed io ci siamo andati e conclusa la risalita con una certa facilità abbiamo scoperto che continuava.

Un meandro inclinato piuttosto concrezionario ci ha portati dopo una cinquantina di metri ad una cascatella, superata la quale, si è trasformato in una galleria, riceven do un arrivo da sinistra e continuando con un piccolo salto. Quindici giorni e siamo di nuovo lì; il ramo principale continua dopo un saltino con un meandro che ci porta ad un grosso cammino da risalire in futuro. Invece l'arrivo sulla sinistra salendo, prosegue anche lui con un meandro che dà su un bivio; a sinistra il ramo è in risalita e chiude dopo circa 15 metri. Alla destra ci sono tre o quattro piccoli arrivi, di cui uno piuttosto attivo, che si infognano tutti, pur senza che nessuno chiuda. Restano ancora piccole speranze.

## Miscellanea

- Nell'88 Calleris ha risalito un cammino dalla Sale dell'Orso ostruito all'apice da una frana. Superatala raggiunge una sala sotto un cammino la cui risalita ha portato ad una nuova frana a pochi metri dall'esterno.
  - Da un meandro che parte sotto il P20 del vecchio fondo è stato esplorato un cammino di 6/8 metri e un meandro di una decina di metri.
  - Diverse risalite sono state tentate da Sala Cuneo, tutte con esiti poco soddisfacenti.
- Per concludere il nostro rapporto di amore-odio con la Tana del Forno continuerà anche in futuro, per cui ci saranno degli aggiornamenti.

**Giorgio Dutto**

# Carsismo in Valle Gesso

## *La dorsale Bussaia-Vanciarampi*

### Premessa

Cinque anni di ricerche sono alla base di questo lavoro: alcune decine di uscite molte delle quali dedicate allo studio e all'esplorazione della zona del Bandito la cui Grotta Occidentale, se ci ha posto dei problemi tecnici nuovi, ci ha anche regalato le poche soddisfazioni di questa ricerca. Infatti non si può dire che siamo stati ben ripagati: ritengo anzi che raramente una zona carsica, a cui sia stato dato tanto in tempo ed impegno, abbia restituito così poco. Tuttavia continuiamo a sperare: restano molte zone da battere, segnalazioni da verificare, e quà e là qualche cantiere aperto... E la convinzione (o illusione, co-

me molti ormai insinuano) che là sotto qualcosa di importante ci stia aspettando.

Benché il lavoro sia quindi tutt'altro che finito, in questi anni abbiamo raccolto molti dati, che presentiamo in questo quadro generale, vista la mancanza di precedenti lavori organici su questa zona di notevole interesse.

### Inquadramento geografico

L'area esaminata comprende la dorsale che dal M.Bussaia si stacca verso NW, limitata a NE dal torrente Biale (Roaschia), a NW dal Gesso (Valdieri ed Andonno), a SW dal Bousset e più a valle dal Gesso di Entracque.



**Roaschia: Alto Biale**

Le cime principali della dorsale sono il Servatoun (m. 2277), il Guardiola (m. 1969), il Van (m. 1962), le Rocce della Raina o Scregna (m. 1845) e la cima Vanciarampi (m. 1712). Collegata al Guardiola dalla Colla del Balur c'è una breve dorsale parallela la cui maggiore elevazione è il M. Testas (m. 1829). (v. Tav. I)

## Geologia

La successione dei terreni può essere ben illustrata seguendo una linea ideale da Entracque a Roaschia (v. Tav. II). Vi compaiono quasi per intero due zone, quella della Copertura Sedimentaria del Massiccio Cristallino e quella Subbrianzonese.

L'inizio della serie del Sedimentario Autotctono è dato, nel fondovalle di Entracque, da calcari lastroidi-ardesiaci del Giurese, in gran parte nascosti dall'abbondante copertura quaternaria. Le prime alteure che compaiono allo sbocco dei numerosi valloncelli sulla destra idrografica (M.Lausa, P.Sramondin, Pian di Funs) sono formate da una piega coricata della Barra Titoniana (Malm) con un nucleo in gran parte eroso di Terre Nere. Alle tre cime seguono altrettanti colletti, con le Marne Nere che segnano la base delle sovrastanti pareti di calcari del Puriac (Cretaceo). Concludono la serie modesti lembi di scisti e conglomerati eocenici e limitate coperture di Flysch d'Annot.

La serie Subbrianzonese è raddoppiata in due pieghe principali, un'anticlinale retroflessa e una sinclinale. Dopo una fascia di carniole e limitati affioramenti di calcari oolitici e dolomite del Trias, inizia la potente serie di calcari giuresi, in questo tratto fortemente dolomitizzati e a tratti marmorei, che formano le pareti terminali del versante di Entracque, nonché le prime balze di quello di Roaschia. Una linea di dislocazione, sottolineata dalla presenza delle Carniole Inferiori, separa le due pieghe

correndo lungo il tratto intermedio del versante di Roaschia. Ancora brevi affioramenti di dolomie, e riprende quindi la serie giurese, con inclinazione degli strati molto accentuata. Più in basso, lungo e sopra la strada da Roaschia a tetti Monfranco, affiorano i terreni più recenti del nucleo della piega: calcari arenacei del Cretaceo superiore, ardesie, arenarie e puddinghe dell'Eocene. Infine, lungo il letto del Biale, ricompaiono i calcari giuresi.

## Idrografia superficiale

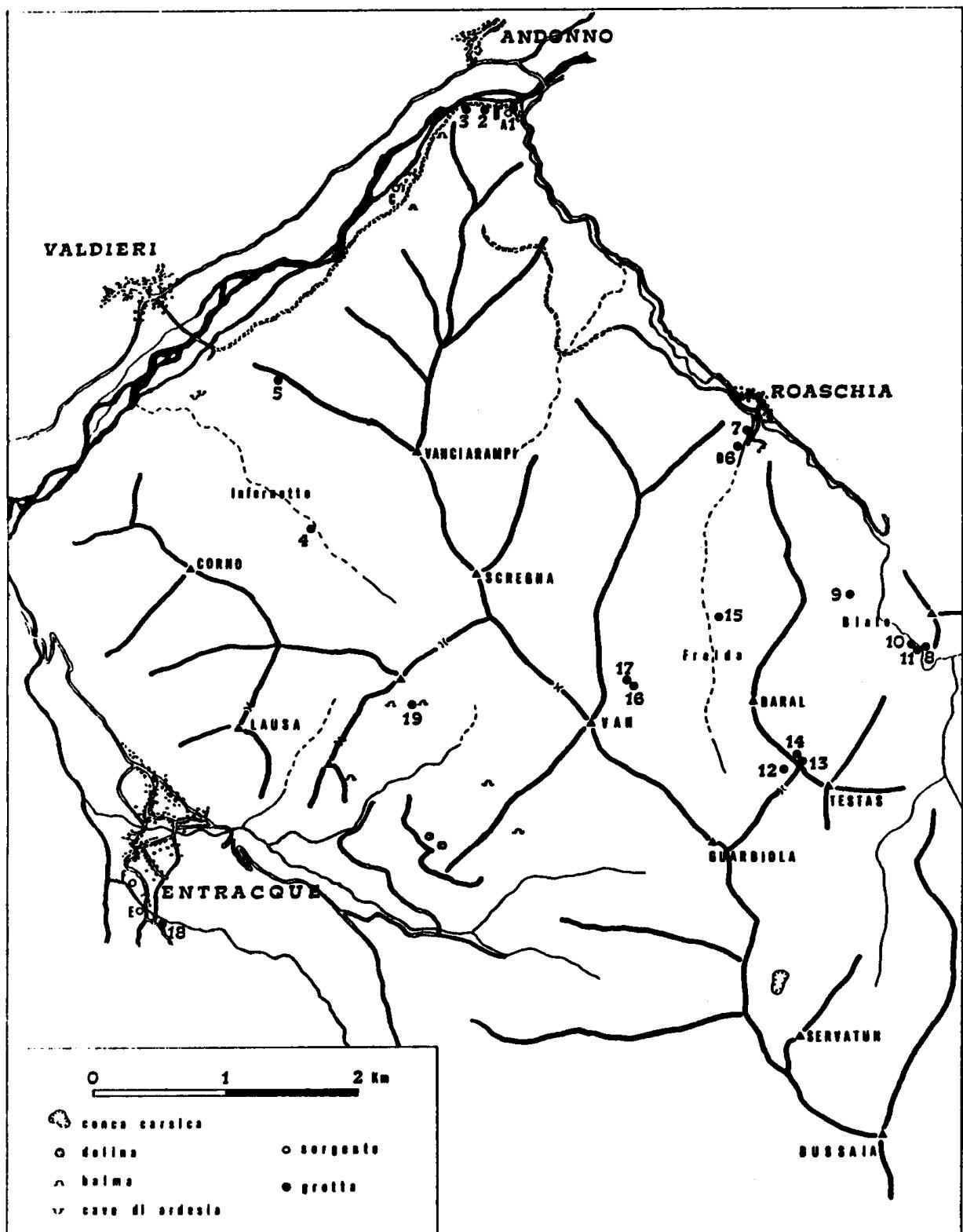
Tutta la zona è sede di assorbimenti diffusi, con significative differenze fra i vari versanti.

Quello di Entracque, dove ad aree di calcari giuresi piuttosto puri si alternano ampie fasce ad assorbimento minore (calcari arenacei, marne, flysch), presenta alcuni corsi d'acqua perenni, sia pure con portate molto ridotte. Tuttavia gran parte delle acque superficiali viene assorbita in profondità, per poi riemergere presumibilmente alle sorgenti di Entracque.

Sul versante di Valdieri l'unico corso d'acqua è quello dell'Ifernotto, interamente assorbito già nel tratto superiore dai calcari cretacei.

Il versante di Roaschia è quello che presenta l'assorbimento più intenso. Tutti i corsi d'acqua che scendono dalla dorsale sono normalmente asciutti. Qualche breve ruscello si trova nei terreni dell'Eocene, ma viene prontamente assorbito appena giunge a contatto coi calcari giuresi. Il torrente Biale poi, lungo tutto il suo corso da Roaschia ad Andonno, cede tutta o gran parte delle sue acque (fino a 500 l/s) ai calcari in cui è scavato il suo alveo.

A questa situazione, tipica delle aree carniche, non fa riscontro, almeno stando alle ricerche compiute sinora, la presenza di punti d'assorbimento privilegiato. Siamo



## TAV. I - La geografia, le sorgenti, le grotte

Le sorgenti: A: Rubina - B: Balma - C: Cialombard - D: Dragonera - E: Bousset - F: Paier

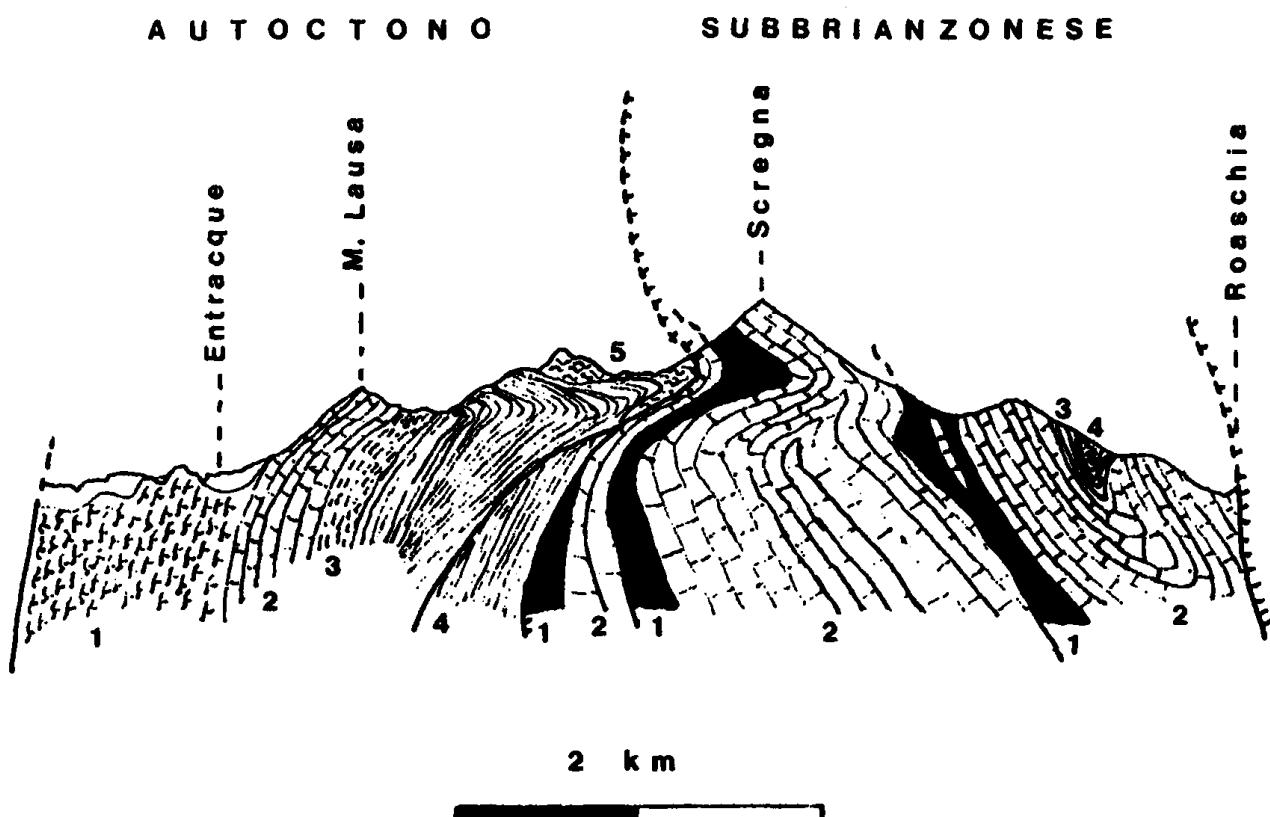
Le grotte: 1: Bialerass - 2: Grotta e Cunicolo del Bandito, Cunicolo sopra le Barmasse - 3: Grotta Occidentale del Bandito - 4: Grotte dell'Infernotto - 5: Abisso Gola - 6: Dragonera - 7: B. dell'argilla - 8: B. Brutta - 9: Biale 1 e 2 - 10: Biale 3 - 11: Biale 4 - 12: Freida 1 - 13: Freida 2 - 14: Freida 3 - 15: Freida 4 - 16: Freida 5 - 17: Freida 6 - 18: Perdita del T. Bousset - 19: B. della Reina.

## TAV. II - Profilo geologico

Autoctono: 1: calcari lastroidi-ardesiaci giuresi - 2: Barra Titoniana (Malm) - 3: Marne Nere (Cretaceo) - 4: Calcari del Puriac (Cretaceo) - 5: scisti eocenici e Flysch d'Annot

Subbrianzonese: 1: gessi, carniole e dolomie triassiche - 2: calcari giuresi - 3: calcari arenacei cretacei - 4: ardesie, arenarie e calcari eocenici

da Malaroda (1970), op. cit.



infatti di fronte ad un assorbimento veloce, ma diffuso. Non esistono inghiottiti aperti e i campi di doline sono un'autentica rarità, limitati nel numero e nell'estensione. Le uniche conche carsiche (ad almeno due-tre ore di cammino dalle rotabili) si trovano ai piedi del Bussaia e del Servatoun, ma in questo caso le doline sono intasate dall'abbondante detrito di falda. Questo spiega perché, finora, non sia stata trovata nessuna cavità rilevante con funzione di inghiottitoio.

## Le sorgenti

Lo studio delle sorgenti della zona è quello che ha stimolato da decenni le sporadiche ricerche di vari gruppi speleologici e che, in questi anni, ci ha spinti ad ostinarci su un'area che continua a mostrarsi avara. A parte infatti alcune modestissime sorgenti a medie ed alte quote, legate a modesti livelli di rocce poco permeabili, tutta l'acqua assorbita riemerge nelle copiose risorgenze di fondovalle.

## Versante di Entracque

- Sorgente Bousset:** alimentata dalle acque che scorrono nei calcari giuresi sottostanti ai depositi alluvionali del terrazzo di Entracque, ha una portata variabile da 150 a oltre 1000 l/s. Attualmente sono in corso dei lavori di captazione per l'acquedotto di Cuneo.
- Sorgente Paier:** a valle della precedente sembra collegata allo stesso sistema carsico. Mancano misure attendibili della sua portata, che dovrebbe essere superiore, in media, a 200-300 l/s.

## Versante di Roaschia

L'unica significativa è la:

- Sorgente Dragonera:** sgorga dalla grotta omonima con un sifone superato

una volta sola, e con grossi rischi, dai sub del G.S.P. nel 1968. Mancano dati sufficienti per definire il suo regime. La portata è comunque molto variabile, all'incirca fra i 50 e i 500 l/s.

## Versante di Valdieri

A parte alcune sorgenti più modeste (Fontana Fredda nel vallone dell'Ifernotto e sorgente Motea allo sbocco del medesimo), troviamo:

- Sorgenti di Cialombard:** sono costituite da due gruppi di polle, alcune a monte delle case (portata media 50 l/s), altre presso la borgata (250 l/s). Il bacino di alimentazione è presumibilmente da ricercarsi nel vallone dell'Ifernotto e nelle pendici della Vanciarampi, come sembra confermare il tenore più elevato di magnesio (calcari dolomitici della Vanciarampi).
- Sorgenti del Bandito:** sono principalmente due, Balma e Rubina, probabilmente legate ad un unico circuito di cui la Rubina rappresenterebbe lo sbocco principale e la Balma quello di eccedenza. La Rubina, ben studiata perché captata dall'acquedotto di Cuneo, ha una portata piuttosto regolare, con una media di 545 l/s, e sgorga da diverse polle nella grotta Bialerass. La Balma ha una portata molto più irregolare (massima oltre 900 l/s, media 300 l/s) e sgorga da alcune polle in un letto secondario del torrente Gesso, presso le grotte del Bandito. È da precisare che, attualmente, la Balma sembra avere una portata nettamente inferiore a quella indicata dai vecchi studi. Negli anni scorsi, particolarmente siccitosi, è stata anche trovata in secca un paio di volte.

Stando ai dati presentati, il sistema di gran lunga più significativo è quello delle sorgenti del Bandito, che avrebbe una portata media complessiva di ca. 850 l/s con punte oltre i 1700. Un problema che si sono posti tutti gli studiosi di queste sorgenti è se vi siano apporti da parte dei corsi d'acqua superficiali, quali perdite subalveari del Gesso o del Biale (abbiamo già accennato alle consistenti perdite di quest'ultimo). L'esistenza di questi contributi pare assodata, a motivo delle notevoli variazioni di temperatura delle sorgenti e degli indici di inquinamento di alcune polle, ma mancano ricerche mirate a stabilirne provenienza ed entità. Resta indiscutibile comunque il fatto che gran parte delle acque proviene da un sistema carsico il cui bacino di alimentazione comprende almeno il versante sinistro idrografico della valle di Roaschia, dall'altezza del paese fino alla confluenza col Gesso.

