

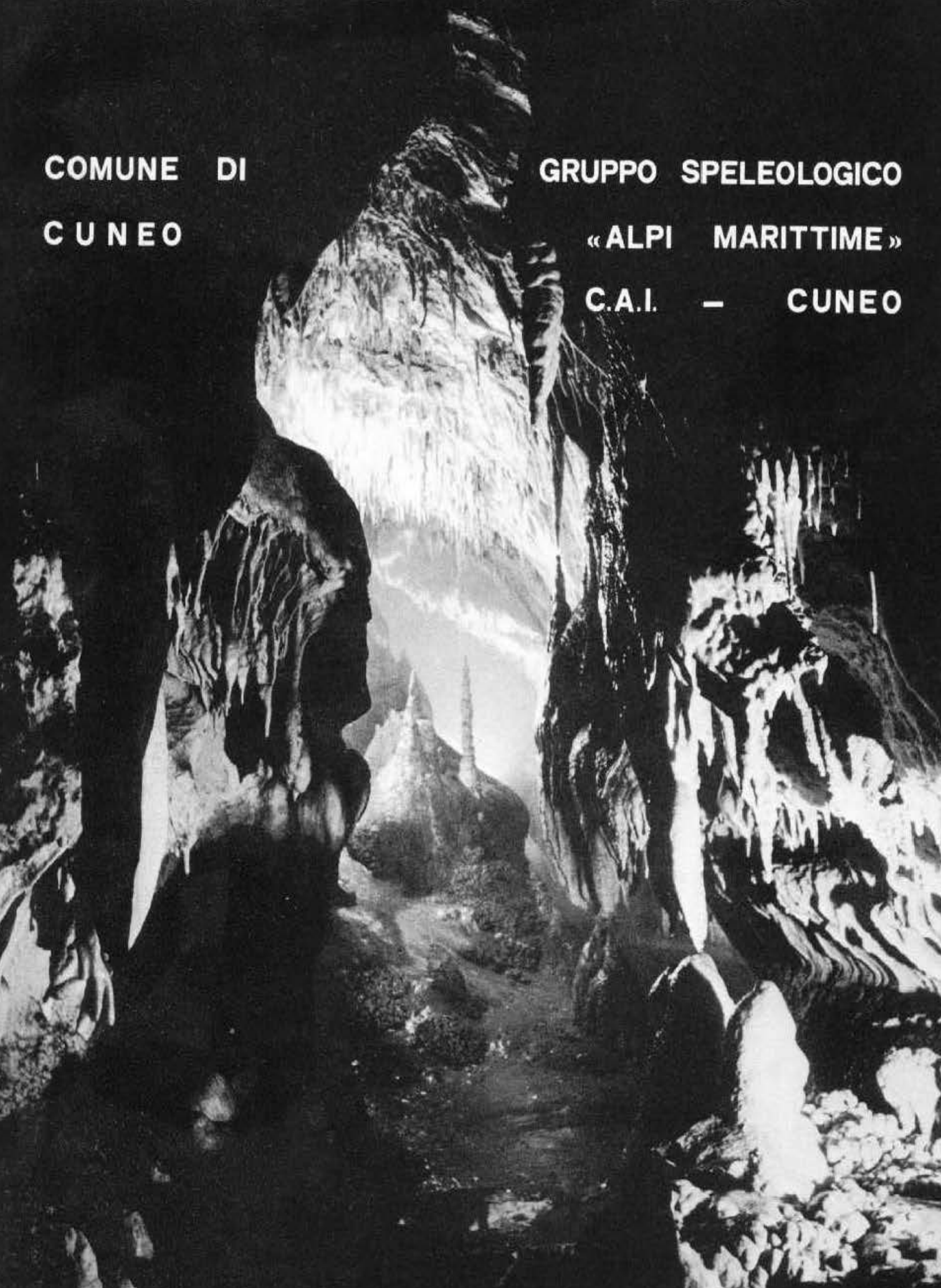
MONDO IPOGEO

COMUNE DI
CUNEO

GRUPPO SPELEOLOGICO

«ALPI MARITTIME»

C.A.I. — CUNEO



SOMMARIO

- PREFAZIONE di M. Ghibaudo	p. 3
- ABISSO TRANCHERO di G. Dutto	p. 6
- PERTUS D'LE MASCHE di V. Calleris	p. 11
- ABISSO CARBONE' di G. Dutto	p. 14
- ABISSO DI SAN MINORDE di V. Calleris	p. 17
- TOTHIBIS di V. Calleris	p. 19
- ATTIVITA' GSAM SULLE CARSENE di P. Manzone	p. 20
- GROTTA MIR 1 di G. Dutto	p. 31
- GROTTA DELLE CAMOSCERE di A. Morisi	p. 34
- ABISSO BACARDI di M. Sabena, V. Calleris e E. Elia	p. 48
- CAPANNA "A. MORGANTINI"	p. 51
- GRAVA DI VESALO: SPELEOLOGIA CHE CAMBIA di M. Ghibaudo	p. 52
- TUTELA E VALORIZZAZIONE DELLA GROTTA DEL CAUDANO di R. Borio	p. 56
- A.G.S.P. di G. Peano	p. 60
- STAZIONE SCIENTIFICA DI BOSSEA di G. Peano	p. 63
- IL REGIME DEL COLLETTORE DI BOSSEA di M. Ghibaudo e G. Peano	p. 77
- IMPORTANZA BIOLOGICA DELLA GROTTA DI BOSSEA di A. Morisi e G. Peano	p. 81
- LA RISTRUTTURAZIONE TURISTICA DELLA GROTTA DI BOSSEA di G. Peano	p. 88
- SOCI GSAM 1983	p. 101

Prefazione

Dopo un lungo periodo di assenza, imputabile a cause contingenti, l'annuario del GSAM "Mondo Ipogeo", se pur modificato sia nella veste tipografica che nell'impostazione, rispetto all'illustre predecessore, rientra a far parte della stampa speleologica italiana.

La decisione di resuscitare questa testata, che in passato aveva rappresentato per noi motivo di giusto orgoglio, è dovuta essenzialmente ai seguenti fattori: divulgare e far conoscere la gran massa di materiale raccolto in questo periodo di silenzio caratterizzato però da un intenso lavoro; reinserire, anche con la pubblicazione di un notiziario periodico, il GSAM nel novero dei maggiori gruppi grotte italiani, posizione ampiamente giustificata dall'attuale livello dell'attività svolta; terza, e non meno importante motivazione, anche se di ordine puramente sentimentale, la ricorrenza nel 1983 del venticinquesimo di fondazione del GSAM.

Venticinque anni non sono molti, ma, nell'ambito di una disciplina così giovane com'è la speleologia, un quarto di secolo di attività ininterrotta rappresentano il formarsi e l'affermarsi, nella nostra città, di una vera e propria tradizione speleologica.

E' giusto e doveroso a questo punto e in premessa, illustrare brevemente, a chi non ci conosce, cos'è il GSAM, in quali settori è strutturato, come opera e, contemporaneamente, ricordare le principali attività svolte in questo periodo di forzoso silenzio.

Il Gruppo Speleologico Alpi Marittime, è nato a Cuneo nel 1958, dalla fusione di due gruppi preesistenti nella città: lo Specus e l'Espero.

Nel 1967 il GSAM ha aderito alla sezione cuneese del CAI, diventandone parte integrante.

Dal 1968, il Gruppo organizza annualmente un corso di speleologia; quest'anno si terrà il 16° corso. Questa struttura didattica, nata come iniziativa a carattere sezionale, dal 1974 è stata inserita nell'ambito della scuola nazionale di Speleologia del CAI. Da 10 anni quindi, i nostri corsi sono corsi della scuola nazionale ed hanno alla direzione un istrut-

tore nazionale di speleologia.

Nel 1970, il GSAM ha iniziato l'allestimento all'interno della grotta di Bossea, di un laboratorio (stazione scientifica) che comprendeva allora la sola stazione biologica.

Nel 1973, dopo la costruzione di uno stramazzo e l'installazione di un idrometrografo sul fiume del ramo superiore, si avviava la ricerca Idrologica. Da allora e sino ad oggi si è proceduto all'inserimento in grotta di strumenti sempre più sofisticati, necessari però agli studi in atto.

Attualmente questa stazione, oltre ad essere una delle poche esistenti in Europa, è anche una delle meglio attrezzate, in grado quindi di essere utilizzata dai massimi esperti del settore (vedere articolo allegato).

Nel 1974, il GSAM avvia la progettazione e la costruzione della capanna Morgantini, inaugurata il 24.7.77.

La realizzazione di tale opera, pur travalicando le finalità proprie di un gruppo grotte, ha dimostrato le grandi potenzialità organizzative, la compattezza e la determinazione del nostro gruppo.

Oggi che la capanna ci viene invidiata da tutti gli speleologi Marguareisiani, il pensare che se esiste è grazie al lavoro di tutti noi, non può che riempirci di giusto orgoglio.

Un particolare accenno va fatto sull'attività esplorativa che rimane pur sempre la ragion d'essere di un gruppo speleologico. Orbene, è in questo campo che noi abbiamo riscontrato le maggiori difficoltà e la crisi più profonda. Le ragioni, in sintesi, sono le seguenti:

- 1) - il forte impegno del gruppo in attività non direttamente legate alla esplorazione (costruzione della capanna Morgantini, laboratorio di Bossea, ecc.), attività importantissime, ma certo non idonee a promuovere aggregazione;
- 2) - il cambio di generazione che per noi è coinciso con il rapidissimo mutare sia delle tecniche che della mentalità esplorativa, tant'è che, a volte, il normale avvicendamento tra vecchi e giovani, ha assunto la caratteristica di una vera rifondazione.

In dettaglio, l'attività esplorativa si può così riassumere:

un primo periodo dedicato a spedizioni in grotte famose ed impegnative, (Cappa, Perdus, ecc.), unicamente finalizzato a formare nei giovani la nuova mentalità speleologica, per poi in un secondo tempo, riprendere il lavoro esplorativo. I risultati sono illustrati ampiamente nelle pagine seguen

ti di questo bollettino.

Oggi possiamo dire, e il Bacardi ci è buon testimone, che questo difficile periodo è stato superato positivamente, e, se è vero che nel gruppo alcuni "fossili" ci sono ancora, è anche vero che a tirare ora sono i giovani. Questo fa ben sperare per il cinquantenario!

Il GSAM oggi si presenta così: un gruppo grotte che, all'attività esplorativa, affianca iniziative promozionali come proiezioni e gite sociali, che organizza annualmente un corso di speleologia, che gestisce la stazione scientifica di Bossea e la capanna Morgantini: una associazione viva, che può sicuramente rappresentare un punto di riferimento per tutti gli appassionati del mondo sotterraneo.

Mario Ghibaudò

Abisso Tranchero (4:5)

615 PI 91 IV SE CERTOSA DI PESIO LP 9219 9302 Q 2150 D -292 S 772

Partendo dal presupposto che al Marguareis non si trovino abissi poco complicati, e, osservando il rilievo del Tranchero ci siamo convinti che valesse la pena ritornarci.

Alla resa dei conti, la fatica profusa non ci ha appagato del tutto, in quanto la profondità finale è rimasta la stessa. Sono però venuti fuori diversi rami secondari.

Voglio qui riassumere che cosa è stato fatto, che cosa resta da fare e presentare il rilievo completo di questa interessante e bella cavità.

L'abisso Tranchero viene scoperto nel 1967 durante una battuta nella valletta in cui si aprono il Cappa e i Perdus.

Nel 1968 viene esplorato fino a - 200 dove la squadra di punta si arresta sopra un lago ritenuto inizialmente profondo.

Nel 1973 si ridiscende l'abisso per effettuarvi una colorazione e tentare un collegamento radio con il Cappa. Si pensava infatti che i due abissi fossero una cosa sola, fatto che alla luce delle nuove esplorazioni, mi sento di escludere (almeno come percorribilità umana).

La profondità di - 292 viene toccata nel 1978 dopo aver disostruito in modo assai energico una fessura sul lago. Nella stessa occasione viene esplorato anche un altro fondo a - 261.

Siamo tornati quest'estate e diversi punti interrogativi sono stati cancellati; eccone una sintetica descrizione:

- il cunicolo iniziale si apre lungo il contatto Cretaceo (Calcschistes Planctoniques) - Malm (calcari bianchi marmorei).
- Discendendo il primo pozzo impostato su una importante faglia (dir. 50°N) è stata raggiunta, in modo assai comico, una grossa finestra. Da qui, attraverso una strettoia, si ha accesso ad una serie di pozzi che ci riportano sul ramo principale a metà del P 50, in corrispondenza ad una risa-lita ritenuta lunga ed artificiale.
- Al termine del pozzo da 80, si è risalito un arrivo che non ha dato sboc-chi.

- La diramazione più importante è stata trovata all'attacco del P 50.

Da qui, infatti, parte uno stretto meandro sfondato sul pozzo; superati i primi metri si raggiunge una piccola sala, oltre la quale, una strettoia allargata con mazzetta e scalpello (ora ha dimensioni presidenziali) porta su un pozzetto.

Seguendo un piccolo rivoletto d'acqua, si avanza lentamente per una decina di metri (meandro dello streap tease) e finalmente il ramo si allarga.

Si scendono tre pozzi (8, 26 e 12), al termine dei quali riprende un meandro in discesa. La progressione è assai difficoltosa per i continui restringimenti e noi ci siamo arrestati di fronte ad uno di essi. Non posso affermare che questo ramo si fermi qui, comunque risulta poco promettente, visto che la corrente d'aria è quasi assente; in ogni caso, scheletrici speleologi possono provare ad andare oltre!

- All'attacco del pozzetto prima del P 60 si è esplorata una grossa forra ascendente con direzione ENE (verso il Cappa). Nonostante sia stato fatto un grosso lavoro di disostruzione, il ramo va a chiudersi poco dopo.

- Durante la campagna estiva sono stati rivisti anche i due fondi e, mentre quello a - 261 è chiuso irrimediabilmente su fango e detrito fine, l'altro, (- 292) prosegue con una piccolissima strettoia (ci entra la mano) dalla quale esce un'aria forte e gelida.

Per quel che si riesce a vedere per almeno 2 - 3 metri non accenna ad allargarsi ed è quindi realisticamente da scartare una prosecuzione per questa via.

Discorsi aperti sul Tranchero ne rimangono pochi e si tratta esclusivamente di risalite da farsi in artificiale. Forse vale la pena di lasciar perdere e dedicarsi ad altre cose più promettenti.

Chi volesse guardare o fotografare stupende concrezioni varicolori a riccio (aragonite?) può scendere sino al P 31 e lì avrà di che soddisfarsi!

Giorgio Dutto

SCHEDA TECNICA FONDO -292

N. POZZO	LUNGH.	MATERIALI - ARMO	OSSERVAZIONI
1	80	Corda da 92 m. Chiodo da roccia esterno, spit al termine del corridoio d'ingresso, spit di partenza sulla parete di fronte. I fraz. a sinistra su una grossa lama a 12 m, II a 28 m a destra, III a sinistra a 40 m sotto la cengia, IV a 64 m al termine di un piccolo scivolo.	Scarica
2	50	Corda da 60 m. 2 spit di partenza sulla volta al termine del grande scivolo, I fraz. a 9 m sulla sinistra, II a 22 m sulla sinistra, III a 29 m sulla sinistra dopo una cengia.	Scarica moltissimo. Questo pozzo è costituito da una successione di piccoli salti da 15 - 20 e 6 m.
3	9	Corda da 10 m. Naturale + spit.	Si evita arrampicando sulla sinistra.
4	60	Corda da 70 m. Attacco sulla destra della grossa cengia con due spit, fraz. a 28 m sulla sinistra spostato in fuori.	Termina con un laghetto.
5	4	Corda da 10 m. Traverso sul lago; spit sulla cengia di arrivo del P 60, II spit prima della fessura in altro a sinistra.	
6	25	Corda da 13 m. Per il fondo a - 292 si attraversa sul P 25 appena inizia ad allargarsi; naturale + spit 2m sotto.	

N. POZZO	LUNGH.	MATERIALI - ARMO	OSSERVAZIONI
7	14	Corda da 20 m. Spit di partenza in alto nel meandro II spit poco sopra la strettoia di partenza.	
8	31	Corda da 32 m. Spit sulla sinistra all'attacco del pozzo	Da qui in poi gli spit non sono doppiati; si giuntano le corde.
9	5	Corda da 7 m. Spit avanti nel meandro fangoso sulla sinistra.	
10	9	Corda da 10 m. Spit avanti nel meandro	
11	5	Corda da 7 m. Naturale su sperone.	
12	22	Corda da 25 m. Spit di partenza su cengia 3 m oltre l'attacco del pozzo.	

SCHEDA TECNICA FONDO - 261

N. POZZO	LUNGH.	MATERIALI - ARMO	OSSERVAZIONI
1	25	Corda da 28 m. Naturale + spit 2 m sotto.	
2	6	Corda da 15 m. Naturale nella saletta al fondo del P 25	Scarica
3	17	Corda da 20 m. Due spit sulla cengia di partenza.	

SCHEDA TECNICA FONDO - 175

N. POZZO	LUNGH.	MATERIALI - ARMO	OSSERVAZIONI
1	5	Corda da 10 m. Naturale + spit 3 m sotto	
2	8	Corda da 10 m. Naturale in alto a sinistra più spit in fronte.	
3	26	Corda da 30 m. Spit nel meandro di arrivo a sinistra più spit di partenza sulla parete opposta.	Non scendere sul fondo ma raggiungere la finestra a 4 m dal fondo.
4	12	Corda da 15 m. Seguire lo stretto meandro in salita I spit ancora nel meandro a destra 2° spit nel vuoto sulla cengia a 3 m. sotto	

Pertus d'le Masche (9:10/20/30)

91 IV SE CERTOSA DI PESIO LP 9321 9292 Q 2090 D -98 S 107 PLAN.

Localizzazione: gli ingressi si trovano nella parte superiore della Conca delle Carsene, poco a monte della faglia trasversale che porta all'abisso Scarasson, sul versante sinistro del vallone.

Storia: 1971: vengono scoperti ed esplorati il 9-10 ed il 9-20 da GSAM e francesi dell'ASBTP. L'incidente ad un francese che si ruppe una gamba, è testimoniato dal ritrovamento di un palanchino.

1981: dall'incrocio, un ramo nuovo permette di scoprire "dal di dentro" il terzo ingresso (9-30).

Descrizione: dai tre ingressi si arriva all'incrocio. Di lì un P 44 porta alla sala del palanchino cui fa seguito il meandrino finale.

Dalla saletta sotto il P 10 del 9-10 un passaggio porta all'attacco del P 54. Di lì si arriva direttamente alla sala del palanchino. Questa è, ovviamente, la via più veloce per il fondo. La più divertente è dal 9-30.

Volter Galleris

SCHEDA TECNICA 9 - 10

N. POZZI	LUNGH.	MATERIALI - ARMO	OSSERVAZIONI
1	10	Corda da 13 m. A. NUT & Spit	
2	18	Corda da 22 m. A. Nut & Spit	si è all'incrocio
2 bis	54	Corda da 60 m. A. 2 Spit + 1 a 3 m.	caduta pietre aggiungere un frazionamento

SCHEDA TECNICA 9 - 20

1	16	Corda da 20 m. A. Nut & Spit	Frazionato (2 Spit) si è all'incrocio
---	----	---------------------------------	--

SCHEDA TECNICA 9 - 30

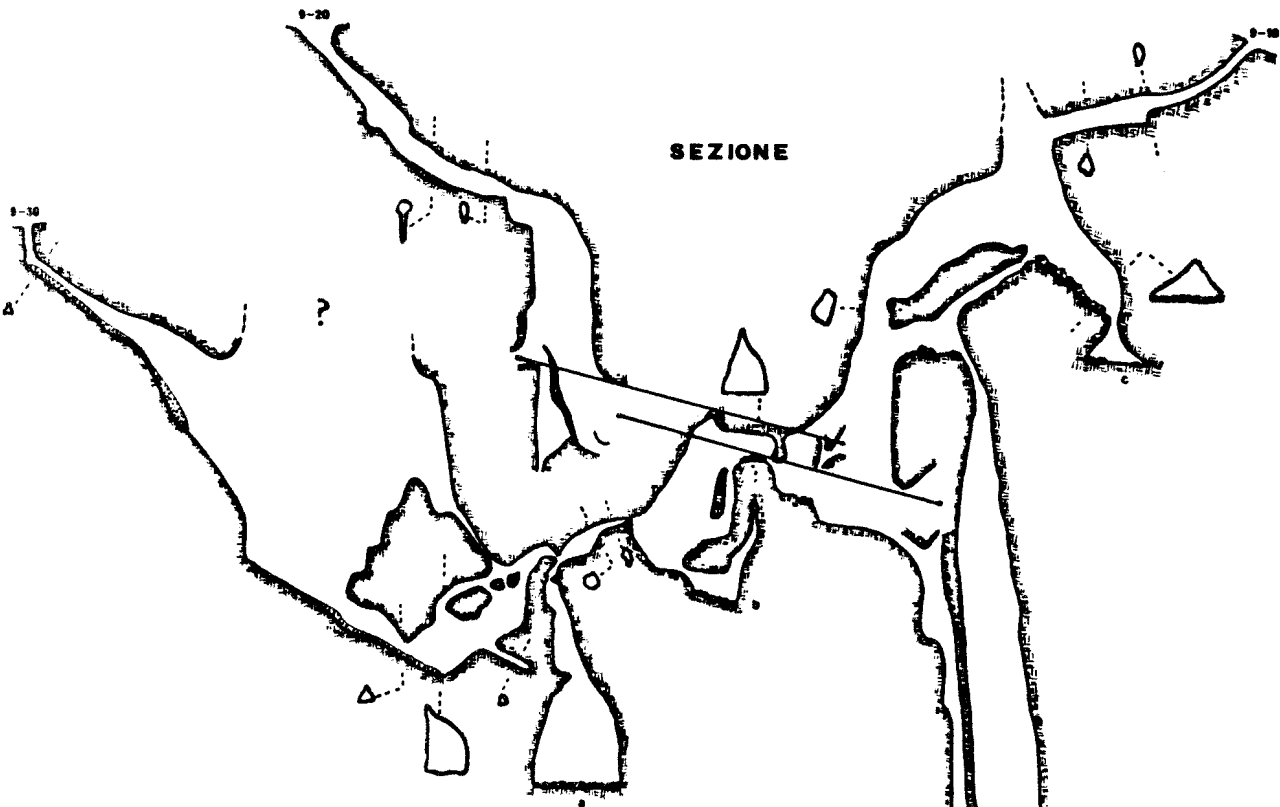
1	3	A. Nut (molto arretrato)	fattibile in libera di lì all'incrocio
---	---	--------------------------	---

SCHEDA TECNICA DALL'INCROCIO

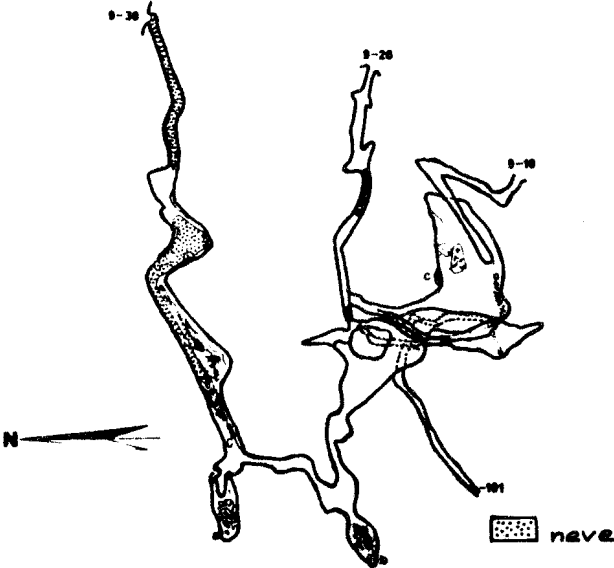
1	44	Corda da 50 m. A. Spit	frazionato (5 Spit)
---	----	---------------------------	---------------------

ABISSO DLE MASCHE (9-10,9-20,9-30)

Rilievo: G.S.A.M. C.A.I. CUNEO
CALLERIS, DUTTO, PAVIA, SABENA



PIANTA



Abisso Carbone' (2:25)

91 IV SE CERTOSA DI PESIO LP 9124 9461 Q 2000 D -121 S 17,5 PLAN.

L'abisso Carbonè viene scoperto nel 1973 durante un giro per ricerche geologiche da una squadra del GSAM. La prima esplorazione si arresta ad una profondità di 60 m. su una frana che ostruisce una fessura in discesa. Nel 1975 una disostruzione energica permette di raggiungere la profondità massima (- 121 metri).

L'ingresso è raggiungibile comodamente dalla Capanna Morgantini scendendo la mulattiera dalla Val Pesio e lasciandola poco prima del Gias dell'Ortica per prendere la direzione del Colle del Carbonè. Quasi in prossimità si prosegue, sempre mantenendosi in quota sul versante meridionale erboso del Bric Bassa del Carbonè sino ai primi affioramenti rocciosi. Qui, fra alcuni grossi massi, è l'apertura dell'abisso.

La relativa vicinanza al Pis del Pesio ha fatto sì che esistesse la concreta possibilità di un collegamento percorribile fra zona di assorbimento e di risorgenza.

L'abisso, si apre nei calcari chiari massicci del Malm e subito dopo l'ingresso assai stretto si sprofonda in uno stupendo pozzo di 33 metri. Terminata la discesa, si assiste ad un cambiamento litologico e di conseguenza morfologico.

Il Carbonè assume un aspetto meandriforme e diventa assai franoso. Si supera dapprima un piccolo salto di 3 m., poi una forra in forte pendenza su massi instabili ed un pozzo di 6 metri stretto.

Al termine del P 6 una fessura immette nel pozzo da 60 metri.

Le dimensioni sono anche qui grandiose, ma la bellezza non è pari al primo, in quanto impostato nei calcari dolomitici del Trias. La faglia su cui si sviluppa ha direzione 220°. Circa a metà si allarga ulteriormente e poco dopo, due grosse finestre immettono su pozzi laterali, uno diretto proseguimento della faglia testè citata, l'altro impostato su una direttrice tettonica perpendicolare.

Il fondo è posto a - 121 su detrito.

Le possibilità esplorative sono assai limitate, in quanto nell'abisso, la corrente d'aria è molto debole e l'unica fessura visibile, ma non percorribile, mette probabilmente in collegamento i fondi di 2 o 3 pozzi.

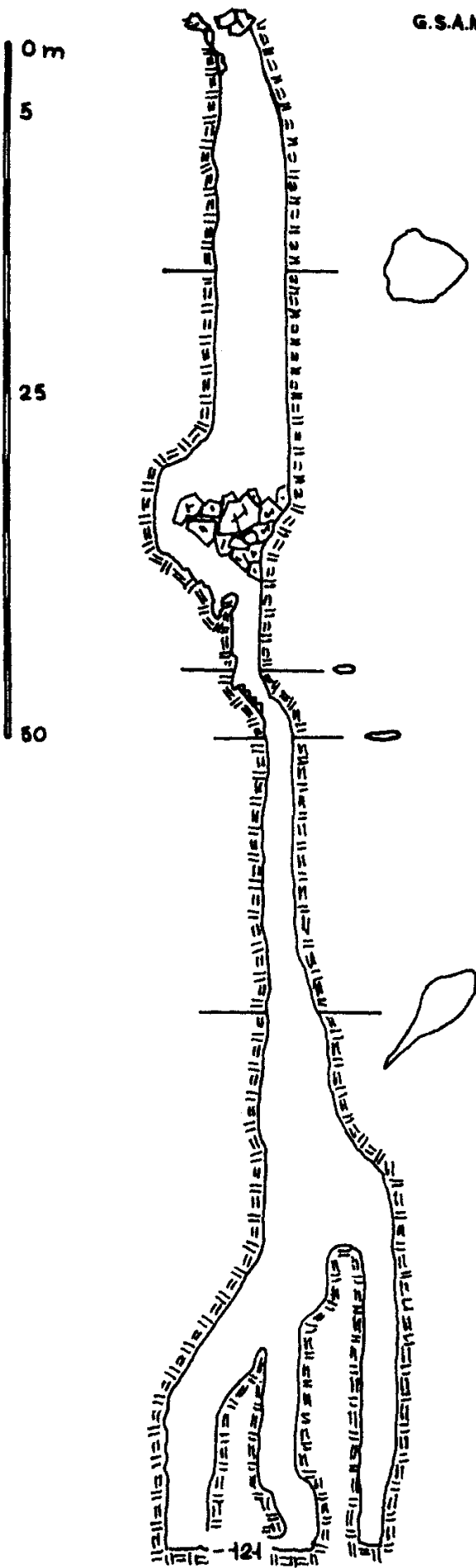
Giorgio Dutto

SCHEDA TECNICA

N. POZZI	LUNGH.	MATERIALI-ARMO	OSSERVAZIONI
1	33	Corda da 40 m. Attacco naturale + Spit di frazionamento 4 m. sotto a destra.	
2	3	Superabile in libera	
3	6	Corda da 7 m. 2 chiodi da roccia a destra	Scarica pietre
4	60	Corda da 65 m. Attacco su Spit doppiato. (opportuni almeno 2 altri Spit)	Scarica pietre

ABISSO CARBONÉ 2.25

RIL. G.DUTTO - M.GHIBAUDO
G.S.A.M. CAI CUNEO



Abisso di San Minorde (8-15 a.b)

prutetur d'le corde

91 IV SE CERTOSA DI PESIO LP 9326 9285 Q 2100 D -115 S 75 PLAN.

Localizzazione: gli ingressi si trovano nella parte superiore della Conca delle Carsene, poco a monte del Pertus d'le Masche e poco a valle del pas saggio detto "delle Termopili" sul versante sinistro del vallone.

