

ARRIGO CIGNA

RASSEGNA SPELEOLOGICA ITALIANA  
E SOCIETÀ SPELEOLOGICA ITALIANA

---

MEMORIA III (1955)

**ATTI**  
DEL  
**VII CONGRESSO NAZIONALE di SPELEOLOGIA**

**SARDEGNA, 3-8 OTTOBRE 1955**

*A cura  
della Segreteria del Comitato Scientifico  
e della Segreteria alla Stampa*

**COMO 1956**

---

Autorizzazione n. 14, in data 9 dicembre 1949, del Tribunale Civile di Como

VII CONGRESSO NAZIONALE DI SPELEOLOGIA  
SARDEGNA, 3 - 8 OTTOBRE 1955

PARTE I

ORGANIZZAZIONE

A chiusura dei lavori del VI Congresso Nazionale di Speleologia in Trieste, il 2 settembre 1954, il barone Carlo Franchetti presentava il seguente « ordine del giorno » approvato all'unanimità dai Congressisti:

« *Ordine del Giorno da indirizzare a S.E. l'On. Presidente della Regione Sarda*

Il VI Congresso Nazionale di Speleologia tenuto in Trieste, accolta la proposta presentata dalla Società Speleologica Italiana, dai Gruppi Grotte di Alghero, Nuoro, Milano e Circolo Speleologico Romano, riguardante l'intendimento di tenere il VII Congresso Nazionale di Speleologia in Sardegna, nell'anno 1955, fa voti a che gli sforzi tendenti alla realizzazione del VII Congresso possano concretarsi sotto gli auspici dell'Ente Autonomo della Regione Sarda ».

RIUNIONI ORGANIZZATIVE (1)

a) ROMA, 31 ottobre-1 novembre 1954

*Intervenuti:* Rag. L. Boldori, per la Società Speleologica Italiana; Sig. M. Cerruti, per il Circolo Speleologico Romano; Prof. M. Columbu, per il Gruppo Grotte Nuoro; Rag. S. Dell'Oca, per la Rassegna Speleologica Italiana e delegato per il Gruppo Grotte Milano; Ing. D. Giacobbe, per il Gruppo Grotte Nuoro, Prof. M. Pavan, per la Società Speleologica Italiana; M.se S. Patrizi, per il Circolo Speleologico Romano; Rag. E. Spicaglia, per il Circolo Speleologico Romano.

*Ordine del giorno:* discussione delle basi per l'organizzazione del Congresso, impostazione amministrativa e costituzione dei Comitati vari.

*Risultati:* Si richiede telegraficamente la presenza o la delega di rappresentanza del Gruppo Grotte di Alghero. Si inoltra il preventivo amministrativo e un progetto di finanziamento all'Ente Regione Sarda. Viene istituito il *Comitato promotore* per il VII Congresso Nazionale di Speleologia composto come segue:

Rag. L. BOLDORI, per la Società Speleologica Italiana;  
Prof. M. COLUMBU, per l'Ente Regione Sarda;  
Rag. S. DELL'OCA, per la Rassegna Speleologica Italiana,  
B.ne C. FRANCHETTI, per il Circolo Speleologico Romano;  
Ing. D. GIACOBBE, per il Gruppo Grotte Nuoro;  
Prof. C. MAXIA, per il Gruppo Grotte Alghero;  
Prof. G. NANGERONI, per il Gruppo Grotte Milano.

(1) Nelle note che seguono sono riportati, in forma molto schematica e riassuntiva, soltanto i dati essenziali relativi alle deliberazioni prese nelle riunioni organizzative, omettendo ogni accenno alle laboriose discussioni e trattative e alle vicende alterne che hanno accompagnato gli sviluppi dell'organizzazione.