Quello che finora non è possibile, e che giustifica l'inclusione in un unico studio di diversi sistemi carsici, è la definizione dei confini dei vari bacini di alimentazione. Una completa campagna di studio con tracciamenti non è mai stata tentata, anche per non interferire con le numerose captazioni degli acquedotti e per la difficoltà di reperire idonei punti di assorbimento.

## Fenomeni carsici superficiali

Contrariamente alle aspettative, l'area in esame è poverissima di fenomeni carsici epigei. La causa di ciò è da ricercarsi probabilmente nella notevole pendenza dei versanti e nell'accentuata inclinazione degli strati: questo tende a favorire un assorbimento diffuso e a impedire la concentrazione e il ristagno delle acque superficiali, che non possono quindi esplicare efficacemente la loro azione corrosiva. Non a caso i pochi fenomeni visibili tendono a concen-

trarsi nei rari ripiani e sulle creste più arrotondate.

Le parti più alte dei rilievi si presentano scoperte, con pochi pascoli e più spesso pendii rocciosi e pareti di aspetto dolomitico. A quote medio-basse invece i pendii si presentano quasi completamente invasi da una fitta vegetazione, che ostacola e spesso impedisce completamente le ricerche.

Tra i pochi fenomeni carsici di una qualche rilevanza, segnaliamo modesti campi di doline a Entracque sul Pian di Funs, e più significativi nell'alto Biale, ai piedi del Servatun e del Bussaia. Modesti campi solcati si ritrovano lungo la cresta che dal M. Testas conduce alla punta Baral.

Contro a una notevole carenza di fenomeni corrosivi, ci sono tutti i fenomeni erosivi tipici dei terreni calcarei. Balme e ripari, gorge (quelle delle Reina ad Entracque, quelle dell'Infernotto di fronte a Valdieri e quelle del Biale a monte di Roaschia) e un insolito numero di ponti di roccia, con le forme e le dimensioni più varie.

## Le grotte

### Roaschia

#### Dragonera - PI 1005

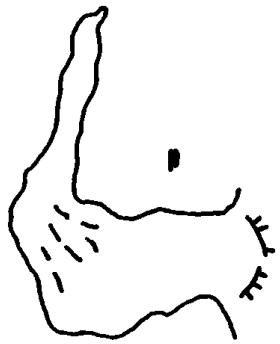
Comune: Roaschia - Località: Roaschia

Carta IGM: Boves 91 IV NO - Coordinate: LQ 7672 0284 - Q. 827 m.

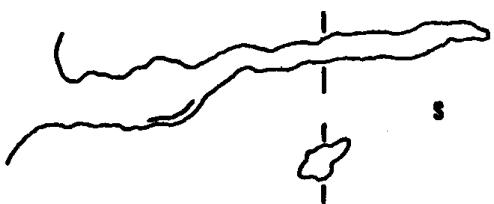
Litologia: calcari giuresi  
S. Spaz. 40 m. D. -35 m.

La grotta si apre a breve distanza dall'abitato di Roaschia. Dal suo ingresso sgorga l'omonima sorgente, tramite un sifone esplorato a più riprese fino alla profondità di ca. -35. Il 18 maggio '68 una immersione rischiò di trasformarsi in tragedia, poiché due sub del G.S.P. rimasero bloccati per 14 ore oltre il sifone.

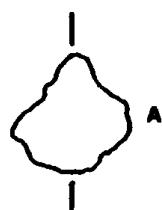
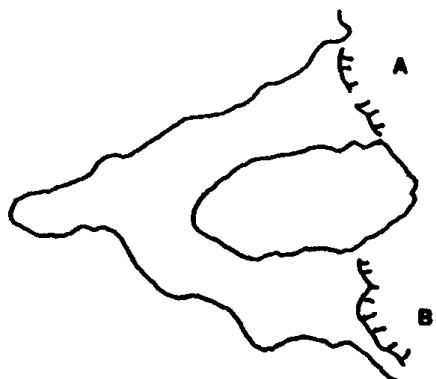
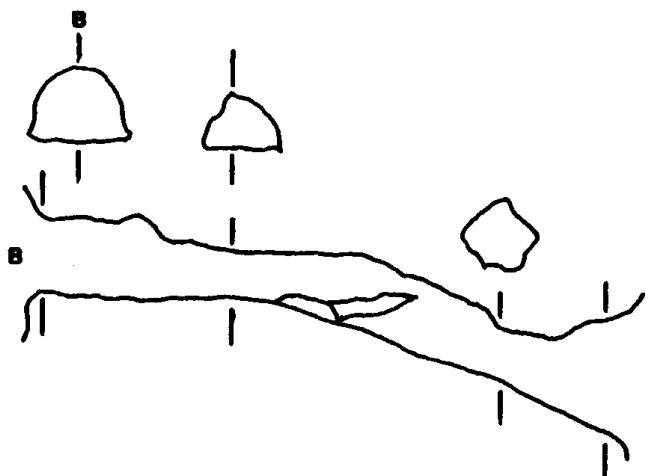
# BARMA DELL' ARGILLA



N m



# BARMA BRUTTA



# BIALE 1

10 m



# BIALE 2



Da allora, anche per il divieto del Comune, nessuno si è più immerso. Per il momento appare questa l'unica via verso il cuore del sistema, ma è probabile che rimanga inesplorata ancora per parecchio tempo.

***Barma dell'argilla - PI 1007***

Comune: Roaschia - Località: Roaschia

Carta IGM: Boves 91 IV NO - Coordinate: LQ 7680 0303 - Q. 820 m.

Litologia: calcari giuresi

S. spaz. 22 m. D. +5 m.

Rilievo: G. Viola, Enrico Elia

Si apre a poche decine di metri dal paese, sopra la strada che conduce alla Dragonera. All'ampia balma iniziale segue una condotta freatica, chiusa da un bel tappo di fango inutilmente scavato per un paio di metri.

## Biale

Quest'area include tutto il vallone principale a monte di Roaschia, in particolare la gola due chilometri oltre il paese. Profondamente incisa nei calcari giuresi, essa presenta a tratti un aspetto selvaggio, dirupato e spesso invaso da una fitta vegetazione. Numerose aperture occhieggiano qua e là ma nessuna, per ora, sembra collegata a sistemi profondi.

***Barma Brutta - PI 1008***

Comune Roaschia - Località: Tetto Limbo - Monte: Maluna

Carta IGM: Boves 91 IV NO - Coordinate: LQ 7806 0118 - Q. 930 m.

Litologia: calcari giuresi

S. spaz. 36 m. D. +4 m.

Rilievo: M. Chesta, Enrico Elia

La cavità si trova nel tratto intermedio della gorgia del Biale. È facilmente riconoscibile per le due grandi aperture appena sopra il letto del torrente. Consta di una

galleria di ampie dimensioni che con un semicerchio all'interno della parete collega i due ingressi. È probabilmente un'antica condotta sezionata dal torrente.

***Biale 1 (Barma Bella) - PI 1082***

Comune: Roaschia - Località: Tetti Malanoce - Monte: Punta della Riva

Carta IGM: Boves 91 IV NO - Coordinate: LQ 7757 0179 - Q. 1080 m.

S. spaz. 21 m. D. +9 m.

Rilievo: M. Chesta, Ezio Elia

È posta come la successiva nel tratto più a valle della gola del Biale, sul fianco sinistro idrografico, molto al di sopra del fondo valle. Le aperture di questa e della successiva sono ben visibili dall'opposto versante. La grotta è un ampio ed estetico balmone in forte salita, con alcuni piccoli ingressi secondari e modesti depositi litogenetici.

***Biale 2 - PI 1083***

Comune: Roaschia - Località: Tetti Malanoce - Monte: Punta della Riva

Carta IGM: Boves 91 IV NO - Coordinate: LQ 7758 0180 - Q. 1070 m.

S. spaz. 10 m. D. +4 m.

Rilievo: M. Chesta, Ezio Elia

Posta pochi metri a valle della precedente, è meno grande e profonda. La sua origine appare simile, probabilmente dovuta ad erosione lungo gli strati ad opera di acque esterne.

***Biale 3 - PI 1084***

Comune: Roaschia - Località: Tetto Limbo

Carta IGM: Boves 91 IV NO - Coordinate: LQ 7800 0127 - Q. 940 m.

Litologia: calcari giuresi

S. spaz. 12 m. D. +1 m.

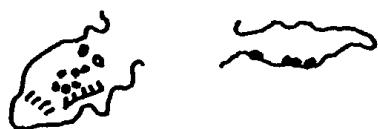
Rilievo: Ezio Elia, M. Chesta

Si trova un centinaio di metri a valle della

BIALE 3

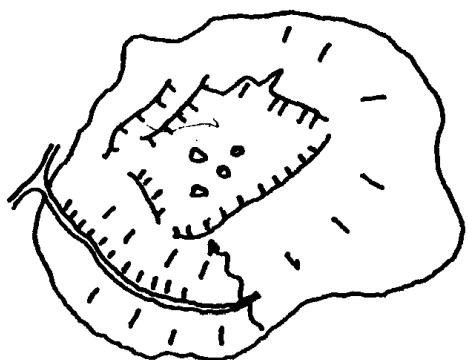


BIALE 4



10 m

FREIDA 1 - Profund del Balur



FREIDA 2



FREIDA 4



FREIDA 3



FREIDA 5



FREIDA 6



Barma Brutta, sull'opposto versante una ventina di metri sopra il torrente. Cavità deludente, è formata da un modesto riparo seguito da un piccolo vano con qualche tentativo di concrezione.

***Biale 4 - PI 1084***

Comune: Roaschia - Località: Tetto Limbo.

Carta IGM: Boves 91 IV NO - Coordinate: LQ 7804 0118 - Q. 940 m.

Litologia: calcari giuresi.

S. spaz. 7 m. D. 0

Rilievo: M. Chesta, B. Soldati

È posta esattamente di fronte a Barma Brutta, sul lato opposto del torrente. È formata da un unico vano, abbastanza ampio.

## **Freida**

Con questo nome indichiamo la zona del vallone della Freida, dal M. Testas fino alla Dragonera. I fenomeni carsici più significativi (campi solcati, rare doline) si ritrovano principalmente presso la cima del M. Testas.

***Freida 1 (Prufund del Balur) - PI 1086***

Comune: Roaschia - Località: Colla del Balur - Monte: Testas

Carta IGM: Limone Piemonte 91 IV

SO - Coordinate: LQ 7697 0036 - Q. 1775 m.

S. spaz. 22 m. D. -19 m.

Rilievo: Ezio Elia, M. Chesta, f.lli Geuna

Già noto per precedenti esplorazioni (G.S.P., G.S.A.M.) si apre a breve distanza dalla colla del Balur, poco a NE. Si presenta come un ampio sfondamento in un prato, impostato lungo un'evidente frattura.

***Freida 2 - PI 1087***

Comune: Roaschia - Località: Colla del Balur - Monte: Testas

Carta IGM: Limone Piemonte 91 IV

SO - Coordinate: LQ 7710 0039 - Q.

1750 m.

Litologia: calcari giuresi

S. spaz. 6 m. D. 0

Rilievo: M. Chesta, Ezio Elia

Si apre appena oltre il ciglio del costone che dal M. Testas va verso la Punta Baral. Piccola cavità di scarso interesse.

***Freida 3 - PI 1088***

Comune: Roaschia - Località: Colla del Balur - Monte: Testas

Carta IGM: Limone Piemonte 91 IV

SO - Coordinate: LQ 7707 0044 - Q. 1700 m.

Litologia: calcari giuresi

S. spaz. 10 m. D. -2 m.

Rilievo: R. Giuliano, M. Chesta

Si trova alla base delle prime balze sul versante Biale della cresta che unisce il Testas al Baral. All'ingresso triangolare segue una saletta da cui partono due brevissimi cunicoli chiusi in frana.

***Freida 4 (Barma degli Offesi) - PI 1089***

Comune: Roaschia - Località: vallone della Freida - Monte: P. Baral

Carta IGM: Valdieri 90 I NE - Coordinate: LQ 7656 0134 - Q. 1290 m.

S. spaz. 9 m. D. +2 m.

Rilievo: Ezio Elia, M. Chesta

La cavità si trova nel tratto intermedio del vallone, sul versante destro idrografico. Orribile balma creata dal crollo degli strati di roccia marcia in cima a un ripidissimo pendio. Di carsismo, ovviamente, neanche l'ombra.

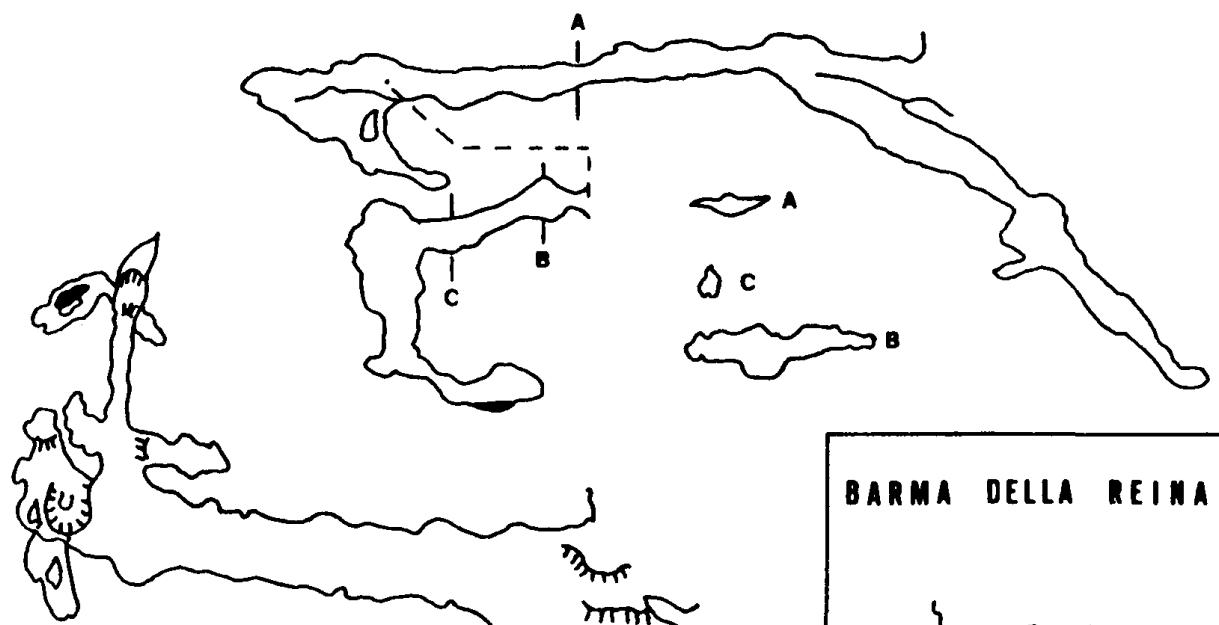
***Freida 5 - PI 1090***

Comune: Roaschia - Località: Vallone della Freida - Monte: Van

Carta IGM: Entracque 90 I SE - Coordinate: LQ 7586 0090 - Q. 1650 m.

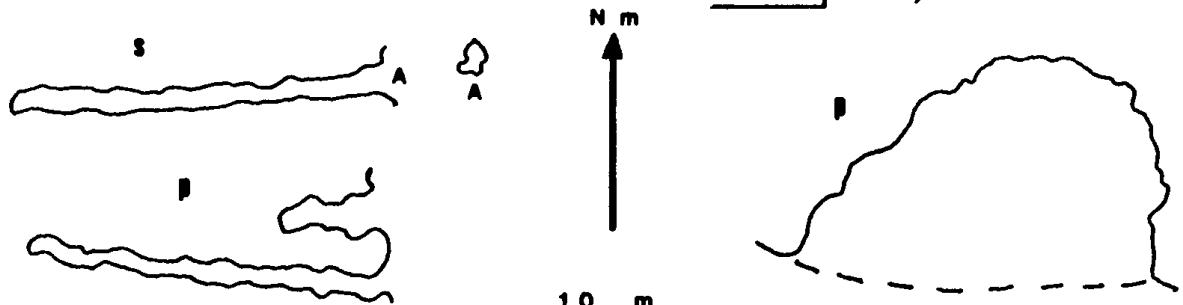
Litologia: Calcari giuresi

GROTTA INFERIDRE DELL' INFERNOTTO

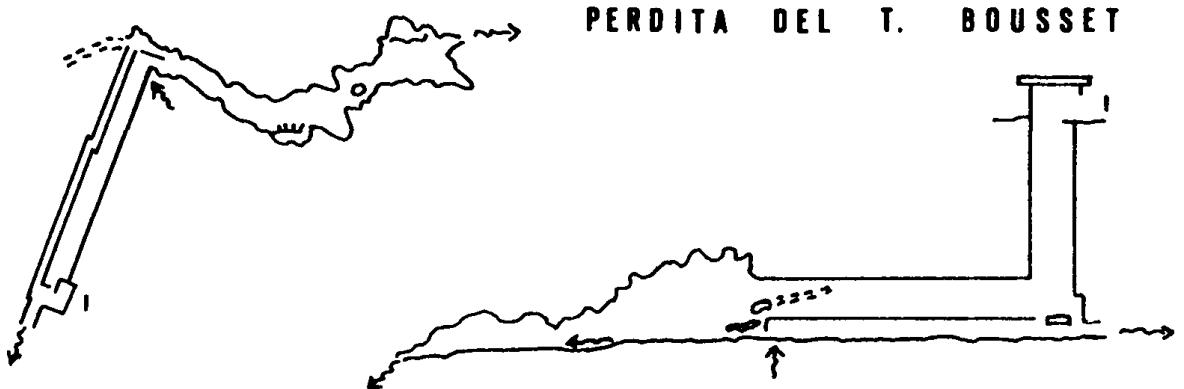


BARMA DELLA REINA

G. SUP. DELL' INFERNOTTO



PERDITA DEL T. BOUSSET



S. spaz. 6 m. D. +2 m.

Rilievo: M. Chesta, R. Giuliano

Si apre su una cengia del versante nordorientale della cima del Van. Si tratta di un riparo superficiale senza nessuna manifestazione di carsismo.

#### *Freida 6 - PI 1091*

Comune: Roaschia - Località: Vallone della Freida - Monte: Van

Carta IGM: Entracque 90 I SE - Coordinate: LQ 7577 0098 - Q. 1680 m.

Litologia: Calcari giuresi

S. spaz. 5 m. D. +2 m.

Rilievo: R. Giuliano, M. Chesta

Si trova seguendo lo stesso ardito sentiero che passa davanti al riparo precedente. Presenta caratteri del tutto simili ma dimensioni ancora più modeste.

### **Entracque**

Il versante di Entracque è quello che, finora, si è dimostrato più avaro di cavità, anche perché in realtà è stato il meno battuto. L'unica cavità interessante appare la cosiddetta "Perdita del Torrente Bousset".