Storia: 1971: viene sceso fino a - 90.

1981-1982: scesi i fondi di - 103 e - 115.

Descrizione: l'ingresso praticabile attualmente è solo l'8 - 15 b (P9).

Seguire per 9 m il 2° pozzo e prendere una finestra sulla destra scendendo.

A questa fa seguito il P 57: una serie di saltini porta al tiro finale di 38 m (molto bello).

FONDO - 103: Scendere per 4 m il meandro (spit).

Due possibilità: a) scendere ancora fino ad un trafilatoio che immette sul P 11 finale. b) Continuare nel meandro fino al 1° sfondamento, 6 metri in libera e si è nuovamente al P 11.

FONDO - 115: Scesi i primi 4 metri del meandro, lo si segue, superando lo sfondamento del primo fondo per poi attraversare un P 6: si è ad una fessura, dalla quale 3 saltini (6 - 7 e 12 m) portano alle salette da cui parte il meandrino finale.

Valter Galleris

SCHEDA TECNICA 8 - 15

N. POZZI	LUNGH.	MATERIALE - ARMO	OSSERVAZIONI
1	9	Corda da 11 m. Spit	
2	9	Corda da 15 m. Spit	prendere la finestra
3	56	Corda da 70 m. Spit	frazionato a -9, -5, -5, -5. Caduta pietre
4	4	Corda da 5 m. Spit	
N.B. - L'intera grotta può essere armata fin qui con una corda da 100.			
<u>FONDO - 103</u>			
5	11	Corda da 12 m. Spit	Caduta pietre
<u>FONDO - 115</u>			
5	6	Corda da 7 m. Spit	Attacco stretto
6	7	Corda da 8 m. Spit	
7	12	Corda da 13 m. Spit	belle salette

Tothibis (s:1)

91 IV SE CERTOSA DI PESIO LP 9281 9252 Q 2280 D -64 S 35 PLAN.

Localizzazione: l'ingresso si trova nella Conca di Pian Ambrogi, in vicinanza alla cima Straldi, sul versante francese, nei pressi delle roccette sopra la curva del sentiero che arriva dalla Morgantini.

Storia: 1981: viene disceso con numerose uscite di disostruzione.

Descrizione: una serie di saltini (assimilabili ad un P 20), porta alla saletta a - 30. Superata una fessura, un bel meandrino porta al pozzo finale.

Valter Galleris

SCHEDA TECNICA

N. POZZI	LUNGH.	MATERIALI - ARMO	OSSERVAZIONI
1	20	Corda da 25 m. A. Spit	Caduta pietre Frazionato (5 Spit)
2	3	Corda da 7 m. A. NUT (arretrato)	Attacco stretto Fattibile in libera
3	11	Corda da 15 m. A. Spit	Attacco stretto

Attività GSAM sulle Carsene

Rilievi di piccole cavità esplorate negli ultimi anni e topografia superficiale.

Durante le giornate di perlustrazione e di ricerca non sempre si è fortunati a tal punto da trovare l'abisso, spesso e volentieri si finisce in piccole ed impestate cavità che però, in onore di chi vi ha lavorato, non è giusto dimenticare.

Si è deciso pertanto di inserire in questa pubblicazione tutto l'ammasso di dati che sono stati raccolti nelle zone 4-5-6-9, ed anche di far conoscere a tutti gli speleo la dislocazione topografica delle principali cavità della zona 4.

Ma incominciamo con i rilievi delle piccole cavità:

Zona 4: sono state esplorate e rilevate dieci cavità di scarso interesse, l'unica un po' interessante per via dello sviluppo e per le concrezioni che abbelliscono la sala finale, fatto assai raro al Marguareis, è la grotta battezzata 4/15.

Barma	4.11	Dist.	- 8	svil. 10 m plan.
Barma	4.12	"	- 4	" 9 m "
Pozzo	4.13	"	- 11	
Grotta	4.15	"	- 19 + 5	svil. 100 m
Pozzo	4.20	"	- 18	
Pozzo	4.21	"	- 24	svil. 27 m plan.
Pozzo	4.23	"	- 13	
Pozzo	4.24	"	- 11	svil. 8 m plan.
Pozzo	4.28	"	- 12	
Pozzo	4.29	"	- 19	
Pozzo	4.29b	"	- 6	

Zona 5: sono state esplorate e topografate dieci cavità la maggior parte delle quali hanno un dislivello di una dozzina di metri, unico pozzo di rilievo è il 5.13 con i suoi - 39 m.

Pozzo	5.13	Dist.	- 39	svil. 104 m
Pozzo	5.17	Dist.	- 12	
Pozzo	5.18	"	- 10	svil. 14 m plan.
Pozzo	5.19	"	- 17	" 8 m "

Pozzo	5.20	Disl.	- 6	
Pozzo	5.21	"	- 10	svil. 8 m plan.
Pozzo	5.22	"	- 8	
Pozzo	5.24	"	- 8	svil. 8 m plan.
Pozzo	5.25	"	- 8	" 6 m "

Zona 6: sono state esplorate solo due cavità di scarsissimo interesse.

Pozzo	6.1 a,b	Disl.	- 19	
Pozzo	6.5	"	- 7	svil. 15 m plan.

Zona 9: prevalentemente sono tutti pozzi con imbocco a cielo aperto che il più delle volte non superano la profondità di una decina di metri.

Pozzo	9.5a	Disl.	- 15	svil. 14 m plan.
Pozzo	9.5b	"	- 6	
Pozzo	9.6	"	- 9	
Pozzo	9.7	"	- 27	svil. 14 m plan.
Pozzo	9.8	"	- 7	
Pozzo	9.9	"	- 7	
Pozzo	9.12	"	- 7	
Pozzo	9.13	"	- 9	
Pozzo	9.15	"	- 28	
Pozzo	9.16	"	- 9	
Pozzo	9.19	"	- 16	
Pozzo	9.21	"	- 23	

Parallelamente all'attività di ricerca si è effettuato un vasto ed importante lavoro di topografia superficiale, scrivendo la carta topografica della zona 4 alta. Il perchè si è fatto un simile lavoro, in zona 4, è facile intuirlo; l'Abisso Tranchero, l'Abisso dei Perdus, l'Abisso Serge e l'Abisso Cappa, si sviluppano in una ristretta area, il che fa pensare che facilmente in qualche posto sottoterra essi possano incontrarsi.

In effetti ciò pare dimostrato dalla carta ottenuta facendo delle poligonalì ed unendo tra loro i principali ingressi della zona.

Si localizza così il fondo del Tranchero (- 292) a circa

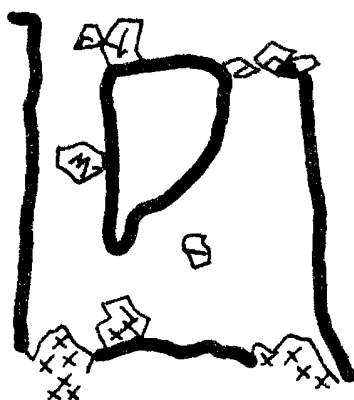
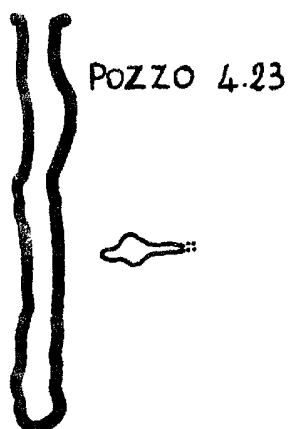
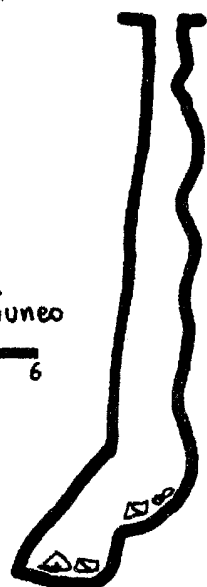
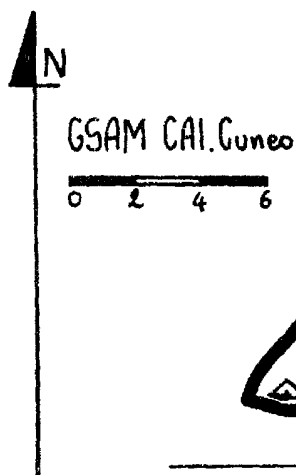
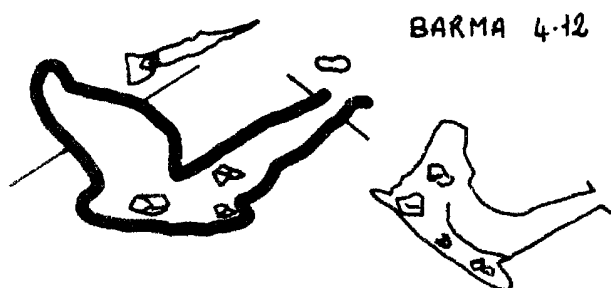
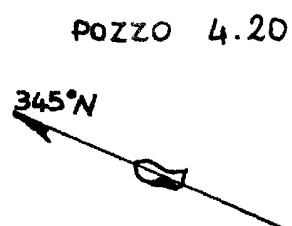
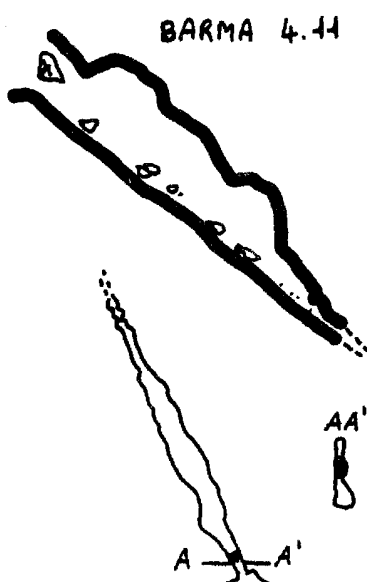
15 m in orizzontalè ed altrettanti in verticale da uno dei
fondi dell'abisso Perdus.

Molto facilmente essi collegano e chissà che un dì.....

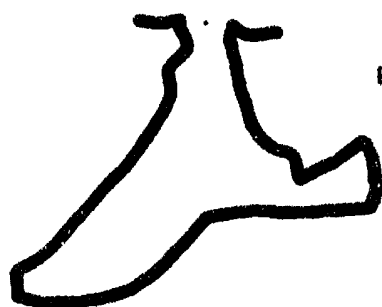
Pierre Manzone

Hanno partecipato al lavoro di ricerca, disostruzione e topog
grafia:

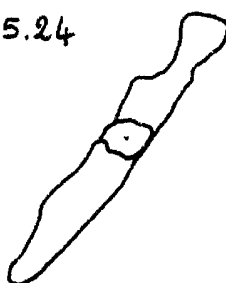
Arcostanzo Manlio, Maffi Anna, Barrett Silvia, Calleris Valter,
Dardanelli Elvio, Dutto Giorgio, Manzone Pierre, Bergamaschi
Massimo, Elia Ezio, Barale Gigi, Olivero Dario, Viola Giuliaa
no, Fissolo Roberto, Villavecchia Ezechiele, Rattalino Enrico,
Cortevesio Valter, Arcostanzo Chicco, Ferlin Emilio, Casto
Salvo, Borio Rino, Castellino Silvia.

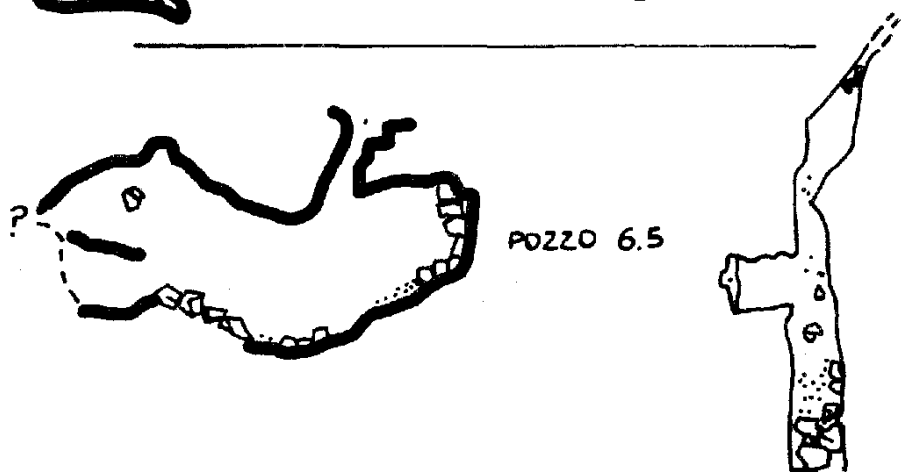
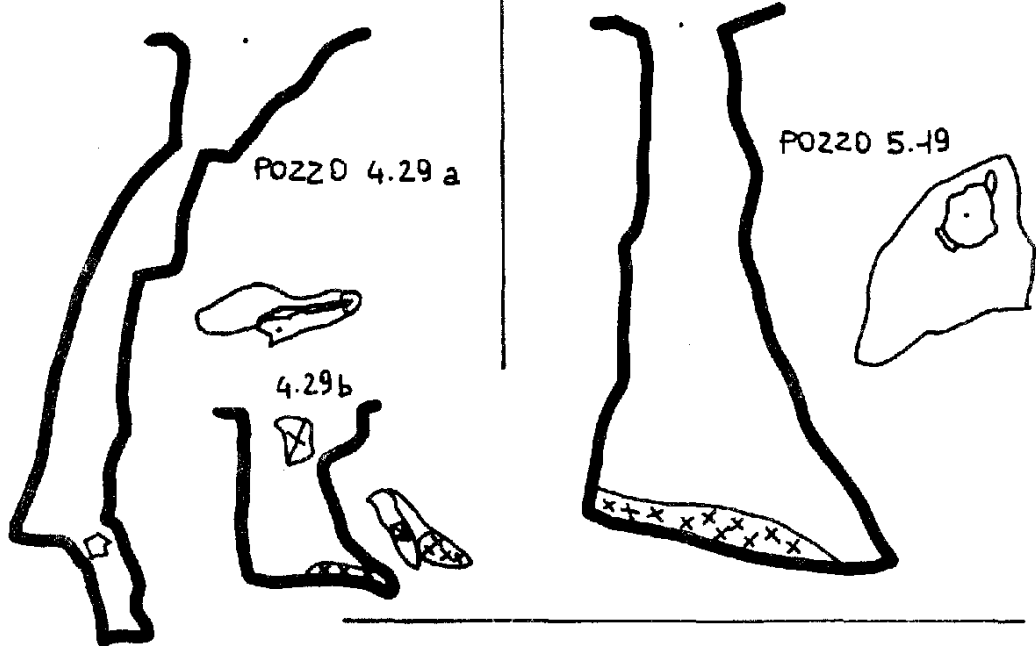
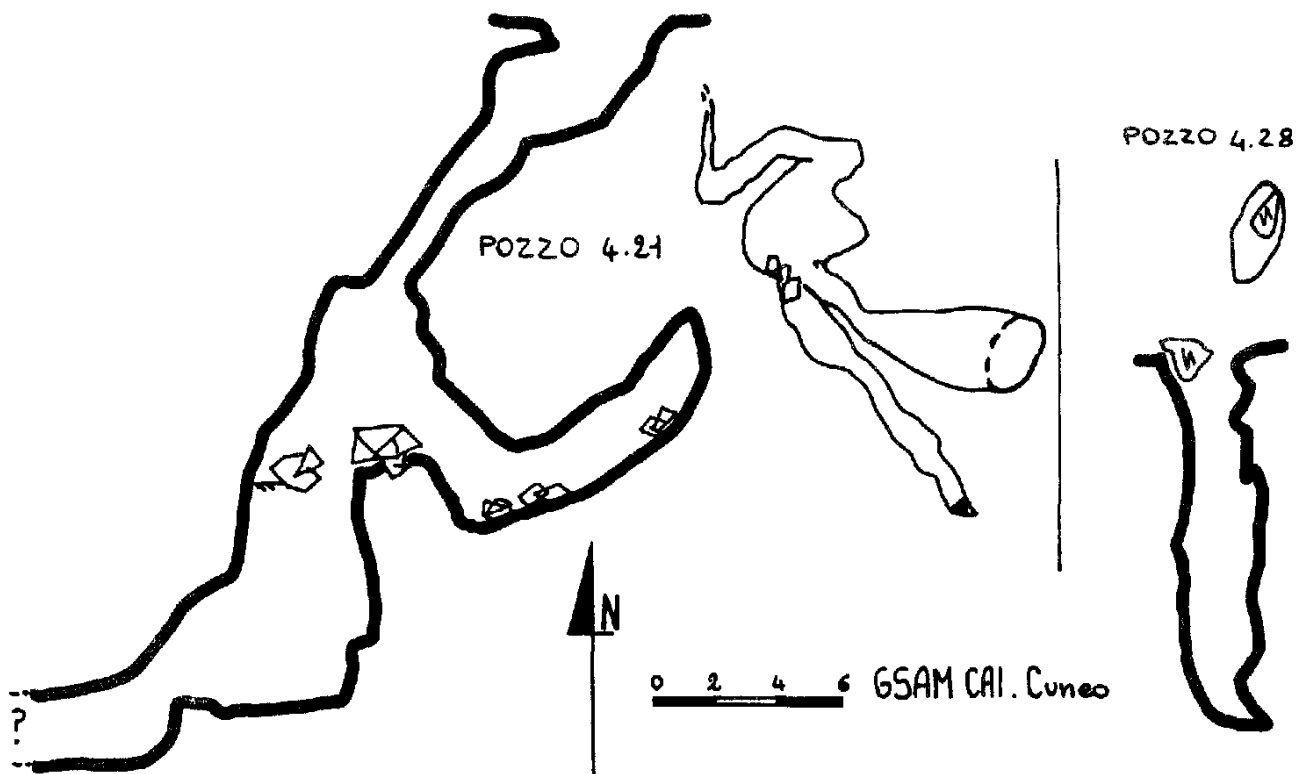