## b) MILANO, 13 marzo 1955, RIUNIONE DEL COMITATO PROMOTORE

*Intervenuti:* Prof. M. Columbu, anche con delega dell'Ing. D. Giacobbe; Rag. S. Dell'Oca; B.ne C. Franchetti; Dr. Sordo, delegato dal prof. Nangeroni; Prof. M. Pavan, delegato dal Rag. L. Boldori; Dott. C. Sommaruga (richiesto come consulente tecnico).

*Assenti:* Prof. C. Maxia.

*Ordine del giorno:* relazione dei rappresentanti sardi sul finanziamento del Congresso. Costituzione della Segreteria generale, del Comitato d'onore e del Comitato Scientifico. Discussione generale sull'organizzazione del Congresso.

*Risultati:* Viene stabilita la composizione della *Segreteria generale* con sede a Roma, presso il *Circolo Speleologico Romano*, così risultante:

Rag. E. SPICAGLIA, Segretario Generale, rappresentante del Circ. Spel. Romano.

Rag. S. DELL'OCA, Segretario alla Stampa, rapp. di Rass. Spel. Italiana.

Rag. L. BOLDORI, tesoriere, rapp. della Soc. Speleologica Italiana.

Prof. M. COLUMBU, amministratore, rapp. dell'Ente Regione Sarda.

Ing. D. GIACOBBE, rapp. Gruppo Nuorese.

Prof. C. MAXIA, organizzazione logistica.

Dr. A. SARTORIO, rapp. della Rassegna Speleologica Italiana.

Dr. C. SOMMARUGA, rapp. del Gruppo Grotte Milano.

Viene incaricato il Rag. S. Dell'Oca di provvedere per un fascicolo illustrativo sulla speleologia sarda da distribuire ai Congressisti (vedi documento N. 5, pag. 13).

Viene nominato il Segretario del Comitato d'Onore prof. M. Columbu, e il Segretario del Comitato Scientifico prof. M. Pavan.

Si stabilisce che il Comitato Promotore si trasformi in Comitato Organizzatore con l'inclusione del prof. S. Vardabasso come Vice-Presidente. Il *Comitato Organizzatore* risulta pertanto così stabilito:

Presidente: Prof. G. NANGERONI

Vice-Presidenti: Prof. C. MAXIA

Prof. S. VARDABASSO

Tesoriere: Rag. L. BOLDORI

Membri: Prof. M. COLUMBU

Rag. S. DELL'OCA

B.ne C. FRANCHETTI

Ing. D. GIACOBBE

## c) ROMA, 15 Maggio 1955, RIUNIONE DELLA SEGRETERIA GENERALE

*Intervenuti:* Rag. L. Boldori; Prof. M. Columbu, con delega di Dr. A. Sartorio e Ing. D. Giacobbe; Prof. C. Maxia; Dr. C. Sommaruga, con delega di Rag. S. Dell'Oca; Rag. E. Spicaglia.

*Assenti giustificati:* Rag. S. Dell'Oca, Ing. D. Giacobbe, Dr. A. Sartorio.

*Ordine del giorno:* Data di svolgimento, programma di massima, itinerario e regolamento del Congresso. Pubblicazione degli Atti del Congresso. Attività di Segreteria. Calendario dell'attività organizzativa.

*Risultati:* Si stabilisce la data del Congresso e il programma di massima nonché il testo della prima circolare (vedi documento N. 1, pag. 6). Si richiede l'autorizzazione governativa (in seguito regolarmente concessa dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri e dal Ministero della Pubblica Istruzione).

Si riconosce la necessità di rinnovare l'impegno della pubblicazione degli Atti del Congresso per i quali i Rappresentanti sardi ritengono che debba essere impegnata una parte dei fondi disponibili allo scopo di finanziare la pubblicazione. Si incarica S. Dell'Oca di occuparsi prevalentemente per la Rassegna Speleologica Italiana e per la Società

Speleologica Italiana, in stretta collaborazione col Segretario del Comitato Scientifico prof. Mario Pavan, delle questioni riguardanti la pubblicazione degli Atti, quale « Memoria » nella collana di pubblicazioni edite congiuntamente dalla « Rassegna Spel. It. » e dalla « Società Spel. Italiana ».