#### *Perdita del Torrente Bousset - PI 1020*

Comune: Entracque - Località: Entracque

Carta IGM: Entracque 90 I SE - Coordinate LP 7247 9912 - Q. 895 m.

Litologia: calcari giuresi

S. spaz. 48 m. D. -12 m.

Rilievo: Enrico Elia, M. Chesta

Si apre presso Entracque, a breve distanza dalla condotta forzata che scavalca il torrente Bousset. L'ingresso è chiuso attualmente da un casotto dell'acquedotto di Cuneo dal quale una scalinata scende di una decina di metri alla galleria sottostante.

In essa sgorga l'acqua che diffuisce, verso sinistra, nella condotta che va alla vicina sorgente Bousset, mentre a destra si infila

in un sifone collegato alla più lontana sorgente Paier. È curioso il fatto che la difluenza si verifichi esattamente sotto il letto del Bousset, e le due sorgenti sgorghino sulle opposte rive dello stesso. Da notare che, benché l'acqua che vi scorre provenga almeno in parte dalle perdite del torrente sovrastante (in questo tratto spesso in secca), la grotta non è un inghiottitoio attivo, e quindi il nome di "Perdita" appare giustificato.

#### *Barma della Reina - PI 1092*

Comune: Entracque - Località: Rio Balme di Gherra - Monte: P. Balmarossa

Carta IGM: Entracque 90 I SE - Coordinate: LQ 7419 0086 - Q. 1500 m.

Litologia: calcari del Puriac (Cretaceo)

S. spaz. 20 m. D. +6 m.

Rilievo: M. Chesta, R. Giuliano, Enrico Elia

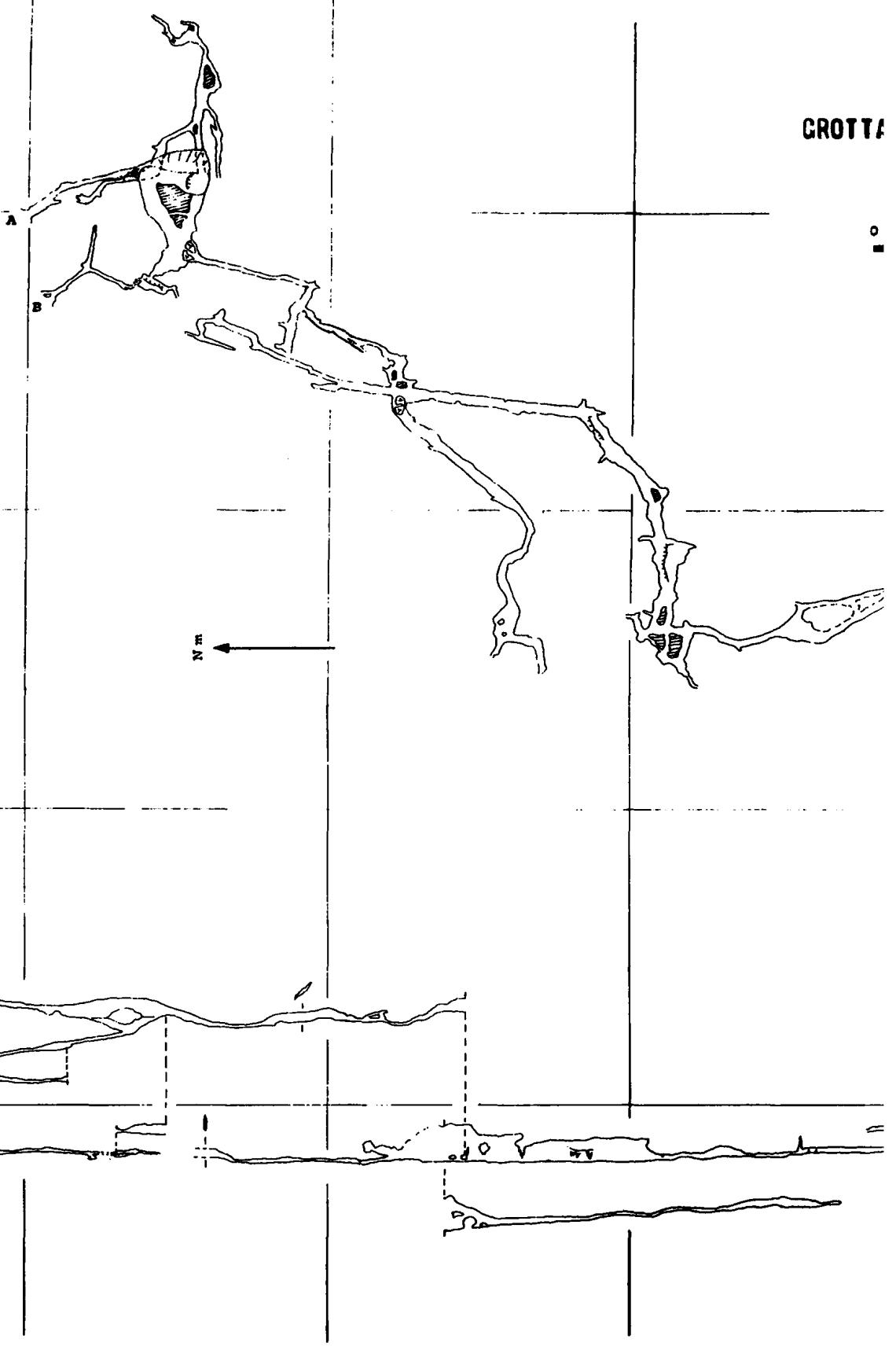
Si trova su un cengione erboso nelle pareti della Punta Blamarossa. È il più ampio e spettacolare dei numerosi ripari che si trovano in questa zona, lungo tutta la serie di pareti del Cretaceo. Dovuto senza dubbio ad erosione esterna e crolli, non presenta indicazioni di fenomeni carsici.

### **Infernotto**

La valletta dell'Infernotto, di fronte a Valdieri, è scavata nei calcari cretacei, speleologicamente poco invitanti per la loro scarsa solidità. In alcuni tratti del fondo valle appaiono tuttavia dei calcari più puri e compatti, mentre presso il monte Bastia vi sono numerosi affioramenti di ardesie, un tempo estratte dai locali. A testimonianza di queste attività restano numerose cave alcune delle quali, da noi esplorate, si addentrano nella montagna con gallerie lunghe oltre un centinaio di metri.

Le due grotte dell'Infernotto si aprono verso la metà della valletta, sul versante

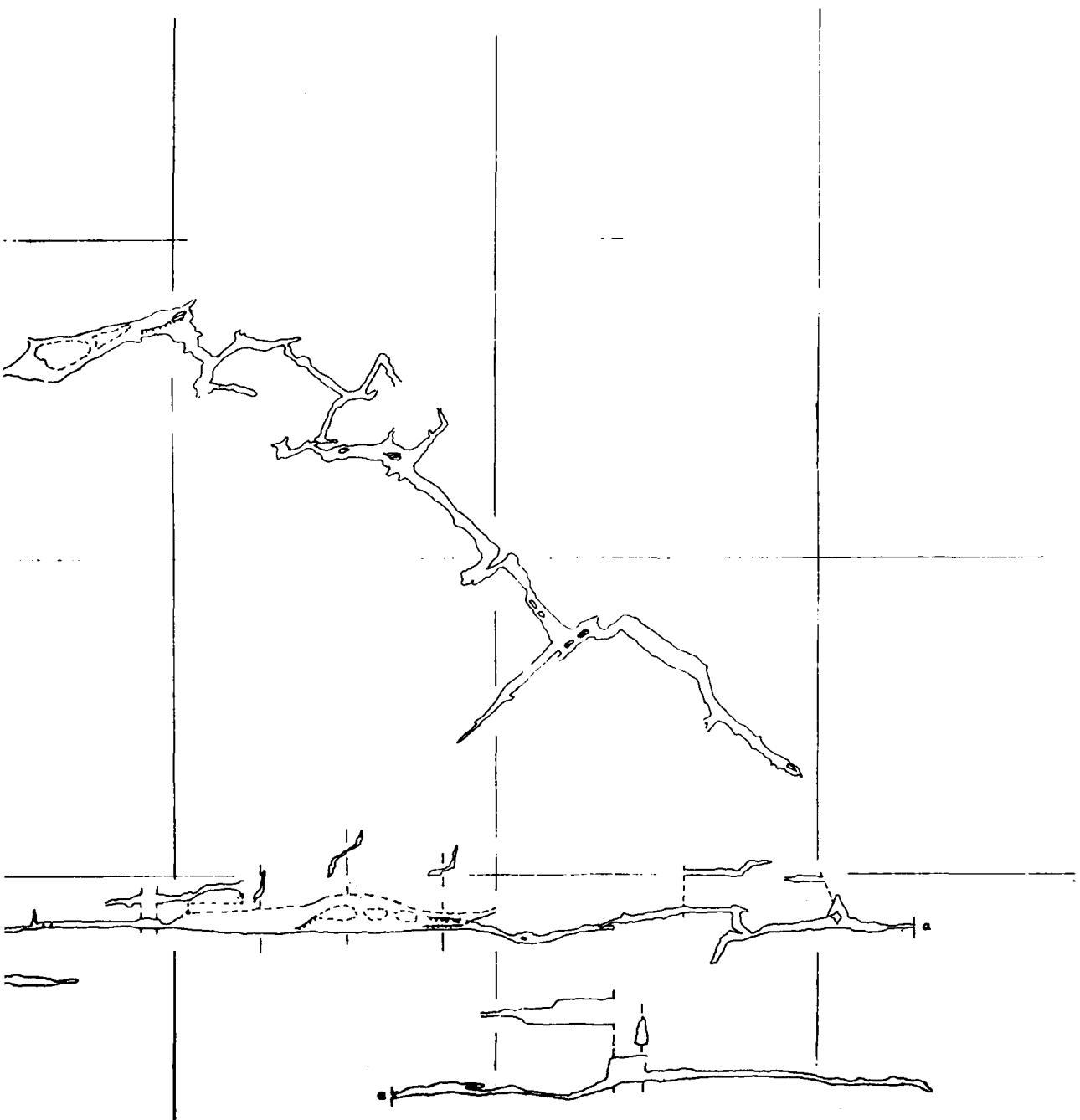
CROTTA



# GROTTA OCCIDENTALE DEL BANDITO

Rilievo: GSAM

0      20      40



CUNICOLO SOPRA  
LE BARMASSE

N m



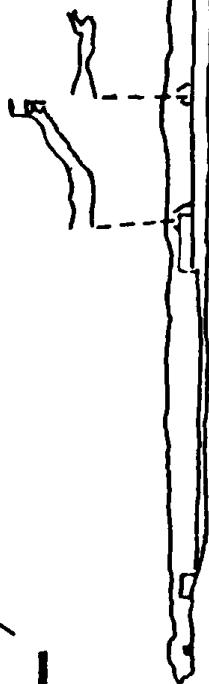
pianta

BIALERASS

p

20 m

seziona



sinistro idrografico, poco sopra il fondo-valle.

*Grotta inferiore dell'Infernotto (Grotta dei Morti) - PI 1054*

Comune: Valdieri - Località: Infernotto - Monte: Corno

Carta IGM: Valdieri 90 I NE - Coordinate: LQ 7342 0230 - Q. 1015 m.

S. spaz. 84 m. D. -16 m.

Rilievo: M. Chesta, Enrico Elia, R. Giuliano, G. Veneziano

Cavità abbastanza articolata, è formata da un corridoio principale su cui si innestano due laterali. Il primo scende dalla balma iniziale con un ampio e ripido scivolo cui segue un pozzetto franosissimo. Il secondo, poco prima del fondo sulla destra, è una modesta galleria interrotta da un P7 con breve meandro sul fondo. La cavità, forse relitto di un sistema più ampio, è stata utilizzata durante la 2<sup>a</sup> guerra mondiale.

*Grotta superiore dell'Infernotto - PI 1055*

Comune: Valdieri - Località: Infernotto - Monte: Corno

Carta IGM: valdieri 90 I NE - Coordinate: LQ 7341 0228 - Q. 1030 m.

S. spaz. 19 m. D. -1 m.

Rilievo: M. Chesta, Enrico Elia, R. Giuliano, G. Veneziano.

Posta poco sopra la precedente, è formata da una galleria di modeste dimensioni col fondo coperto da una pozza d'acqua.

*Abisso Mauro Ezio Gola - PI 1081*

Comune: Valdieri - Località: Tetto Moretto

Monte: Vanciarampi

Carta IGM: Valdieri 90 I NE - Coordinate: LQ 7318 0347 - Q. 1025 m. D. -150 ca.

La cavità, ampiamente descritta nei pre-

cedenti numeri del "Mondo Ipogeo" cui rimandiamo anche per il rilievo, è posta ai margini della Comba dell'Infernotto. Benché la sua profondità le dia un rilievo particolare fra le grotte della zona, la sua morfologia e la sua pericolosità non invogliano a ulteriori ricerche.

D'altro canto le fessure del fondo non offrono grandi speranze.

## Bandito

La ristretta area del Bandito, cui fanno capo due cospicue sorgenti, è quella dove si concentrano anche le grotte più significative della zona. Purtroppo, al momento, nessuna di esse consente di addentrarsi verso il cuore del sistema, dando ragione, almeno per ora, ai più pessimisti.

*Bialerass - PI 1004*

Comune: Roaschia - Località: Tetti del Bandito - Monte: Vanciarampi

Carta IGM: Valdieri 90 I NE - Coordinate: LQ 7503 0554 - Q. 702 m.

Litologia: Calcari giuresi

S. spaz. 135 m. D. +5 m.

Rilievo: Enrico Elia, M. Chesta

La cavità, posta a poche decine di metri dai Tetti del Bandito, ospita la risorgenza della Rubina. L'acqua sgorga da cinque polle principali, due delle quali captate dall'acquedotto. La grotta, ampiamente rimanecciata, si presenta come un lungo corridoio di sezione quasi costante, in cui è stato ricavato un canale per il deflusso delle acque non captate. Ai 2/3 della grotta un ramo laterale sale al secondo ingresso ora murato, sulla strada che dai Tetti del Bandito conduce ai Tetti Cialombard.

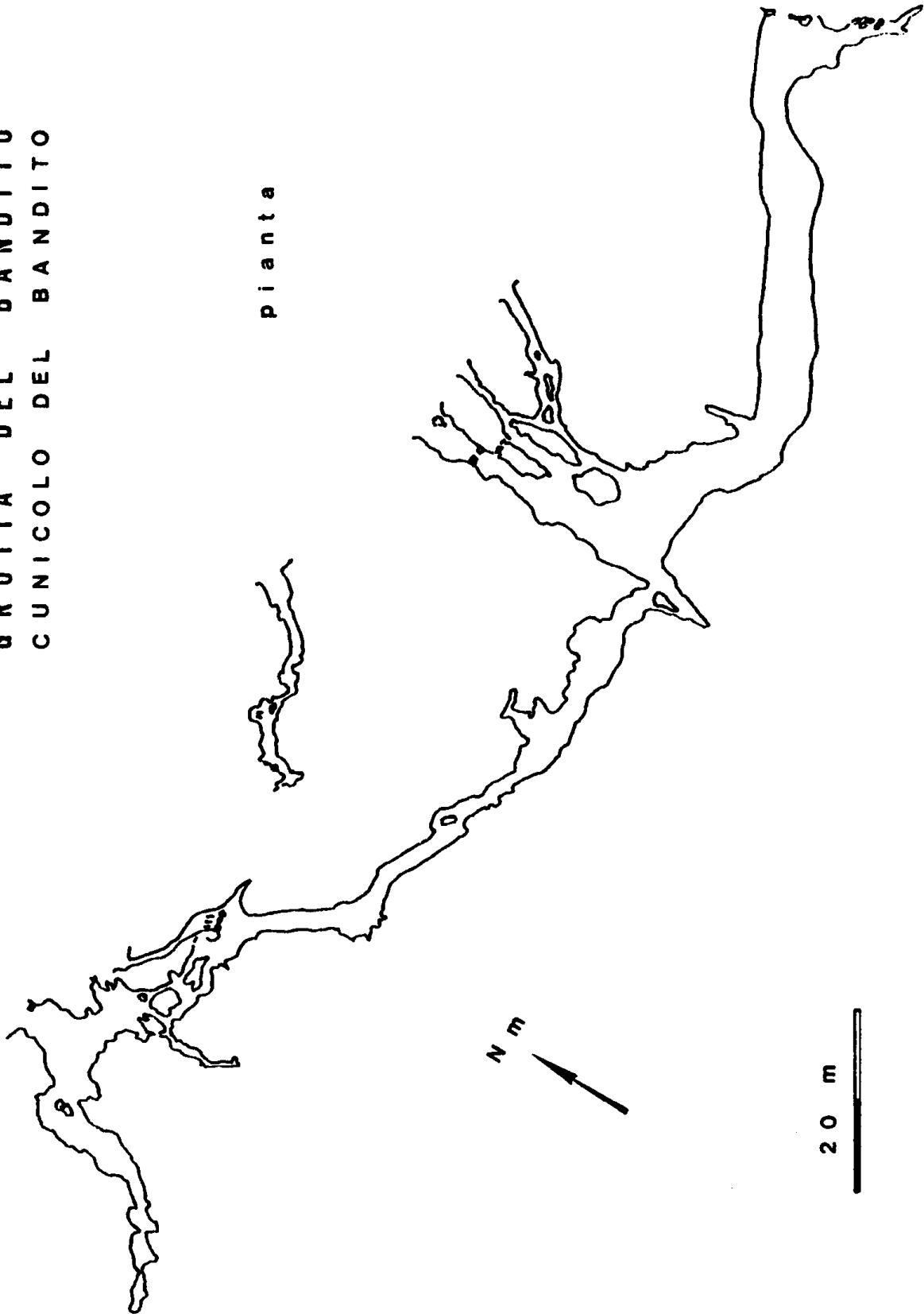
*Grotta del Bandito - PI 1002*

Comune: Roaschia - Località: Tetti del Bandito - Monte: Vanciarampi

Carta IGM: Valdieri 90 I NE - Coordinate: LQ 7480 0550 (1<sup>o</sup> ingr.), LQ 7475

**GROTTA DEL BANDITO  
CUNICOLO DEL BANDITO**

**p i a n t a**



0551 (ingr. centrale), LQ 7467 0551 (ultimo ingr.) - Q. 714 m. (1° ingr.), 713 m. (ingr. centrale), 714 m. (ultimo ingr.)

Litologia: Calcari giuresi

S. spaz. 336 m. D. 7 m.

Rilievo: Gruppo Speleologico Alpi Marittime

La cavità si apre a monte della precedente, lungo la stessa strada. Presenta tre aperture principali, più altre tre meno note perché di ridotte dimensioni. Si presenta come una bella galleria nel tratto fra il primo ingresso e quello centrale, mentre assume un andamento più tortuoso, con passaggi bassi, fra questo e l'ultimo. In fondo uno scivolo porta ad alcune strettoie che si collegano, tramite un budello attualmente impercorribile, alla Grotta Occidentale. La sua genesi, come suggeriscono questa giunzione e la continuità del disegno delle gallerie e dei cunicoli, sembra strettamente legata a quella della Grotta Occidentale.