POZZO 4.24

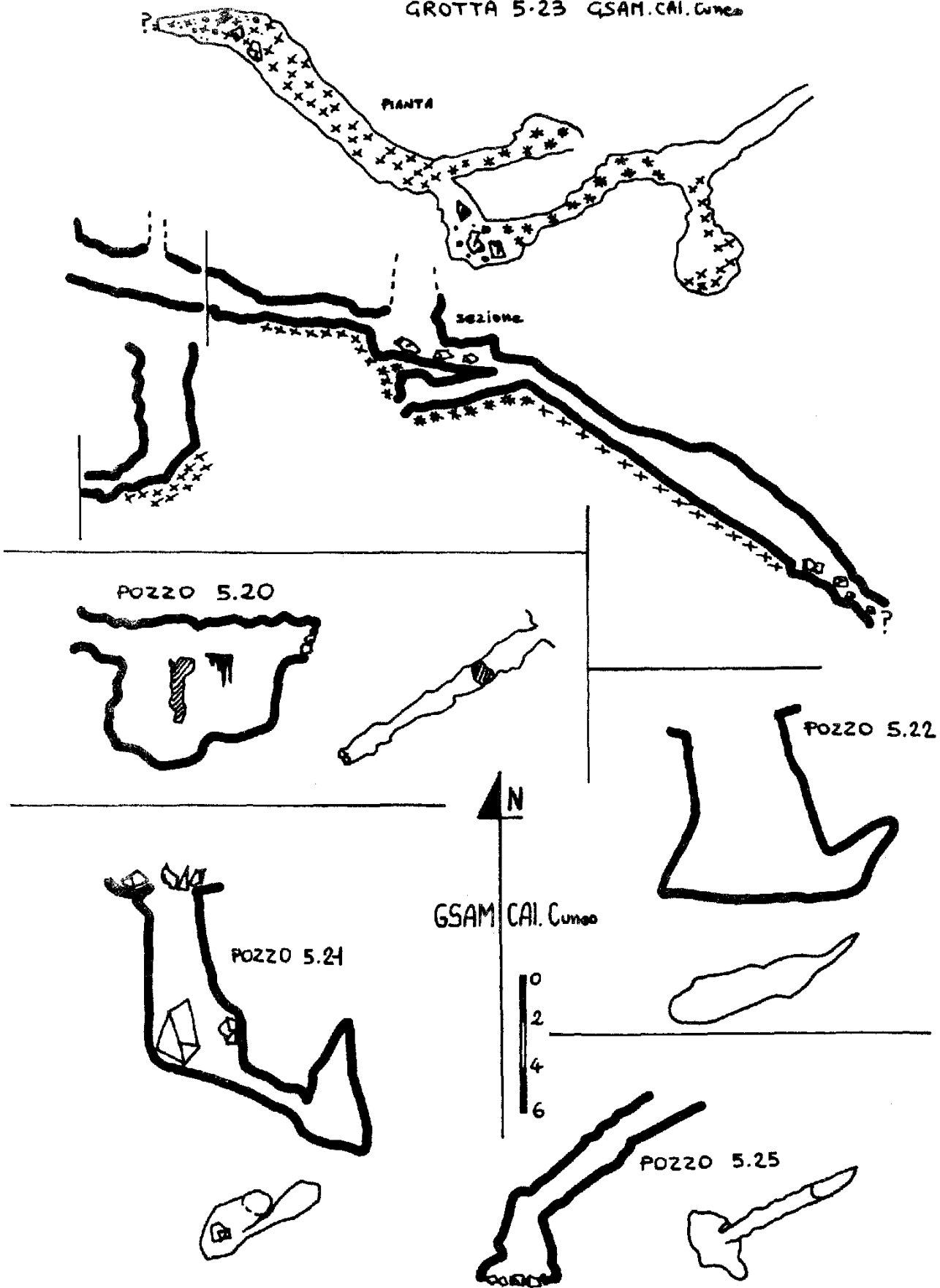


POZZO 5.24





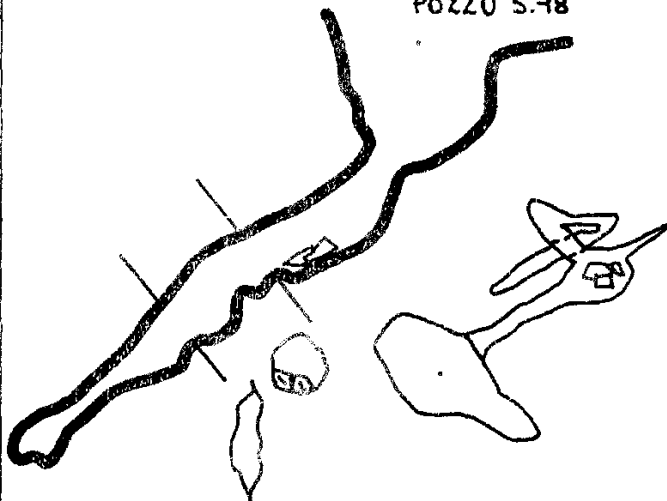
GROTTA 5-23 GSAM.CAI. Cuneo



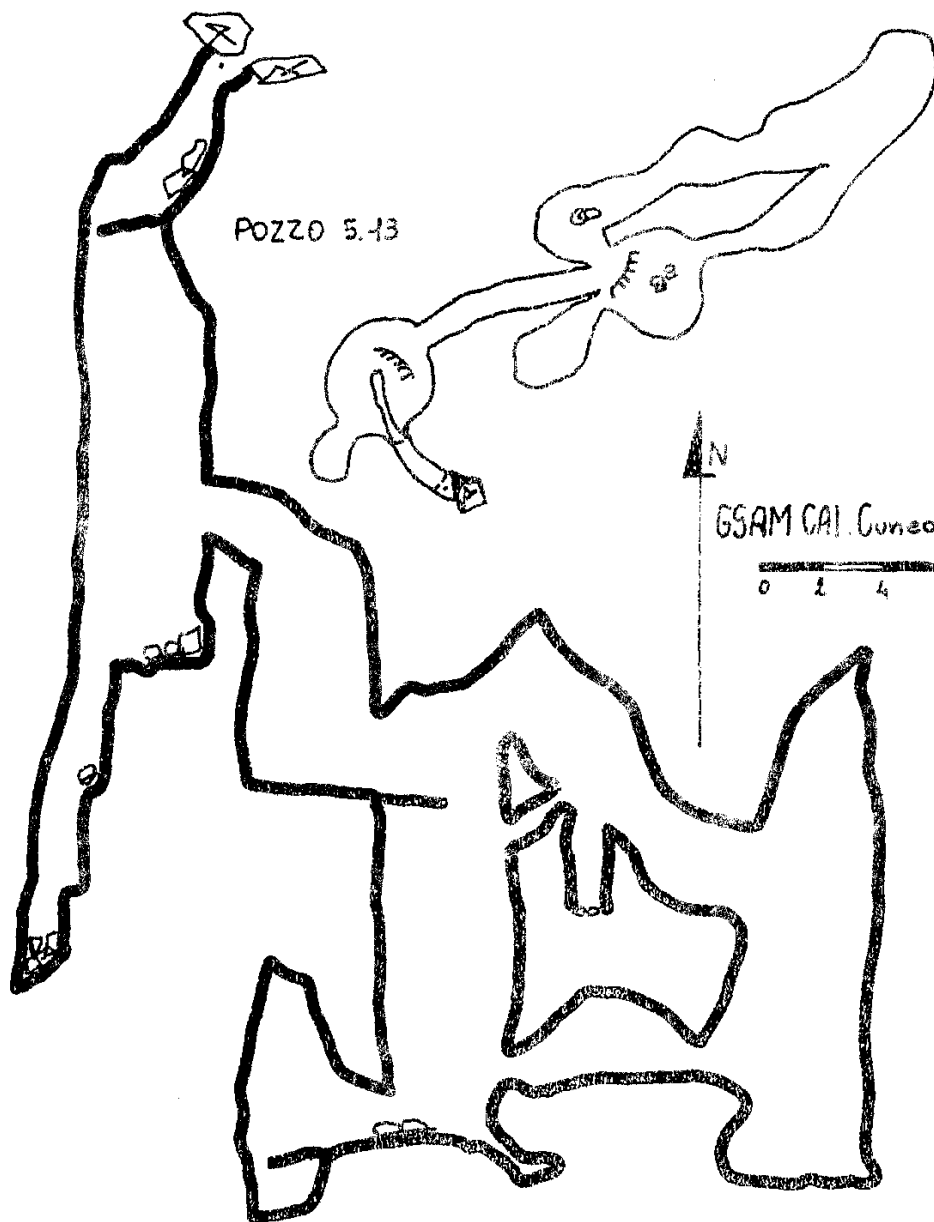
POZZO 5.17



POZZO 5.18



POZZO 5.13



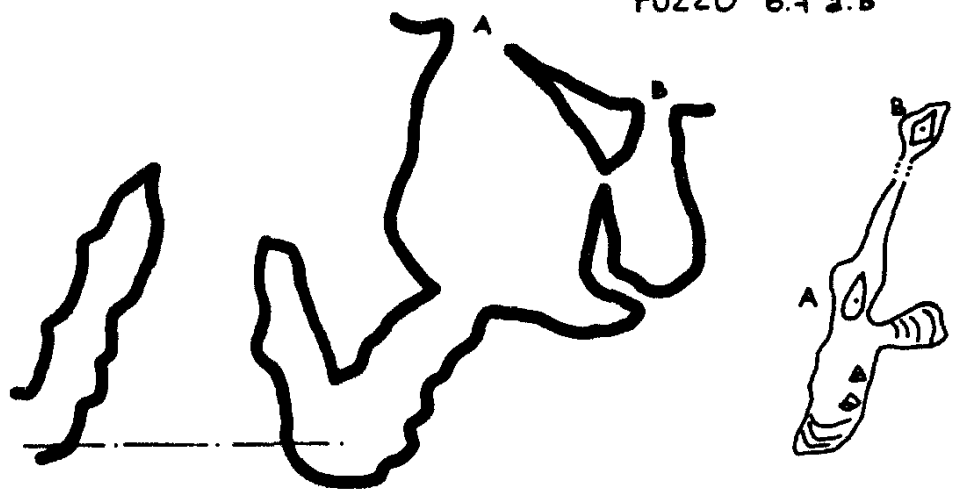
POZZO 9.19



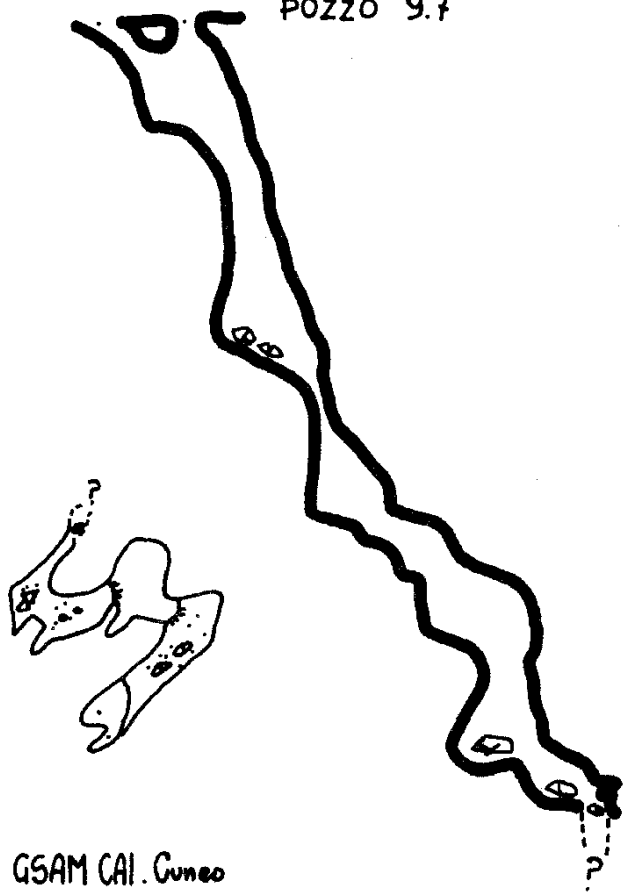
GSAM CAL. Cuneo

0 2 4 6

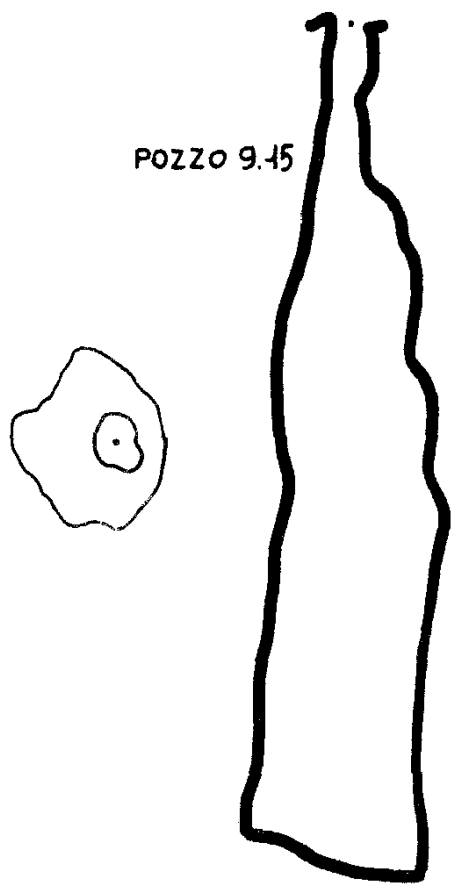
POZZO 6.4 a.b



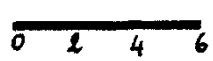
POZZO 9.7



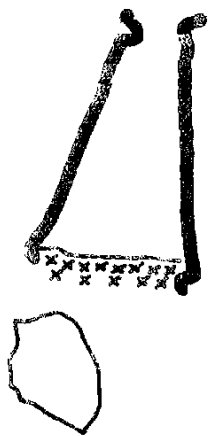
POZZO 9.45



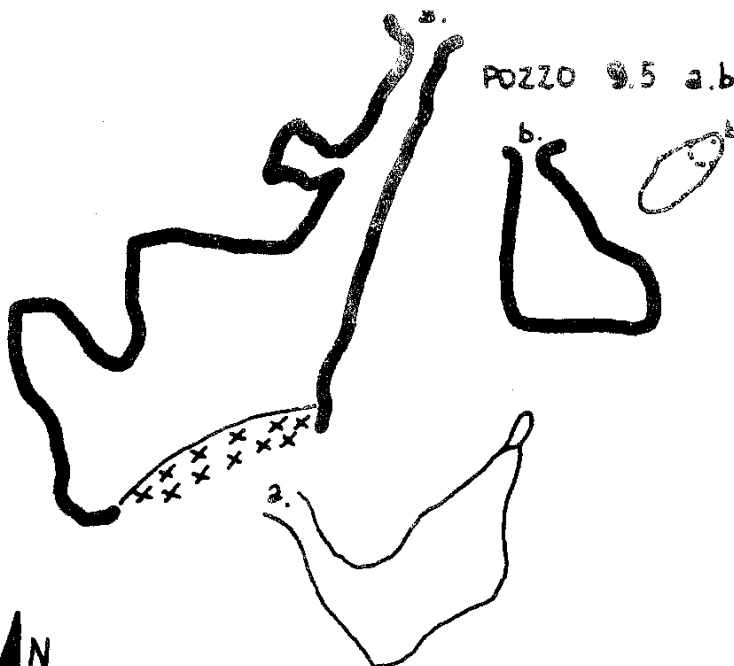
GSAM CAL. Cuneo



POZZO 9.8



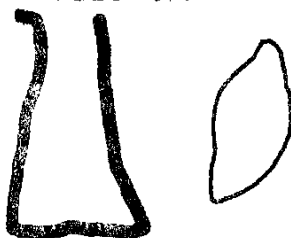
POZZO 9.5 a.b.



GSAM CAI. Cuneo



POZZO 9.9



POZZO 9.6



POZZO 9.12



POZZO 9.43



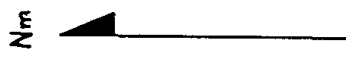
POZZO 9.2-1



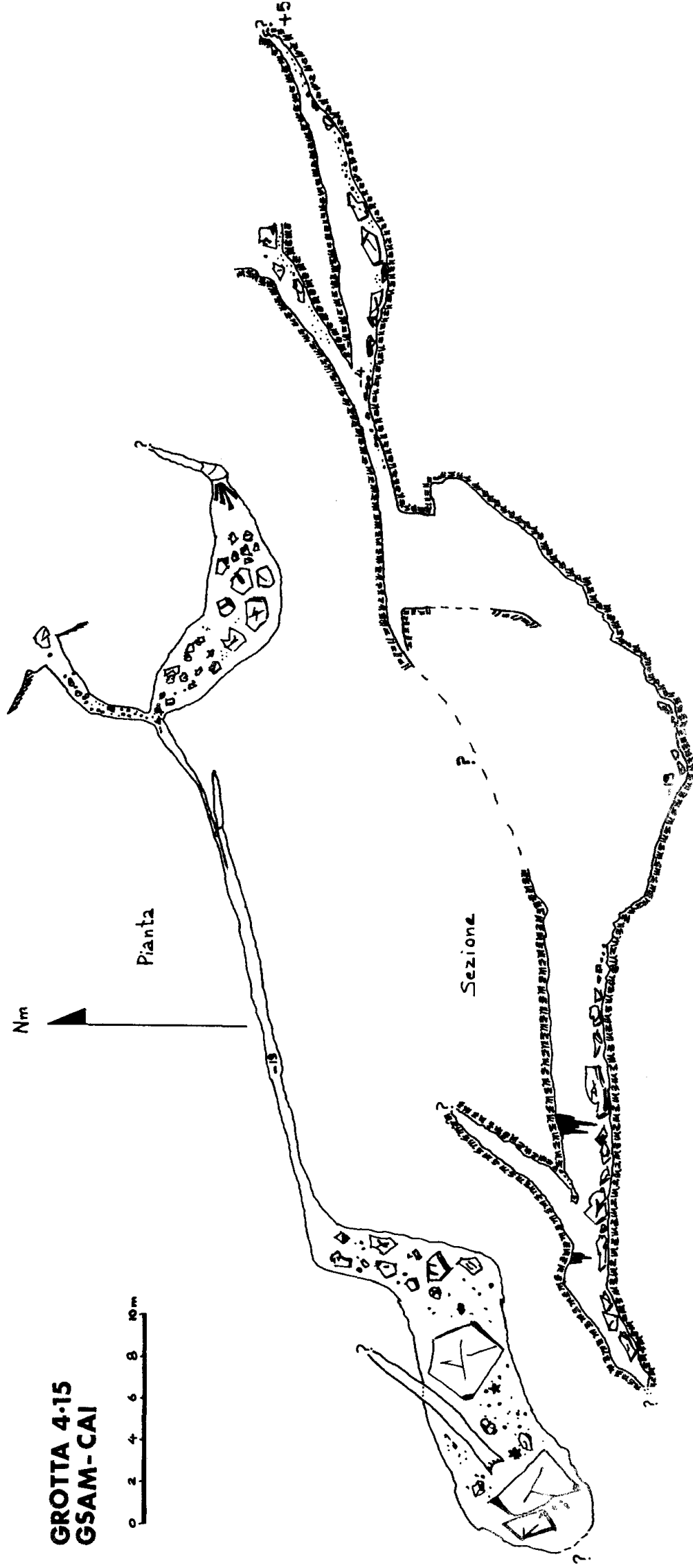
POZZO 9.46



**GROTTA 4.15
GSAM - CAI**



Pianta



Topografia esterna Zona 4

Parulus = 0

4.2 = -15.2

Tranchero = -33.4

ESF 43 = -39.8

Cappa = -63.8

a cura di P. Manzone

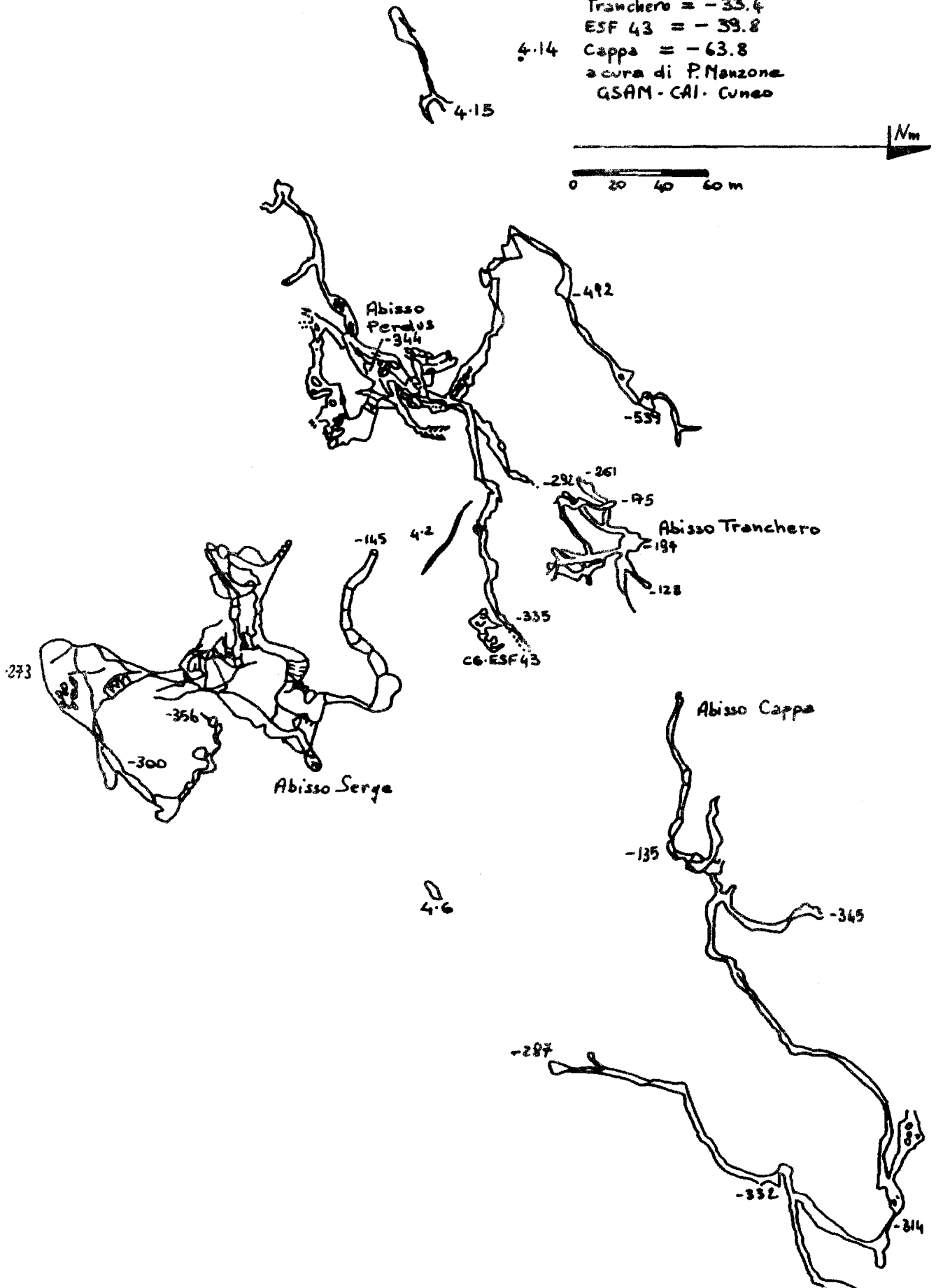
GSAM - CAI - Cuneo

4.14

4.15

Nm

0 20 40 60 m



Grotta Mir 1

91 IV SE CERTOSA DI PESIO LP 8993 9715 Q 2050 D -83 S 177,5

La grotta Mir 1 è stata rinvenuta durante una serie di battute effettuate sulla dorsale tra la P. Labiaia - Mirauda, la P. Mirauda e il M. Jurin in alta Valle Pesio.

Si tratta dell'estrema propaggine nord-occidentale del Massiccio del Marguareis. Le litologie affioranti in zona sono riconducibili alla serie carbonatica mesozoica della zona brianzonese e a quella del Flysch ad Helminthoides.

La grotta si apre nei pressi di P. Agugion in un'area il cui carsismo, assai accentuato è tipicamente coperto. La morfologia superficiale è modellata sulla coltre eluvio-colluviale di degrado fisiochimico del Flysch. Si osservano numerose doline ed inghiottitoi, questi ultimi caratterizzati da una discreta corrente d'aria.

Le acque qui assorbite dovrebbero alimentare (non sono state ancora effettuate colorazioni) le sorgenti del vallone Al mellina, meno probabilmente la sorgente Balmaccia nell'attiguo vallone Gorgassa.

I primi 50 metri della grotta sono costituiti da un meandro, in alcuni punti assai stretto, impostato nei Calcschistes Planctoniques; al termine, in corrispondenza ad un affluente, si è originata una saletta.

Il suddetto ramo ascendente è stato percorso per un breve tratto, dopo di che un restringimento ne ha bloccato l'esplorazione. E' probabile che sia in diretto collegamento con un altro inghiottitoio posto poco a monte di Mir 1, ostruito da una frana appena dopo l'ingresso.

Dalla saletta si prosegue agevolmente sino al P6 dove compare il calcare massiccio con hard-ground. Un meandro assai tortuoso con piccoli salti porta al pozzo più lungo della grotta, al fondo del quale uno scivolo fortemente inclinato termina su un piccolo laghetto nel quale si perde il ruscello sin qui sempre presente. Si incrocia a questo punto una faglia con direzione NE-SW percorribile per circa 25 metri verso SW fino a che il graduale ma continuo restringimento delle pareti impedisce il proseguimento. La corrente d'aria è assai forte e al di là del punto massimo a cui si è

giunti, si sente scorrimento d'acqua. Nonostante ciò ritengo sia problematico un eventuale superamento di tale strettoia anche con metodi energici, in quanto per i tre o quattro metri visibili la larghezza è variabile dai 10 ai 15 cm.

In conclusione posso affermare che, malgrado Mir 1 abbia in parte tradito le aspettative, la zona in cui si apre è assai interessante dal punto di vista esplorativo e potrebbe donare gradite sorprese a chi la frequenta.

Giorgio Dutto

SCHEDA TECNICA

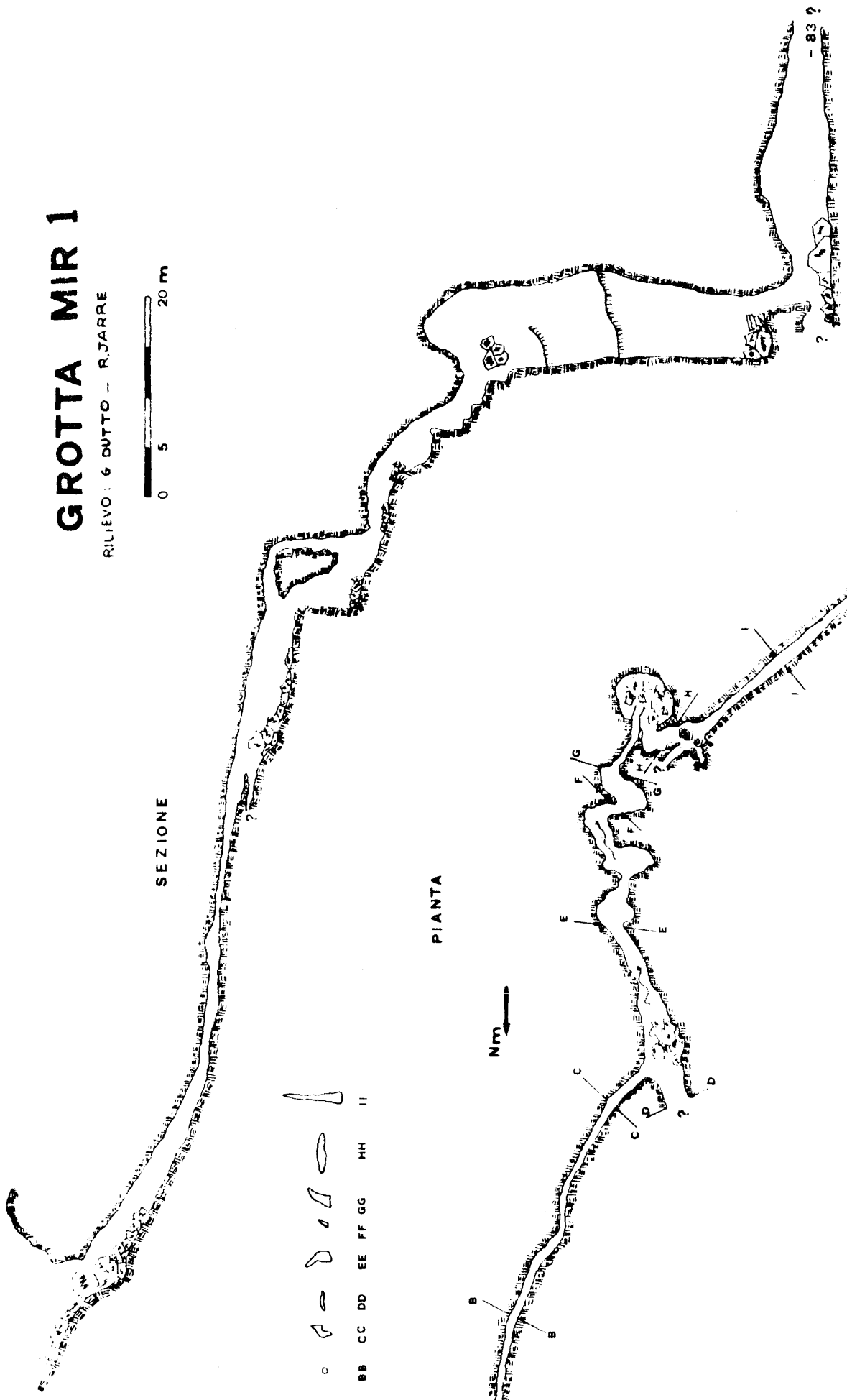
N. POZZO	LUNGH.	MATERIALI - ARMO	OSSERVAZIONI
1	6	CORDA 12 NATURALE	
2	3	CORDA 4 NATURALE	
3	27	CORDA 30 NATURALE + SPIT	
4	8	CORDA 10 SPIT	

GROTTA MIR 1

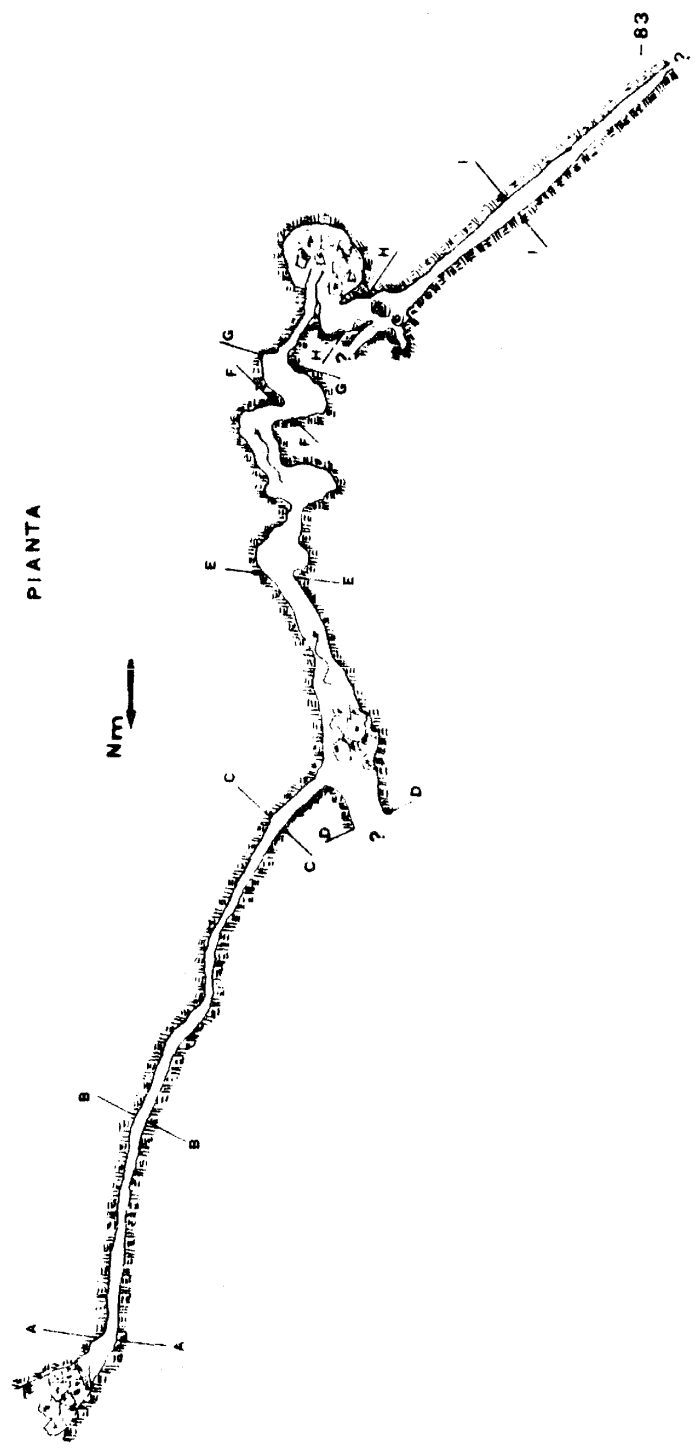
RILIEVO: 6 DUTTO - R. JARRE



SEZIONE



PIANTA



- AA BB CC DD EE FF GG HH II

Grotta delle Camoscere 105-PI

91 IV SE, CERTOSA DI PESIO LP 9424 9698, quota 1100 circa

La storia dell'esplorazione di questa cavità è assai travagliata, essendo stata tralasciata per lungo tempo a causa delle problematiche difficoltà di accesso, legate all'acqua: solo oggi si è in grado di pubblicarne un rilievo corretto ed aggiornato.

La cavità si presenta quale classica risorgente di fondo valle che raccoglie, si suppone, le acque provenienti dalla Labiaia Mirauda: ma, per mancanza di sicuri dati idro-geologici, questa affermazione è solamente ipotetica.

Grotta a sviluppo prevalentemente orizzontale, si presenta molto interessante e bella, ricca di concrezioni e colate che ne rendono affascinanti gli ambienti; è completamente priva di difficoltà tecniche (non occorrono corde) e si propone quale buona palestra per l'arrampicata e la progressione in meandro: sono pure presenti alcune strettoie.

L'unica precauzione da non dimenticare consiste nell'assicurarsi che il fiume ipogeo sia in magra.

NOTE SULLA FAUNA DELLA GROTTA DELLE CAMOSCERE

a cura di A. MORISI

La storia delle esplorazioni faunistiche della grotta delle Camoscere inizia verso la fine del secolo scorso e, ufficialmente, nel lontano 1892, anno in cui sui gloriosi Annali del Civico Museo di Storia Naturale di Genova, il grande entomologo e pioniere della biospeleologia italiana R. GESTRO annuncia la scoperta e pubblica la descrizione di un nuovo, eccezionale Coleottero Carabide troglobio, scoperto in questa cavità, dove egli stesso era stato accompagnato da una guida locale di nome LAUNO: il nostro battezzò questo Insetto Anophtalmus launii, nome che in seguito (1928) venne modificato in Agostinia launii da R. JEANNEL, altro grande della biospeleologia, il quale vi riconobbe, oltre che una nuova specie, un genere nuovo per la Scienza e lo volle dedicare al collega italiano Agostino Doderò; in ottemperanza alle regole della nomenclatura zoologica, il nome corretto, attualmente in uso, è Agostinia launoi.

La nuova definizione della posizione sistematica di questo Insetto di enorme interesse scientifico consentì negli anni seguenti un approccio più corretto alla problematica delle origini e modalità del popolamento animale delle Alpi Occidentali, così ricche di endemismi (JEANNEL 1928, VIGNA-TAGLIANTI 1968, ecc.).

All'interesse scientifico, mai venuto meno, per quella antica ed entusiasmante scoperta, si affiancò ben presto un interesse verso la grotta assai meno nobile, così che essa divenne meta (fortunatamente spesso introvabile) per raccoglitori e collezionisti di rarità entomologiche: ne sono una testimonianza le molteplici trappole, ormai disinnescate, che ancora recentemente abbiamo trovato nella cavità. Le notizie relativamente scarse sulla ubicazione della grot

ta e la sua idrologia, decisamente poco "amichevole", hanno impedito, per fortuna, che l'impatto dei collezionisti maniaci recasse gravi danni alla sua preziosa fauna, tanto è vero che Agostinia launoi rimase praticamente sconosciuta nelle collezioni fino al 1968, quando FOLLIS e VIGNA-TAGLIANTI scoprirono la piccola cavità prossima alla 105 Pi, nota come Camoscere bis o Camoscere superiore (250 Pi) dove il raro Insetto venne ritrovato in un discreto numero di esemplari.

Stranamente, mentre la eccezionale scoperta di Agostinia launoi ebbe presto vasta risonanza (tanto è vero che DELLE PIANE già ne faceva menzione nel 1892 in una sua celebre guida per escursioni nelle Alpi Liguri edita dal C.A.I.), furono relativamente scarsi successivi contributi e ricerche atti a precisare nel suo insieme la fisionomia faunistica di questa grotta: MARTINOTTI nel 1968 citava della 105 Pi solo altre quattro entità: l'Opilione Scotolemon querilhaci Lucas (°), il Coleottero Carabide Duvalius carantii Sella, l'Ortottero Dolichopoda sp. (che nello stesso anno ZAULI riconosceva come Dolichopoda ligustica Bacc.& Capra) e forme indeterminate di Miriapodi.

Dopo il 1968 numerose esplorazioni della grotta delle Camoscere superiore, effettuate da VIGNA-TAGLIANTI, CASALE, PEANO e da chi scrive, fruttarono notevoli e stimolanti scoperte biospeleologiche, facilitate anche dalle piccole dimensioni di quella cavità, che non presenta alcuna difficoltà esplorativa, ma poco o nulla si scoprì e si scrisse in merito alla fauna delle Camoscere.

Date queste premesse è parso naturale iniziare una serie di battute a scopo biologico, la cui programmazione prevedeva numerose uscite, ma che, per i capricci metereologici non meno che per l'improrogabilità dei soliti impegni personali, sono stati attuati solo in misura ridotta: ciò nonostante, nel cor

(°) Si trattava probabilmente di Holoscotolemon oreophilum Martens.

so di due uscite (14.7.82 e 24.9.82) è stato reperito materiale di notevole interesse, comprendente diverse specie nuove per la grotta, del quale vale la pena far seguire l'elenco con qualche annotazione.