Il prof. M. Columbu dà comunicazione dello stanziamento da parte dell'Ente Regione Sarda di una prima erogazione di lire 500.000 sulla somma di 2.500.000 lire stanziata. Gli intervenuti plaudono all'operosità del prof. Columbu, il cui interessamento presso l'Ente Regione Sarda ha ottenuto un contributo sufficiente alle spese organizzative del Congresso.

Si sollecitano le pratiche amministrative con gli altri Enti sardi comunque interessati al Congresso.

Il prof. C. Maxia viene incaricato delle funzioni organizzative e logistiche.

Il Rag. L. Boldori viene investito dei poteri amministrativi generali; il prof. M. Columbu viene investito dei poteri amministrativi per quanto riguarda le operazioni da svolgersi in Sardegna con la consultazione dell'Amministrazione generale.

## d) ROMA, 17 maggio 1955. RIUNIONE STRAORDINARIA DEL COMITATO ORGANIZZATORE.

*Intervenuti:* B.ne C. Franchetti, Prof. C. Maxia, Dott. C. Sommaruga, Rag. E. Spicaglia.

*Assenti perchè non convocati:* Rag. L. Boldori, Prof. M. Columbu, Rag. S. Dell'Oca, Ing. D. Giacobbe, Prof. G. Nangeroni, Prof. S. Vardabasso.

*Ordine del giorno e risultati:* Nomina del prof. M. Gortani a Presidente Onorario del Comitato Scientifico e sua accettazione nella stessa giornata (vedi documenti N. 2-2a, pag. 8).

## e) ROMA, 19 giugno 1956. RIUNIONE DEL COMITATO ORGANIZZATORE E DELLA SEGRETERIA GENERALE.

*Intervenuti:* Rag. L. Boldori, Prof. M. Columbu, Rag. S. Dell'Oca, B.ne C. Franchetti, Prof. C. Maxia, Prof. G. Nangeroni, Prof. M. Pavan, Dott. A. Sartorio, Dott. C. Sommaruga, Rag. E. Spicaglia.

*Assenti giustificati:* Ing. D. Giacobbe, Prof. S. Vardabasso.

*Ordine del giorno:* approvazione della prima circolare e affari generali.

*Risultati:* Si comunica l'imminente distribuzione della prima circolare e si concorda e si approva il testo della seconda circolare (vedi documento N. 3, pag. 9). Il Prof. C. Maxia dichiara di rappresentare il neo-costituito Centro Speleologico Sardo. Il Prof. C. Maxia viene incaricato dell'organizzazione logistica per tutto lo svolgimento del Congresso.

Il Rag. S. Dell'Oca viene incaricato dei servizi stampa per il Congresso in generale. Il prof. M. Columbu continuerà a svolgere mansioni di collegamento per le relazioni amministrative con l'Ente Regione Sarda. I Ragg. L. Boldori e E. Spicaglia vengono incaricati di presentare le proposte di finanziamento alle Banche della Sardegna.

Si stabilisce la composizione del *Comitato Scientifico* così costituito:

Prof. M. GORTANI, Presidente Onorario

Prof. G. NANGERONI, Presidente effettivo

Prof. F. ANELLI, Membro

Prof. O. BALDACCI, Membro

Prof. C. MAXIA, Membro

Prof. S. VARDABASSO, Membro

Prof. M. PAVAN, Segretario.