#### *Grotta Occidentale del Bandito - PI 1003*

Comune: Roaschia - Località: Tetti del Bandito - Monte: Vanciarampi

Carta IGM: Valdieri 90 I NE - Coordinate: LQ 7461 0551 - Q. 714 m.

Litologia: Calcari giuresi

S. spaz. 690 m. D. -6 +6 m.

Rilievo: Gruppo Speleologico Alpi Marittime

Le esplorazioni: benché nota almeno dal secolo scorso, soltanto negli anni '30 la grotta era stata esplorata e rilevata in tutti i rami noti. Da allora non c'erano state nuove scoperte, tranne qualche modesto laterale. Nel novembre '87, dopo precedenti tentativi, viene passata la strettoia al fondo, scoprendo nuovi rami esplorati nelle due settimane successive. Poi la strettoia si tra-

sforma in sifone, e l'inverno trascorre in feroci tentativi di svuotarlo o trovare un by-pass. Nel marzo '88 si trova il sistema giusto di pompaggio e viene effettuato il rilievo del nuovo tratto. Poi col disgelo si fermano nuovamente le esplorazioni, appena al di là della strettoia della pianta. In autunno un paio di uscite nei tratti già noti porta qualche breve laterale, mentre nei primi mesi dell'89 si supera il fondo e con alcune punte si raggiunge il sifone fossile finale. Nel '90, infine, ad opera di due amici di alcuni nostri soci, viene esplorato e parzialmente disostruito il 2° ingresso (non utilizzabile).

Descrizione: dalla balma d'ingresso un cunicolo conduce in una sala (arrivi d'acqua e laghetto in primavera), nei pressi della quale sbuca anche il 2° ingresso tramite un passaggio non percorribile. Dalla sala partono due rami principali. Quello verso E prosegue bassissimo in leggera discesa fino a un cammino da cui alcuni stretti passaggi, quasi completamente intasati e al momento impercorribili, si collegano con l'adiacente Grotta del Bandito. Il ramo verso S, dapprima a cunicolo poi a meandro, conduce con tortuoso percorso verso la strettoia-sifone, parzialmente accomodata nei punti più ostili. Al di là si sbuca ad un quadrivio nella galleria Quo Vadis, una piacevole sorpresa per il suo ricco concrezionamento. Proseguendo verso N si striscia in un cunicolo che chiude in una diaclasi a pochi metri dalla sala iniziale. Ad W invece un tortuoso budello (Cunicoli Cunicolà) si spinge a pochi metri dall'esterno in corrispondenza di un terrapieno che precede un fortino. Sempre da Quo Vadis ma verso S, finita la galleria si procede in un basso e largo laminatoio con ampi depositi di ciottoli fluviali, per entrare poi in un alto meandro con chiari segni di scorrimento vadoso. Si giunge così in alcuni bassi ambienti con ampi depositi sabbio-

si, primo limite delle nuove esplorazioni. Il by-pass è dato da un cunicolo ascendente, rallegrato da due strettoie (quella della Pianta e il pozzetto fangoso "Interno Berlinesse"). Oltre, riprendono basse gallerie alternate ad antichi sifoni parzialmente intasati da depositi ("Ferendo") che con vario percorso conducono al fondo.

Le ipotesi: gli sforzi compiuti dapprima per superare la strettoia-sifone, poi per portare avanti le esplorazioni, erano motivati dall'ipotesi che la Grotta Occidentale (con la vicina Grotta del Bandito) fosse l'antica risorgenza delle acque della zona e quindi dalla speranza di riuscire, per questa via, ad entrare nel cuore del sistema. I risultati al momento sembrano smentire questa speranza. Anche questa grotta infatti, come quella vicina, corre parallelamente alla parete esterna, senza, ahimé, tutti quei comodi ingressi, ed è assolutamente priva di laterali, anche impercorribili, che si spingano verso l'interno della montagna.

Altri elementi giocano a favore di chi sostiene che la grotta fu scavata dal torrente esterno: il dislivello pressoché nullo della cavità, di pochi metri più alta del letto del torrente, e la presenza di frequenti depositi fluviali estranei ai terreni del bacino carsico e a volte disposti in più strati separati da crostoni stalagmitici, che testimoniano che la grotta fu invasa, a più riprese, dalle acque del Gesso. Questi elementi, se da un lato offrono alcune informazioni sulla storia della grotta, non dicono una parola definitiva sulla sua origine lasciando aperte, sia pure in ribasso, anche tutte le altre ipotesi possibili.

*Cunicolo del Bandito - PI 1093*  
Comune: Roaschia - Località: Tetti del Bandito - Monte: Vanciarampi  
Carta IGM: Valdieri 90 I NE - Coordi-

nate: LQ 7472 0551 - Q. 771

Litologia: calcari giuresi

S. spaz. 26 m. D. +1 m.

Rilievo: M. Chesta, A. Sanna.

Si apre poco oltre l'ingresso centrale della Grotta del Bandito. Si sviluppa con un budello orizzontale in direzione di quest'altra grotta. È sicuramente collegata ad essa, tramite strettoie impercorribili, e ne rappresenta l'ennesimo sbocco verso l'esterno.

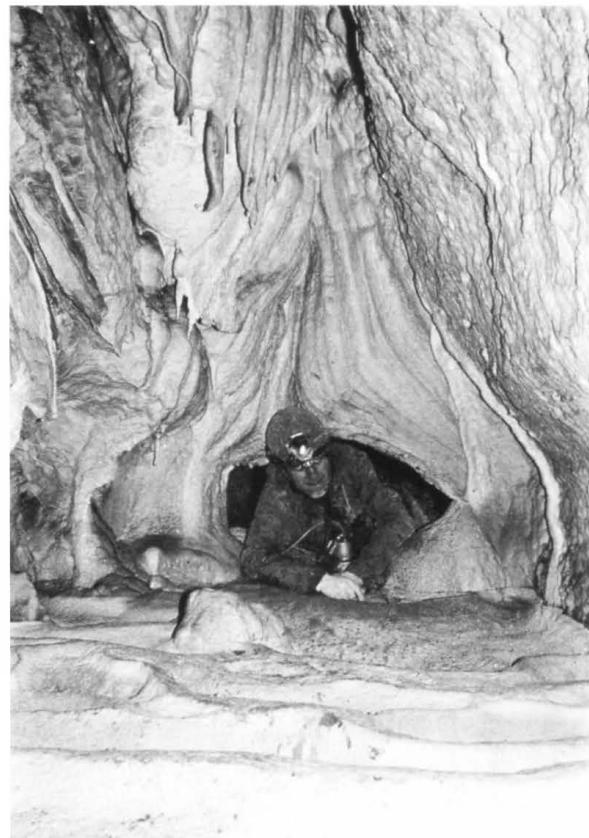
*Cunicolo sopra le Barmasse - PI 1022*

Comune: Roaschia - Località: Tetti del Bandito - Monte: Vanciarampi

Carta IGM: Valdieri 90 I NE - Coordinate LQ 7469 0551 - Q. 738

Litologia: calcari giuresi

S. spaz. 25 m. D. +1 (dati provvisori)



Grotta occidentale del Bandito: galleria Quo Vadis

Rilievo parziale: Enrico e Ezio Elia, M. Chesta

La grotta si apre in parete poco prima dell'ultimo ingresso della Grotta del Bandito. Alla balmetta d'ingresso seguono alcuni stretti passaggi che conducono a un budello parzialmente intasato da depositi di sabbia e ciottoli, in corso di disostruzione. La cavità si presenta occasionalmente attiva nel periodo del disgelo, con una cascatella che precipita sul bordo della strada sottostante. La presenza di una sorgente temporanea più alta delle vicine risorgenze

fa pensare a uno sfioratore di eccedenza, o a un sistemino locale che, in condizioni normali, smaltisce le sue acque per altra via.

Nella zona sono state viste, ma non rilevate, diverse balme di scarso interesse: segnaliamo quella lungo il sentiero sopra le pareti del Bandito, quella poco oltre l'ingresso della Grotta Occidentale, e le sue ben visibili alle spalle dei Tetti Cialombard.

*Michelangelo Chesta*

## Bibliografia

- Sacco F. (1889) - "La caverna ossifera del Bandito in Val di Gesso", Bollettino del CAI n. 56
- Perrone E. (1916) - "Carta idrologica d'Italia, vol. 38: Tanaro", Ministero Agricoltura, Roma
- Trossarelli F. (1934) - "Le grotte del Bandito", in "Le grotte d'Italia", n. 1-4, a. 1934
- Capello C.F. (1950) - "Il fenomeno carsico in Piemonte - Le zone marginali al rilievo alpino", C.N.R.: Centro Studi Geogr. fis. Bologna
- Malaroda R. et al. (1970) - "Carta geologica del Massiccio dell'Argentera alla scala 1:50.000 e Note Illustrative", Mem. Soc. Geol. It., 9
- Ansaldi G. (1979) - "Inventario delle risorse idriche della Provincia di Cuneo - Le sorgenti delle valli Gesso e Vermenagna", Amm. Prov. Cuneo, quad. 27
- Prando E. (1964) - "Al sifone della Dragonera", in "Grotte" n. 25, pagg. 16/25
- Samorè T. (1965) - "Relazione sull'esplorazione del 14 marzo al sifone della Dragonera", in "Grotte" n. 26 pagg. 22-24
- AA.VV. (1968) - "Sifone della Dragonera, il superamento e i soccorsi", in "Grotte" n. 36 pagg. 8-15
- Bonino G. (1968) - "Operazione di soccorso nella Grotta della Dragonera", in "Mondo Ipogeo" anno 68 n.1
- Barale G., Fissolo R. (1984) - "Abisso Mauro Ezio Gola", in "Mondo Ipogeo" n. 11 p. 26
- Chesta M. (1988) - "Abisso Mauro Ezio Gola", in "Mondo Ipogeo" n. 12 p. 72
- Chesta M. (1988) - "La Grotta Occidentale del Bandito", in "Mondo Ipogeo" n. 12 p. 74

# Storia e descrizione ragionata di una esplorazione a Bossea, il ramo di Babbo Natale

Dopo alcune domeniche invernali trascorse appesi come ragni sulla parete e poi sul soffitto del primo salone della grotta (per intenderci quello con l'orso in vetrina) arrivammo a metter piede, il 26 dicembre 1989, su quella famosissima e grandiosa finestra che per anni avevamo rimirato dal basso, con sguardi pieni di desiderio e speranza.

A dimostrazione delle brame che quella sfacciata suscitava in tutti coloro che passavano di là, stava già da molto tempo una vecchia scaletta che segnava il limite della temerarietà degli eroici esploratori di un tempo.

Per noi, trapanatori del ventesimo secolo, invece la salita è stata abbastanza rapida e in diversi passaggi, su tetti di roccia non proprio sana ricoperta da fanghiglia e con-

crezioni, capovolti come eravamo in posizioni da ernia del disco, abbiamo gradito molto le capacità di sopportazione dei fix.

Dopo una verticale di 25 metri circa, si arriva sulla soglia della balconata caratterizzata da un ambiente abbastanza ampio, "riccamente addobbato" da stalattiti, stalagmiti, colonne e vele di notevoli dimensioni; in una successiva risalita, siamo arrivati in un piccolo ramo, a 45 metri dal salone turistico, che chiude con una bella colata!

Il ramo sottostante invece continua con un lungo condotto in pendenza, sempre con quasi immacolate concrezioni, per aprirsi poi in una serie di salette dal fondo sabbioso, assumendo l'aspetto nell'ultima sala più grande, di ambiente di crollo con massi di dimensioni diverse. Dopo un percorso



Bossea: ramo di Babbo Natale

orientato in direzione sud-est, svolta bruscamente verso nord-est per chiudersi in un meandrino dapprima fangoso che termina con una piccola sala insolitamente asciutta. Mettendo il rilievo in relazione con l'esterno, abbiamo tentato un collegamento radio per vedere dove conduce; effettivamente abbiamo constatato l'esattezza di questa supposizione, anzi dall'interno si sentivano addirittura le grida poderose e concitate dei due rimasti fuori, unici testimoni dell'eccezionale e ipotetico ritrovamento di un altro ingresso della grotta.

Il nome dato al ramo deriva oltre che dal

periodo del raggiungimento del balcone, anche da un racconto, tra realtà e leggenda, degli abitanti del luogo. Infatti, si dice che, tanti anni fa, la notte di un nevoso dicembre, un vecchio dalla barba bianca, tale Natalino..., scomparve in circostanze misteriose con la sua vecchia slitta trainata da animali cornuti (forse renne?) proprio nella zona che corrispondeva al nostro fantomatico nuovo ingresso. Due settimane più tardi ricomparve, in situazioni altrettanto dubiose, sulle rive del lago di Beinette con la slitta e tutto il resto. Bah! Sarà vero?...

*...Drom*

## ALGERIA

Pomeriggio del 6 agosto 1989, è domenica, siamo sul primo pozzo dell'abisso Anou Boussil nel massiccio del Djurdjura.

La cosa nata quasi per scherzo: "E se andassimo a vedere le grotte algerine?" si è concretizzata.

Un inverno ed una primavera spesi a studiare la zona ed il percorso, ne avevamo sentito parlare dai nostri amici del gruppo che si erano recati in zona anni fa. Il fascino dell'Africa e la voglia di uscire dalla solita routine hanno fatto il resto.

L'avvicinamento alla zona avviene in un paesaggio che si discosta dall'immagine che ci facciamo di solito dell'Africa: montagne e boschi di conifere, un sole che scalda ma non brucia, sembra quasi di essere nel Marguareis, il panorama si presenta molto simile.

Il campo viene posto nelle vicinanze dell'Anou Boussil, ancora non sappiamo che sarà la nostra grotta, infatti l'obiettivo che ci siamo posti è l'Anou Ifflis, la grotta del leopardo, l'abisso più profondo dell'Africa di -1175 m.

Un pomeriggio ed una mattina di battuta sulle soleggiate pietraie, le scarse informa-

zioni sulla cavità non ci consentono di trovare l'ingresso.

Ripieghiamo malinconicamente su un piccolo abisso marcato D1-2.

E' una bella grotta, però la delusione per non avere concretizzato il nostro obiettivo non ce la fa apprezzare.

A sera, al campo, si decide di ripiegare sul vicino Anou Boussil. Si tratta di un bell'abisso, con una serie di pozzi ampi e spettacolari, scendiamo velocemente fino a -300, poi causa mancanza di corda, ci arrestiamo.

Sotto di noi altri 500 metri di grotta ci invitano alla discesa. A malincuore si inizia la risalita. Velocemente torniamo alla luce del sole con almeno la consolazione che questo abisso ci ha in buona parte ripagato della mancata punta nell'Anou Ifflis.

A sera davanti ad un piatto di couscous offerto dal nostro amico Amar, ingegnere forestale, formuliamo un arrivederci a queste grotte, a questa zona ed all'Africa.

Bibliografia: Speleologie Algerienne 1982/83.

*Ezechiele Villavecchia*

# *“Di qua, di là del Pesio...”*

## **Le novità di Strolengo e Pis del Pesio**

Proseguono i lavori allo Strolengo.

Sono state effettuate cinque nuove risalite dei camini che caratterizzano la grotta e l'ennesima è stata sospesa per la pausa invernale.

Ora i buchi in alto sono in via di esaurimento e salvo novità dell'ultim'ora la chiave della prosecuzione è probabilmente ben nascosta sotto la notevole frana finale.

Molto bello il camino nel laterale al termine della sala centrale; laboriosa (ed inquietante...) la disostruzione dal basso dell'accesso al camino sopra la "saletta" finale.

Comunque, ormai, i lavori allo Strolengo sono una caratteristica dei nostri campi estivi: la speranza è sempre tanta e la grotta tutto sommato piacevole.

Anche l'ambiente selvaggio del percorso d'accesso è un pellegrinaggio sulla via dei ricordi che si è sempre invogliati a fare (notevoli le cengie in caso di bufera sulle Carsene...)

Certo la frana alla fine della prima galleria, che tra l'altro ci è già venuta una volta sulla testa, non è mai piacevole da superare...

Più semplice il discorso sul Pis del Pesio, una delle più belle risorgenze del Piemonte, in cui si torna sempre volentieri, ma che esplorativamente sembra non aver più molto da dire, perlomeno a chi si ostina a voler continuare a respirare senza le bombole.

In effetti nell'estate del '90, dopo una ricognizione nell'89, una grossa spedizione di sifonisti francesi provenienti da tre gruppi parigini, ha superato il punto prece-

dentemente raggiunto dai nostri subacquei.

Il sifone laterale è ostruito da frana poco oltre il limite dell'84, mentre nel sifone terminale, toccato il gomito inferiore a -40 sono risaliti a circa -25.

Una piena improvvisa, fortunatamente senza conseguenze, ha per ora interrotto le esplorazioni.

Da segnalare che hanno avuto problemi con gli erogatori, per il freddo che determina una pericolosa condensa per immersioni prolungate, cosa che gli epigoni dovranno avere ben presente a scanso di complicanze.

Per quanto riguarda il G.S.A.M., a parte il ravanare senza risultati nei rami meno frequentati, la cosa più bella è stata la risalita del camino della sala d'ingresso, che ha portato ad una galleria chiusa da sifone di sabbia, superato il quale si è avanzati ancora di una quindicina di metri. C'è poi un rognoso camino chiuso, ma soprattutto una calata sul torrente al di là del primo laghetto sifonante in piena. Questo by-pass potrebbe tornare molto utile nel malaugurato caso di piena improvvisa con gente bloccata nella grotta. A proposito di cose ignote a noi e note ai vecchi, va segnalato che in cima alla risalita trovammo un chiodo piantato nel passato da chi era giunto lì risalendo da oltre il sifone: cose che capitano quando le esplorazioni si snocciolano nell'arco di 20-30 anni. Comunque, data l'importanza pratica di questo by-pass, speriamo che almeno questa volta non se ne perda la memoria...

Di prossima pubblicazione i rilievi aggiornati delle due grotte.

**Valter Calleris**

# Leo Dušan

## □ P.I. CN 3001

Comune di Roburent  
Carta IGM 91/NE Pamparato  
UTM: MQ 1252 0615  
Quota: 987 m.  
Sviluppo: 44 m.  
Dislivello: -22 m.