MAMMIFERI

(1) Apodemus sp. (Topo silvestre). Numerosissimi resti ossei più o meno recenti, alcuni cadaveri ed escrementi. La presenza di questi reperti, ma soprattutto la loro abbondanza, è per lo meno singolare: decine e decine di ossa pertinenti ad esemplari diversi si trovano raccolte in piccole conche dello strato argilloso che caratterizza il tratto subterminale della grotta, ma frammenti isolati so no reperibili un po' ovunque: la loro apparente antichità è smentita dalla presenza di esemplari in via di decomposizione, di escrementi e di nitide tracce di deambulazione impresse sulla Argilla plastica, che testimoniano la presenza recente di questi Roditori nella cavità. Il Topo silvestre era già noto nella grotta di Bossea dove è attratto da derrate e materiali introdotti dagli speleologi. Trattandosi di un elemento assolutamente troglodosseno, rimane difficile da spiegare la frequenza di questi reperti.

ANFIBI-CAUDATI

(2) Hydromantes italicus Dunn. Il Geotritone è presente nel tratto iniziale della grotta con un discreto numero di individui: durante l'uscita del 24.9.82 sono stati osservati anche alcuni neonati. A giudicare da un sommario esame effettuato sul campo (gli Hydromantes non sono stati asportati) si tratta di una popolazione che, dal punto di vista cromatico, si differenzia alquanto da quelle già note di altre grotte del cuneese: il problema della loro corretta collocazione sistematica a livello sottospecifico rimane insoluto nell'attesa che siano disponibili tests di tipo biochimico affidabili e di facile esecuzione.

NEMATOMORFI - GORDIACEI

- (3) Gordius aquaticus Lin. Specie decisamente trogllossena, questo curioso ed esile "verme", abitatore delle pozze di sorgente, è già stato segnalato come ospite casuale di grotte piemontesi (MARTINOTTI 1968).

GASTEROPODI - ZONITIDI

- (4) Oxychilus sp. Molluschi di difficile interpretazione sistematica. I numerosi ritrovamenti in grotte del cuneese non sono ancora stati classificati con certezza e vengono provvisoriamente riferiti alla specie O. cellarius Müll., a larga distribuzione centro-sudeuropea.

DIPLOPODI

- (5) Schizophyllum sabulosum Lin. Specie subtroglfila, largamente distribuita in Europa, già nota di altre grotte piemontesi e del complesso carsi del Marguareis.
- (6) Antroherposoma vignai Str. Specie troglobia, descritta nel 1970 su un solo esemplare maschio, fino ad oggi era conosciuta solo della 250 Pi (Camoscere bis). La sua presenza nella 105 Pi era facilmente ipotizzabile ma non era mai stata verificata: ne sono stati raccolti due adulti ed un immaturo.

CHILOPODI

- (7) Lithobius sp. Elemento di chiara provenienza esterna; i Lithobius sono tipici componenti della fauna del suolo, spesso presenti nel settore vestibolare delle grotte.

CROSTACEI - ISOPODI

- (8) Metoponorthus sp. (cfr. planus BL) e
- (9) Porcellio sp. Si tratta di elementi banali della fauna vestibolare, moderatamente adattati alla vita ipogea.
- (10) Proasellus sp. (cfr. franciscloi Chappuis). Specie troglobia già nota di altre grotte del cuneese; ne è stato raccolto un solo esemplare: questa specie era stata già osservata alle Camoscere da VIGNA-TAGLIANTI (in verbis).

CROSTACEI - AMFIPODI

- (11) Niphargus sp. (gruppo spetiae - romuleus). Reperto di no-

tevole interesse effettuato nel corso della visita del 14.7.82; la grotta delle Camoscere risulta essere una delle stazioni piemontesi di Niphargus di più alta quota.

ARACNIDI - OPILIONIDI

- (12) Holoscotolemon oreophilus Martens. Alcuni resti fluidati dall'acqua, reperiti il 14.7.82, sembrerebbero confermare la presenza di un Phalangodidae che attribuisco a questa specie per il fatto di averla raccolta in condizioni epigee nell'alta Val Pesio (Vallone del Marguareis m. 1800) e, insieme con PEANO e HAUSER nella grotta dei partigiani a Rosana (1024 Pi), nonché nella Tana delle Turbiglie (115 Pi) e nella Tana del Forno (114 Pi): tutti questi esemplari sono stati recentemente descritti da MARTENS; si deve presumibilmente pensare che la citazione della GOZO (1906), relativa a Scotolemon querilhaci Lucas, si riferisse invece a questa specie.

ARACNIDI - RAGNI

- (13) Meta menardi Latz. Specie frequente in grotte di tutta Italia, con ampia distribuzione europea centro-meridionale. Per quanto poco specializzata (troglofila) non è nota se non nell'ambiente ipogeo. La sua presenza nella 105 Pi, già nota alla GOZO (1906), è stata confermata dalle raccolte del 14.7.82.
- (14) Nesticus eremita Simon. Specie troglofila, poco specializzata, largamente diffusa nelle grotte e nelle cavità artificiali italiane.
- (15) Porrhomma convexum Westr. Elemento troglofilo, conosciuto di numerose grotte europee fra l'Irlanda e la Spagna, il Belgio e la Romania, e, come epigeo, in Europa del Nord, è stato trovato perfino nelle isole Aleutine; la sua distribuzione può definirsi boreo-alpina e se ne può ipotizzare e stabilire la cronologia della sua comparsa facendo riferimento alle glaciazioni.

(16) Trogloyphantes rupicapra Bring. Endemismo della grotta delle Camoscere bis, dove FOLLIS e VIGNA-TAGLIANTI (1968) ne raccolsero tre esemplari; è stato trovato per la prima volta nella 105 Pi, in un solo esemplare, durante l'uscita del 14.7.82. E' un elemento troglobio, a forte specializzazione cavernicola, come quasi tutte le specie del genere Trogloyphantes.

INSETTI - COOLEMBOLI

(17) Sono stati osservati numerosi esemplari di specie da de terminare, pascolanti su resti organici.

INSETTI - TISANURI

(18) Machilis sp. Elemento caratteristico della fauna vestibolare di moltissime grotte italiane ed europee: al momento manca purtroppo la possibilità di una loro corretta determi nazione.

INSETTI - ORTOTTERI

(19) Dolichopoda ligustica ligustica Bacc. & Capra. Entità troglofila largamente diffusa nelle grotte liguro-piemontesi; sono stati osservati numerosissimi esemplari nel primo tratto della cavità ed individui isolati fino al primo sifone.

INSETTI - TRICOTTERI

(20) Mesophylax adpersus Ramb. e

(21) Stenophylax permistus McLach. Si tratta di due elementi tipici della fauna parietale delle grotte dell'Europa meridionale. La loro presenza nell'ambiente ipogeo va riferita ai periodi di latenza estiva e/o invernale cui sono soggetti questi insetti i quali vengono spesso citati come "tro-glosseni regolari".

INSETTI - LEPIDOTTERI

(22) Triphosa dubitata Lin. e

(23) Triphosa sabaudia Dup. Queste due entità si collocano nella medesima categoria ecologica dei tricotteri: la lo

ro frequenza in gran parte delle grotte auropee è nota da tempo.

INSETTI - DITTERI

(24) Culex pipiens Lin. Anche questa comune zanzara è un frequentatore abituale e stagionale delle nostre grotte, nelle quali occupa, talvolta in grandissimo numero di individui, le pareti del tratto iniziale. Anche in questo caso l'ambiente ipoeo rappresenta un biotopo di "ricovero" temporaneo.

(25) Limonia sp. (crf. nubeculosa Meig.). Altro elemento caratteristico delle ditte-rofauna cavernicola piemontese; più strettamente legato del precedente all'ambiente ipogeo, vi può compiere, a differenza delle zanzare, l'intero ciclo vitale, come è testimoniato dal frequente ritrovamento delle sue larve.

(26) Phoridae gen., sp. Sono stati raccolti alcuni esemplari da determinare.

INSETTI - COLEOTTERI

(27) Sphodropsis ghilianii ghilianii Schaum. Questo carabide eutroglofilo, diffuso nelle grotte delle provincie di Cuneo, Savona e Imperia è raramente reperito in ambiente sublapidicolo di alta quota. La specie che, a quanto sembra, è l'unico rappresentante europeo di un genere a distribuzione centro-asiatica, riveste un particolare interesse biogeografico; la sua frequenza in questa grotta è relativamente alta.

(28) Duvalius carantii Sella. Entità troglobia diffusa in diverse grotte ubicate fra la valle Gesso e la valle Pesio; questo insetto venne descritto nel secolo scorso su esemplari provenienti dai sotterranei della Certosa di Pesio. Era già noto delle Camoscere fin dal 1892 (GESTRO) ed è presente anche nella Camoscere superiore.

(29) Agostinia launoi Gestro. Si tratta, come già accennato, dell'elemento di maggiore rarità ed interesse scientifico presente nella grotta, dove peraltro sembra essere estremamente raro. Solo alcuni resti sono stati reperiti nonostante un attento esame degli ambienti presumibilmente adatti ad ospitarlo. Ciò conferma l'ipotesi che questo carabide troglobio sia un elemento ultra-specializzato delle fessure profonde (freatobio terrestre) dalle quali raramente arriva alle cavità di maggiori dimensioni in occasione di condizioni microclimatiche particolari o in seguito ad aumento di portata dei corsi d'acqua ipogei. Oltre che di questa grotta Agostinia launoi è conosciuta soltanto della Camoscere bis (250 Pi), della Grotta delle Vene (103 Pi) e di un paio di grotticelle non catastate sul massiccio del Marguareis (Pian Scevolai e dintorni).

Recentemente (1981) LE MAIRE ha descritto la nuova specie Agostinia raffaldiana di una grotta presso Peira Cava (Alpes Maritimes, Francia), riproponendo il problema di una presunta affinità di questo genere con gruppi di specie affini a distribuzione più orientale. Questa inattesa quanto eccezionale scoperta aggiunge nuovi motivi di interesse ed altre possibilità di ipotesi circa le modalità evolutive seguite dai Coleotteri troglobi alpini.

BIBLIOGRAFIA

- | | |
|--------------------|--|
| BRIGNOLI P.M. 1970 | Le attuali conoscenze sui Ragni cavernicoli italiani.
Not. Circolo Spel. Romano 20/21: 43 |
| BRIGNOLI P.M. 1971 | Note sui Ragni cavernicoli italiani.
Fragm. Entom. 7 (3) 121-229 |

- BRIGNOLI P.M. 1975 Ragni d'Italia XXV. Su alcuni Ragni cavernicoli dell'Italia settentrionale (ARANEAE), Not. Circ. Spel. Romano 1/2, 3: 39
- CASALE A. 1971 Note biologiche: i Ragni delle grotte piemontesi. Grotte, 46 : 15.
- CASALE A.-VIGNA-TAGLIANTI A. 1973 Due nuovi Duvalius delle Alpi Liguri e considerazioni sul gruppo di Duvalius carantii. Fragm. Entom. 2 : 109-134.
- DELLE PIANE G. 1892 Guida per escursioni nell'Appennino Ligure e nelle sue adiacenze, con note di Issel, Mazzuoli ecc. CAI Sez. Ligure XIV - 308
- DE MATTEIS G. 1959 Primo elenco catastale delle grotte del Piemonte e della Valle d'Aosta Rass. Spel. Ital. 11 (4):171-189
- FOLLIS G.-VIGNA-TAGLIANTI A. 1968 Due nuove grotte del Cuneese e la loro fauna Nor. Circolo Spel. Romano 17:17
- GESTRO R. 1892 Nuovi materiali per lo studio degli Anophtalmus italiani Ann. Museo Civ. Stor. Nat. Genova S. 2, 7: 79-85
- GOZO A. 1906 Gli Aracnidi di caverne italiane. Boll. Soc. Entom. Ital. 38-109/139
- JEANNEL R. 1928 Monographie des trechinae. Morphologie et distribution géographique d'un groupe de Coléoptères. L'Abeille: Journ. Entomol. Paris 35; 1-808

- LE MAIRE J.M. 1981
Un Trichaphaenopus nouveau des Alpes Maritimes (Col. Caraboidea Trechidae). L'Entomologiste 37, 165-169
- MAGISTRETTI M. 1965
Fauna d'Italia. Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae. Catalogo topografico
Calderini Ed. Bologna.
- MANFREDI P. 1932
Contributo alla conoscenza della fauna cavernicola italiana.
Natura - 23: 71-95
- MARTENS J. 1978
Spinnentiere, Arachnida, Weberknechte, Opiliones. Die Tierwelt Deutschlands 64. G. Fisher
Ver. Jena, 474 pp.
- MARTINOTTI A. 1968
Elenco sistematico e geografico della fauna cavernicola del Piemonte e della Valle d'Aosta.
Rass. Spel. Ital. Como 1: 3-34
- MORISI A. 1970
Rapporto biospeleologico per il 1970.
Mondo ipogeo 1970. 56-60
- MORISI A. 1971 A
Attività biospeleologica 70/71
Mondo ipogeo 1971: 59-51
- MORISI A. 1971 B
Nuovi animali cavernicoli recentemente descritti.
Mondo ipogeo 1971: 55-56
- MORISI A. 1972
Una nuova stazione di Agostinia launii (GESTRO)
Boll. Soc. Entom. Ital. 104; 4-5/57-59
- STRASSER K. 1970 A
Die gattungen Crossosoma Rib., Antroherposoma Verb. und Antroverhoeffia n. g.
Memorie Mus. Civ. Stor. Nat. Verona XVIII, 143-170
- STRASSER K. 1970 B
Ueber hoelen-diplopoden von Piemont und Ligurien.
Memorie Mus. Civ. Stor. Nat. Verona XVIII, 171-178

VIGNA-TAGLIANTI A. 1968

Considerazioni sulla coleot-
terofauna cavernicola del Pie-
monte.

Arch. Botan. e Biogeogr. Ital.
XLIV, 4° Serie, XII, 4: 253-
264

ZAULI M. 1968

Note sulla fauna della grotta
del sorso.

Mondo Ipogeo 1968 : 27.

Abisso Bacardi

"Le ultime parole famose":

".....si dovranno ancora effettuare accurate indagini nelle aree carsiche a Sud-Est di Prato Nevoso, dove una sistematica ricerca di eventuali accessi superiori del sistema, potrà forse condurre a qualche nuova interessante scoperta".
(da: Il fenomeno carsico nel Cuneese - Guido Peano - Montagne Nostre CAI Cuneo - 1974)

Le Esplorazioni

Bacardi: questo nome, famoso in tutto il mondo per altri motivi che tutti ben conosciamo, noi l'abbiamo scelto per questa grotta, davanti alla sua bottiglia, al caldo dello chalet di Guido, dopo una notte fra le più pazze e fantastiche che si possano vivere, tra un sabato ed una domenica del tardo novembre '82.

Una delle solite gite in montagna, tra amici che hanno anche l'hobby della speleologia, un canalino che ricorda le "gorges" della valle Roja, la tentazione (esaudita) di scenderlo: un occhio allo stupendo paesaggio che si lascia scorgere tra le folate di nebbia, l'altro che scruta distrattamente il vicino, se mai ci fosse qualcosa di "diverso". E' stato così che io e Valter, il 17/10/82, scoprimmo un buco soffiante, poco più di una tana di marmotta, e che cercammo di ficcarci dentro, più per coerenza che per altro; speranze, sinceramente, ne avevamo ben poche, ma la corrente d'aria era netta e, anche per l'insistenza del buon Guido, si decise di ritornare. Il giorno scelto (21/11/82), non fu dei migliori; prima la nebbia ed il ghiaccio, poi anche la neve, ci crearono non pochi problemi; penso che io e gli altri (Valter, Ezio, Miliu) non dimenticheremo presto le 5 ore

impiegate a percorrere 250 m. di canalini e cengie erbose ghiacciate, assicurati alla meno peggio, senza vedere assolutamente nulla per la nebbia. Ma una volta dentro dimenticiamo immediatamente le fatiche dell'avvicinamento: una ventina di metri di meandro poi, nel pavimento di una saletta, un pozzo su faglia, largo e comodo da armare e, soprattutto, di 80 metri (sarà il pozzo del Bagatto). Poi un altro da 20 m., e sotto questo un altro ancora, con un enorme masso alla sommità; la mancanza di corde non ci permette di scenderlo e si ritorna a casa, ma ormai la grotta è lì che ci aspetta.

La punta successiva coinvolge anche Mario, Giorgio e Silvia; si scende il terzo pozzo, che tanto ricorda, per quel masso di traverso sull'imbocco, l'ambiente dove vive Willy il Coyote, e ci si arresta al fondo di un successivo pozzo fessura, dove c'è parecchia acqua.

Poi la neve ci blocca l'ingresso ma, anche grazie agli amici che gestiscono gli impianti di Prato Nevoso, l'avvicinamento diventa molto meno faticoso e così, a volte con gli sci, a volte con divertenti viaggi sul "gatto" messoci gentilmente a disposizione, possiamo proseguire l'esplorazione.

Nella notte fra il 22 ed il 23/1/83, con una piccola risalita dal fondo del terzo pozzo, troviamo il meandro delle Azzorre, abbastanza lungo, che ci porta in una serie di sale di crollo (sale galliche), con notevoli possibilità di prosecuzione tra i massi del pavimento. Successivamente (Mario, Ezio, Giorgio), una serie di gallerie, pozzi e saloni, ci permette di arrivare a -250 m., dove si trova il grande salone del Venticinquennale (lungo circa 100 m.) e, dalla parte opposta, il salone del Giovine Sposo. E' forse qui il cuore della grotta, la sua parte più affascinante: il salone del Venticinquennale è favoloso, si entra da una

balconata e subito il paesaggio e le sensazioni mutano; si guarda avanti e si vede solo nero, in alto, ed è lo stesso, in basso, dove massi ciclopici si perdono nel nero; si prova ad ascoltare e si sente il forte rumore di uno stillicidio lontano, l'eco che tarda ad arrivare, ed allora si rimane lì a contemplare, a pensare.....

Intanto anche Pierre, Chicco, Abbo ed altri vengono contagiati dalla grotta, le spedizioni si fanno più frequenti e ognuna riserva sempre qualcosa di nuovo. Dal fondo del salone del Venticinquennale una bella galleria ci porta in una serie di grosse sale, ricche di concrezioni (e si è a - 340 m.). Da una di queste (sala Specus), una corrente d'aria ci indica una nuova prosecuzione: ancora una fessura, che viene aperta facilmente, poi una serie di pozzetti e gallerie, ancora un meandro ed è la fine di questo ramo, che chiude a - 430 m.

Dal salone del Giovine Sposo comincia un altro ramo, ancora in parte da esplorare, dove attualmente siamo fermi a - 320 m.

Nelle ultime discese abbiamo anche invitato alcuni amici di gruppi italiani e non (OROBICI, FRANCESI, GSP); a tutti gli speleologi del Bacardi ed anche ai gestori degli impianti di Prato Nevoso, un grazie sincero per questa affascinante avventura che sto vivendo con loro.

MARIO SABENA

L'Accesso

Da Prato Nevoso (alta val Maudagna) si segue la sterrata per la Balma fino a Pian dei Gorghi. Lasciata l'automobile e raggiunta la cresta che dalla cima Artesinera scende a Pian dei Gorghi, ci si affaccia sul vallone del rio Sbornina. Da qui abbiamo varie vie per raggiungere la grotta: si può scende-

re in libera attraverso un canalone e delle cengie, oppure armare una calata con 100 m. di corda che porta direttamente sul piccolo ingresso, posto all'apice di un conoide di deiezione.

Descrizione

Lo stretto meandrino di ingresso (o dei fiammiferi svedesi) si presenta allo stato attuale dopo incredibili lavori di ampliamento e accomodamento. Dopo circa 20 m. si affaccia in una saletta con un saltino di 3 m.; nel pavimento di questa una spaccatura sprofonda nel pozzo del Bagatto di 80 m. Circa a metà del pozzo occorre fare un pendolo per uscire dal colatoio e, verso il fondo, si devono superare due grosse cengie. Dal fondo del Bagatto, con un salto di 20 m., si scende nella sala Octoberfest, nel cui pavimento, sotto un enorme macigno apparentemente in bilico, scampana un pozzo di 40 m., non per nulla detto di Willy il Coyote. Dal fondo di questo pozzo una risalita sulla destra porta al comodo ma tortuoso meandro delle Azzorre (dedicato al famoso anticiclone); dopo circa 150 m. esso giunge nella sala Robertino, dalla quale un paio di pozzetti portano ad un fondo a - 200 m.. Prima della sala una galleria sulla destra immette nel ramo dei Galli, che prosegue con una serie di ambienti di crollo i quali scendono fino alla Sala Asterix (- 207 m.).

Una serie di passaggi tra i massi del pavimento immette in una saletta laterale, dal cui fondo un instabile meandrino sbocca su un salto di circa 20 m.: è la sala Titti. Questa è anche direttamente raggiungibile dal fondo del Willy Coyote con il ramo di Attilio Regolo: una successione di pozzetti e meandrini porta ad una finestra a circa 30 m. dal pavimento della sala stessa. Curiosi passaggi in caotiche

gallerie, frammezzati da un saltino di 10 m., portano dal salone Titti all'Oblò, un tubo in pressione che occhieggia sulla parete della galleria.

Superato l'Oblò, la grotta si divide in due grosse diramazioni:

- salendo per la galleria di sinistra si accede, dopo breve percorso, al salone del Giovine Sposo, dal cui fondo si dipartono due rami: quello di sinistra, spezzato da un pozzo da 15 m., porta ai rami della Goccia Persa (- 324); quello di destra si perde in franose scalette.
- proseguendo dall'Oblò, dapprima dritto e poi subito a destra, si arriva sulla cengia panoramica del grandioso salone del Venticinquennale.

Nel percorrerlo, quando si scavalca una grossa collina detritica, si prova la netta sensazione di essere all'aperto, in una notte senza stelle.

Dal fondo del salone, una serie di passaggi fra ciclopici massi immette, sulla sinistra, nella galleria del Vecchio Stupido, la quale, con uno scivolo di 15 m., sfocia in altre bellissime sale: Espero, Specus, (i due gruppi cuneesi dalla cui fusione nacque il GSAM) e Coproliti.

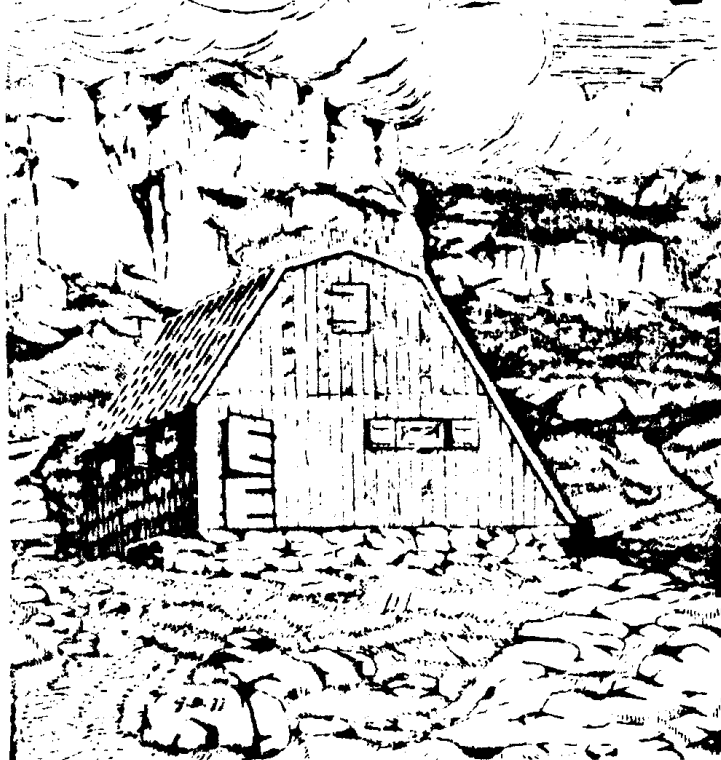
Dalla sala Specus, attraverso due salette splendidamente concrezionate, inizia il ramo che, con cinque pozzetti, tratti di meandro e di galleria, porta all'attuale fondo - 430 m..

Attualmente stiamo lavorando in molte direzioni ed il Bacardi sembra ben lungi dall'essere finito; saranno dunque presto pubblicate numerose novità.

VALTER CALLERIS; EZIO ELIA

Capanna A. MORGANTINI

24 luglio 1977



La Capanna "A. MORGANTINI" (Conca delle Carsene-Massiccio del Marguareis) è sorta nel 1977 per fornire un utile punto di appoggio agli speleologi operanti in zona.

Il GSAM ha messo la Capanna a disposizione di quanti abbiano inteso svolgervi delle ricerche e organizzarvi corsi di studio.

L'attività sinora svolta è stata la seguente: "IV Corso Nazionale Residenziale di tecniche scientifiche applicate alla speleologia" (agosto 1977) - "Corso di formazione naturalistica" (luglio 1978) - "II Incontro Nazionale di perfezionamento delle tecniche di soccorso su sola corda" (agosto 1980) - Riunione tematica della S.G.I. sulla "Integrazione dei dati strutturali e stratigrafici nella ricostruzione cinematica delle falde" (settembre 1983). A partire dal 1979 da parte dell'Istituto di Geologia e Petrografia dell'Università di Torino sono stati effettuati stages a completamento dei corsi di Geologia del Cristallino e Rilevamento Geologico.

B E N V E N U T I

Grava di Vesalo

Speleologia che cambia

Molto spesso si parla dell'evoluzione delle tecniche esplorative, dei nuovi materiali, si disquisisce sulla mutata mentalità che ha permesso ai giovani di raggiungere obiettivi sino a ieri immaginabili; è assai raro però che si presenti l'occasione di verificare in prima persona la reale portata di questi cambiamenti.

Generalmente, l'attività esplorativa viene svolta, a livelli accettabili, per non più di 5-10 anni, poi, terminato l'exploit, il giovane abbandona la speleologia a favore di nuove esperienze.

Sono pochi i casi di coloro che passano dall'attività esplorativa ad operare in altri settori di un gruppo di grotte. Sono ancora meno coloro che riescono a mantenersi, anche se a fatica, in attività per un periodo superiore ai 10-15 anni.

Si ha quindi, all'interno di tutti i gruppi grotte, un forte turnover che non facilita certamente il passaggio delle esperienze tra le varie generazioni.

Un caso particolare che esula dalla norma suesposta, è rappresentato dalla mia partecipazione alle esplorazioni della Grava di Vesalo (Laurino-Salerno) susseguitesì a partire dal 1961 negli anni '69-70 sino all'ultima discesa dell'Agosto 1982.

Ho partecipato a tre esperienze distinte, realizzate nella stessa cavità a distanza di molti anni. In tutti e tre i casi le esplorazioni si sono effettuate con compagni e tecniche diversi. Ho vissuto in prima persona tre momenti storicamente diversi dell'attività speleologica; ritengo quindi utile ricordarli su queste pagine, sia come memoria storica che come un non comune esempio di osservazione diretta dell'evoluzione delle tecniche e della mentalità esplorativa.

La mia prima partecipazione ad una discesa nella Grava, risale al 1961; in quell'anno alla spedizione organizzata dal Prof. Parrenzan, partecipavano

i seguenti gruppi: Gruppo Speleologico Napoletano - un non ben identificato Gruppo Romano - il Gruppo Triestino Speleologi - il Gruppo Speleologico Piemontese di Torino e noi, per un totale di circa 40 persone.

L'appoggio logistico era garantito dal Commiliter di Napoli che provvedeva, con un certo numero di autocarri militari, al trasporto degli uomini e dei materiali (pagliericci e cucina da campo compresi) da Napoli a Laurino.

Dal punto di vista delle attrezzature, noi e i torinesi disponevamo di scalette leggere e corde in nylon; i triestini usavano ancora scaloni pesanti con gradini in legno. Noi usavamo i primi impianti misti elettrico acetilene montati sul casco, i triestini portavano l'acetilene appesa al cinturone.

Ricordo le interminabili discussioni tra noi e loro sul materiale che doveva essere usato per l'armo della grotta; noi sostenevamo che era assurdo impiegare il loro materiale perchè troppo pesante, loro dicevano che sulle nostre scalette non sarebbero saliti perchè troppo fragili; alla fine il compromesso. La prima parte della grotta sarebbe stata armata con le scale dei triestini, che si impegnavano al disarmo; la parte più profonda con le nostre più leggere e maneggevoli.

La discesa si effettuò con questa "accozzaglia" eterogenea di persone, di tecniche e di materiali; il fondo a -300 venne raggiunto, nonostante tutto, abbastanza agevolmente, ben più difficoltoso fu il riportare in superficie "uomini e masserizie".

Questa mega-spedizione, non raggiunse dei grossi obiettivi, d'altronde, più che di una campagna speleologica si trattò di un campo estivo della Armata Brancaleone.

I miei ricordi di quell'impresa sono legati ad una gran quantità di gente simpatica, ad un esercito di muli stracarichi, ad enormi bobine di filo telefonico che qualcuno tentava disperatamente di stendere, ma anche ad una serie di bestemmie tirate da tutti i partecipanti costretti ad usare materiali e tecniche di progressione diverse da quelle abituali.

Ritornai nella Grava negli anni '69-70, in tutti e due i casi la spedizione era organizzata dal GSAM e l'unico appoggio logistico esterno era costituito dalla collaborazione di alcuni abitanti di Laurino, con alla testa il Signor Gabriele DURANTE.

Nel 1969 la spedizione naufragò letteralmente a causa della grande

quantità d'acqua presente nella grotta, dovuta alle abbondanti quanto insolite precipitazioni.

In quella occasione andò distrutto tutto il materiale da rilievo e fotografico e non fu possibile riportare in superficie alcuna documentazione.

Nel 1970, ritornammo alla Grava determinati a rimanere in grotta fino all'esaurimento del lavoro. Il programma prevedeva un campo interno nella Sala Blanch, il rilievo topografico di tutta la cavità, una documentazione fotografica completa ed uno studio biologico.

Le persone impegnate all'interno dovevano essere otto, suddivise in due squadre operanti in turni avvicendati (questo per poter ridurre le attrezzature da bivacco da 8 a 4).

La grotta, venne armata con scalette e corde; il campo base impiantato come da programma e collegato all'esterno con un telefono onde garantirci da possibili nubifragi.

In questa occasione tutto funzionò benissimo, salvo il telefono.

Dopo quattro giorni di permanenza in grotta, tutto era concluso, la massa di dati raccolti notevolissima (vedi Mondo Ipogeo 1970).

Rispetto alla spedizione del 1961, l'evoluzione più notevole introdotta nella tecnica di progressione, fu l'impiego del discensore e dell'autobloccante Dresler.

Questi attrezzi, permettevano la progressione individuale senza bisogno del compagno fermo sopra ogni pozzo.

L'unico fattore negativo riscontrato in quella occasione, fu che, nonostante tutti i marchineggi studiati per ridurre la quantità di materiali necessari alla lunga permanenza in grotta, i sacchi risultarono ancora troppi (circa 30) con un evidente enorme dispendio di energie per il trasporto.

L'ultima esperienza nella Grava, risale all'estate 1982.

L'idea di ritornare in questa grotta non era dovuta alla volontà di riprendere le esplorazioni, ma solo alla voglia di rivedere questa bellissima cavità.

L'impresa, collocata a margine delle vacanze balneari al Sud, diventava possibile grazie all'impiego delle tecniche di progressione su sola corda.

Ci ritroviamo a Laurino in cinque, la grotta è già stata parzialmente spittata da una precedente spedizione catanese.

La discesa fu velocissima, in poco più di due ore, armo compreso.

Il Fondo era raggiunto, la solita ricerca di una eventuale prosecuzione parzialmente soddisfatta dalla scoperta di un piccolo rametto terminante in un sifone e poi la risalita.

Ritorniamo in grotta l'indomani per rilevare il ramo scoperto che intitoliamo a Sant'Elena, patrona di Laurino (vedi rilievo allegato).

Fotografiamo e disarmiamo. Tutta l'operazione Grava si è conclusa in tre giorni, discese e vaccheggianti compresi, con una permanenza in grotta che non supera complessivamente le 24 ore.

Concludendo, se si vuole avere il senso vero del cambiamento avvenuto nella speleologia, è sufficiente confrontare questa ultima spedizione con quella del 1961.

L'evoluzione dei materiali e delle tecniche, hanno trasformato una impresa che in passato aveva dell'epico, in una escursione normalissima.

La progressione in questa grotta che in passato veniva resa allucinante dal trasporto di una grande quantità di sacchi, è ora facile e divertente per lo speleologo che procede individualmente portando un solo sacco.

Va rilevato quindi che la tecnica moderna non ha solo migliorato la "qualità della vita" in grotta, ma ha anche determinato, conseguentemente, un notevole miglioramento delle condizioni di sicurezza.

Mario Ghibaudo

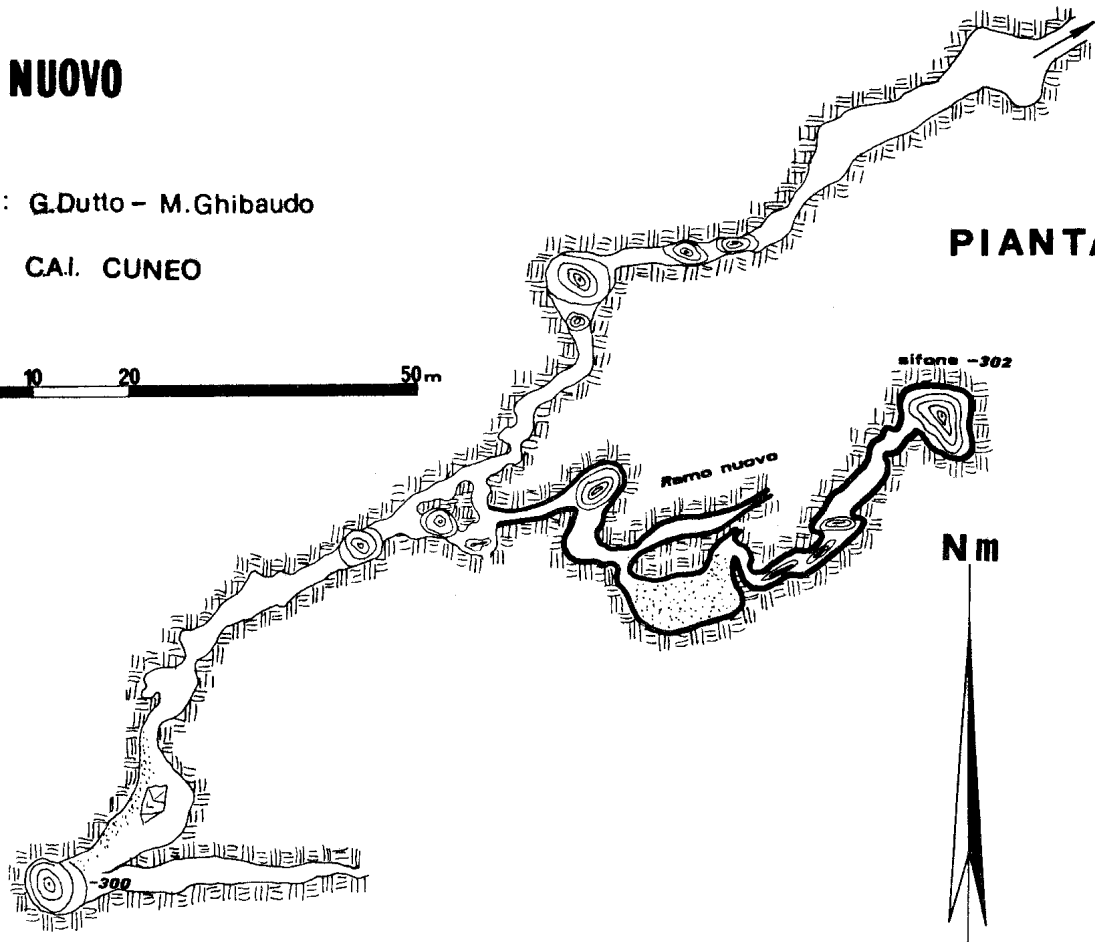
Grava di Vesalo (rilievo)
(Tavola fuori testo)

GRAVA DI VESALO

RAMO NUOVO

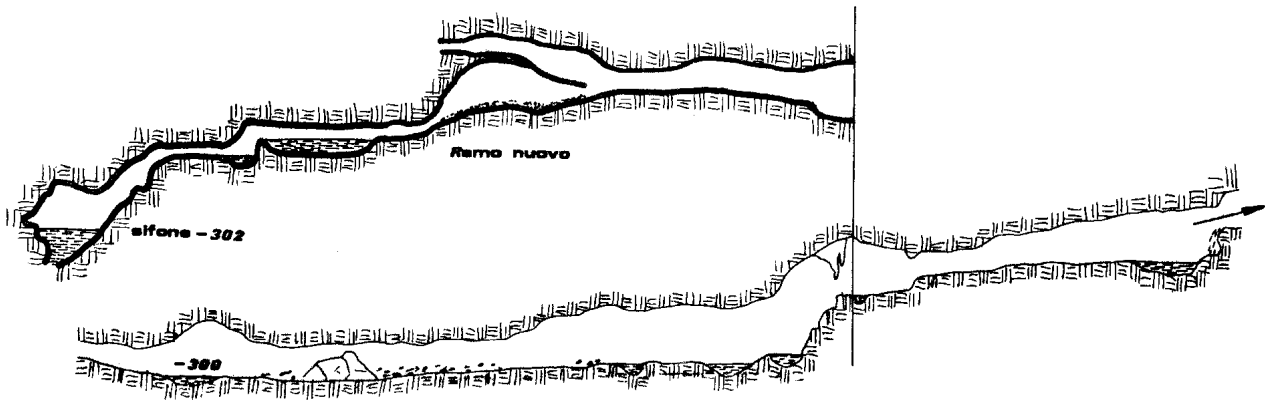
RILIEVO: G.Dutto – M.Ghibaudo

G.S.A.M. C.A.I. CUNEO



TAV. 7

SEZIONE



Tutela e valorizzazione della grotta del Caudano

La grotta del Caudano è fra le cavità del Piemonte una delle più importanti per lo sviluppo (oltre 3 Km.), per l'eccezionale concrezionamento e per i notevoli aspetti scientifici e naturalistici: un patrimonio unico nel suo genere.

La grotta si apre sul fianco destro della Val Maudagna sul pendio occidentale dello sperone roccioso delimitato dal Rio Gavot.

Fino al 1889 si conosceva soltanto la fessura dalla quale sgorgava la sorgente dal nome omonimo, dovuto al fatto che l'acqua che ne scaturisce ha d'inverno una temperatura superiore a quella dell'acqua esterna. Durante la costruzione del serbatoio idroelettrico (1899) la spedizione Trona-Alessandrini, esplorò la fessura e dopo vari lavori di disostruzione scoprì parte delle gallerie del secondo e terzo piano.

Soltanto nel 1949, durante una spedizione diretta da Carlo Felice CAPPELLO, furono effettuati l'esplorazione ed il rilevamento della maggior parte della cavità.

La grotta, è costituita da quattro piani di gallerie perfettamente orizzontali e sovrapposte, comunicanti casualmente in qualche punto per crolli locali.

La galleria del primo piano si può seguire per un chilometro ed è percorsa dal torrente principale; a 200 metri dalla risorgenza, vi si unisce un affluente al di sopra del quale esiste un ramo fossile che corrisponde al livello del secondo piano (il labirinto).

Le gallerie del secondo e terzo piano possono essere seguite solo a tratti, perchè sono qua e là interrotte per frane e riempimenti concrezionali.

Il quarto piano può essere percorso per 200 metri, poi si innesta nella galleria del terzo piano, a mezzo di un budello allargato artificialmente.

Anche negli ultimi anni la cavità è stata oggetto di varie attività speleologiche.

Nell'agosto del 1961, dieci ricercatori del G.S.P. - C.A.I. - UGET, rimasero un mese nella grotta allo scopo di condurre studi scientifici con la collaborazione di vari Istituti Universitari. Vennero svolte ricerche in vari campi: climatologia, fisiologia umana ed animale, idrologia, zootecnia, bromatologia, ecologia, igiene mentale e micologia.

Nel 1973 il G.S.A.M. - C.A.I. Cuneo, organizzò una esplorazione alla ricerca di un ingresso superiore, risalendo vari camini, tra questi quello denominato il Camino Grande, fu risalito per circa 26 metri in artificiale; la quota raggiunta risultò essere, dal rilievo topografico effettuato contemporaneamente, a 50 metri di distanza dalla superficie.

Nel 1981 il G.S.P. - C.A.I. - UGET, durante un altro tentativo, scoprì una grandiosa galleria, situata nella zona terminale della grotta.

Ultimamente, l'Associazione Gruppi Speleologici Piemontesi si è assunta l'onere di effettuare uno studio topografico della grotta e della superficie esterna sovrastante la grotta esterna. Questo studio è stato ritenuto necessario a causa della ripresa dell'attività estrattiva nella cava di Pra del Torno di Frabosa Soprana. La cava in oggetto viene infatti a trovarsi in prossimità dei rami più interni della grotta.

Dai dati acquisiti dal rilevamento topografico risulta che i lavori di estrazione non comportano al momento concreti pericoli per l'integrità della grotta, date le rilevanti distanze ancora intercorrenti.

La Grotta del Caudano è una delle più belle della nostra provincia; per la sua agevole percorribilità permette inoltre anche ai non speleologi di accedervi senza eccessive difficoltà purchè accompagnati da persone esperte. Per le sue caratteristiche viene usata dai gruppi speleologici durante i corsi di speleologia prevalentemente a scopi didattici e culturali, nonché come primo contatto con il mondo ipogeo.

A causa di questa sua accessibilità, vi sono stati in passato molti visitatori che, per vandalismo ed ignoranza, hanno causato alla grotta gravi danni, sia ecologici che paesaggistici.

La salvaguardia della cavità, per il continuo degrado subito negli ultimi anni, era pertanto divenuta un problema la cui soluzione non poteva

essere rimandata.

Già negli anni '60 il G.S.P. aveva affrontato il problema e con l'aiuto di volontari si era installato il primo portellone di chiusura, accessibile tramite uno stretto cunicolo artificiale, il cemento. Ciò nonostante le effrazioni non tardarono a verificarsi e l'impegno di tutti gli appassionati non bastò a preservare dal vandalismo questa magnifica cavità.

Negli anni '75-'76 il G.S.A.M. - C.A.I. Cuneo riesaminava la situazione e prendeva contatto con il Comune di Frabosa Sottana sensibilizzandolo al problema.

Venivano effettuati i primi interventi : ripristino della chiusura con la riparazione del portellone di accesso; installazione da parte del Comune, presso l'entrata della Grotta, di cartelli che vietavano l'accesso indiscriminato. Ma la tregua durò poco. Visti i vani tentativi di difesa, il GSAM tramite il Consigliere Comunale Vincenzo BARACCO, riprendeva in esame la situazione con il Comune di Frabosa Sottana e, grazie alla sensibilità dimostrata dal Sindaco e dalla intera Amministrazione, si è potuto arrivare al risultato attuale.

Il Comune, sobbarcandosi una spesa non indifferente, faceva costruire un cancello ad altezza d'uomo con sei chiusure a prova di effrazione. Si è anche provveduto, a cura del GSAM, ad armare con delle scale rigide (mobili) i punti più scomodi di passaggio da un piano all'altro, per permettere ai visitatori inesperti di effettuare il percorso senza difficoltà.

Nello stesso periodo squadre di volontari hanno provveduto ad un'opera di pulizia della grotta, attività che ha richiesto un impegno notevole.

Contemporaneamente, veniva interessata l'Associazione Gruppi Speleologici Piemontesi e si perveniva alla regolamentazione dell'accesso della grotta, sancita con il verbale di deliberazione del 17 Settembre 1981, del Comune di Frabosa Sottana.

I punti salienti di tale accordo sono:

art. 1 - Il Comune di Frabosa Sottana, ai fini della tutela della cavità da ulteriori vandalismi e danneggiamenti, delibera il divieto di indiscriminato accesso alla Grotta del Caudano e la regolamentazione delle visite della stessa secondo modalità precise.

- art. 2 - Il Comune di Frabosa Sottana istituisce un preciso regolamento di accesso alla Grotta, affidandone l'esecuzione al GSAM che si avvarrà della collaborazione di speleologi appartenenti alla Associazione Gruppi Speleologi Piemontesi.
- art. 3 - Il Comune di Frabosa Sottana istituisce una tassa di accesso che dovrà essere corrisposta a titolo di rimborso spese da ogni persona che desideri, per qualsiasi motivo, visitare la grotta. Tale tassa dovrà essere versata inderogabilmente prima dell'accesso alla cavità. Sono esclusi dal versamento di tale contributo, considerati i fini didattici e culturali in questi prioritariamente perseguiti, i partecipanti ai corsi di speleologia organizzati dai gruppi aderenti all'Associazione Gruppi Speleologi Piemontesi. L'importo derivante dall'applicazione della tassa in oggetto, verrà messo a disposizione del Gruppo Speleologico Alpi Marittime per la parziale copertura delle spese da sostenersi.
- art. 4 - Il G.S.A.M. si incarica di gestire l'organizzazione dell'accesso alla cavità, istituendo a tal uopo un organico costituito da volontari provenienti dai singoli gruppi aderenti all'A.G.S.P. Tale organico ha il compito di accompagnare nella grotta i visitatori, controllando che non vi siano arrecati danni.
- art. 8 - All'inizio di ogni anno verrà redatto un calendario delle giornate di visita con l'elencazione dei singoli accompagnatori impegnati ad essere presenti nelle diverse date.

L'impegno assunto dai responsabili, per garantire a tutti coloro che ne facciano richiesta la possibilità di accesso alla grotta, in piena sicurezza e nell'assoluto rispetto dei suoi valori estetici e naturalistici, risulta assai rilevante. Possiamo d'altro canto affermare che la soluzione scelta ha dato risultati decisamente positivi agli effetti dell'agibilità della grotta e della sua tutela e salvaguardia: a quasi due anni dall'inizio del nuovo sistema di gestione, l'accesso di speleologi o di semplici appassionati ha luogo infatti con piena regolarità senza che si sia verificato alcun inconveniente.

Tutto ciò dimostra che, quando accompagnato da buona fede, impegno e senso di responsabilità, l'ecologia non è soltanto un concetto alla moda usato ove faccia comodo o presenti bene.

Rino Borio

L'Associazione Gruppi Speleologici Piemontesi

L'Associazione Gruppi Speleologici Piemontesi è stata costituita nel 1979 con il compito di promuovere lo sviluppo e la qualificazione dell'attività speleologica in Piemonte. Ad essa aderiscono i principali gruppi grotte della regione:

Gruppo Grotte Novara

Gruppo Speleologico Alpi Marittime (Cuneo)

Gruppo Speleologico Biellese

Gruppo Speleologico Frejus (Torino)

Gruppo Speleologico Piemontese (Torino)

Speleo Club Tanaro (Garessio)

I primi cinque gruppi elencati sono membri fondatori dell'Associazione. Lo Speleo Club Tanaro è entrato a farne parte nel 1982. Ne è decaduto per assenza assoluta, a norma di statuto, lo Speleo Club Torino altro gruppo fondatore. La presidenza tenuta dapprima da Piergiorgio Doppioni, mi è stata affidata negli anni 1982-83. Alla segreteria si sono succeduti Mario Ghibaud e Riccardo Cusino. Tesoriere è pure Riccardo Cusino.

L'A.G.S.P. ha posto fra le sue finalità primarie l'incremento della conoscenza e dello studio dell'ingente patrimonio carsico piemontese, la sua valorizzazione scientifico-naturalistica, la sua documentazione topografica e bibliografica, la sua tutela ecologica e paesaggistica.

All'uopo sono stati utilizzati i contributi erogati nell'anno 1980 dall'Amministrazione Regionale, ai sensi della legge n° 69/1980 "Tutela del patrimonio speleologico della Regione Piemonte".

A fini di migliore funzionalità sono state istituite nel-

l'ambito dell'Associazione una Commissione Idrogeologica e una Commissione Catasto con compiti di organizzazione e di coordinamento nei rispettivi ambiti di competenza.

Negli anni 1980-81 si è avviata l'istituzione del Catasto Speleologico Piemontese; si è realizzata la pubblicazione della Bibliografia Analitica di Giuliano Villa, terza parte dell'opera Speleologia del Piemonte; si sono sostenute tramite consistenti finanziamenti le attività di studio e di documentazione dei vari gruppi grotte, le ricerche idrogeologiche, la ristrutturazione della Stazione Scientifica di Bossea, la realizzazione dei corsi sezionali di speleologia e delle pubblicazioni periodiche degli enti associati.

Negli anni 1982-83 l'Associazione non ha potuto sviluppare o sostenere nella prevista misura le attività avviate o in progetto per le scarse disponibilità economiche dovute al mancato finanziamento della citata legge regionale dopo il 1980. Tuttavia, pur nella ristrettezza dei mezzi disponibili e nelle difficoltà frapposte dalla lontananza fra le differenti sedi dei vari collaboratori, sono state realizzate o continuate, tramite gli organismi associativi o tramite i singoli gruppi, diverse iniziative che testimoniano una notevole vitalità dell'A.G.S.P.:

organizzazione delle diverse sedi del Catasto Speleologico Piemontese e suo aggiornamento fino alle acquisizioni ottenute a tutto il 1960;

attività della Commissione Idrogeologica con sperimentazioni sui tracciati idrologici e realizzazione di colorazioni in alcuni importanti sistemi idrici ipogei;

contributo alla redazione definitiva del Piano dell'area del Parco Naturale dell'alta Valle Pesio, in relazione all'alto valore speleologico della zona in oggetto;

azione di tutela della Grotta del Caudano nei confronti delle attività estrattive nel Vallone del Serro;

pubblicazione del manuale "Corso di Speleologia" ad uso delle scuole speleologiche regionali ed extraregionali;
pubblicazione del fascicolo "il Mondo delle grotte", utile strumento di informazione e documentazione preliminare sull'ambiente carsico ipogeo;
consulenza per il rinnovo dell'impianto di illuminazione della Grotta di Bossea, con la redazione di un dettagliato programma operativo.

Nei programmi futuri sono previsti fra l'altro:
il potenziamento delle attività di ricerca, tramite la collaborazione con Istituti Universitari e lo sviluppo della Stazione Scientifica di Bossea; il proseguimento dell'opera di tutela e valorizzazione dell'ambiente carsico ipogeo; la divulgazione della conoscenza del patrimonio speleologico piemontese tramite la pubblicazione di un'apposita serie di guide naturalistiche.

L'attuazione dei programmi in oggetto sarà tuttavia condizionata in larga misura dalla disponibilità dei necessari mezzi finanziari. Per la soluzione del problema sono stati recentemente presi contatti con la Regione Piemonte che sembra stiano infine riavviando il meccanismo di finanziamento della succitata legge.

GUIDO PEANO

Stazione Scientifica di Bossea

Nella Grotta di Bossea, in Comune di Frabosa Soprana (CN), è installato un laboratorio scientifico sotterraneo per lo studio dei fenomeni fisici e biologici dell'ambiente carsico ipogeo, costituente una delle tre stazioni sperimentali esistenti in questo campo in Italia.

La descrizione delle attrezzature e dell'attività di ricerca del laboratorio viene preceduta, nel presente lavoro, da un breve esame delle caratteristiche dell'area carsica e della grotta nelle quali è situata la stazione scientifica.

IL GRUPPO DELL'ARTESINERA-MONDOLE'

Il gruppo dell'Artesinera-Mondolè costituisce, dopo le notissime zone del Marguareis e del Mongioie, una delle più importanti aree carsiche delle Alpi Liguri, per l'intensità e l'estensione dei fenomeni di assorbimento, l'entità delle circolazioni idriche ipogee e lo sviluppo delle cavità sotterranee che si viene proprio attualmente rilevando.

La regione si estende a Sud dei centri abitati di Frabosa Sottana e di Frabosa Soprana, dalle pendici meridionali del Monte Malanotte ai versanti settentrionali del Monte Castello e della Punta del Lusco; nelle grandi linee è delimitata ad Est dal Torrente Corsaglia, ad Ovest dapprima dal Torrente Maudagna e, più a meridione, dai porfiroidi della Cima Durand e del Monte Grosso (cfr. carta d'Italia 1 : 25.000 dell'I.G.M., foglio 91, tavolette I NW, I NE, I SW, I SE).

L'altimetria della zona varia dai 2382 m. del Monte Mondolè agli 800 m. circa delle risorgenze di più bassa quota. L'area è punteggiata da una serie di cime di altezza variabile fra i 1700 e i 2100 m., presentanti anche versanti ripidi e scoscesi, fra cui sono interposti alcuni solchi vallivi secondari (Roccia Bianca, Sbornina, ecc.) confluenti nei due torrenti maggiori (Corsaglia e Maudagna) e vasti bacini chiusi drenanti in profondità le loro acque meteoriche.

La superficie complessiva della regione in oggetto si aggira, con larga approssimazione, intorno ai 40 Km².

In tale area i calcari si presentano in fitta alternanza con le rocce non carsificabili, in una disposizione a fasce subparallele orientate nelle grandi linee secondo la direttrice tettonica dominante (WNW - ESE) e quasi ovunque in contatto tettonico con quelli adiacenti; la superficie complessiva dei terreni carsificabili, pertanto non facilmente valutabile, ammonta probabilmente a meno del 50% dell'area totale.

Dai dati parziali disponibili la partecipazione media della zona dovrebbe avvicinarsi ai 1400 mm. annui: i volumi idrici che entrano attualmente in gioco nel bilancio idrologico complessivo potrebbero pertanto aggirarsi, con larga approssimazione, sui 50-55 milioni di mc. Una parte non trascurabile ma finora non quantificabile del drenaggio superficiale dei terreni impermeabili è assorbita successivamente dai calcari, andando ad alimentare la circolazione carsica del massiccio. Non si dispone a tutt'oggi di alcuna valutazione della percentuale dell'acqua di precipitazione allontanata dalla evapotraspirazione. Per questi motivi non è possibile attualmente stimare, neppure approssimativamente, l'entità del volume idrico drenato nel sottosuolo, pur essendo quest'ultimo da ritenersi sicuramente cospicuo.

Per la descrizione geo-tettonica della zona, rimandiamo alla recente interpretazione del Vanossi, cui facciamo abitualmente riferimento nei nostri lavori (cfr. m. Vanossi, Analisi stratigrafico-strutturale della zona tra le alti valli del Casotto e dell'Ellero (Alpi Marittime) - Atti dell'Istituto di Geologia dell'Università di Pavia, vol. XXIV, Pavia 1974).

Il carso è prevalentemente coperto da cotica erbosa o, più raramente da vegetazione arborea. Pertanto l'assorbimento, prevalentemente del tipo concentrato, si verifica soprattutto tramite numerosissime doline idrovore, inghiottitoi di conche carsiche (Prato Nevoso, Mondolè, ecc.) o perdite alveari di torrenti originatisi su terreni impermeabili (Rio Roccia Bianca).

Nell'ambito del massiccio sono note numerose ed importanti linee di deflusso ipogee, orientate prevalentemente secondo la direzione delle grandi faglie del sistema longitudinale (WNW - ESE), presentanti sviluppi lunghi e complessi ed importanti fenomeni di confluenza e diffluenza. La maggior parte delle acque assorbite è drenata verso il bacino del Corsaglia ove, oltre a quella di Bossea (la maggiore dell'area), sono presenti nelle valli Corsaglia e Sbornina altre importanti risorgenze (Sorgenti Buorch inferiore e superiore, Sorgenti del Ponte Murao, ecc.).

Nel bacino del Maudagna sono note due notevoli risorgenze: quelle di Case Bergamino, drenante la maggior parte delle acque assorbite nella Conca di Prato Nevoso; quella di Artesina drenante una parte delle acque dell'abisso Dolly e del versante N del Mondolè. Le cavità sotterranee note nell'ambito del massiccio erano limitate fino a pochi anni fa alla Grotta di Bossea (Val Corsaglia) alla Balma ghiacciata del Mondolè e a poche altre grotte minori. Pur essendo ritenuta probabile, in rapporto dell'entità delle circolazioni idriche ipogee e allo stadio avanzato del carsismo, la presenza di altri estesi complessi ipogei percorribili, si reputavano assai scarse, in base alle ricognizioni superficiali effettuate, le possibilità di accesso ai sistemi in oggetto.

Negli ultimi anni, l'intensificarsi delle ricerche soprattutto da parte del Gruppo Speleologico Piemontese e del Gruppo Speleologico Alpi Marittime e la razionale impostazione dello studio sistematico dell'area, con l'utilizzazione delle più recenti acquisizioni geotettoniche, hanno condotto successivamente alla scoperta di tre importanti complessi sotterranei prossimi o superiori ai 300 m. di profondità, presentanti anche estesi sviluppi orizzontali, che hanno notevolmente modificato le opinioni precedenti e manifestato anche ai più increduli le grandi potenzialità di esplorazione esistenti nel massiccio.