**Accesso:** dalla frazione di Serra Pamparato (carrozzabile da Roburent), si sale in direzione delle Case Cattini. Giunti al bivio per Torre M.vi e Case Cattini, ci si immette su di una strada sterrata alla nostra sinistra che ridiscende a valle. Si prosegue per circa un chilometro, quindi al primo tornante, si prosegue diritto fino a che la strada diventa impraticabile. Lasciata l'auto, si segue una mulattiera per circa mezz'ora sino ad una

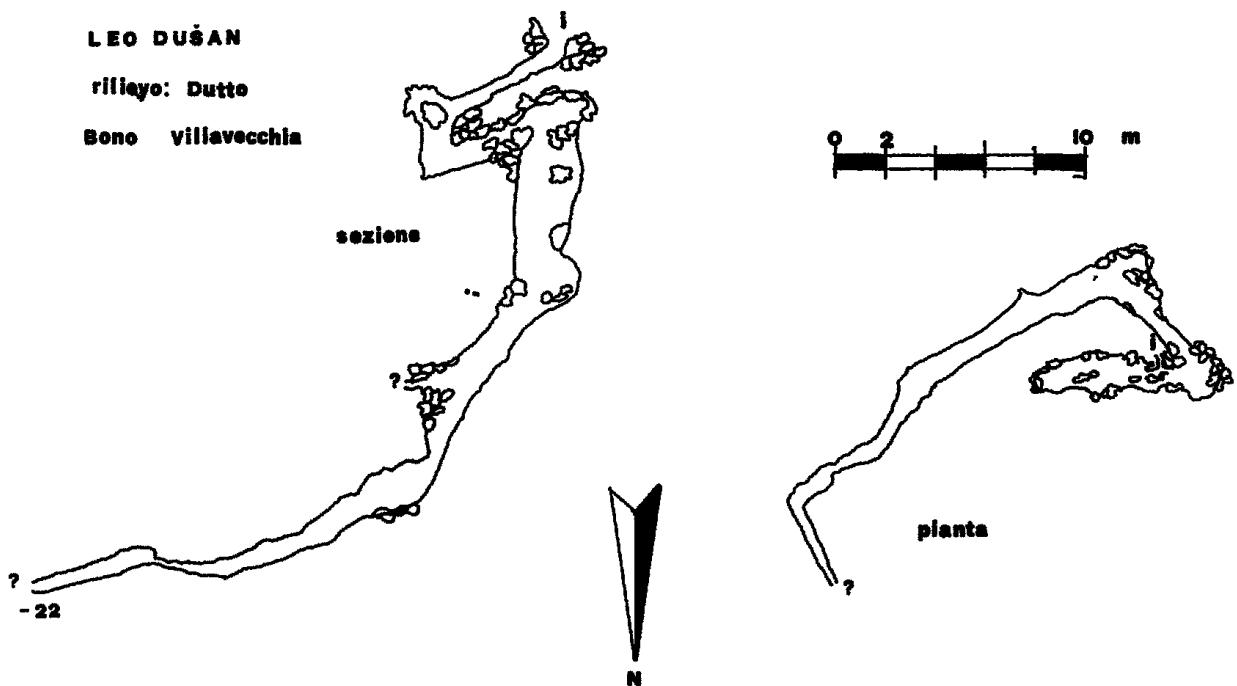
casetta disabitata. Si risale un dosso e si ridiscende in un prato a valle del quale, e a ridosso di un fossato si trova l'ingresso.

**Descrizione della cavità:** l'ingresso in crollo di 0,6 per 0,7 m., immette in un cunicolo discendente, quindi in un pozzetto di 2 m. (fattibile in libera). Segue un breve cunicolo ed un P. 7 (armo a metà salto, primo pezzo in libera). Segue una serie di saltini, ed infine, un meandro in pressione che stoppa a -22 con sabbia e terra.

**Note:** la prima parte, essendo sotto un crollo, necessita di prudenza.

**Rilievo eseguito da V. Bono, G. Dutto,  
E. Villavecchia**

**Valerio Bono**



# Riflessioni di speleobotanica

A confronto delle miriadi di contributi scientifici dedicati alla conoscenza della vita animale nel dominio ipogeo, sono estremamente scarsi i lavori riguardanti la flora e la vegetazione delle grotte o, più in generale, dei biotipi sotterranei.

Di certo in biospeleologia non si sottova-luta il peso ecologico dei vegetali eterotrofi (muffe e funghi sono diffusissimi nel sot-tosuolo) nella prospettiva della loro "meta-bolizzazione" a vari livelli delle catene ali-mentari che sostengono l'ecosistema grotta: invece è stato sempre modesto e saltua-rio l'interessamento degli specialisti a riguardo della sistematica e della fisiologia di queste crittogene che spesso, nel mondo sotterraneo, mettono in mostra cicli e mo-dalità riproduttive particolari e connotati morfologici, a dir poco bizzarri, i quali rappresentano senza dubbio altrettante for-me di adattamento all'ambiente ancora in gran parte sconosciute.

Il fatto che fin dal lontano 1885 R. Schneider abbia coniato per queste produ-zioni "anomale" il neologismo "rizomorfi" non toglie che siamo ben lungi dal com-prenderne a fondo il significato (si prenda ad esempio la straordinaria variabilità del Basidiomicete, forse un *Coprinus*?, del quale a tratti "fioriscono" le vecchie assi in Bossea).

È ben noto ad ogni speleologo che gli ingressi di grotte sia verticali che orizzon-tali, specialmente se ampi e svasati a mò di imbuto, ospitano una flora abbondante, grazie soprattutto a condizioni di maggiore e più persistente umidità; è altrettanto ri-saputo che la progressiva diminuzione di lu-minosità induce una modificaione della cenosi vegetale che si manifesta con una

prevalenza via via più netta delle crittoga-me (muschi, Epatiche e Felci) sulle piante a fiori (fanerogame), in virtù di un indubbio preadattamento delle prime ad ambienti umidi e poco luminosi: queste florule degli ingressi sono state oggetto di lavori botani-ci di tipo floristico e fitosociologico che tuttavia mi sembrano con difficoltà e solo marginalmente inseribili nella letteratura biospeleologica.

Lo studio dei "micro giardini" di Muschi e Felci che sorgono immancabilmente presso i punti luce nelle grotte turisticizzate (ricordate Bossea) può avere interesse co-me curiosità o, forse, se inteso come quan-tificazione della biomassa che si viene a rendere, artificialmente, disponibile per il trofismo della cavità: ma anche su questo tema "minore" non è stato scritto gran che.

Un gruppo vegetale del quale si parla pochissimo in biospeleologia è quello dei Licheni: come molti sapranno, si tratta di funghi superiori, appartenenti alla catego-ria degli Ascomiceti, la cui caratteristica peculiare è quella di sfruttare le capacità fotosintetiche di alcuni tipi di Alghe unicel-lulari le quali sono trattenute, quasi impri-gionate, fra le ife del loro tallo, in una re-gione che prende il nome di "strato goni-diale". Il fungo si giova quindi dei prodotti "finiti" della fotosintesi algale (zuccheri); per garantirsi questo risultato l'alga viene rifornita di CO<sub>2</sub>, acqua e altri semplici composti inorganici, grazie alle enormi possibilità di assimilazione per via atmo-sferica, del "partner/padrone" fungino. Fatta questa premessa è evidente che il presupposto perché il consorzio lichenico si regga è che la fabbrica degli zuccheri funzioni, e perché funzioni ci vuole energia

luminosa sufficiente ad avviare e sostenere quella complicatissima reazione biochimica che è la fotosintesi. È quindi lampante che neanche i licheni possono colonizzare le parti profonde delle cavità.

Recentemente (aprile-maggio 1991) ho osservato per la prima volta (segno che non ci si guarda attorno mai abbastanza!) dei licheni in condizioni di elevata oscurità: prima nella grotta di Bossea (corridoio d'ingresso, circa 20 m. dall'entrata) e in seguito in due delle miniere abbandonate sulla destra idrografica del Corsaglia a valle di Fontane (in questi casi a non meno di 50 m. dall'esterno). Queste osservazioni sono particolarmente stimolanti perché il rinvenimento di licheni in grotta è stato pochissimo segnalato e ancor meno studiato: il solo contributo italiano a riguardo è quello, recente, di P.L. Nimis & D. Dallai (1985) che citano poche specie reperite a non più di tre metri dall'ingresso in due grotte dell'Appennino di Reggio Emilia. Né Tomaselli (1949-50) né Tosco (1957-58), ai quali si deve il più organico contributo alla speleolobotanica italiana, parlano di licheni ipogei. La più "antica" menzione di questi vegetali in grotta si deve a J. Maheu (1906) e, in tutto, in contributi di lichenologia spelea penso si possano contare sulle dita di una, o al più, due mani!

Nel caso del rinvenimento a Bossea, la relativa vicinanza dall'imboccatura e la presenza di emittenti luminose all'interno della cavità falsano la prospettiva del problema e probabilmente banalizzano in parte il dato; invece nelle vicine miniere, dove mancano fonti alternative di energia luminosa e la distanza dall'esterno è cospicua, ci si pone la domanda del perché proprio un lichene e non un muschio o una felce (altrettanto comuni nei dintorni) abbia saputo colonizzare, e abbondantemente, un ambiente così profondo.

Potrebbe essere una questione di bassa esigenza da parte di questa particolare specie di Lichene (per la cronaca si tratta di *Lepraria crassissima* (Hue Lett.) o meglio della "sua" alga (sempre per la cronaca si tratta di una Cloroficea del genere *Trebouxia*): forse si potrebbe ipotizzare una resa particolarmente elevata del pigmento fotosintetico di questo clone algale (sì, perché dovete sapere che il fungo padrone vieta all'alga prigioniera ogni manifestazione sessuale e ne consente la riproduzione solo ai fini del rendimento e per via rigorosamente vegetativa!).

Questa ipotesi è plausibile ma si impone subito una ulteriore domanda: perché una colonia numerosa così in profondità e nemmeno un esemplare più vicino all'ingresso? A 10 o 30 m. la luce è migliore e certamente non sarà così forte da impedire la sopravvivenza della *Lepraria*. Può darsi che il segreto di questo organismo risieda altrove: L. Kappen (1976) sostiene che l'alga *Trebouxia*, se coltivata in condizioni di totale oscurità, sopravvive e assume le prerogative di un saprofita, proprio come i funghi: ma, allora: quale sarebbe il vantaggio di mantenere una simbiosi fra due organismi non più complementari, perché entrambi eterotrofi? Siamo forse di fronte ad uno speleonte recente, in via di adattamento all'oscurità, ma che non ha ancora avuto il tempo di "sbarazzarsi" delle vecchie strutture da epigeo?

E queste strutture sono davvero ancora operative?

Paradossalmente a Bossea (dove c'è più luce) la *Lepraria* si presenta con talli minuscoli (1-4 mm. di diametro) mentre in miniera il lichene presenta un maggiore rigoglio (fino a 10 mm.); in questa seconda stazione i licheni appaiono evidentemente idrorepellenti e si presentano minutamente costellati di goccioline d'acqua che alla

luce delle lampade producono una brillantezza caratteristica: ritengo sia possibile, da parte di questa "rugiada" un effetto di catarifrangenza tale da amplificare il debole segnale luminoso e renderlo sufficiente per la fotosintesi. Questa ipotesi è tutta da provare ma una prova in suo favore sta nella molto minore idrorepellenza degli esemplari di *Bossea*, meglio illuminati.

Malauguratamente il prelievo ed il trasporto all'esterno di questi delicati organismi vegetali sono alquanto problematici e la visita alle vecchie miniere di Fontane (anche se si è confortati dalla rassicurante esperienza di Rino Borio!) non è fra le gite più tranquillizzanti che ricordi!

E tuttavia bisogna ritornarci, per raccogliere più materiale e analizzarlo con mezzi e metodi più sofisticati, per esempio studiando in dettaglio il numero e la disposizione delle cellule algali e la loro dotazione clorofilliana.

Mi rendo conto di aver fatto più domande che dato risposte, ma Cl. Bernard diceva che non esistono teorie vere o false ma solo sterili o feconde e le teorie che generano domande dovrebbero appartenere a quest'ultima categoria: ed è quello che spero!

## Bibliografia

- Kappen L. (1976) Response to extreme environments. In V. Ahmadjian & M.E. Hale (Eds) "The Lichens". Academic Press 310-368
- Maheu J. (1906) Contribution à l'étude de la flore souterraine de France. Annal. Sc. Nat. Bot. (9), III
- Nimis P.L. & Dallai D. (1985) Liches of hypogaeic cavities in the Apennines of Reggio Emilia (N-Italy). Le Grotte d'Italia (4), XII, 1984-85, p. 373-381
- Schneider R. (1885) Über subterrane Organismen. Köigl. Realschule Z. Berlin Realgymnasium; Bericht über das Schuljahr 1884-85, n. 85, Berlin
- Tomaselli R. (1949) Osservazioni di Biospeleologia vegetale. Rass. Spel. Ital. I
- Tomaselli R. (1950) Per un censimento della flora cavernicola italiana. Rass. Spel. Ital. II
- Tosco U. (1957-58) Contributi alla conoscenza della vegetazione e della flora cavernicola italiana. Le Grotte d'Italia (3), II

Angelo Morisi



# Cavità minori

**Nel corso delle battute a spasso per la provincia, continuiamo naturalmente a raccogliere dati anche sulle grotte più piccole, sconosciute o scarsamente documentate. Ne diamo qui un elenco, un po' alla rinfusa.**

## Roccia Bianca (Val Corsaglia)

Un paio i buchi trovati, uno dei quali sembra coincidere con quello già catastato dal GSP col n. 967. Quello che presentiamo è il relitto di una bella condotta forzata, presto intasata da fango abbondante.

### *Buco di Roccia Bianca - PI 3002*

Comune: Frabosa Soprana - Località: Rio Roccia Bianca  
Carta IGM: Mongioie 91 I SO - Coordinate: MP 0554 9988 - Q. 1450 m.  
S. spaz. 15 m. D. +2 m.  
Rilievo: G. Giraudo, M. Chesta, A. Bisotto

## Artesinera (Val Corsaglia)

Sui ripidi versanti del Rio Sbornina è stata trovata una cavità, probabilmente già esplorata in precedenza (GSP 89?), con una netta corrente d'aria proveniente da un buollo laterale, impercorribile dopo pochi metri.

### *P 8 Artesinera - PI 3003*

Comune: Frabosa Soprana - Località: Artesinera - Monte: Artesinera  
Carta IGM: Mongioie 91 I SO - Coordinate: MP 0347 9854 - Q. 1750 m.  
S. spaz. 50 m. D. +18 m.  
Rilievo: R. Giuliano, M. Chesta

## Bric di Vola (Valle Gesso)

A non grande distanza dal Buco del Drè

(v. articolo "Il Bric di Vola" sul precedente Mondo Ipogeo), un altro buco trovato solo grazie a una segnalazione molto precisa. Come si può intuire dal rilievo, purtroppo di carsismo qui ce n'è davvero poco.

### *Buco di Tetto Rive - PI 1094*

Comune: Roccavione - Località: Tetto Rive  
Carta IGM: Boves 91 IV NO - Coordinate: LQ 7715 0438 - Q. 1235 m.  
S. spaz. 28 m. D. -9 m.  
Rilievo: R. Giuliano, M. Chesta

## Andonno (Valle Gesso)

Sopra le pareti della palestra di roccia di Andonno, teatro delle esibizioni dei più affermati climbers locali, abbiamo trovato queste due grotticelle di scarso interesse.

### *Cros 1 - PI 1095*

Comune: Valdieri - Località: Monti dei Cros  
Carta IGM: Valdieri 90 I NE - Coordinate: LQ 7581 0659 - Q. 960 m.  
S. spaz. 9 m. D. +2 m.  
Rilievo: A. Sanna, M. Chesta

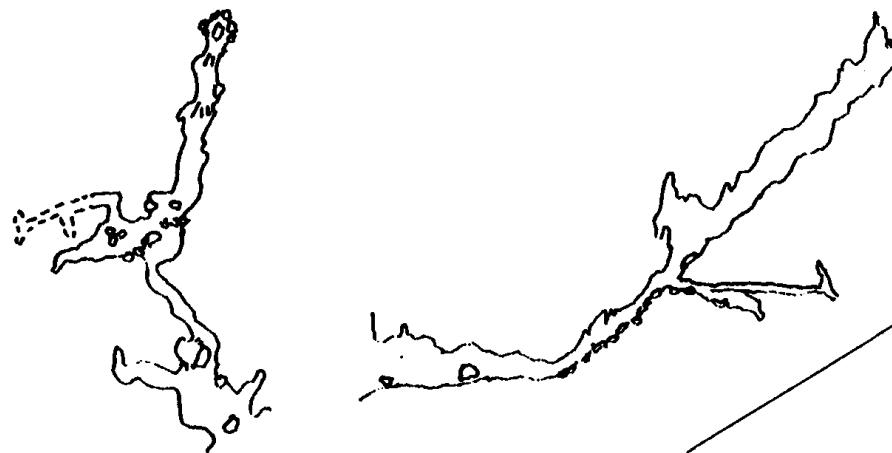
### *Cros 2 - PI 1096*

Comune: Valdieri - Località: Monti dei Cros  
Carta IGM: Valdieri 90 I NE - Coordinate: LQ 7577 0659 - Q. 960 m.  
S. spaz. 18 m. D. +10 m.  
Rilievo: A. Sanna, M. Chesta

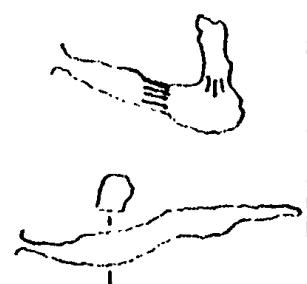
## Vinadio (Valle Stura)

Nei dintorni della borgata Sagna alcuni soci hanno rintracciato queste due fratture, che di carsismo ne han visto poco come d'altronde quasi tutti i buchi noti in vallata.