Si tratta degli Abissi Dolly (versante N del Mondolè, profondità m. 275), Artesinera (versante N della cima omonima, profondità m. 350) e Bacardi (versante N-E dell'Artesinera, profondità m. 450), di cui gli ultimi due in corso di esplorazione.

La grossa difficoltà consiste tuttavia nel reperimento di ingressi praticabili in una zona dove l'intenso sfruttamento antropico ha portato alla ostruzione sistematica di tutti gli inghiottitoi facilmente accessibili ivi compreso quello, probabilmente importantissimo, di Prato Nevoso: per tale motivo la possibilità di reperimento degli ingressi è da considerarsi ormai limitata alle zone più impervie e scoscese.

LA GROTTA DI BOSSEA

Caratteristiche morfologiche ed idrogeologiche

Nell'ambito del massiccio la Grotta di Bossea costituisce attualmente la cavità più importante e di maggiore sviluppo; lunga complessivamente circa due Km., presenta un dislivello totale di 217 metri; si apre a 831 m. di quota, sul versante occidentale della Val Corsaglia e si sviluppa in direzione ESE - WNW. Geneticamente la cavità costituisce la parte terminale di

un collettore ipogeo che, iniziando dall'inghiottitoio della Conca di Prato Nevoso (zona Colle del Prel), trasferisce acque superficiali dei bacini del Torrente Maudagna e del Rio Roccia Bianca al Torrente Corsaglia.

Il collettore in oggetto, per lunghezza, portata ed ampiezza del bacino imbrifero è il più importante della regione allo studio. Il suo bacino idrogeologico, per quanto oggi noto, si estende approssimativamente dal Monte Malanotte alle pendici settentrionali delle Trucche del Pré, in direzione N-S, e dalla Conca di Prato Nevoso al torrente Corsaglia in direzione E - W; non appare inoltre del tutto improbabile l'inclusione nel bacino in oggetto di una parte della vasta area interposta fra la Conca di Prato Nevoso, il Monte Mondolé e la Cima Artesinera. Le due estremità del Collettore fra l'inghiottitoio di Prato Nevoso e la risorgenza, distano in linea d'aria circa 5 km.

La maggior parte delle acque del collettore proviene dalle perdite alveari del Rio Roccia Bianca che si verificano a valle dei Tetti del Formaggio, prosciugando completamente l'alveo del torrente nei periodi di bassa o media portata. Una colorazione effettuata dal G.S.A.M. durante la fondita della nevi, ha tuttavia permesso di accertare l'origine del collettore nell'inghiottitoio della Conca di Prato Nevoso: nel sottosuolo di tale bacino, in particolari condizioni di livello di falda, ha luogo infatti una complessa diffluenza che distribuisce le acque assorbite lungo tre diverse direttrici e precisamente verso le risorgenze di Case Bergamino (Val Maudagna), del Ponte Murao (confluenza Corsaglia-Sbornina) e di Bossea (media Val Corsaglia). Si ritiene probabile che il collettore di Bossea costituisca la via di deflusso primaria (e pertanto la più elevata) delle acque assorbite dall'inghiottitoio, un tempo drenante totalmente o prevalentemente al bacino del Corsaglia. Al presente i condotti in oggetto sono probabilmente disattivati per la maggior parte dell'anno, per l'approfondimento gravitazionale del reticolo carsico ormai convogliante la gran maggioranza delle acque al torrente Maudagna: il rientro in attività è da ritenersi avvenga solo in condizioni di livello di falda eccezionalmente alto. Il collettore riceve poi nel suo lungo percorso fra l'inghiottitoio della conca e la risorgenza, oltre alle acque del Rio Roccia Bianca, continui apporti dall'assorbimento concentrato e disperso delle aree assorbenti sovrastanti e collaterali.

La grotta si sviluppa in una zona a struttura molto complessa, costituita da una complicata successione di pieghe e di scaglie tettoniche a limitata estensione areale, interessate da un complesso di faglie subverticali

Grotta di Bossea (rilievo)
(Tavola fuori testo)

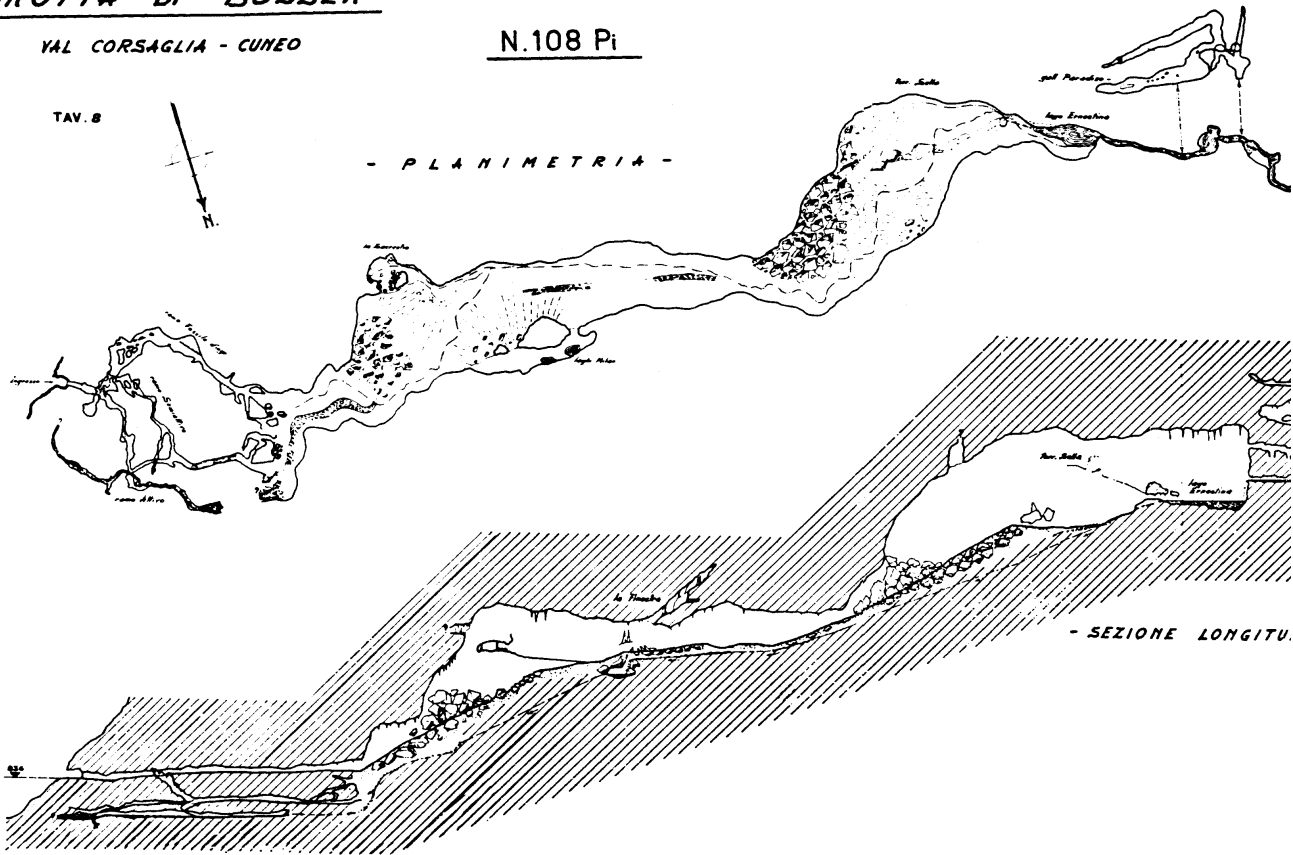
GROTTA DI BOSSEA

VAL CORSAGLIA - CUNEO

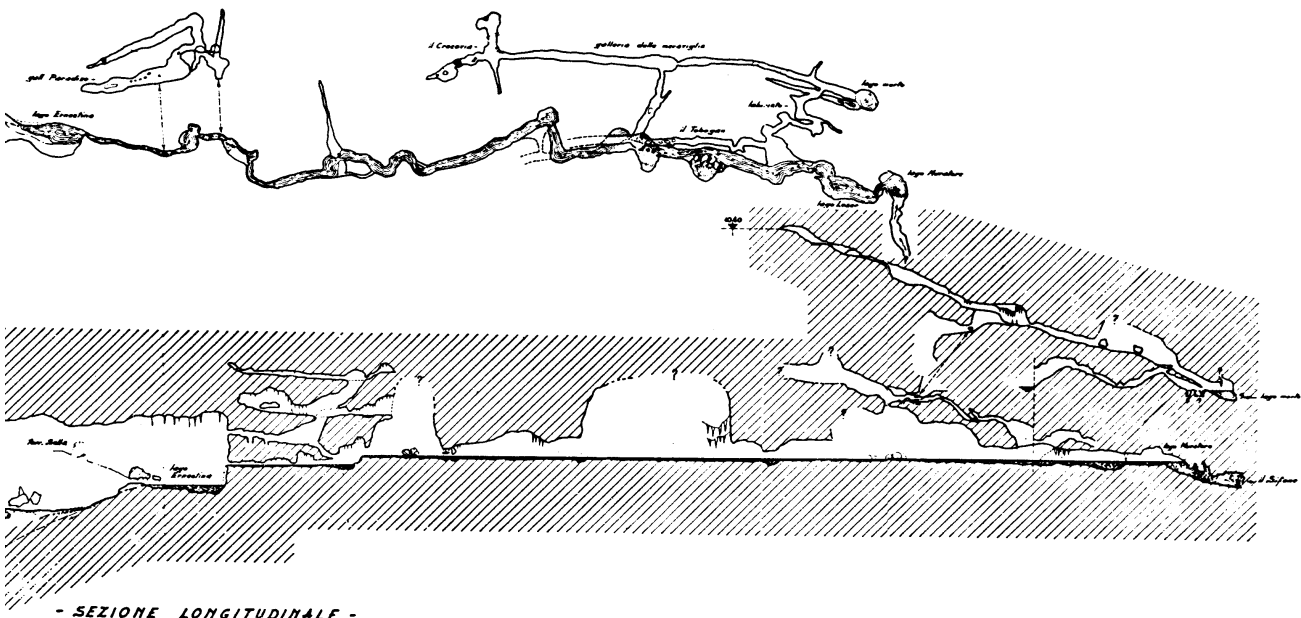
N.108 Pi

TAV. 8

- PLANIMETRIA -



- SEZIONE LONGITU.



SCALA -
RILIEVO DEL PROF. CAPELLO
AGGIORNATO DAL G.G.M. -
(SERIO S. VARDIA) - 1911

a direzione WNW - ESE, che hanno dato luogo a notevoli dislocazioni. Un secondo sistema di faglie, a direzione compresa fra NNW - SSE e NNE - SSW, ha importanza nettamente secondaria nel quadro tettonico, ma ha rivestito una funzione notevole nella genesi ed evoluzione della cavità. La zona è fortemente compressa e presenta vaste aree cataclistiche.

La cavità è impostata in corrispondenza di alcune scaglie calcaree: si tratta di calcari grigi cristallini, prevalentemente massicci, denominati localmente calcari di Bossea e probabilmente attribuibili al Malm. Le scaglie in oggetto sono comprese fra i Porfiroidi del Melogno (a Sud), le Dolomie triassiche di S. Pietro dei Monti (quarziti e conglomerati quarzosi scitico-permici) situati in posizione Nord. Tutte queste formazioni affiorano in punti diversi all'interno della grotta e la loro presenza ha concorso a determinare gli sviluppi e le morfologie assai differenziati che la caratterizzano da zona a zona.

La cavità è essenzialmente costituita da un ramo attivo, di oltre un km. di sviluppo e da alcuni estesi reticoli di gallerie fossili sovrastanti il ramo principale a differenti livelli.

Il ramo attivo è caratterizzato da rilevanti invasi e da notevoli cadute d'acqua e termina a monte con un complesso sifone esplorato dai subacquei del G.S.A.M. per circa 150 metri di sviluppo.

La grotta è nettamente divisa dalla cascata del Lago di Ernestina in due settori, superiore ed inferiore, presentanti caratteristiche geotettoniche ed aspetti morfologici assai differenziati: tale diversità è anche riscontrabile nell'idrografia, nella climatologia e nel popolamento biologico della cavità.

La zona inferiore è infatti caratterizzata da elevato dislivello ascendente (120 m.) e da una successione di enormi saloni alti fino a 40 metri, con il fondo ricoperto da ingenti ammassi di clastici; la parte superiore del ramo attivo è invece fondamentalmente costituita da una forra stretta e assai alta (35 - 40 m.) a sviluppo orizzontale (Canyon del torrente) che termina con il Lago Loser e comunica tramite numerose gallerie con i sovrastanti rami fossili.

Nella parte superiore della grotta prevalgono i calcari marmorei puri e compatti, non molto fratturati; la morfologia dominante è espressa da sviluppi lunghi e stretti, suborizzontali o inclinati, quali le gallerie frea-

tiche dei rami fossili o il citato Canyon del torrente. Lo sviluppo orizzontale appare correlato all'affioramento di dolomie e di conglomerati dolomiti al di sopra del Lago di Ernestina. Tali affioramenti formano, infatti, in corrispondenza del Lago di Ernestina e di quello sovrastante delle Anatre, soglie di roccia assai poco solubile che hanno impedito l'abbassamento a monte dell'alveo torrentizio.

Alla costituzione di tali sbarramenti è possibile concorrano affioramenti di quarziti e di scisti calcarei osservati sui lati Ovest e Nord del Lago di Ernestina.

La zona sifonante e le interpretazioni speleogenetiche

La zona sifonante è articolata in due settori: un sifone principale che inizia dal Lago Muratore esplorato finora per circa 110 m. di sviluppo e fino a 38 m. di profondità, avente morfologia assai complessa e presentando un punto di affioramento a circa 80 m. dall'imbocco; un sifone secondario, lungo 40 m., che partendo dal Lago Morto si congiunge con quello principale sia tramite collegamenti sommersi attualmente intasati dai sedimenti, sia tramite un passaggio subaereo raccordante un suo punto di affioramento con quello predetto del sifone maggiore.

Essendo il Lago Morto privo di emissario, le acque sono praticamente stagnanti nel sifone secondario.

Secondo l'interpretazione speleogenetica più accreditata, il sifone del Lago Morto avrebbe costituito la primaria via di deflusso delle acque precedentemente alla formazione dell'attuale ramo attivo (Sifone del Lago Muratore): le acque avrebbero perciò risalito sotto pressione la Galleria delle Meraviglie, raggiungendo probabilmente la Galleria del Paradiso tramite collegamenti non più percorribili.

In epoca posteriore, con l'apertura successiva delle varie gallerie trasversali di collegamento, avrebbe avuto inizio la formazione del canyon del torrente. Solo più recentemente avrebbero avuto luogo l'apertura ed il progressivo allargamento dell'odierno sifone attivo.

Il recentissimo raggiungimento, ad opera di Borio e Barroero, di alcune finestre che si aprono in prossimità del soffitto nel lato S della Sala Garelli, al di sopra del Torrione Sella, ha permesso di accertare la presenza di cunicoli molto concrezionati, disposti su tre piani successivi, attualmente in corso di esplorazione. Tali cunicoli si presentano in significativo allineamento con le Gallerie del Paradiso e ne costituiscono molto

probabilmente la continuazione al di là della Sala Garelli, come indicato anche dalla direzione delle faglie ben visibili nel soffitto.

In tale allineamento sembrano ravvisabili i condotti primari del collettore, orientati secondo la direttrice WNW - ESE, precedenti la formazione del canyon del torrente e dei grandi saloni costituenti la parte inferiore della grotta.

Ai condotti in oggetto dovevano corrispondere risorgenze situate a quota notevolmente più elevata rispetto agli esutori attivo e fossile attualmente noti. Di tali risorgenze si potrebbero forse ritrovare le vestigie sempre sul versante vallivo occidentale.

Diversi aspetti della genesi ed evoluzione della Grotta di Bossea rimangono tuttora da approfondire e da chiarire ulteriormente e le interpretazioni fin qui avanzate restano pertanto in attesa di ulteriori precisazioni e conferme.

Climatologia della Grotta

Assai importanti sono gli influssi esercitati dal torrente sulla climatologia della grotta, in particolare nella parte superiore: qui gli scambi gassosi con l'esterno hanno luogo, a quanto risulta, solo attraverso reticoli di ristrette fessure e non si avvertono correnti d'aria neppure nei passaggi più angusti. La lontananza dell'ingresso, il lento ricambio della aria e la spessa copertura di roccia limitano perciò al minimo le influenze dirette dell'ambiente esterno e sui principali parametri climatologici, condizionati invece in modo determinante dalle variazioni del regime del torrente. La temperatura atmosferica varia all'incirca fra gli 8° e 9° C, a seconda della zona di rilevamento e dell'andamento del regime del torrente. L'umidità relativa risulta sempre elevatissima, per lo più a valori di saturazione o di sovrasaturazione con conseguente prevalere dei processi di condensazione su quelli di evaporazione.

La situazione climatica presenta caratteristiche differenti nel ramo inferiore dove, per la maggior vicinanza con la superficie, le molto maggiori dimensioni e il notevole dinamismo della massa idrica, sono rilevabili un'escursione termica meno vincolata al regime del torrente, una maggior variazione dell'umidità relativa e una ventilazione localmente più marcata, con notevole difformità dei parametri considerati da zona a zona.

LA STAZIONE SCIENTIFICA

La Grotta di Bossea costituisce, come suddetto, la zona terminale di un complesso ed esteso sistema ipogeo.

La presenza di una idrografia ricca e perenne, l'entità e la differenziazione dei fenomeni speleogenetici e dei processi evolutivi, gli interessantissimi aspetti idrogeologici e climatologici, la dimensione e l'importanza del popolamento biologico, conferiscono alla cavità un valore naturalistico e scientifico assai rilevante: essa si presenta pertanto come sede ottimale per l'osservazione e lo studio dei fenomeni fisici e biologici dell'ambiente carsico sotterraneo.

La destinazione turistica della parte inferiore della grotta comporta, d'altro canto, una accessibilità relativamente comoda alla quasi totalità del ramo attivo, la disponibilità di corrente elettrica e la custodia continuativa dell'ingresso, pur lasciando inalterate le originarie condizioni della maggior parte della cavità. La temperatura atmosferica, non troppo bassa (8° - 9° C), consente infine una permanenza discretamente agevole nella grotta anche per un tempo prolungato.

In rapporto a quanto supposto la cavità costituisce un ambiente assai favorevole per l'installazione di apparecchiature e di strumentazione scientifica atte all'accertamento e al rilevamento continuativo di un complesso di parametri fisici e biologici, successivamente elaborabili per l'acquisizione di conoscenza a carattere specifico e generale.

La Stazione Scientifica di Bossea, attrezzata e condotta dal Gruppo Speleologico Alpi Marittime, costituisce uno dei tre laboratori sotterranei installati in Italia per lo studio dei fenomeni fisici e biologici dell'ambiente carsico ipogeo.

La sua realizzazione, datante 1969, ha seguito in ordine di tempo quella del laboratorio della Grotta Doria (Trieste), e preceduto di alcuni anni quella del laboratorio della Grotta Novella (Monte Farneto) gestiti rispettivamente dalla Commissione Grotte Boegan della Società Alpina delle Giulie (C.A.I. Trieste) e dell'Unione Speleologica Bolognese.

L'installazione è articolata nelle sezioni biologica ed idrogeologica che hanno sede rispettivamente nella parte inferiore e nella parte superiore della grotta (Canyon del torrente).

LA STAZIONE IDROGEOLOGICA

Negli ultimi due anni l'attività della stazione scientifica si è concentrata prevalentemente nella ristrutturazione e nel potenziamento della Sezione idrogeologica e meteorologica.

Tale sezione è installata dal 1972 nel ramo attivo della parte superiore della cavità (Canyon del torrente), ove, in rapporto alle caratteristiche idrografiche e morfologiche ed alle esigenze operative, sono distribuiti, in un tratto lungo circa 300 metri, i vari apparecchi.

L'installazione offre pertanto la possibilità di effettuare un vasto complesso di ricerche idrogeologiche e meteorologiche, tramite un diretto e continuativo controllo del regime e delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque del torrente, correlato con le precipitazioni esterne nel bacino di alimentazione e con le condizioni climatologiche all'interno della cavità.

Le osservazioni e i rilevamenti effettuati nel corso di alcuni anni hanno permesso l'acquisizione di una notevole quantità di informazioni e di dati sull'idrogeologia del massiccio, sulla genesi ed evoluzione del sistema carsico e sulla meteorologia della cavità, attualmente in corso di analisi e di elaborazione.

Le attrezzature in dotazione fino al 1979, a causa delle scarse disponibilità finanziarie del gruppo, consistevano in apparecchi assai elementari che richiedevano una frequentissima presenza degli operatori, comportando in tal modo un pesante impegno di lavoro, spesso non sostenibile con la necessaria attenzione e continuità, con conseguenti lacune ed errori nel rilevamento dei dati.

Negli anni 1979-80, grazie a nuovi fattori intervenuti, il G.S.A.M. ha potuto finalmente fruire di più consistenti disponibilità finanziarie. Tali disponibilità sono derivate in parte dal lungo periodo di attività prestata dal gruppo nello studio e nella progettazione della ristrutturazione turistica della Grotta di Bossea, dapprima a titolo esclusivo e poi come membro coordinatore della Commissione di studio all'uopo istituita a livello nazionale, con la partecipazione dei maggiori esperti italiani di grotte turistiche. I proventi di tale attività e cioè rimborsi delle spese individuali (dai soci devoluti interamente a beneficio della Stazione Scientifica), i modesti occasionali contributi degli enti locali e i consistenti contributi concessi una tantum dalla Regione Piemonte in riconoscimento

all'opera svolta, sono stati interamente destinati al rinnovamento della Stazione Scientifica.

Nel 1980 inoltre, l'entrata in vigore della legge regionale n. 69 "Tutela del patrimonio speleologico della Regione Piemonte" ha comportato l'erogazione di un ulteriore finanziamento a beneficio della Stazione Scientifica che, in aggiunta a quanto già disponibile ed ai personali contributi di non pochi soci, ha permesso l'avvio e la realizzazione di un ampio programma di ristrutturazione della sezione idrogeologica, con l'acquisto di moderni apparecchi automatizzati a lunga autonomia, atti a ridurre l'impegno degli operatori, e delle attrezzature e materiali necessari alle nuove installazioni.

I lavori di ristrutturazione, effettuati interamente dai soci del gruppo, sono iniziati nel 1981 e si sono protratti per quasi due anni. Dapprima ha avuto luogo l'installazione di un complesso di strutture di base atte ad accogliere gli attuali e futuri apparecchi e i relativi operatori; è inoltre stato necessario provvedere il rifornimento di energia elettrica e l'agevolazione dell'accesso alle zone operative, onde creare le condizioni più idonee per una continuativa ed efficiente conduzione degli impianti. Sono stati pertanto realizzati:

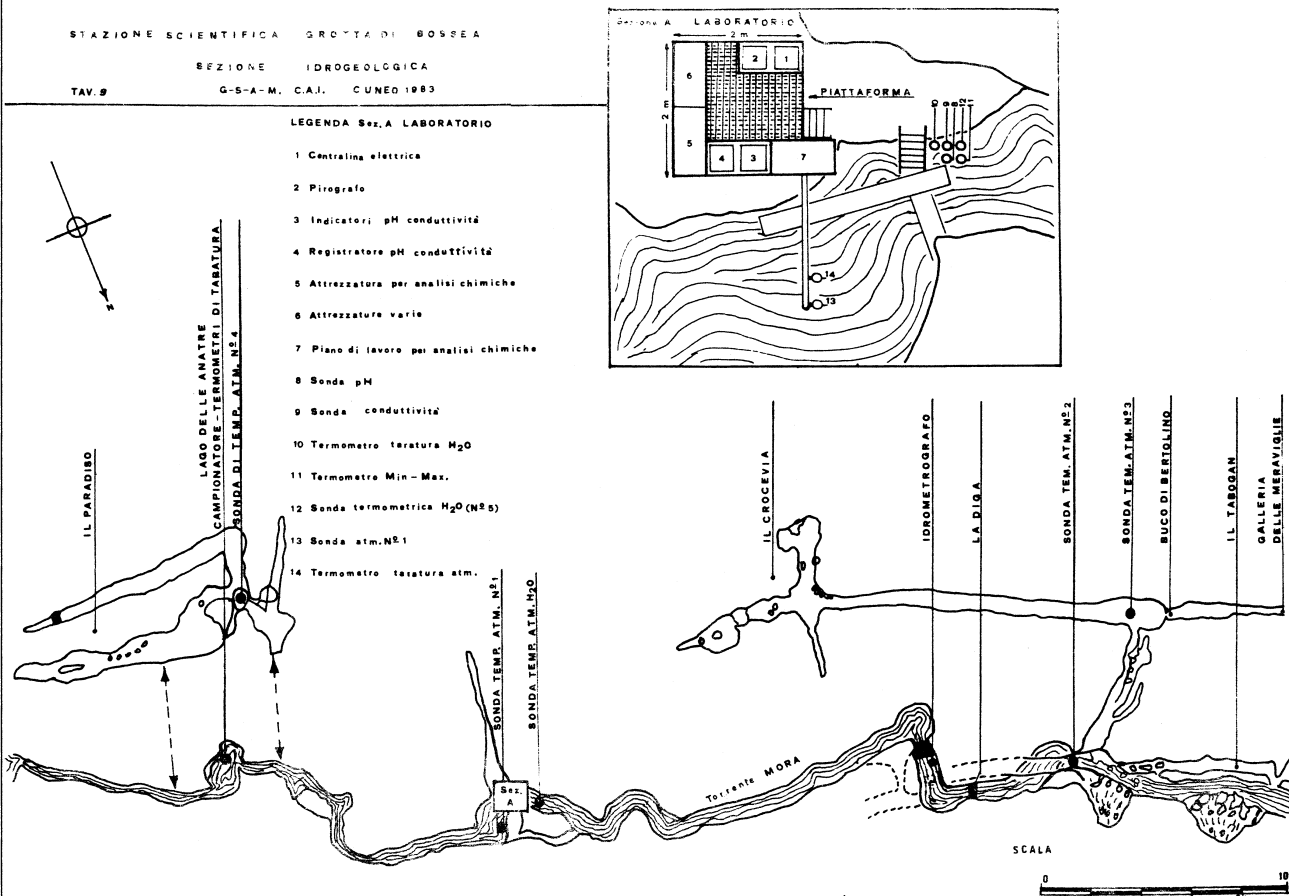
- tre piattaforme operative di cui due periferiche, destinate rispettivamente alla misurazione e registrazione della portata del torrente e al campionamento delle acque, ed una principale: quest'ultima accoglie la centrale di trasformazione e di distribuzione della corrente elettrica; le apparecchiature chimiche di analisi delle acque, la strumentazione meteorologica, gli apparati di misurazione e registrazione continua dei parametri idrologici e climatologici ed altre attrezzature d'uso;
- l'impianto elettrico con relativa linea di alimentazione;
- un percorso attrezzato per il rapido raggiungimento della zona operativa, nella parte superiore della cavità, equipaggiato con passerelle, ponteggi, scale fisse e corrimano.

Particolarmente laborioso e impegnativo è risultato in questa fase il trasporto di tutti i materiali e le attrezzature necessari per circa 1 km. di grotta caratterizzato da ripido dislivello.

La strumentazione installata consiste attualmente nei seguenti apparecchi:

- stazione idrometrica costituita da un idrometrografo mensile applicato ad

(Tavola fuori testo)



a stramazzo ottenuta tramite la costruzione di una diga nell'alveo del torrente; l'installazione in oggetto permette un raffronto costante dei valori di portata del torrente con i dati della precipitazione esterna rilevati dal pluviografo di Prato Nevoso installato dal Consorzio Interprovinciale Acquedotto del Tanaro e da questo gestito con la collaborazione del nostro gruppo;

- campionatore automatico, ad autonomia giornaliera o settimanale, per il prelievo periodico delle acque a scopo di analisi nelle fasi più significative del regime, in occasione di ricerche con traccianti idrologici, ecc.;
- pHmetro da stazione con apparato di amplificazione e registrazione per il rilevamento continuativo del significativo parametro in oggetto nelle acque del torrente;
- conduttivimetro da stazione con apparato di amplificazione e registrazione continua;
- conduttivimetro digitale portatile;
- titolatori digitali di precisione per il rilievo della percentuale del CO₂ libero e dell'aggressività delle acque;
- attrezzatura chimica per le analisi delle acque tramite titolazione;
- colorimetro portatile per le analisi chimiche delle acque effettuabili tramite questa metodologia;
- pirometro registratore a 6 canali per il rilevamento delle temperature atmosferiche e H₂O in diverse zone della grotta, tramite sonde a termoresistenza con precisione a 1/10° C;
- attrezzatura termometrica tradizionale di alta precisione (divisioni 1/10° C e 1/100° C);
- copie termometriche min. e Max. di alta precisione;
- psicrometro ad aspirazione, da stazione fissa;
- psicrometro portatile ad aspirazione.

Sono inoltre in fase di realizzazione due evaporimetri, per il rilievo dei fenomeni di evaporazione e condensazione delle acque correlati alle variazioni dei parametri climatici e alla situazione idrografica delle cavità.

La messa in opera e il mantenimento in funzione di questi apparecchi hanno comportato e comportano una serie di difficoltà e di problemi legati

alle condizioni ambientali, e in particolare alla situazione igrometrica: atmosfera costantemente satura o quasi satura di vapore acqueo (umidità relativa 97-100%), quando non addirittura sovrasatura con conseguente conden-sazione idrica su tutti gli oggetti, frequente stillicidio più o meno ac-centuato con ampia diffusione di spruzzi e nebulizzazioni incrostanti.

In questo ambiente presenta perciò prioritaria importanza la prote-
zione delle attrezzature e degli apparecchi ed in particolare dei delicati
circuiti e componenti elettronici, agli affetti della conservazione degli
strumenti e della precisione delle misure. Ciò ha costretto all'adozione
di vari provvedimenti ed accorgimenti, non necessari in ambiente di super-
ficie, che hanno assai accresciuto l'impegno di lavoro, la durata della
messa in opera e i costi di installazione e di gestione.

Le difficoltà incontrate ci hanno tuttavia dato modo di acquisire una
notevole esperienza, utilizzabile anche in altre sedi e circostanze, nella
installazione di attrezzature scientifiche e tecniche in un ambiente estre-
mo quale è, sotto determinati aspetti, quello di grotta.

Alcuni problemi presentatisi non sono stati finora risolti adeguata-
mente, anche per le limitate disponibilità economiche; ciò che impedisce
tuttora il regolare funzionamento di alcuni apparecchi e il rilevamento con
tinuativo di determinati parametri.

Le difficoltà appaiono tuttavia avviate a soluzione e si ritiene che
tutto potrà essere sistemato definitivamente nell'ambito di qualche mese.

Altri apparecchi di cui era prevista l'installazione, quali evapori-
metro registratore, anemometro elettronico ad alta sensibilità, stazione
idrometrica mobile, misuratori dell'ossigeno disciolto nelle acque e del
CO₂ atmosferico non hanno potuto essere acquistati per l'esaurimento dei
fondi a disposizione e per la mancata erogazione dei successivi finanzia-
menti previsti all'uopo dalla citata legge regionale.

La stazione scientifica di Bossea, diretta dallo scrivente e dal
ricercatore e docente universitario Ing. Francesco GREGORETTI, è condotta
da una piccola ma efficiente équipe di persone competenti nei vari settori
di ricerca (Borio, Ghibaud, Morisi, R. P. Neano, Tollini, Villavecchia) e si
avvale della consulenza di alcuni specialisti esterni.

Nella Grotta di Bossea è in corso il completamento di una struttura dotata di una strumentazione, per quanto ci consta, unica in Italia, fra i laboratori sotterranei permanenti operanti nell'ambiente carsico. L'entità delle installazioni, la dotazione di apparecchi, le caratteristiche dell'ambiente operativo, conferiscono alla stazione scientifica in oggetto notevolissime potenzialità di ricerca e molteplici possibilità di utilizzazione: dallo studio idrogeologico, geomorfologico o chimico-fisico, alla ricerca microclimatica, biologica od ecologica.

E' pertanto nei nostri propositi cointeressare all'utilizzazione delle attrezzature della Stazione Scientifica e delle conoscenze ottenute organizzazioni speleologiche che svolgano attività di ricerca, studiosi e ricercatori dell'ambiente accademico e personale specializzato delle strutture tecniche e scientifiche delle pubbliche amministrazioni.

In questo ambito vanno già annoverate la collaborazione prestata attualmente ed in passato alla preparazione di tesi di laurea attinenti l'idrogeologia carsica e le ricerche sugli agenti di inquinamento di sorgenti carsiche captate in acquedotti urbani effettuate negli scorsi anni per conto di Enti Pubblici.

La stazione scientifica viene inoltre utilizzata dalla Commissione Idrogeologica dell'Associazione Gruppi Speleologici Piemontesi come base operativa sperimentale per accertamenti e verifiche sulle tecniche di studio delle acque sotterranee.

Per il futuro si prevedono in particolare: una più intensa cooperazione con le pubbliche Amministrazioni ai fini della salvaguardia e valorizzazione del prezioso patrimonio delle acque carsiche e della tutela naturalistica ed ecologica degli ecosistemi ipogei; la collaborazione con istituti universitari per la conduzione di specifiche ricerche sui fenomeni fisici e biologici dell'ambiente carsico ipogeo.

In quest'ultimo ambito rientra l'accordo in via di definizione con il Prof. Massimo CIVITA, tutelar della cattedra di Geologia Applicata presso il Politecnico di Torino: tale accordo prevede infatti una collaborazione nello studio del sistema sotterraneo di Bossea e della idrogeologia car-

sica del Gruppo dell'Artesinera - Mondolè, anche allo scopo di trarne conoscenze generali e criteri obiettivi per il confronto e la verifica delle acquisizioni ottenute nell'ambito delle ricerche condotte in altre aree.

Guido Peano

IL REGIME DEL COLLETTORE DI BOSSEA E LE CORRELAZIONI INTERCORRENTI FRA
L'IDROGRAFIA E LA CLIMATOLOGIA DELLA GROTTA (PRIME OSSERVAZIONI)

I diagrammi evidenziano, oltre alle caratteristiche del regime del collettore, la peculiarità della situazione climatica nel Canyon del Torrente, la forra alta e stretta che costituisce il ramo attivo della parte superiore e più interna della cavità.

Il Canyon ha sviluppo orizzontale; lungo oltre 300 metri, ha altezza media di una trentina di metri e larghezza di tre-cinque metri; presenta diversi punti di allargamento che costituiscono vere e proprie salette con ampiezza di 10-12 metri.

Nonostante le comunicazioni esistenti a vari livelli con le gallerie fossili dei rami superiori, non sono avvertibili correnti d'aria in alcun punto della forra che rappresenta un lento ricambio atmosferico ed una notevole uniformità climatica.

Il regime del collettore è caratterizzato da una forte escursione annua: nel diagramma considerato circa 60-850 lit./sec. I valori minimo e massimo di portata sono stati rilevati rispettivamente il 29.12 ed 20.5.74.

In anni diversi sono state tuttavia misurate, in occasione di violente e prolungate precipitazioni, portate massime intorno ai 1000 lit./sec. con conseguente ulteriore dilatazione dell'escursione suddetta.

La portata, presenta una quasi completa uniformità nel periodo 2.2. - 9.3.: lo stazionamento sui valori minimi quasi costanti è stato regolarmente osservato in quasi tutti gli inverni, all'incirca tra metà dicembre e metà marzo.

Nel diagramma in oggetto, i valori di portata più elevati, sono raggiunti nel periodo di scioglimento delle nevi nel bacino di alimentazione, durante il quale all'afflusso delle acque di fusione, si sommano i notevoli apporti delle piogge primaverili.

Nell'ambito di una curva di piena protratta dal 17.3. al 23.8 si hanno tre cuspidi di portata, progressivamente più elevate rispettivamente il 13.4., il 4.5. ed il 20.5., intervallate da brevi periodi di decrescita.

Questi ultimi sono presumibilmente connessi con temporanei raffreddamenti climatici esterni e relativi rallentamenti della fusione delle nevi, tuttavia non comprovabili non disponendosi della rilevazione dei parametri meteorologici nella zona interessata.

Inoltre, non essendo ancora disponibili nel 1974 i dati relativi alla precipitazione nel bacino di alimentazione, non è dato di conoscere la misura del probabile concorso delle piogge stagionali al raggiungimento delle successive cuspidi di portata.

Il periodo di scarico della piena è assai prolungato, tanto che i livelli di portata antecedenti l'inizio del fenomeno, vengono nuovamente raggiunti soltanto il 23.8.

La decrescita si protrae per oltre tre mesi, con ritmo assai regolare e per notevoli intervalli di tempo praticamente costante, non interrotto da alcun episodio di risalita della portata.

Ciò appare riferibile all'accumulo nel reticolo di diaclasi e di piccoli condotti sovrastanti il collettore e nei grandi invasi profondi, durante la fase di piena, di una notevolissima riserva idrica che viene poi lentamente smaltita.

La portata mantiene infine valori abbastanza uniformi, con decrescita complessiva di modesta entità, nel periodo 23.8. - 29.12.

Nel diagramma non appaiono, in quanto non verificatisi nell'anno considerato, i repentini ed ingenti aumenti che hanno talora luogo a seguito di temporali estivi violenti e prolungati, o di piogge torrenziali autunnali: le cuspidi più elevate, sebbene di più breve durata, possono raggiungere e superare i valori massimi di portata registrati nel periodo di fusione delle nevi.

Il sostanziale mantenimento dei valori minimi di portata raggiunti intorno alla metà di dicembre per un periodo di quasi tre mesi, regolarmente osservato tutti gli anni, sembrerebbe attribuibile ad un prevalente apporto idrico proveniente, in questi mesi, dal gettito lento e regolare del reticolo di diaclasi nei confronti di quello proveniente dalle perdite alveari del Rio Roccia Bianca o al più importante ruolo rivestito, con la riduzione della pressione idrostatica da meccanismi di regolazione della portata quali strozzature nei condotti o sbarramenti costituiti da accumuli di materiali permeabili rallentanti la velocità del flusso, quali sabbie e ghiaie mi-

nute.

La temperatura dell'acqua presenta, nell'anno considerato, un'escursione di $1,25^{\circ}\text{C}$, raggiungendo il suo valore massimo ($7,65^{\circ}\text{C}$) in coincidenza con il minimo di portata (mesi invernali), ed il valore minimo ($6,4^{\circ}\text{C}$) nel periodo di piena primaverile, una settimana dopo la massima cuspide di portata.

In tale periodo, l'acqua originata dalla fusione nivale, si infiltra nel terreno ad una temperatura prossima a 0°C .

Considerando che le perdite alveari del Rio Roccia Bianca hanno luogo in un settore compreso all'incirca fra i 1.400 ed i 1.100 metri di quota, il dislivello intercorrente fra la principale zona di assorbimento ed il sifone da cui scaturiscono le acque del collettore (m. 972) si aggira mediamente sui 300 metri.

L'aumento di temperatura legato alla perdita di energia potenziale dell'acqua, dovrebbe perciò aggirarsi mediamente intorno agli $0,7^{\circ}\text{C}$. Il notevolissimo divario tra la temperatura effettiva e quella calcolabile teoricamente, appare da attribuirsi ad uno scambio termico con la roccia, protratto per un periodo abbastanza prolungato, legato allo scorrimento laminare delle acque percolanti nel reticolo di diaclasi, sia all'accumulo di grandi riserve idriche nei bacini interni; con queste si miscelano progressivamente le acque più fredde di nuovo afflusso, determinando, nella zona a valle del torrente le curve termiche rilevate.

La situazione climatica nel Canyon del Torrente nelle grandi linee, è essenzialmente determinata dalla variazione di portata del corso d'acqua. Il diagramma della temperatura atmosferica evidenzia la stretta correlazione esistente fra il regime del collettore e la notevole escursione termica annuale rilevata nel Canyon del Torrente ($7,45-8,5^{\circ}\text{C}$).

Come è facilmente osservabile, i più bassi valori termici sono raggiunti nel periodo di piena primaverile, con una coincidenza veramente significativa tra le successive cuspidi di portata, progressivamente in aumento, e i successivi minimi di temperatura atmosferica progressivamente in diminuzione. L'ingente aumento del volume idrico circolante e la più bassa temperatura dell'acqua determinano infatti un maggior assorbimento di calore a spese dell'atmosfera della cavità.

I livelli massimi della temperatura dell'aria sono al contrario raggiunti in coincidenza con i minimi di portata, che si verificano di norma nel periodo invernale e nei mesi estivi.

Il lento ricambio atmosferico e lo spessore della massa rocciosa interposta tra il Canyon del Torrente e la superficie (varia centinaia di metri) con il conseguente notevole smorzamento dell'onda termica annuale, riducono probabilmente a modesti livelli l'influsso termico diretto dell'ambiente di superficie su questa zona della cavità.

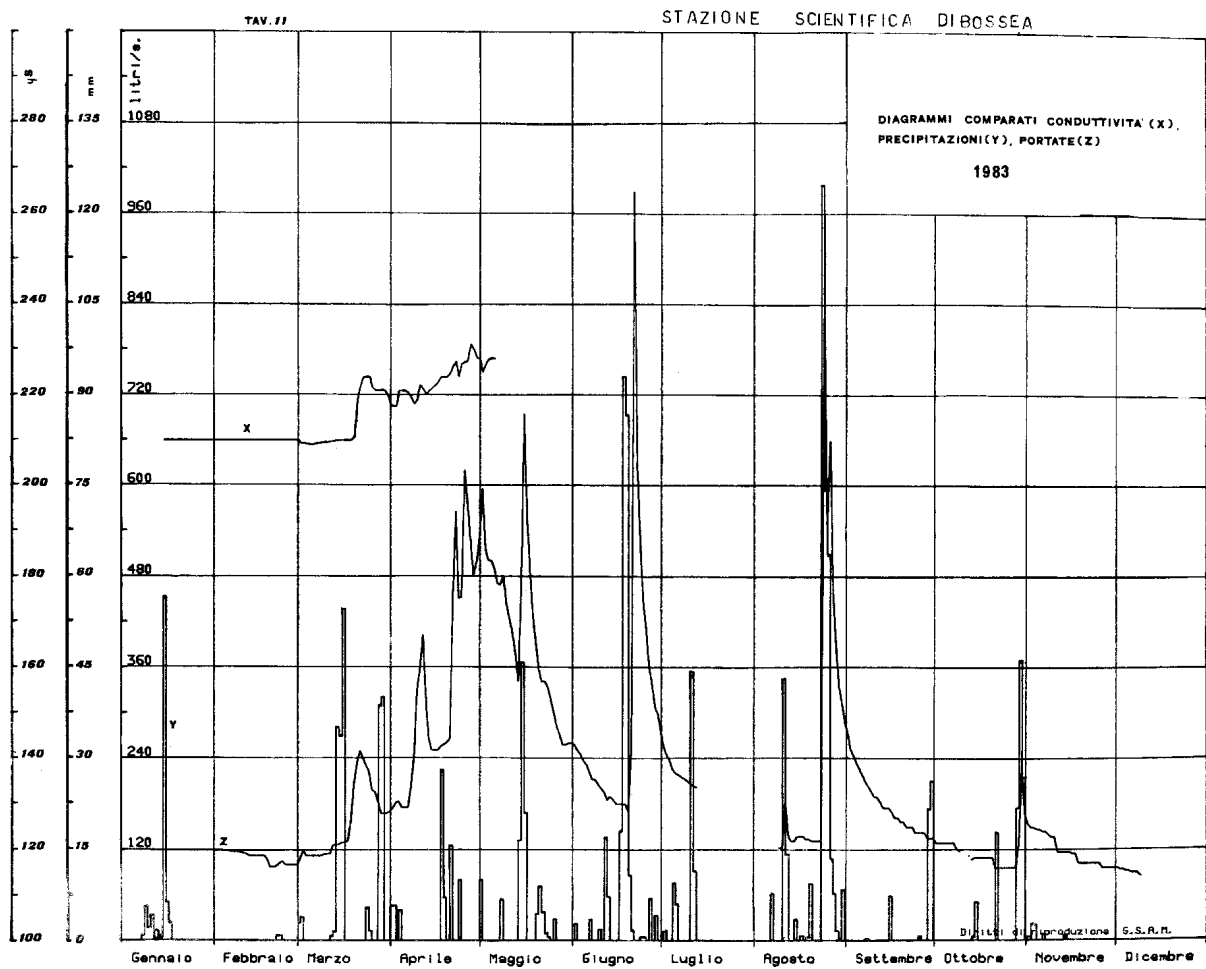
Le condizioni stagionali e le variazioni climatiche esterne esercitano tuttavia per il tramite del torrente, un marcato effetto sulla situazione meteorologica del Canyon, determinandovi una notevole escursione termica annua ($1,05^{\circ}\text{C}$ nel diagramma considerato) e apprezzabili variazioni nella umidità relativa e negli equilibri evaporazione-condensazione.

Dai primi rilevamenti effettuati in questa zona, l'influenza del regime del torrente sui parametri climatici risulta assai più ridotta nelle gallerie fossili dei rami superiori, anch'esse caratterizzate da un lento ricambio dell'aria, data l'assenza di comunicazioni con l'esterno, con conseguente stratificazione dell'aria calda ai livelli più elevati e temperatura atmosferica sensibilmente superiore a quella del Canyon del Torrente.

Guido Peano

Mario Ghibaudo

Grotta di Bossea (grafico portate torrente)
(Tavola fuori testo)



IMPORTANZA BIOLOGICA DELLA GROTTA DI BOSSEA

L'insediamento biologico rappresenta uno degli aspetti naturalistici più rilevanti della Grotta di Bossea.

La cavità è da ritenersi infatti il più importante biotopo sotterraneo attualmente noto in Piemonte, per il gran numero delle specie, gli elevati indici di specializzazione e di endemicità del popolamento faunistico e la sua alta densità globale.

L'elevata diversità biotica della fauna di Bossea e, per determinati versi, l'alta percentuale degli organismi troglobi appaiono legati alle caratteristiche topografiche ed ambientali: ampio sviluppo longitudinale e latitudinale della cavità, grande lunghezza del sistema idrico, vasta estensione dell'area carsica di appartenenza, abbondante presenza di acqua in ogni zona della grotta, diversificazione morfologica dei vari settori, varietà dei substrati e degli habitat, scarsa ventilazione e stabilità igrometrica, abbondanza e notevole stabilità della disponibilità trofica. Quest'ultima è determinata in particolare dalla ricchezza di afflussi idrici, sia di scorrimento che di percolazione, e dai notevoli depositi di guano che tutt'ora residuano da un popolamento di chiroteri un tempo abbondante.

Recentemente due nuovi fattori, connessi all'utilizzazione turistica della grotta hanno contribuito alla ricchezza delle risorse trofiche: l'apporto di sostanza organica (avanzi alimentari, ecc.) da parte dei numerosi visitatori, in atto da circa un secolo; l'abbondante presenza di flora crittogamica (alghe, muschi, felci) anche nelle zone profonde della cavità, legata alla illuminazione artificiale datante dagli ultimi 35 anni. Tali fattori concorrono probabilmente in misura rilevante a determinare l'attuale elevata densità glo

bale della popolazione.

In rapporto alle caratteristiche topografiche, morfologiche e climatologiche altrove descritte, alla varietà dei substrati, alla presenza del guano ed ai suddetti più recenti apporti trofici, il popolamento faunistico risulta assai più abbondante nella parte inferiore della grotta dove è stata effettuata la gran maggioranza dei ritrovamenti.

Questa ricchezza biologica della cavità, prima insospettata, è stata rivelata dalle ricerche iniziate dal Gruppo Speleologico Alpi Marittime, nel 1969, nell'ambito dell'attività della Stazione Scientifica installata nella grotta.

In tale anno le conoscenze faunistiche della cavità, scoperta oltre un secolo prima, si limitavano a poche specie, per la precisione 11 (MARTINOTTI 1968-MORISI 1969) la bibliografia relativa consisteva tutta in un ristretto numero di lavori (LATZEL 1889, VERHOEFF 1896, SIMON 1905, GOZO 1906, BINAGHI 1939, ARCANGELI 1943, DEIER 1953, MANFREDI 1956).

Nel decennio successivo le ricerche sul territorio condotte continuamente da MORISI e PEANO e saltuariamente da HAUSER, STRINATI ed altri, hanno permesso di elevare considerevolmente il numero delle specie animali viventi nella grotta, numero che oggi assomma a non meno di 40 unità (MORISI 1970, 1971, 1972, 1973, PEANO 1970, 1973) portando inoltre alla scoperta di alcune entità nuove per la Scienza (*Antroherposoma bosseae* STRASSER 1975, *Atrioplanaria morisii* BENAZZI-GOURBAULT 1977, *Eukoenenia strinatii* CONDE' 1978) e fornendo agli specialisti materiale per una più corretta definizione dello status sistematico di altre entità (*Troglohyphantes pedemontanum*, BRIGNOLI 1971, 1972; *Pseudoblothrus ellingseni*, MANHERT e HAUSER 1978 in litteris; *Polydesmus troglobius*, STRASSER 1970).

Tutti questi dati hanno contribuito ad un migliore e più dettagliato inquadramento del popolamento animale delle grotte piemontesi che è stato oggetto di studio da parte di biospeleologi italiani (VIGNA-TAGLIANTI & CASALE 1978, VIGNA-

TAGLIANTI 1976, BOLOGNA 1978): da questi lavori emerge l'estremo interesse del popolamento animale della grotta di Bossea come termine di riscontro per un più ampio discorso biogeografico che è imperniato sul più vasto problema del popolamento animale dell'Europa Sud Occidentale, popolamento, che alla luce delle più recenti ricerche, si evidenzia sempre meglio come il risultatò di successive onde colonizzatrici di provenienze diverse, sia mitteleuropea che mediterranea ed addirittura orientale (VIGNA et altri 1978). E' presumibile che future ricerche porteranno nuovi importanti contributi alla soluzione di queste problematiche; accenniamo al settore del tutto inesplorato della fauna interstiziale, alla cui indagine ci si accosta oggi con i primi sondaggi sperimentali e con la messa a punto delle tecniche di campionamento più opportune.

Attualmente un cospicuo materiale proveniente dalle raccolte effettuate nella Grotta di Bossea è allo studio presso specialisti di tutta Europa e si trova depositato presso numerose collezioni pubbliche (musei di VERONA, GINEVRA, Università di ROMA, PISA, SIENA, L'AQUILA, PADOVA, PERUGIA, CATANIA, BUDAPEST, PRAGA) oltre che in moltissime raccolte private: è probabile che, una volta ultimate le diagnosi, vi si troveranno altre specie nuove e che verrà rivelata la presenza di entità o gruppi di grande interesse biogeografico come è già accaduto con la recente scoperta in un unico esemplare nel 1976, ad opera di HAUSER, MORISI, PEANO e STRINATI, di *Eukoenenia strinatii* relitto preglaciale di probabile origine mesozoica. Tale ritrovamento è da ritenersi anzi eccezionalmente importante in quanto non solo il genere EUKOENENIA è scarsamente rappresentato nelle grotte europee, ma l'intero gruppo dei Palpigradi è decisamente di distribuzione tropicale.

Pubblichiamo qui di seguito l'elenco faunistico della Grotta di Bossea: con asterico sono individuate le specie conosciute nel 1968, prima che avessero inizio le ricerche del G.S.A.M., con un cerchietto sono invece indicate le specie

endemiche della cavità.

1	Rotiferi	specie da determinare
2	Nematodi	specie da determinare
3	Gasperopodi	Oxychilus (cfr. cellarius Müll)
4	Isopodi	Trichoniscus voltai arc. +
5		Buddelundiella zimмери Verh +
6		Porcellio sp.
7		Asellus franciscocoli Br. + o
8	Anfipodi	Niphargus (cfr. spetiae-romulaeus)
9		Niphargus (cfr. tauri)
10	Anellidi	Dendrobaena rubida Sav.
11	Diplopodi	Antroherposoma bosseae Str. o
12		Polydesmus troglobius Latz +
13	Chilopodi	Lithobius scotophilus Latz + o
14	Pseudoscorpioni	Pseudoblothrus ellingseni Beier + o
15	Palpigradi	Eukoenenia strinatii Con. o
16	Ragni	Trogloyphantes pedemontanum Gozo. +
17		Meta sp.
18	Acarì	Ixodes vespertilionis Koch.
19		Specie da determinare
20		Rhagidia sp.
21	Opilioni	Specie da determinare
22	Platelminti	Atrioplanaria morisii Ben. & Gourb. o
23	Collemboli	specie da determinare n. 1
24		specie da determinare n. 2
25	Tisanuri	Machilis sp.
26	Tricotteri	Stenophylax permistus McLac.
27		Potamophylax (cfr. latipennis Curt.)
28		Allogamus auricollis Piot.
29		Allogamus sp.
30		Triphosa sbaudiata Dup.
31		Scoliopterix libatrix L. +
32		specie da determinare

33	Ditteri	<i>Culex pipiens</i> L.
34		<i>Limonia</i> (cfr. <i>nubecolosa</i> Meig.)
35		<i>Speolepta leptogaster</i> Winn.
36	Coleotteri	<i>Quedius</i> (cfr. <i>mesomelinus</i> Marsch.)
37		<i>Sphodropsis ghiliani</i> Schaum. +
38	Ortotteri	<i>Dolichopoda ligustica</i> Bacc. & Cap. +
39	Anfibi	<i>Hydromantes italicus</i> Dunn.
40	Mammiferi	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> Schr. +
41		<i>Miotis</i> sp.
42		<i>Apodemus sylvaticus</i> L.
43	Oligocheti	<i>Aplotaxis</i> sp. (da determinare)

Un particolare motivo di interesse risiede nell'alto indice di endemicità della fauna della grotta, che è pari a circa il 15%, corrispondente a ben sei specie su 40 entità presenti: non è improbabile che esso possa salire ulteriormente quando saranno portate a termine le determinazioni delle forme ancora in corso di studio.

IL LABORATORIO SPERIMENTALE

La sezione biologica della stazione scientifica di Bossea è costituita da un laboratorio sotterraneo permanente nel quale è possibile attuare non soltanto le indagini di tipo sistematico, ma altresì quelle a carattere biologico ed etologico sugli organismi di grotta. Una saletta secondaria nella cavità è stata attrezzata con impianto elettrico e con prese di acqua corrente: si sono resi operativi alcuni acquari, parte dei quali ricavati da naturali bacini fossili riattivati.

Inizialmente vi sono state alloggiate le specie autoctone e si è iniziato a studiarne il ciclo vitale, superando, man mano che si presentavano, tutte le piccole e grandi difficoltà inerenti all'allevamento di organismi così specializzati; in seguito sono stati trasferiti nel laboratorio esemplari

di specie di notevole interesse provenienti da altre grotte italiane: particolari cure sono state poste al fine di evitare la diffusione casuale nell'ambito ospite in specie non indigene.

Nel frattempo sono proseguite le ricerche faunistiche che hanno rivelato una ricchezza insospettata nella grotta di Bossea.

Tramite gli allevamenti effettuati si è potuto seguire il ciclo vitale di diverse specie di Coleotteri appartenenti ai generi Sphodropsis, Parabathyscia, Bathysciotes, e di Crostacei acquatici spettanti ai generi Niphargus, Asellus, Troglocaris. Non hanno avuto finora esito tentativi di realizzare il ciclo vitale completo di entità ancora poco conosciute come il Coleottero Trechino Doderotrechus casalei, la Planaria Atrioplanaria morisii, lo pseudoscorpione Pseudoblothrus ellingseni e il Palpigrado Eukoenenia strinatii, due relitti preglaciali di probabile origine mesozoica.

Di alcuni esemplari di Proteo (Proteus anguinus) provenienti dal Carso Goriziano, si sta seguendo lo sviluppo da oltre sei anni: si tratta di esemplari giovani o subadulti, probabilmente non ancora giunti alla età feconda; le loro capacità di adattamento alle nuove condizioni ambientali cui sono stati sottoposti nella grotta di Bossea, si sono rivelate discretamente buone e si spera di ottenerne in futuro la riproduzione.

Attualmente l'attività della Sezione Biologica presenta una situazione di stasi, causata dalla concentrazione di tutte le persone e le energie disponibili nella ristrutturazione e nel potenziamento della Sezione Idrogeologica. Sono pertanto stati aggiornati ai prossimi anni i programmi di lavoro che prevedevano l'analisi delle correlazioni fra fauna e condizioni ambientali ipogee (cicli di riproduzione, eventuali bioritmi stagionali, ecc.) e quindi lo studio in parallelo dei

fattori biotici e meteorologici della grotta.

Sono altresì aggiornate agli anni venturi le previste osservazioni sulle probabili interazioni del flusso turistico sugli organismi cavernicoli e le analisi di popolazione per le specie più significative dal punto di vista quantitativo.

ANGELO MORISI

GUIDO PEANO

La ristrutturazione turistica della Grotta di Bossea

La grotta di Bossea fu tra le prime grandi cavità attrezzate per la visita del pubblico in Italia. La sua utilizzazione a tal uopo data infatti del 1874 e risulta pertanto as sai antecedente a quella delle più importanti grotte turistiche oggi in esercizio nel nostro Paese.