P 8

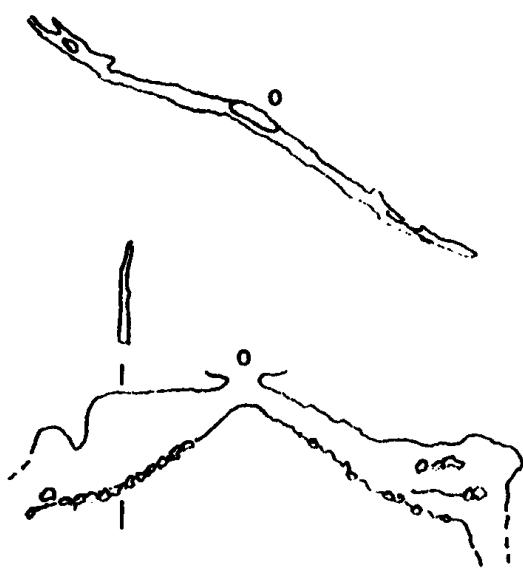


ROCCIA BIANCA



CROS 1

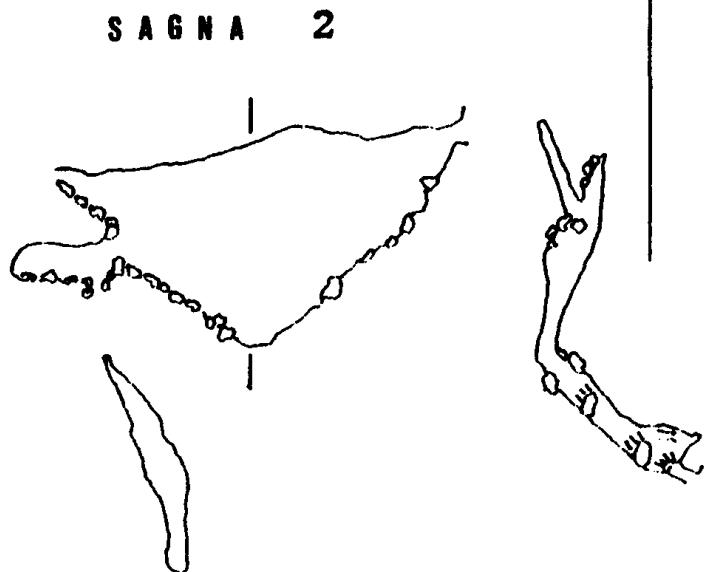
B. DI TETTO RIVE



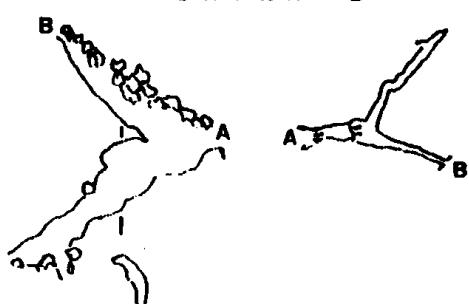
CROS 2



SAGNA 1



SAGNA 2



N m

10 m

**Sagna 1 - PI 1097**

Comune: Vinadio - Località: Borgata Sagna

Carta IGM: Vinadio 90 IV NE - Coordinate: LQ 5554 0856 - Q. 1060 m.

S. spaz. 18 m. D. -13 m.

Rilievo: M. Spissu, M. Chesta

**Sagna 2 - PI 1098**

Comune: Vinadio - Località: Borgata Sagna

Carta IGM: Vinadio 90 IV NE - Coordinate: LQ 5529 0847 - Q. 1040 m.

S. spaz. 29 m. D. -11 m.

Rilievo: M. Spissu, M. Chesta

## Gaiola (Valle Stura)

Questo pozzo a cielo aperto in mezzo al prato aveva attirato la nostra attenzione per la cospicua corrente d'aria calda che ne usciva. Purtroppo il fondo è ben chiuso da

frena. Di fratture con aria calda ne abbiamo trovate altre, ma tutte assolutamente impercorribili.

**Pozzo di Gaiola - PI 1099**

Comune: Gaiola - Località: Rorera

Carta IGM: Bernezzo 79 II SE - Coordinate: LQ 7275 1120 - Q. 1020 m.

S. spaz. 16 m. D. -6 m.

Rilievo: V. Calleris, M. Spissu, R. Giuliano, M. Chesta

## Roccasparvera (Valle Stura)

Grotta già a catasto, ma di cui mancava il rilievo. Piena di fastidiosi moscerini e alcuni avanzi di giornaletti pornografici.

**Grotta di Roccasparvera - PI 1051**

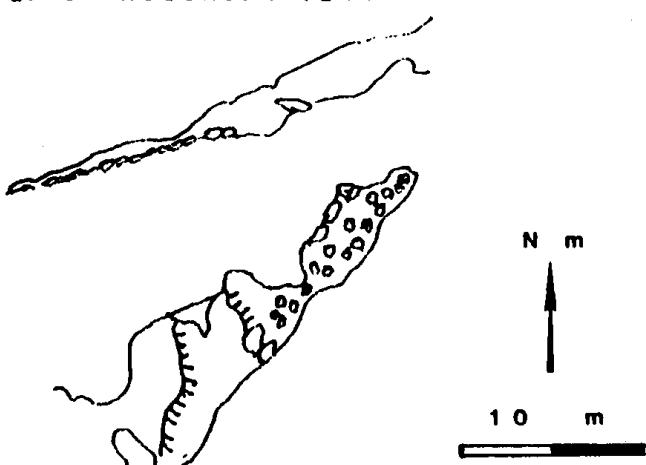
Comune: Roccasparvera - Località: Rocce della Maddalena

Carta IGM: Bernezzo 79 II SE - Coordinate: LQ 7554 1160 - Q. 710 m.

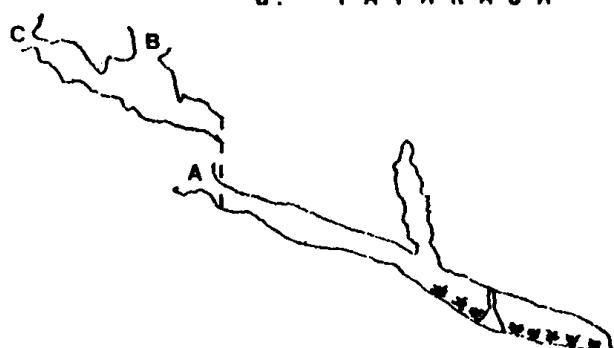
P. DI GAIOLA



G. DI ROCCASPARVERA



G. PATARASA



S. spaz. 23 m. D. -7 m.

Rilievo: R. Giuliano, M. Chesta

## Vallone di Narbona (Valle Grana)

Una grotta ben nota ai locali e già visitata in precedenza (GSP, GSAM), rallegrata da una spessa lastra di ghiaccio che ricopre gran parte del pavimento.

### Grotta Patarasa - PI 1100

Comune: Castelmagno - Località: Narbona - Monte: Crosetta

Carta IGM: Monte Nebius 79 III SE - Coordinate: LQ 5504 1972 - Q. 2000 m.

S. spaz. 34 m. D. -8 +4 m.

Rilievo: Enrico Elia, M. Chesta

## Priamo e Cassandra, ovvero il destino di un nome

Raramente un nome fu più profetico: come gli eroi omerici travolti dalla rovina di Troia, così le grotte Priamo e Cassandra (Mondo Ipogeo n. 12 pag. 40) sono cadute sotto i colpi della cava che le aveva portate alla luce. Cantando in coro appropriati lamenti funebri (v. "Le Troiane" di Euripide) abbiamo raccolto fra le rovine alcuni candidi resti, che ora riposano in pace.

Michelangelo Chesta

## Grotta del Drai - PI 1030

Un venerdì sera come tanti, in sede, la consueta domanda: "Dove andiamo domenica?".

Gianfranco propone un'uscita alla grotta del Drai, sconosciuta a gran parte dei soci e mai rilevata. In una sua precedente riconoscizione con Walter Calvo la grotta era parsa promettente.

Al grande interesse suscitato sul momento dalla proposta, fa contrappunto, la domenica, la presenza di tre persone soltanto. Comunque Gianfranco, Flavio e Lorella seguono il meandro, superano un passaggio più stretto e raggiungono l'attivo, chiuso a monte da un sifone. All'uscita li attende Gianni (meglio tardi che mai...).

Qualche domenica dopo all'appuntamento con la grotta ci sono Giorgio, Flavio, Gianfranco, Walter e Ivana, mentre una folta schiera di soci si eclissa in casa di Gianfranco a preparare il pranzo. Mentre

Giorgio e Walter rilevano il ramo principale, Flavio e Gianfranco esplorano un ramo laterale più stretto, in cerca di una via per aggirare il sifone. Nell'ultima uscita (Flavio, Marco e Mike) si rileva questo ramo e si inizia a disostruirne il fondo, alla ricerca di una prosecuzione.

Purtroppo il rilievo ci dice che questo ramo, invece di puntare verso il sifone, torna verso l'esterno e probabilmente si infogna in un secondo ingresso impercorribile. Resta il piacere dell'esplorazione di una grotta di un centinaio di metri in una zona finora piuttosto trascurata dagli speleologi, perché considerata di scarso interesse.

Aggiornamento dati:

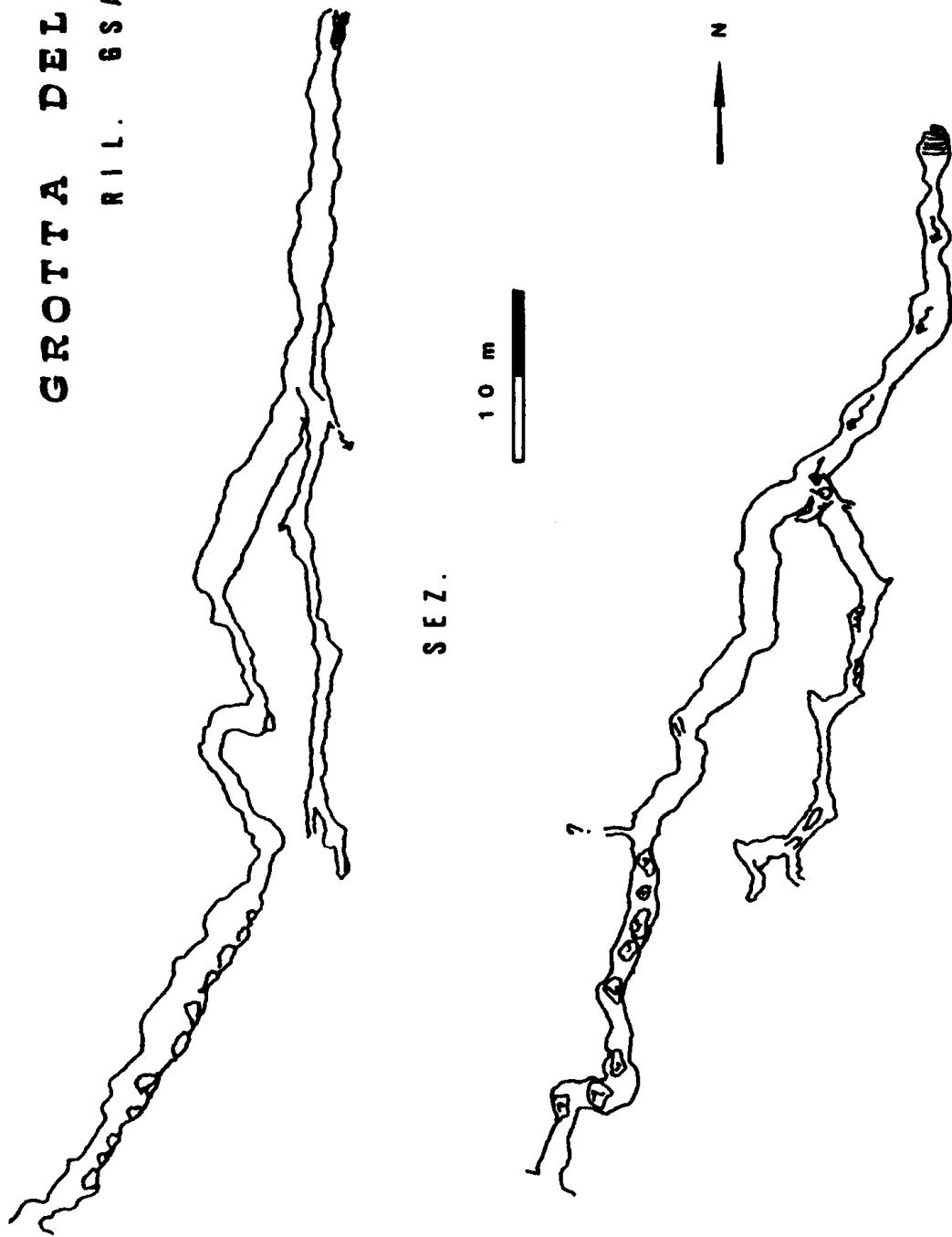
Sviluppo 106 m. - Dislivello - 18

Rilievo: W. Calvo, G. Dutto, M. Chesta, F. Densi, M. Spissu

Marco, Flavio e Mike

GROTTA DEL DRAI

RIL. GSAM



PIANTA

# L'acquifero carsico di Bossea

Non intendo addentrarmi, in questa sede, in un discorso dettagliato sulle caratteristiche idrodinamiche e geochimiche dell'acquifero in oggetto, già ampiamente trattate nei recenti "Atti della Stazione Scientifica della Grotta di Bossea", ai quali rimando per ogni approfondimento al riguardo. Mi propongo invece di delineare un quadro sintetico complessivo di questo importante sistema carsico che si differenzia notevolmente dalla maggior parte dei grandi sistemi delle Alpi Liguri (Piaggia Bella-Foce, Carsene-Pesio, ecc.) per aspetti topografici, morfologici, idrodinamici ed idrogeologici che gli conferiscono un interesse assai rilevante.

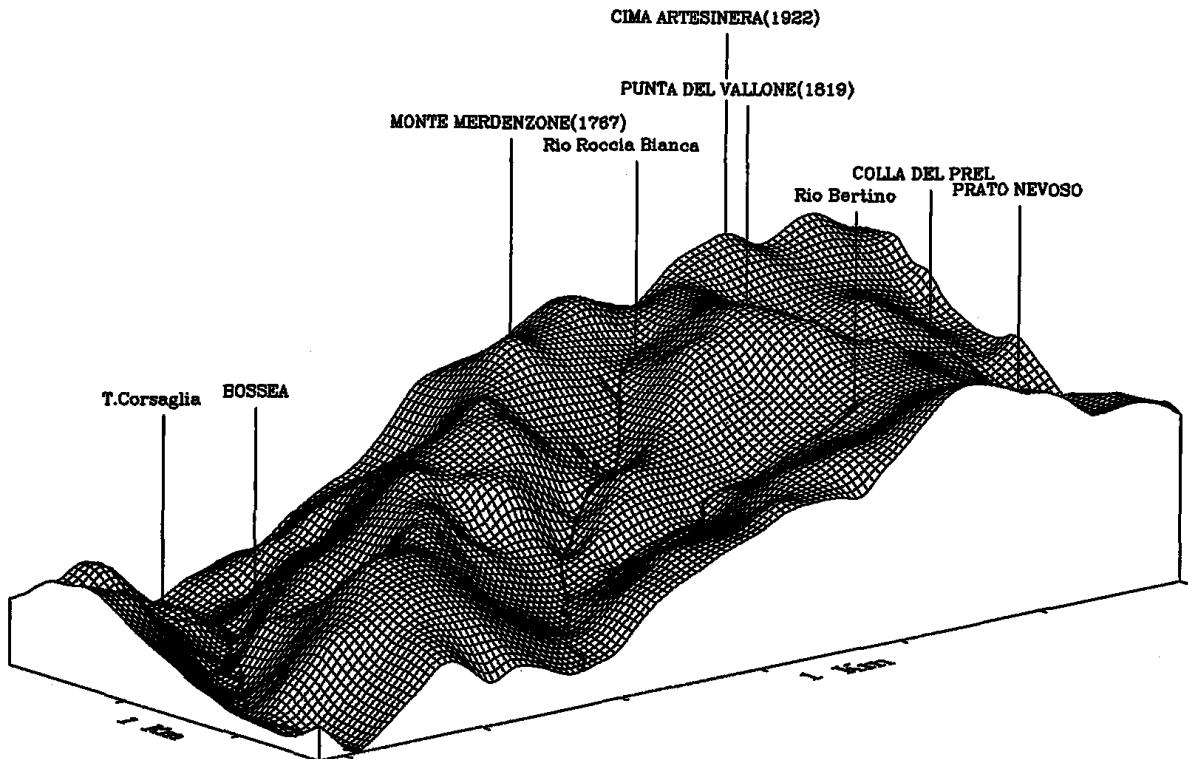
L'acquifero è ubicato nello spartiacque Corsaglia-Maudagna fra il Torrente Corsaglia e la Conca di Prato Nevoso. Fra le due

estremità del sistema intercorrono una distanza di circa 5 km ed un dislivello di 670 m. L'estensione della superficie complessivamente drenata è di oltre 6 kmq. La Grotta di Bossea, con i suoi 2.800 m. di sviluppo spaziale, costituisce la zona terminale del sistema carsico.

L'acquifero costituisce da diversi anni oggetto di studio da parte di un laboratorio idrogeologico sotterraneo: la Stazione Scientifica di Bossea (GSAM-CAI Cuneo) che collabora a questo fine con il Politecnico di Torino (Dipartimento Georisorse e Territorio, Dipartimento elettronica).

## Caratteristiche geologiche

Il sistema carsico di Bossea è interamente compreso nell'elemento Navonera-Bossea-Prel appartenente alla serie del Brian-



Blocco-diagramma relativo alla morfologia dell'area di alimentazione del sistema carsico di Bossea.

zonese Ligure, delimitato da Marcate linee tettoniche dirette approssimativamente E-W (linea del Prel e linea di Fontane). La zona, fortemente compressa, presenta una serie di pieghe e scaglie, originariamente vergenti a N e successivamente raddrizzate, interessate da faglie subverticali. I diversi litotipi hanno spesso disposizione subparallela, formando fasce alternanti (CFR. Vanossi M. 1974: Analisi stratigrafico-strutturale della zona fra le alte valli di Casotto e dell'Ellero - Alpi Marittime. Atti Soc.Geo. Univ. Pavia, 24, pp.72-120)

La struttura idrogeologica drenata dalla risorgenza di Bossea è costituita da una fascia di rocce carbonatiche (calcari dolomitici e dolomie triassiche, calcari marmorei giuresi, calcari scistosi localmente arenacei del Cretaceo) orientata all'incirca E-W e compresa fra i litotipi basali della serie (quarziti e porfiroidi) che la fiancheggiano a N e a S.

L'idrostruttura è delimitata a N e a S dalle citate linee del Prel e di Fontane, costituenti importanti soglie di permeabilità, che la pongono in contatto con le rocce del basamento impermeabile. I limiti occidentale ed orientale sono costituiti rispettivamente dalla soglia rialzata della dolina di Prato Nevoso e dal Torrente Corsaglia.

Il bacino di alimentazione dell'idrostruttura si estende tuttavia, a S della linea di Fontane, alla parte più elevata della valle del Rio Roccia Bianca (costituita da terreni impermeabili) e all'area carsica che ne alimenta le sorgenti (zona sud-orientale del Pian dei Gorghi).

Parimenti, a Nord della linea del Prel i limiti del bacino si estendono ai terreni impermeabili bordanti il sistema, che alimentano l'acquifero carsico. Il ruscellamento superficiale delle aree in oggetto è infatti assorbito da inghiottitoi o punti idrovori nella zona di contatto o dopo breve

percorso nei calcari. L'identificazione dell'estensione e dei confini dell'idrostruttura ha avuto luogo tramite osservazioni dirette sul terreno, accertamenti con traccianti idrogeologici e l'analisi del processo di svuotamento e di ricarica del sistema.

La morfologia superficiale dell'area considerata presenta nella zona sovrastante la grotta (versante Corsaglia), fino alla Costa Roccia Bianca, pendii piuttosto accentuati, con scarsa copertura e talora con superfici nude.

L'assorbimento è prevalentemente frazionato essendo le macroforme di infiltrazione rappresentate solo da alcuni pozzi di modesta profondità (Pozzo del Pian delle Rolette, ecc.) e da alcune doline e punti idrovori ubicati prevalentemente nella Conca di Stalle la Penna (versante orientale della Punta Roccia Bianca).

Più a W sono ubicati alcuni valloni assorbenti, profondamente incassati, percorsi da torrenti non perennemente attivi: il Rio Roccia Bianca e il confluente Rio Bertino. Il Rio Roccia Bianca proviene, come suaccennato, da terreni impermeabili: le sue acque sono assorbite, solitamente nella loro totalità, da una serie di perdite alveari ubicate in prossimità del contatto fra quarziti e calcari, presso i Tetti del Formaggio. Solo in caso di grandi portate permane oltre la zona permeabile un ruscellamento superficiale verso valle. Il Rio Bertino nasce ad oriente del Colle del Prel, al contatto fra calcari e quarziti, dove numerosi inghiottitoi trasferiscono in profondità acque provenienti da terreni permeabili che costituiscono buona parte del bacino idrografico del torrente.

In questo settore il carso ha notevole copertura, con frequente presenza di una fitta faggeta.

L'infiltrazione alimentante l'acquifero è concentrata prevalentemente lungo gli assi

vallivi che nei periodi di piena forniscono la maggior parte delle acque che transitano nel sistema.

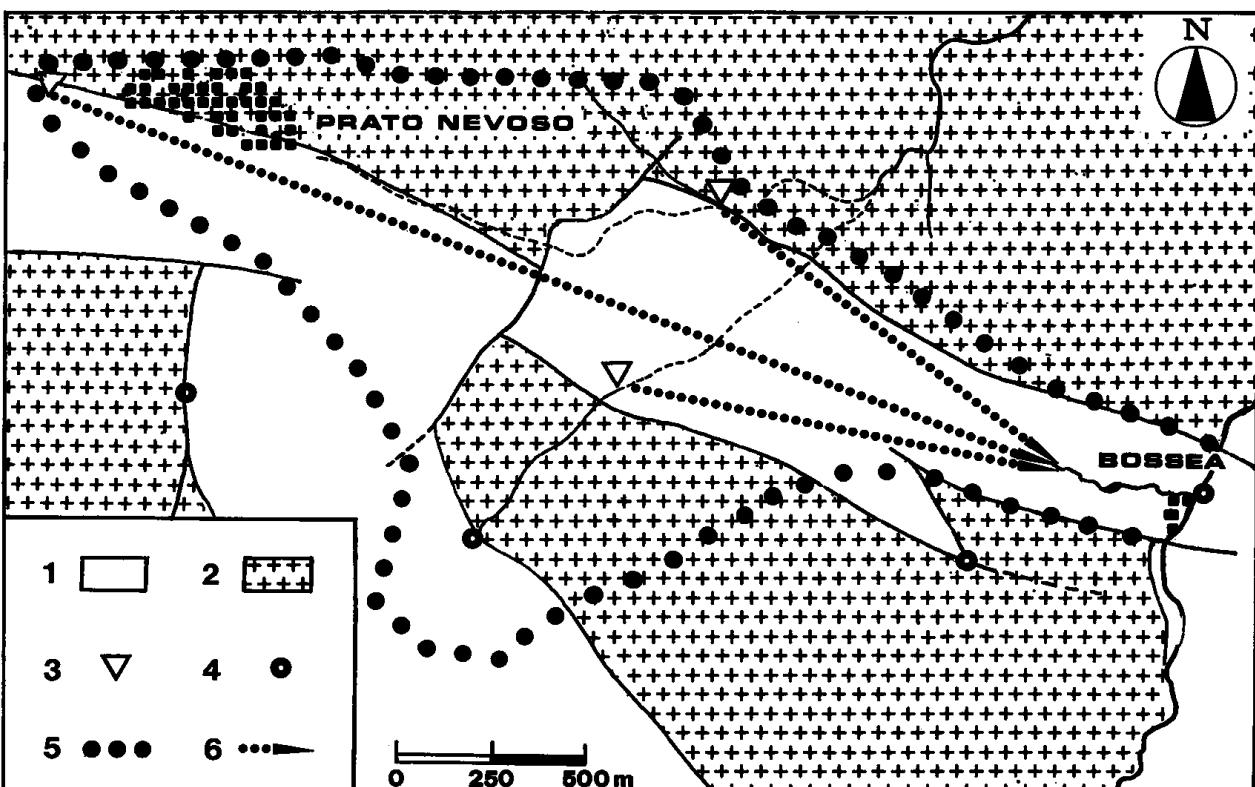
La zona più occidentale dell'area di alimentazione è caratterizzata da depressioni e doline assorbenti (Conca Ciarancia, Conca di Prato Nevoso), ove i calcari sono ricoperti da una spessa cotica erbosa.

La depressione più importante è la Conca di Prato Nevoso, ubicata ad W del Colle del Prel, lunga circa 1 km, impostata in parte lungo un contatto tettonico fra calcari e quarziti; nel fondo un inghiottitoio smaltisce rapidamente le acque che scorrono nella conca alla fusione nivale e durante intense precipitazioni.

Le acque assorbite riaffiorano solitamente dalle risorgenze di Case Bergamino. Si ritiene che, solo in presenza di forti innalzamenti della superficie piezometrica (ad esempio per sovrapposizione allo scioglimento nivale di una intensa precipitazio-

ne), vengano attivate vie di deflusso presenti nella zona più elevata dell'idrostruttura, convoglianti una parte delle acque (comunque nettamente minoritaria) alla risorgenza di Bossea. Una sola colorazione, effettuata nel 1975, nelle condizioni sudette, ha confermato il collegamento idrografico fra la conca e la Grotta di Bossea.

Un apporto consistente all'alimentazione del sistema carsico è dato infine dalle acque assorbite nelle rocce impermeabili (soprattutto nelle quarziti) che contornano l'idrostruttura. Tali rocce lungo le principali linee tettoniche sono infatti intensamente fratturate e cataclasate, a volte per una potenza di varie centinaia di metri. Possiedono perciò una notevole capacità di assorbimento e di imbibizione e costituiscono un acquifero secondario di grande importanza che contribuisce in modo sostanziale all'alimentazione del sistema, tramite travasi sotterranei nei calcari, soprattutto nelle stagioni di magra.



Schema idrogeologico del sistema di Bossea. 1) acquifero carbonatico; 2) basamento indifferenziato; 3) inghiottitoi attivi; 4) sorgenti carsiche; 5) limiti dell'idrostruttura; 6) collegamenti accertati con traccianti.

## Organizzazione dell'acquifero

L'acquifero di Bossea è costituito da dreni principali che trasferiscono rapidamente al collettore le acque infiltratesi nei punti di assorbimento concentrato (perdite alluviali dei torrenti, inghiottitoi delle grandi depressioni carsiche) e da un estesissimo reticolo di diaclasi capace di immagazzinare e di cedere gradualmente ai dreni più importanti o direttamente al collettore una grande quantità di acque; di questo reticolo costituiscono parte integrante, come sudetto, anche le fratture delle contigue rocce impermeabili, che versano le loro acque nei calcari.

Importanti elementi dell'acquifero sono inoltre i sistemi annessi, invasi o zone freatiche collaterali ai dreni principali, anche di grande capacità, costituenti riserve di acque ferme o solo debolmente mosse, molto mineralizzate, che vengono mobilizzate massivamente dalle acque provenienti dall'esterno solo in occasione di importanti eventi di piena (azione di pistonaggio), riversandosi nei grandi condotti.

La velocità del flusso idrico varia in rapporto alla sezione dei condotti e alla pressione idrostatica. La mineralizzazione delle acque, in presenza di una sufficiente quantità di CO<sub>2</sub>, è proporzionale alla durata e all'estensione del contatto con la roccia.

Come indicato dalle analisi chimico-fisiche e dalle misure di portata effettuate, le acque assorbite transitano velocemente nei dreni principali, nei periodi di piena, raggiungendo in breve il collettore e la risorgenza: risultano poco mineralizzate e con temperatura più bassa (tranne che nell'estate) grazie al breve periodo di permanenza e ad un contatto con la roccia limitato ai flussi più prossimi alle pareti dei condotti. Va tenuto presente a questo proposito che

le acque meteoriche che penetrano nel sistema, a causa della quota, hanno per tutto l'anno una temperatura inferiore a quella della roccia; nella stagione estiva, com'è ovvio, il divario si riduce notevolmente.

La temperatura della roccia, non ancora misurata direttamente, è ritenuta aggirarsi intorno ai 10° C; la temperatura media del collettore è di c.a 7,3° C, con escursione annua fra 6,70 e 7,90° C.

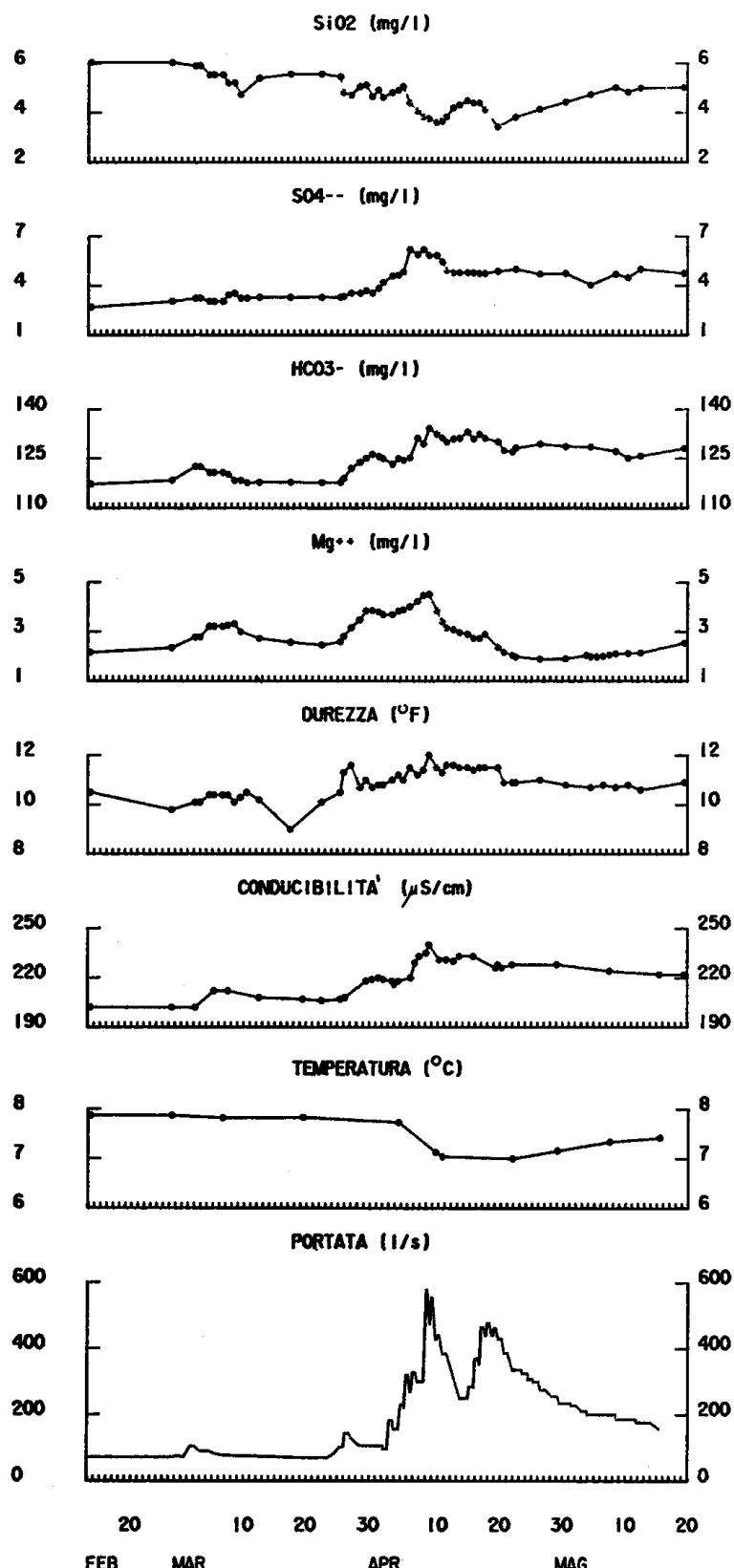
Le acque provenienti dal reticolo cristallino sono poco mineralizzate dato il basso contenuto in carbonato di calcio di questi litotipi, ma hanno temperatura più elevata dato il contatto lungo ed esteso con la roccia (la velocità del flusso è ovviamente minore nelle fratture più ristrette delle quarziti e maggiore la superficie di contatto acqua-roccia). Tali acque presentano invece un contenuto decisamente più elevato in silice. Le acque presenti nei dreni principali nei periodi di magra sono più o meno mineralizzate a seconda dei casi; la loro temperatura può variare da valori medi a valori più elevati.

Le acque che soggiornano a lungo nelle fratture dei calcari o nei sistemi annessi sono molto mineralizzate ed hanno temperatura più elevata. Dalle diverse proporzioni del miscelamento di questi differenti tipi di acque derivano la molteplici variazioni dei parametri fisico-chimici rilevate alla stazione di misura.

## Bilancio idrologico

La portata del collettore del sistema carsico, misurata alla stazione di misura del laboratorio, può variare da un minimo di c.a 50 l/s (mesi estivi ed invernali) ad un massimo di 1200 l/s (nel periodo della fusione nivale, o in occasione di forti precipitazioni).

La precipitazione annua nel bacino di alimentazione dell'acquifero, rilevata alla



Diagrammi isocroni dei più significativi parametri chimico-fisici misurati nelle acque del torrente di Bossea, relativi al periodo 15 febbraio - 21 maggio 1987.

stazione pluviometrica di Prato Nevoso (q. 1480 m. s.l.m.) nel periodo 1983-1987 ha avuto un valore medio di 1225 mm, con un massimo di 1702 mm (1984) ed un minimo di 809 mm (1987). Considerando un'estensione del bacino di almeno 6 kmq, la quantità media annua di acqua caduta nel periodo 1983-1987 risulta intorno ai 7.350.000 mc, con un massimo superiore ai 10.000.000 mc nell'anno 1984.

La quantità totale di acqua che transita negli stessi anni nel collettore del sistema carsico, varia dai 6.210.000 mc (197 l/s) nel 1983 ai 3.720.000 mc (118 l/s) nel 1987. La portata media annua del periodo è di 4.920.000 mc. Il volume dell'infiltrazione media annuale si aggira pertanto, nel periodo considerato, sui 2/3 della precipitazione totale.

Il volume idrico residuo (2.430.000 mc) è sottratto all'infiltrazione sia dall'evapotraspirazione (calcolata intorno al 20%), sia dal ruscellamento superficiale non assorbito che, in determinati periodi, riesce a raggiungere le rocce impermeabili, e gli alvei torrentizi.

## Idrodinamica

Il regime del collettore, pur differenziandosi in misura anche rilevante, a seconda degli anni, in rapporto all'entità e alla frequenza delle precipitazioni, presenta tuttavia nelle grandi linee, una periodicità annuale che si ripete in tutto il periodo di osservazione (anni 1983/1987).

Nella stagione invernale, in presenza di precipitazioni a carattere nevoso e di un suolo gelato e innevato, solitamente in totale assenza di infiltrazione, la portata mantiene livelli molto bassi, raggiungendo intorno a metà febbraio i valori minimi annuali (50 - 97 l/s, a seconda degli anni).

Nella stagione primaverile (metà marzo-fine giugno) si ha un lungo periodo di pie-

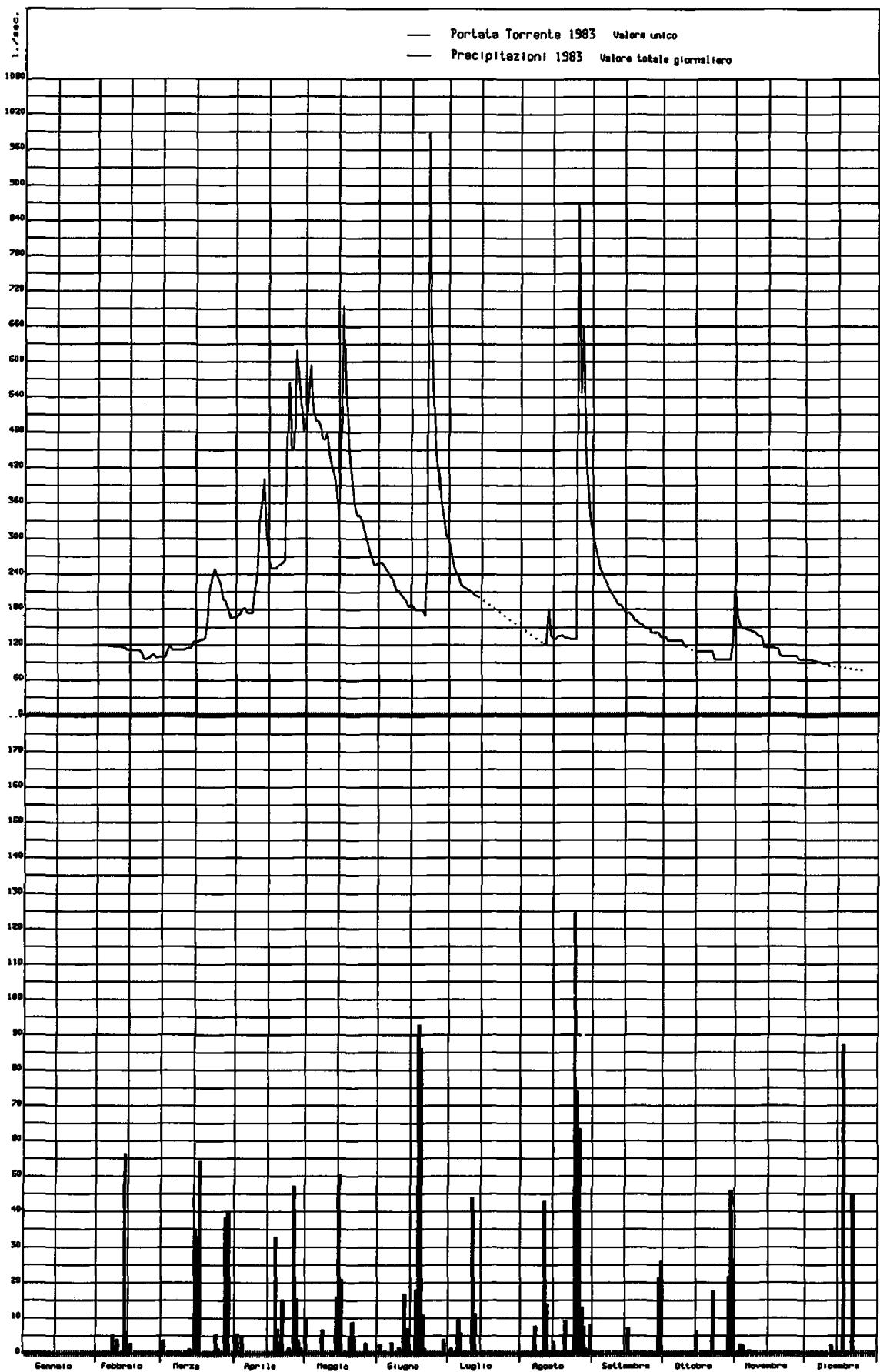
na, dovuta sia alla fusione nivale che alle intense precipitazioni stagionali: vengono raggiunti i massimi annuali di portata (fino a 1200 l/s), mentre la quantità totale di acque che transita in questi mesi nel sistema può raggiungere e superare il 50% della portata annua totale.