In oltre un secolo di conduzione turistica la cavità ha conosciuto periodi di grande notorietà con forte afflusso di visitatori, alternati ad altri di relativo oblio.

Alla fine degli anni '40 la grotta è stata oggetto di un energico rilancio turistico, con l'installazione del primo impianto di illuminazione elettrica; ciò comportò, negli anni seguenti, la presenza di un numero di visitatori assai rilevante, specie se rapportato allo sviluppo turistico della zona in quel periodo.

Nel 1978 la grotta presentava tuttavia una situazione di notevole degrado per l'invecchiamento e logorio delle attrezzature e per carenze gestionali. Tale situazione trovava riscontro nello scarso incremento dell'afflusso dei visitatori, ormai decisamente modesto in rapporto ai massicci afflussi di pubblico che contemporaneamente si verificavano nelle altre grandi grotte turistiche nazionali. La cavità non risultava pertanto di aver beneficiato in misura apprezzabile né della grandiosa espansione che aveva caratterizzato nell'ultimo decennio il turismo sotterraneo italiano nè del notevolissimo incremento delle presenze stagionali e del turismo di transito verificatosi nello stesso periodo nelle circostanti valli monregalesi.

Il Comune di Frabosa Soprana, proprietario della grotta, decideva in quell'anno di avviarne una sostanziale rivalutazione ed un fattivo rilancio. A tal uopo affidava la realizza-

zione di un dettagliato esame della situazione e la elaborazione di un completo programma di ristrutturazione delle attrezzature della cavità e delle sue modalità di gestione al Gruppo Speleologico Alpi Marittime e successivamente ad una Commissione di studio da questo coordinata. Tale commissione era formata nella sua maggioranza da speleologi considerati fra i migliori esperti nell'utilizzazione turistica delle grotte: costituita dai colleghi Finocchiaro, Macciò, Maifredi, Maineri, Olivero, Orofino, Verole Bozzello e dal coordinatore anzidetto, includeva infatti nel proprio ambito i rappresentanti delle principali grotte turistiche italiane (Gigante, Frasassi, Toirano, Castellana e Vento). Usufruiva inoltre della preziosa consulenza del Dr. André Marty, Direttore della Grotta della Cocalière (Saint Ambroix du Gard), una delle più importanti cavità turistiche francesi.

La Commissione identificava soprattutto nella notevole degradazione ambientale, nella vetustà delle attrezzature, nella scadente informazione dei visitatori, nella inadeguata ricettività esterna e nella mancanza di azione pubblicitaria le cause del decadimento della grotta ed elaborava un completo e dettagliato progetto di ristrutturazione.

Lo studio della Commissione ed il relativo programma di ristrutturazione, presentati alle Pubbliche Amministrazioni nella primavera del 1979, venivano assunti come base per la rivalutazione turistica della grotta. La Regione Piemonte, direttamente interessatasi al problema, erogava alla fine dello stesso anno, un primo consistente contributo da destinarsi agli interventi più urgenti, affidandone la gestione alla Comunità Montana Valli Monregalesi, e assicurava ulteriori futuri finanziamenti per le opere di maggior entità.

Stabilita la destinazione del contributo al rinnovo integrale dell'impianto di illuminazione, costituente la struttura più degradata e più necessitante di un urgente intervento, la Commissione elaborava a tal uopo, tramite il Gruppo Speleo

logico Alpi Marittime, un dettagliato progetto di massima, trasformato successivamente da professionisti del settore nel progetto tecnico ed esecutivo. Nel dicembre 1980, al termine del necessario iter burocratico- amministrativo si giungeva all'inizio dei lavori di esecuzione, che si protraevano fino al marzo 1981. In questo primo intervento venivano realizzati l'asse centrale del nuovo impianto e la nuova illuminazione del primo e del secondo settore della grotta. Il completamento dell'impianto, con l'installazione delle sorgenti luminose nei rimanenti tre settori, veniva aggiunto alla disponibilità dei nuovi fondi necessari.

Il Gruppo Speleologico Alpi Marittime ha prestato la propria continuativa consulenza ed assistenza specialistica sia nella fase della progettazione esecutiva che in quella della concreta realizzazione del nuovo impianto di illuminazione.

Da questa sintesi degli avvenimenti risulta l'essenziale funzione svolta in tutte le fasi del processo di ristrutturazione della grotta del G.S.A.M., dapprima come coordinatore della Commissione di studio ed in seguito come consulente della progettazione e della realizzazione delle opere. Per la consulenza prestata in questa seconda fase del processo di ristrutturazione il nostro gruppo non ha percepito alcun compenso tranne il parziale rimborso delle spese vive sostenute per spostamenti e permanenze fuori sede, materiali, attrezzature e collegamenti.

Nello svolgimento dei compiti suddetti il G.S.A.M. ha utilizzato l'esperienza e la preparazione acquisite nel settore specifico da alcuni soci, tramite periodici contatti e consultazioni con dirigenti delle grandi grotte turistiche nazionali e straniere e ripetute visite delle più importanti cavità attrezzate in Italia, Francia e Jugoslavia; ciò che ha permesso una diretta e dettagliata conoscenza delle più valide e più recenti soluzioni adottate nelle installazioni

interne, nei sistemi di illuminazione e nell'ambito gestionale.

Nella seconda metà del 1982 la Regione Piemonte erogava un nuovo contributo per il proseguimento delle opere intraprese; pertanto si rendeva nuovamente necessaria una consulenza specializzata nel settore, per la realizzazione della seconda parte dell'impianto. Anche in questa occasione gli esperti del nostro gruppo, in ragione della loro specifica competenza in materia, hanno svolto un ruolo determinante, operando nell'ambito dell'équipe dell'Associazione Gruppi Speleologici Piemontesi che ha effettuato la consulenza in oggetto in collaborazione con il collega Bartolomeo Vigna.

E' stato pertanto elaborato, tramite un accurato studio preliminare ed una serie di prove di illuminazione, un dettagliato programma per la sistemazione delle linee elettriche e l'installazione delle sorgenti luminose. La relazione consuntiva ed il conseguente progetto operativo, redatti dallo scrivente in veste di coordinatore del lavoro, sono stati fatti pervenire alla Comunità Montana Valli Monregalesi nello scorso mese di luglio.

CARATTERISTICHE DELLA CAVITA' E PIU' IMPORTANTI ATTRATTIVE TURISTICHE

La Grotta di Bossea si apre nella media Val Corsaglia, a 831 metri di quota, in ambiente naturale di notevole bellezza presentante, nonostante la modesta altitudine, caratteristiche morfologiche e climatiche già prettamente alpine.

Lunga circa 2 Km. presenta uno sviluppo verticale complessivo di 217 metri. E' morfologicamente divisa in una parte inferiore presentante grandiose dimensioni ambientali ed ele

vato dislivello ascendente e in una parte superiore a prevalente sviluppo suborizzontale, caratterizzata da gallerie molto più strette collocate su piani diversi (Canyon del Torrente e sovrastanti Gallerie delle Meraviglie e del Paradiso). L'intera grotta presenta un concrezionamento di grande bellezza.

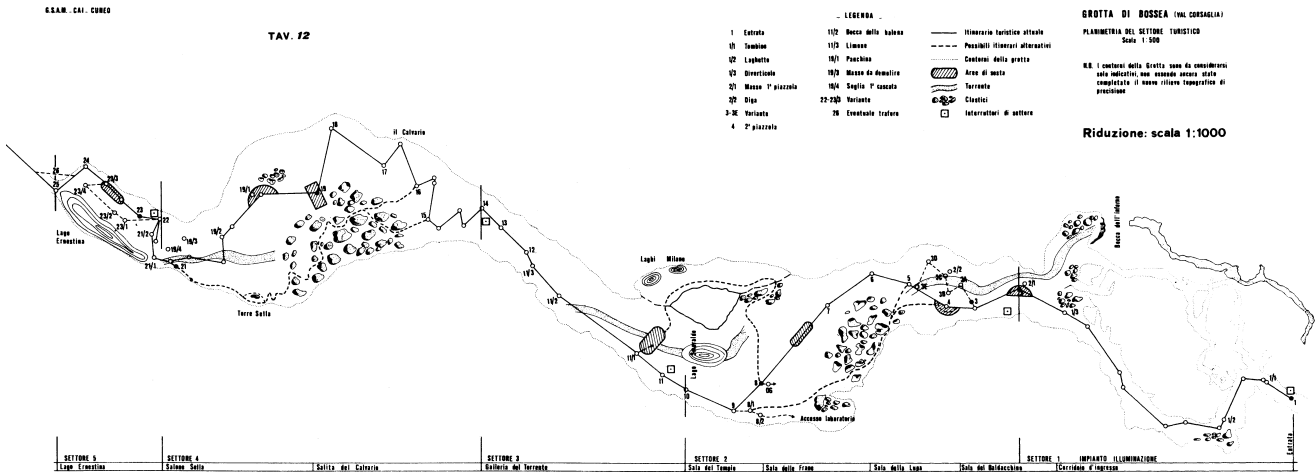
La parte inferiore ed il Canyon del torrente costituiscono il ramo principale della grotta, sempre idrograficamente attivo, lungo circa 1200 metri, caratterizzato da rilevanti invasi e da notevoli cadute d'acqua, formati dal torrente Mora.

La parte inferiore della cavità, la sola attrezzata per la visita turistica, è lunga circa 650 metri, con uno sviluppo effettivo dell'itinerario turistico di oltre 700 metri; tale zona presenta 120 metri di dislivello, con accentuata pendenza media del sentiero di visita, in talune zone alquanto faticolo a risalirsi. La temperatura si aggira sugli 8,5°C e l'umidità relativa è prossima ovunque al 100%.

Il settore turistico è costituito da un corridoio d'ingresso lungo 110 metri e da una successione di enormi saloni con il soffitto scolpito a spigoli vivi ed il fondo ricoperto da ingenti ammassi di clastici, sotto i quali scorre il torrente per gran parte del suo sviluppo: fra i detriti spiccano massi giganteschi che conferiscono all'ambiente un aspetto aspro e selvaggio. La Sala Garelli o Q.Sella, con 120 m. di lunghezza, per 50 di larghezza e 40 circa di altezza, occupa il terzo posto per cubatura nelle grotte turistiche italiane. Il concrezionamento, in questa parte inferiore della cavità, presenta grande bellezza per forme e tonalità cromatiche e dimensioni spesso imponenti.

L'idrografia interna, assai dinamica in questa zona della grotta per il forte dislivello, presenta fragorose rapide e cascate o forma talora laghi cristallini di suggestivo aspetto. Il rumore del torrente accompagna i visitatori

Grotta di Bossea (pianta schematica parte turistica)
(Tavola fuori testo)



per gran parte del loro itinerario. Tuttavia il corso d'acqua, come già accennato, rimane occultato per la maggior parte del suo sviluppo sotto gli ammassi detritici, affiorando solo in determinati punti alla vista dei turisti. Morfologia di antichi alvei superficiali, da tempo abbandonati dalle acque e talora rivestiti da abbondante concrezionamento, sono ravvisabili in diversi punti della grotta.

Dall'esame dei suoi diversi aspetti la grotta risulta dunque caratterizzata da alcuni fattori di importanza prioritaria:

- 1 - grandiose dimensioni ambientali, con morfologie aspre e scoscese e vaste panoramiche su paesaggi caotici e selvaggi
- 2 - grande ricchezza di acque correnti e precipiti
- 3 - alto valore scientifico-naturalistico

La Commissione, nell'elaborazione del programma di ristrutturazione e rivitalizzazione turistica della cavità, ha deciso l'evidenziamento ottimale di tali elementi determinanti sostanzialmente la tipologia della grotta, onde conseguire la miglior valorizzazione estetica e naturalistica; in particolare ha indicato nell'installazione di una illuminazione adeguata e nel ripristino dell'antica circolazione idrica superficiale i due fattori principali in grado di conferire alla grotta una rinnovata immagine paesaggistica.

IL PROGRAMMA DI RISTRUTTURAZIONE

Dall'esame delle carenze strutturali e organizzative della grotta ed ai fini di una sua decisiva rivalutazione è stata indicata dalla Commissione la necessità di intervento in 8 principali settori:

- 1 - ripristino dell'integrità e dell'equilibrio ecologico ambientali
- 2 - massima valorizzazione scientifico-naturalistica
- 3 - ristrutturazione delle attrezzature interne: rinnovo del

l'impianto di illuminazione e riassetto del percorso di visita

- 4 - riorganizzazione dell'idrografia interna
- 5 - radicale rinnovo dell'informazione del visitatore
- 6 - miglioramento delle modalità di visita
- 7 - potenziamento della ricettività esterna
- 8 - intensa opera di pubblicizzazione della cavità.

I provvedimenti elencati hanno costituito pertanto altrettanti punti fondamentali nel programma di ristrutturazione della grotta redatto dalla Commissione.

Nella presente relazione vengono esaminati esclusivamente gli interventi proposti ai punti 2, 3, 4, 5, ritenuti i più significativi, rimandando per la descrizione dei rimanenti i lavori di imminente pubblicazione in sede specializzata "Atti del Convegno Internazionale sulle Grotte Turistiche, Borgio Verezzi, marzo 1981".

Punto 2: valorizzazione scientifico-naturalistica

La grotta presenta grande valore naturalistico negli ambienti idrogeologico, geomorfologico e climatologico, per la varietà e l'entità dei fenomeni che la caratterizzano, ed altissimo interesse biologico in relazione alle entità floristiche e faunistiche che vi hanno sede abituale.

Agli effetti del popolamento faunistico, particolarmente studiato, la grotta costituisce anzi un biotopo di eccezionale importanza, essendovi attualmente censite 40 diverse specie di cui 6 endemiche.

La valorizzazione scientifica della grotta è stata pertanto riconosciuta come una delle condizioni di base per il suo rilancio turistico, in rapporto al notevolissimo interesse di gran parte del pubblico per gli aspetti naturalistici del mondo sotterraneo e all'importanza da questi rivestita in questa cavità.

E' stato pertanto previsto il potenziamento della Stazione

Scientifica sotterranea del Gruppo Speleologico Alpi Marittime, installata da alcuni anni nella Grotta di Bossea, che ha già contribuito in misura assai rilevante alla valorizzazione naturalistica della cavità.

Punto 3: ristrutturazione delle attrezzature interne

Gli interventi per il rinnovo delle attrezzature interne sono stati suddivisi in 3 gruppi da realizzarsi in fasi successive, rispettivamente a breve, medio e lungo termine. Nell'esecuzione di tutte le opere programmate è stato specificamente prescritto il rigoroso rispetto dell'integrità ecologica e paesaggistica della cavità.

Fase 1: riguarda gli interventi di prima necessità, indispensabili per il ripristino delle minime condizioni di agibilità della grotta;

Fase 2: comprende le opere di ristrutturazione dell'itinerario di visita, necessarie per un agevole e sicuro transito del pubblico; sostituzione e completamento delle ringhiere, regolarizzazione degli scalini, drenaggio delle acque allaganti stagionalmente il percorso, sopraelevazione o spostamento di tratti malsicuri del sentiero, creazione di adeguate aree di sosta per il riposo dei visitatori e l'ascolto delle spiegazioni delle guide;

Fase 3: comprende gli interventi a lungo termine riguardanti le opere di maggior impegno, quali la creazione di itinerari di visita alternativi o l'apertura di un ingresso superiore, che conferirebbero alla grotta un assetto turistico ottimale e le migliori condizioni di utilizzazione.

Tali opere, evitando il sovraffollamento dei sentieri ed i fastidiosi incroci delle comitive in andata e in ritorno, comporterebbero una visita della grotta più agevole ed un notevolissimo incremento della capienza giornaliera di pubblico, con vantaggi assai rilevanti nei periodi di punta dell'afflusso turistico. In particolare lo sdoppiamento del

l'itinerario di visita consentirebbe il raggiungimento di zone di grotta di alto valore estetico e naturalistico attualmente ignote al pubblico: tale intervento sarebbe effettuabile, nella maggior parte del settore turistico, senza apprezzabili alterazioni degli attuali aspetti paesaggistici, grazie alle grandiose dimensioni della cavità ed alle notevoli possibilità di mascheramento delle installazioni.

La realizzazione degli interventi in oggetto, finanziaria^a mente assai impegnativa, dovrà tuttavia essere giustificata e supportata economicamente da un precedente incremento del numero dei visitatori che ne proponga una effettiva opportunità ed utilità.

Punto 4: riorganizzazione dell'idrografia interna

Il ripristino della circolazione idrica superficiale in varie zone del ramo turistico, tramite l'impermeabilizzazione delle zone di perdita degli antichi alvei, si propone la riattivazione di vari laghetti, rapide e cascate con i conseguenti suggestivi effetti estetici e spettacolari.

Ciò comporterà un forte miglioramento dell'immagine paesaggistica della grotta ed un marcato potenziamento sul piano qualitativo.

La realizzazione di tali interventi è prevista, come anzi detto, nell'ambito della seconda fase della ristrutturazione delle attrezzature interne.

Punto 5: rinnovo dell'informazione del visitatore

Confermata l'importanza essenziale di una corretta ed adeguata informazione del visitatore e constatato come ciò costituisca da anni uno dei settori più gravemente carenti nella gestione della grotta, si è ravvisata la necessità di una sua radicale reimpostazione, articolata negli aspetti sottoelencati:

- a) abbandono delle stereotipe descrizioni e denominazioni di concrezioni ed ambienti, basate sulle rassomiglianze e le similitudini antropomorfe; presentazione al visitatore di un quadro globale dell'ambiente grotta consistente principalmente nei seguenti punti: evidenziamento dei maggiori valori estetici e paesaggistici; esposizione dei più importanti dati topografici e morfologici; descrizione degli aspetti naturalistici più significativi della cavità, con cenni sulla sua genesi ed evoluzione e sulle ricerche scientifiche ivi effettuate; notizie riguardanti la scoperta, l'esplorazione e lo studio della grotta.
- b) formazione di guide effettivamente preparate e competenti tramite appositi corsi.
- c) realizzazione di una "guida delle grotte" con informazioni dettagliate e complete ed abbondante materiale iconografico.
- d) esposizione al pubblico di materiale documentativo riguardante la cavità: fotografie, topografie, disegni, reperti naturalistici, informazioni scientifiche, notizie storiche, ecc., potenzialmente atto a costituire l'embrione di un futuro ed auspicabile museo della grotta.

IL NUOVO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE:

IMPOSTAZIONE DEL PROGETTO E REALIZZAZIONI IN ATTO

Nell'impostazione del nuovo impianto di illuminazione la Commissione di studio si è proposta la miglior valorizzazione delle grandiose dimensioni ambientali e dell'elemento acqua, l'evidenziamento ottimale della naturale ricchezza cromatica e l'adeguato risalto dei bei complessi concrezionali e degli aspetti morfologici più suggestivi della grotta.

E' stata inoltre prevista la massima tutela dell'integrità ambientale agli effetti ecologici ed estetico-paesaggisti

ci ed un conveniente evidenziamento degli aspetti naturali_i stici della cavità.

Caratteristiche dell'illuminazione

Nella scelta del tipo di luce da adottarsi sono state escluse le lampade variamente colorate tipiche del precedente impianto, comportanti aspetti cromatici artificiali ed in naturali anche se talora di qualche effetto spettacolare; sono state pertanto esclusivamente impiegate lampade a incandescenza (faretti PAR) per le potenze fino a 150 W e riflettori a luce bianca (quarzo-iodio) per le potenze superiori, essendo quest'ultima, per la temperatura di colore assai prossima a quella della luce solare, particolarmente adatta ad evidenziare la naturali colorazioni delle concrezioni e delle rocce.

I risultati ottenuti nella zona di grotta già illuminata dal nuovo impianto (1° e 2° settore fino alla Sala delle Frane) hanno confermato, a parere unanime, la grande validità di tale impostazione. Le prove effettuate in loco nel corso dell'installazione hanno inoltre evidenziato, fino a questo momento, l'inopportunità dell'impiego di riflettori di potenza superiore ai 500 W anche nei grandiosi saloni di Bossea: per una valorizzazione ottimale dell'ambiente e dei suoi particolari più significativi si è infatti rivelato più adatto un tipo di illuminazione articolato in un maggior numero di punti luce di bassa e media potenza, opportunamente distribuiti nello spazio a disposizione.

Particolare attenzione è stata posta anche nel mascheramento delle sorgenti luminose, atto ad evitare fastidiosi effetti di abbagliamento e comunque ogni loro interferenza diretta con la visuale dei visitatori; nelle installazioni finora realizzate ogni riflettore risulta pertanto perfettamen

te occultato nei confronti del pubblico che percorre i sentieri.

La tutela ambientale

Il mantenimento dell'integrità paesaggistica è stato conseguito con il completo occultamento dietro ripari naturali o artificiali appositamente studiati di ogni installazione che potesse alterare l'armonia ambientale: corpi di fari, cavi, quadri di smistamento e comando, scatole di derivazione ecc.

Un accurato studio dei percorsi dell'asse centrale dell'impianto e delle principali diramazioni collaterali ha permesso la collocazione della sede delle linee fra le argille ed i detriti del pavimento della cavità, per la maggior parte del loro sviluppo. Solo in limitati tratti si sono resi necessari lo scavo di canaletti nella roccia o nel pavimento del sentiero di visita o l'occultamento dei cavi sotto copertura in cemento d'altronde adeguatamente mimetizzata. Il concrezionamento del pavimento e delle pareti è stato interessato solo assai raramente dal passaggio dei cavi, anche qui opportunamente mascherati, e sempre in zone esteticamente poco significative.

LE PROSPETTIVE FUTURE

La potenzialità di sfruttamento turistico della Grotta di Bossea è senz'altro molto elevata ed assai superiore agli attuali livelli, in rapporto alla sua importanza scientifico-naturalistica, al suo alto valore estetico-paesaggistico ed alle sue capacità ricettive. A quattro anni di distanza dalla presentazione del progetto di ristrutturazione della Com

missione di studio non si è tuttavia ancora avviato quel de
cisivo rilancio con massiccio aumento del numero di visitator
i e rilevanti benefici per l'economia locale, che è tecnicam
ente possibile e che si è verificato o si sta verificando
nelle altre grandi grotte turistiche italiane.

Riteniamo che solo la completa attuazione del complesso
di provvedimenti a carattere strutturale e funzionale, cons
igliati dalla Commissione per il breve e medio termine, poss
a consentire la realizzazione di questo fine; va infatti ril
evato come i diversi punti del programma operativo redatto
non abbiano finora avuto concreta realizzazione, ad eccezion
e della valorizzazione scientifico-naturalistica (svilupp
a tramite la Stazione scientifica del G.S.A.M.), del parzial
e rinnovo dell'impianto di illuminazione e di un'azione pubb
licitaria che non è probabilmente stato possibile protrarre
e potenziare in misura ottimale.

Molto perciò rimane ancora da fare per l'attuazione del
programma della Commissione di studio e per la rivaluzione
turistica della cavità.

E' nostra opinione che la soluzione del problema gestion
ale, con il definitivo affidamento della conduzione della
grotta, per un sufficiente periodo di tempo, a un ente spec
ificamente interessato alla valorizzazione della Val Corsa
glia e vincolato ad un preciso programma di ristrutturazione
e riorganizzazione della cavità, consentirebbe un positivo
sviluppo nella direzione suddetta.

GUIDO PEANO

ABBO Edoardo	Via Bongioanni, 4 - CUNEO	
AMBRASSA Edo	C.so V. Veneto, 9 - SAVIGLIANO	tel. 36102
ARCOSTANZO Manlio	C.so Nizza, 50 - CUNEO	tel. 2462
ARCOSTANZO Roberto	V.le Angeli, 26 bis - CUNEO	tel. 67083
BARALE Gianluigi	C.so Barale, 36 - BORGO S. DALMAZZO	
BARRET Silvia	Via Dalmastro, 9 - CUNEO	tel. 67023
BARROERO Flavio	C.so Torino, 8 - ALBA	tel. 30652
BERGAMASCHI Massimo	Via S.Giuseppe, 1/b - FOSSANO	
BERGIA Antonello	Via Q.Sella, 7 - CUNEO	tel. 61354
BORIO Maggiorino, Silvia e Luca	Via S. Marta, 15 - FOSSANO	tel. 633177
BULLANO Alberto	Via G.Marconi, 5 - S.DEFENDENTE CERCASCA	tel.75168
CALLERIS Valter	Vicolo IV Martiri, 4 CUNEO	tel. 67798
CAPITANI Mario	C.so Barale, 11 - BORGO S.DALMAZZO	
CASTELLINO Silvia	Via XXVIII Aprile, 29 CUNEO	
CASTO Salvatore	Via Finalmarina, 3 TORINO	
CONTERNO Bruno	Via Centallo, 23 - FOSSANO	
CORTEVESIO Valter	Via Cavour, 19 - RODDI	tel. 615073
CRASTORE Marco	Viale Carpano - CENTALLO	tel. 74001
D'ALEMA Anna Maria	Via Castellani, 7 - CUNEO	tel. 54964
DARDANELLI Elvio	Via Valdieri, 16 bis BORGO S.DALMAZZO	tel. 769211
DUTTO Giorgio	C.so Trento, 23 - FOSSANO	tel. 62139
ELIA Ezio	Via S.Pellico, 2 - CUNEO	tel. 62361
FANTINI Paolo	Via Rocca, 83 - PASSATORE	tel. 69016
FERLIN Emilio	Via Venasca, 17 - TORINO	tel. 383935
FERRERO M.Maddalena	Via Dalmastro - CUNEO	tel. 492049
FISSOLO Roberto	Via Bassignano,25 bis CUNEO	tel. 62625
FRACCHIONI Cesare e Luciana	C.so S.Secondo, 17 - BRA	tel. 43713
GHIBAUDO Mario	- CUNEO	
GREGORETTI Francesco	Via Arimondi, 11 - TORINO	tel. 586596
JARRE Roberto	Tornofo Smiroro P.O. BOX 257 MINNA NIGERIA	
MAERO Walter	Via Torino, 29 - SALUZZO	tel. 41967
MAFFI Mario, Rosa Amelia e Anna	Via Riboli, 5 - TORINO	tel. 345017
MANCARUSO Beatrice	Via Rossini, 10 - ALBA	tel. 43210
MANZONE Pierluigi	P.za Cottolengo, 6 - CUNEO	tel. 67008
MARRO Anna Maria	Via Marconi, 12 - VERNANTE	

MOLINARO Ettore	Seminario Serafico Via Crayeri, 5	- BRA
MORCHIO Silvio	Via Marene, 42	- FOSSANO tel. 634379
MORISI Angelo	Via Mellana, 4 bis	- S.ROCCO CASTAGNA. tel. 491099
OLIVERO Dario	C.so G. Ferraris, 19	- CUNEO tel. 3577
ORNATO Giovanni	Via Cuneo, 18	- BRA tel. 411627
PAVIA Riccardo	Via S.Paolo, 84	- TORINO
PEANO Guido e Rosarita	Via Bassignano, 5	- CUNEO tel. 62966
PIACENZA Claudio	Via Bassignano, 44	- CUNEO
PITTANO Fabio	Via Dotta Rosso, 31	- CUNEO tel. 68861
RACCA Giovanni	Via Venaria, 17	- BRA tel. 44173
RAINERI Agatino	Via Cuneo, 116	- CERVASCA tel. 85596
RATTALINO Enrico	Via S.Francesco d'Assisi, 3	- FOSSANO tel. 60247
ROA' Sergio	Via Chiera, 13	- VILLANOVA M.VI' tel.699655
SABENA Mario	Via Cuneo, 59	- SAVIGLIANO tel. 36589
SOLDATI Beatrice	C.so Garibaldi, 8	- CUNEO tel. 2289
SPAMPINATO Marco	Via M.del Colletto, 19	- CUNEO tel. 61502
TOLLINI Gianbartolomeo	Via Don G.Minzoni, 7	- FOSSANO
TOSELLO Beppe	Anfeldstrasse 1	- DÜSSELDORF WEST GERMANY
VILLAVECCHIA Ezechiele	Via Claret, 11	- SAVIGLIANO tel. 21637
VIOLA Giuliano	Via Garibaldi, 21	- BORGO S.DALMAZZO tel.76370

MONDO IPOGEO - Suppl. a "MONTAGNE NOSTRE" n. 96 - dicembre 1983 - notiziario della Sez. CAI di Cuneo, Via Allione n. 1 - Dirett. Respons. DANTE DAMIANO - Aut. Tribunale Cuneo n. 2/1974 del 4.2.74 e dell'1.6.74 - Sped. abb. postale - Gruppo III/70%
STAMPATO A CURA DEL COMUNE DI CUNEO