L'estate è caratterizzata da una fase di calo progressivo della portata che raggiunge il valore minimo verso la fine di settembre. Questa fase di esaurimento è in alcuni anni disturbata da repentina e forti aumenti di portata (con raggiungimento talvolta di valori di tipo primaverile) di breve durata, conseguenti a intense precipitazioni a carattere temporalesco. In altri anni l'estrema scarsezza delle precipitazioni determina a fine settembre valori di portata al livello dei minimi invernali.

L'ultimo trimestre dell'anno è caratterizzato in genere da portate piuttosto basse (mediamente intorno 100 l/s). La portata può tuttavia avere andamenti differenti in rapporto alla diversa entità delle precipitazioni e alla temperatura esterna. Forti precipitazioni piovose nei mesi di ottobre-novembre causano un certi anni aumenti di portata anche rilevanti, ma di breve durata (anni 1982, 1984, 1987); precipitazioni miste pluvio-nivali nei mesi di novembre-dicembre (anni 1982, 1983, 1984) determinano risposte di portata più attenuate e distribuite nel tempo, fortemente dipendenti dalla temperatura esterna; precipitazioni totalmente nevose a cavallo dei mesi di novembre-dicembre (anno 1987) seguite da un notevole rialzo di temperatura, causano nella seconda metà di dicembre, con la ripresa dell'infiltrazione, un notevole aumento di portata (da 90 a 270 l/s).

## Geochimica delle acque

La mineralizzazione delle acque presenta nel corso dell'anno variazioni rilevanti dei



sali disciolti che riflettono la situazione idrodinamica dell'acquifero, a sua volta determinata dai parametri meteorologici esterni, in particolare precipitazioni e temperatura.

Alcuni parametri fisico-chimici rivestono, in correlazione con la portata, un ruolo ottimale come traccianti naturali del sistema, consentendo la compressione dell'organizzazione dell'acquifero e l'individuazione dei diversi settori dell'idrostruttura che forniscono i differenti apporti idrici.

Fra questi parametri possono essere considerati traccianti primari la conducibilità e la silice che indicano non solo il passaggio dal regime invernale a quello primaverile, ma anche tutte le variazioni di portata correlate ad episodi di piena, anche se di modesta entità. Importanti traccianti si sono rivelati anche la alcalinità e il magnesio, anch'essi capaci di marcare tutti gli episodi di piena, ma non altrettanto sensibili come i primi due.

Più difficilmente interpretabili appaiono le variazioni della durezza, spesso non isocrone con quelle dei parametri più importanti, con minimi e massimi talora svincolati dalle variazioni di portata.

I solfati rivestono un ruolo rilevante per la comprensione del funzionamento del sistema, soprattutto in occasione delle piene di maggiore entità, ma non costituiscono traccianti particolarmente sensibili per le variazioni di portata più modeste.

Il pH ed il CO<sub>2</sub> libero presentano variazioni non isocrone con quelle degli altri parametri e spesso di difficile interpretazione. Marcano in modo inequivocabile solo il passaggio fra il regime invernale e quello primaverile. Costituiscono tuttavia utili elementi per la valutazione dell'azione aggressiva o incrostante dell'acqua nei vari periodi dell'anno. In particolare il pH consente il calcolo dell'attività dei carbonati e quindi degli indici di saturazione.

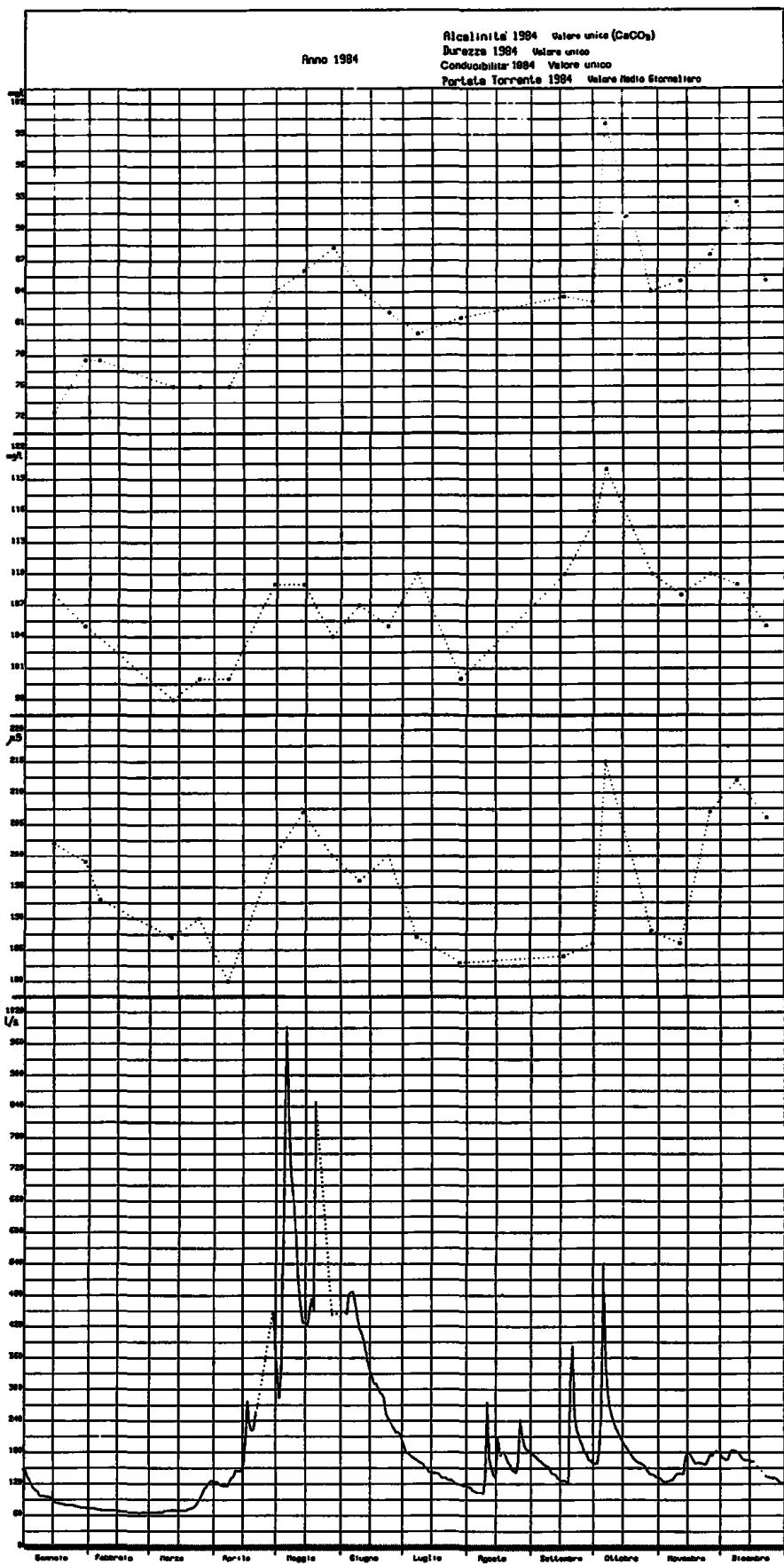
Un importante tracciante del sistema è infine la temperatura dell'acqua, in grado di indicare il transito nel collettore di acque prevalentemente "fresche" provenienti direttamente dall'esterno (più fredde), di acque che hanno soggiornato a lungo nel reticolo di fratture e nei sistemi annessi (riscaldatesi al contatto con la roccia) o di acque derivanti dalla miscelazione dei due tipi precedenti. L'ampiezza dell'escursione termica annua (oltre 1°C) consente di ottenere utili indicazioni in merito alle diverse proporzioni del miscelamento, correlate agli eventi meteorologici esterni.

## Evoluzione stagionale dell'alimentazione del sistema

Dall'analisi e dalla correlazione di questi parametri si sono ottenute nel periodo 1984-1987 diverse indicazioni in merito all'alimentazione dell'acquifero.

Durante l'inverno in assenza di infiltrazione dall'esterno il sistema è alimentato in buona parte dalle acque provenienti dalle fratture delle quarziti. Questo reticolo mantiene infatti per tutto l'anno un gettito più modesto ma più regolare, causa la sezione più ristretta delle diaclasi, rispetto a quello del reticolo carsico che pertanto tende a ridursi più rapidamente. Ciò è evidenziato dal notevole aumento del contenuto in silice, dalla discesa ai minimi livelli di tutti i parametri correlati soprattutto al contenuto in carbonati alcalino-terrosi (conducibilità, durezza, alcalinità, Ca++, Mg++, solfati), dal raggiungimento del massimo di temperatura dell'acqua e dal minimo contenuto in CO<sub>2</sub>, fattori che confermano l'assenza di scambi idrici e gassosi con l'esterno (condizioni di sistema chiuso). In accordo con la riduzione del CO<sub>2</sub> il pH è attestato sui valori annui più elevati.

Nella primavera, con l'ingresso nel sistema di grandi volumi idrici derivanti dalla



fusione nivale e dalle precipitazioni, la situazione si capovolge: l'alimentazione è fornita in gran maggioranza del reticolo carsico, mentre trascurabile diventa l'apporto delle rocce cristalline. Ciò è indicato dalla forte riduzione della silice, dal netto incremento del contenuto in bicarbonati e di tutti i parametri che lo esprimono, dall'aumento del CO<sub>2</sub> (condizioni di sistema aperto) e dal correlato calo del pH. Ulteriore conferma viene dalla temperatura dell'acqua che scende ai valori minimi annui.

Nell'estate con l'esaurimento della piena e il drastico calo della portata (a volte fino a sfiorare i valori minimi invernali) riacquista importanza l'alimentazione fornita dalle rocce cristalline, riducendosi progressivamente l'apporto del reticolo carsico, come indicato da una forte riduzione di tutti i parametri correlati alla presenza dei bicarbonati. Con il progredire della stagione il gettito idrico proveniente dai calcari deriva in misura sempre maggiore dalle fratture. Occasionali precipitazioni estive possono modificare per breve tempo questa situazione,

ripristinando temporaneamente un preponderante afflusso di acque dai calcari.

Negli autunni caratterizzati da forti precipitazioni l'apporto idrico dei calcari può ritornare massivo e preponderante per periodi più o meno lunghi alternati a periodi di scarso gettito, come indicato dalle frequenti variazioni della mineralizzazione delle acque. Negli autunni poco piovosi, caratterizzati da temperature già rigide e precipitazioni nettamente nevose che portano ad una chiusura del sistema, si riduce progressivamente l'apporto idrico dei calcari (legato prevalentemente al reticolo delle fratture) e acquista sempre maggior importanza quello delle rocce cristalline fino al ritorno alla tipica situazione invernale.

**Guido Peano.**

*I disegni e i diagrammi che corredano il presente testo sono tratti dal volume "Atti della stazione scientifica di Bossea" pubblicato in collaborazione con il Politecnico di Torino.*

# Elenco soci G.S.A.M.

Airoldi Mario Sandro	Cuneo, Via B. Dalmastro 13/D	12100	Tel. 0171/692521
Alberione Giuseppe	Fossano, Fr. S. Vittore 14	12045	Tel. 0172/642179
Alpi Gianfranco	Verzuolo, Via Don Orione 32	12039	Tel. 0175/87558
Alpi Massimo	Verzuolo, Via Don Orione 32	12039	Tel. 0175/87558
Audisio Domenico	Carmagnola, Piazza Manzoni 21	10022	Tel. 011/9773129
Barrett Sylvia	Cuneo, Via Michele Coppino 17	12100	Tel. 011/696265
Barroero Flavio	Alba, Str. Croci 49	12051	Tel. 0173/33971
Bellomo Antonio	Beinette, Via XXIV Maggio 17	12081	Tel. 0171/384591
Bertaina Bruno	Costigliole Saluzzo, Via Saluzzo 59	12024	Tel. 0175/730834
Biolatti Pier Giuseppe	Marene, Via Col. Gaj 7	12030	Tel. 0172/342338
Bisotto Angela	Borgo S. Dalmazzo, Via Perosa 24	12011	Tel. 0171/269345
Bongiovanni Rosa Amelia	Cuneo, Via Torre Acceglie	12100	Tel. 0171/403237
Bono Valerio	Mondovì, Via Vallata 11	12080	Tel. 0174/551189
Borio Maggiorino	Fossano, Via S. Marta 15	12045	Tel. 0172/634155
Bruno Michelangelo	Savigliano, S. Salvatore	12038	Tel. 0172/377310
Callaris Valter	Cuneo, Via Michele Coppino 17	12100	Tel. 0171/696265
Calvo Walter	Borgo S. Dalmazzo, Via Bergia 3	12011	Tel. 0171/261551
Caramello Claudia	Fossano, Via Regina Elena	12045	Tel. 0172/62110
Caramello Renato	Fossano, Via Regina Elena	12045	Tel. 0172/62110
Chesta Michelangelo	Cuneo, Via Chiri 11	12100	Tel. 0171/411847
Conterno Bruno	Fossano, Via Centallo 23	12045	Tel. 0172/634656
Cortevesio Walter	Alba, Via Rossini 17	12051	Tel. 0173/282676
Cravero Giuseppe	Fossano, Via Baravalle 2/A	12045	Tel. 0172/691558

Dardanelli Elvio	Borgo S. Dalmazzo, Via Valdieri 16 bis	12011	Tel. 0171/269211
Dessi Flavio	Borgo S. Dalmazzo, Via Perosa 4	12011	Tel. 0171/260085
Dutto Giorgio	Fossano, V.le Ambrogio da Fossano 18	12045	Tel. 0172/693800
Elia Enrico	Cuneo, Via Silvio Pellico 2	12100	Tel. 0171/62361
Elia Ezio	Communautè L.V.I.A. PB. 783	Ouagadougou	AFRICA
Ferrero M. Maddalena	Borgo S. Dalmazzo, Via Garibaldi 21	12011	Tel. 0171/262343
Fissolo Roberto	Cuneo, Via Bassignano 25 bis	12100	Tel. 0171/62625
Galasso Alda	Cuneo, C.so Galileo Ferraris 16	12100	
Geuna Dario	Pinerolo (TO), St. S. Marco 81		Tel. 0121/21047
Ghibaudo Mario	Peveragno Fr. S. Lorenzo, Tetto Tallone 179	12016	Tel. 0171/383742
Gianotti Euro	Carmagnola (TO), Via Lione 3	10022	Tel. 011/9713531
Gili Rosarita	Cuneo, Via Bassignano 5	12100	Tel. 0171/65483
Giordano Lorella	Borgo S. Dalmazzo, Vicolo Fantino	12011	Tel. 0171/269594
Giraudo Gianfranco	Roccavione, Via L. Barale 9	12018	Tel. 0171/767377
Giraudo Ivana	Roccavione, Via L. Barale 9	12018	Tel. 0171/767377
Giuliano Roberto	Cuneo, Via Castellani 12	12100	Tel. 0171/716758
Gregoretti Francesco	Savigliano, C.so Nazario Sauro 44	12038	Tel. 0172/2659
Groppi Oscar	Fossano, Via Orfanotrofio 25	12045	Tel. 0172/61722
Maffi Anna	Torino, Via Riboli 7	10100	Tel. 011/345017
Maffi Mario	Cuneo, Via Torre Acceglie 58	12100	Tel. 0171/403237
Manfredi Mario	Dogliani, P.zza d'Armi 9	12063	Tel. 0173/70078
Marengo Flavio	Fossano, Via Don Minzoni 10	12045	Tel. 0172/691733
Massa Roberto	Cuneo, Via Torre Allera 65 Mad. dell'Olmo	12100	Tel. 0171/411686

Molinaro Ettore	Bra, Via Craveri 5	12042	Tel. 0172/413272
Monge Claudia	Costigliole Saluzzo, C.so Piemonte 9	12024	Tel. 0175/230560
Monge Grazia	Costigliole Saluzzo, C.so Piemonte 9	12024	Tel. 0175/230560
Morisi Angelo	Borgo S. Dalmazzo, Via Asti 11	12011	Tel. 0171/261164
Olivero Dario	Cuneo, C.so G. Ferraris 19	12100	Tel. 0171/693577
Ornato Giovanni	Bra, Via Cuneo 128	12042	Tel. 0172/411627
Ovi Ivano	Carmagnola (TO), Via del Porto 30	10022	Tel. 011/9712035
Peano Guido	Cuneo, Via Bassignano 5	12100	Tel. 0171/65483
Piscitelli Patrizia	S. Albano Stura, Via Mondovì 14/6	12040	Tel. 0172/67103
Pittano Fabio	Cuneo, Via Dotta Rosso 31	12100	Tel. 0171/67501
Pollano Fabrizio	Beinette, Via Peveragno 10	12081	Tel. 0171/84065
Racca Giovanni	Bra, Via Venaria 22	12042	Tel. 0172/44173
Rattalino Enrico	Peveragno, Fr. S. Lorenzo 288	12016	Tel. 0171/680813
Renaudo Giuseppe	Peveragno, Via S. Giovanni 23	12016	Tel. 0171/383118
Roà Sergio	Villanova M.vì, Via Chiera 13	12089	Tel. 0174/699656
Rosso Franco	Carmagnola (TO), Viale Garibaldi 6/B	10041	Tel. 011/9716759
Spissu Marco	Borgo S. Dalmazzo, Via Borgna 3	12011	
Tosello Beppe	Anferldstrasse 1	Dusseldorf	Germania
Urru Luigi	Cuneo, Via Cavallo 20	12100	Tel. 0171/491936
Villavecchia Ezechiele	Savigliano, Via Teatro 1	12038	Tel. 0172/21637
Vinai Matteo	Frabosa Soprana, Fr. Fontane V. Isole 35	12082	Tel. 0174/349172
Vinai Pierangelo	Frabosa Soprana, Loc. Bossea 30	12082	Tel. 0174/349129
Viola Giuliano	Borgo S. Dalmazzo, Via Garibaldi 21	12011	Tel. 0171/262343
Vittone Franco	Peveragno, Via Agnelle 8	12016	Tel. 0171/83444



**gruppo speleologico Alpi Marittime  
C.so 4 Novembre, 14**

**MONDO IPOGEO**

2.II.2022 - E. Lana digit



**cai - Cuneo  
12100 CUNEO**

**n. 13 - 1990**