Si stabilisce la composizione del *Comitato d'Onore* che risulta così costituito:

S.E. Prof. GIUSEPPE BROTZU - Presidente della Regione Autonoma della Sardegna.  
 S.E. Dott. EFISIO CORRIAS - Presidente del Consiglio Regionale della Sardegna.  
 S.E. Avv. SALVATORE MANNIRONI - Sottosegretario alle Comunicazioni  
 S.E. Avv. ANTONIO MAXIA - Sottosegretario ai danni di guerra  
 S.E. Mons. PAOLO BOTTO - Arcivescovo di Cagliari  
 S.E. Mons. ARCANGELO MAZZOTTI - Arcivescovo di Sassari  
 S.E. Mons. SEBASTIANO FRAGHÌ - Arcivescovo di Oristano  
 S.E. Mons. GIUSEPPE MELAS - Vescovo di Nuoro  
 S.E. Mons. ANTONIO TEDDE - Vescovo di Ales  
 S.E. Mons. ADOLFO CIUCHINI - Vescovo di Alghero  
 S.E. Mons. NICOLÒ FRAZIOLI - Vescovo di Bosa  
 S.E. Mons. GIOVANNI PIRASTRU - Vescovo di Iglesias  
 S.E. Mons. LORENZO BASOLI - Vescovo di Lanusei  
 S.E. Mons. FRANCESCO COGONI - Vescovo di Ozieri  
 S.E. Mons. CARLO RE - Vescovo di Tempio  
 S.E. Dott. FEDERICO D'AIUTO - Prefetto di Cagliari  
 S.E. Dott. BIAGIO ABBATE - Prefetto di Sassari  
 S.E. Dott. ACHILLE CAPUCCIO - Prefetto di Nuoro  
 Prof. ANTONIO D'ANGELO - Rettore dell'Università di Cagliari  
 Prof. PASQUALE MARGINESU - Rettore dell'Università di Sassari  
 On. Prof. PIERINA FALCHI - Assessore Regionale alla P. I.  
 On. Avv. ANTONIO GARDU - Assessore Reg. al Turismo, alla Viabilità e ai Trasporti.  
 Dott. PIETRO LEO - Sindaco di Cagliari  
 Prof. VITTORIO DEVILLA - Sindaco di Sassari  
 Rag. ALFREDO ATZENI - Sindaco di Nuoro  
 Dott. FEDELE CILLIANO - Sindaco di Alghero  
 Prof. EULO ATZENI - Provveditore agli Studi di Cagliari  
 Prof. SALVATORE CAPPALÀ - Provveditore agli Studi di Sassari  
 Prof. AUGUSTO RIVAROLA - Provveditore agli Studi di Nuoro  
 Avv. GINO ATZENI - Presidente dell'E.P.T. di Cagliari  
 Prof. ANTONIO BORIO - Presidente dell'E.P.T. di Sassari  
 Prof. ENRICO MACCIOTTA - Presidente dell'E.P.T. di Nuoro.

Si stabiliscono i temi per le relazioni scientifiche come risulta dalla II Circolare (vedi documento N. 3, pag. 9). Viene affidato al Rag. S. Dell'Oca e al Prof. G. Nangeroni l'organizzazione della raccolta della terminologia speleologica dialettale (vedi documento N. 4, pag. 11). Si prende atto che il Touring Club Italiano ha offerto al Congresso N. 150 copie della carta geografica della Sardegna per la distribuzione ai Congressisti.

DOC. N. 1

VII CONGRESSO NAZIONALE DI SPELEOLOGIA  
 Sardegna 1955

*Prima Circolare*

*Comitato Organizzatore:*

- Società Speleologica Italiana
- Centro Grotte Alghero
- Circolo Speleologico Romano
- Gruppo Grotte Milano

- Gruppo Grotte Nuorese
- Rassegna Speleologica Italiana

Conformemente al voto espresso in occasione del VI Congresso Nazionale di Speleologia a Trieste, avuto l'assenso e l'appoggio della Regione Autonoma della Sardegna, è convocato il

*VII Congresso Nazionale di Speleologia*

che si terrà nelle Provincie di Sassari, Nuoro e Cagliari dal giorno 3 all'8 ottobre 1955.  
 Il Congresso è regolato dalle unite norme e si svolgerà col sottoindicato

*Programma di massima*

*I Giornata* — Mattino: Sbarco congressisti ad Olbia - Seduta inaugurale a Sassari — Pomeriggio: Lavori — Sera: Partenza per Alghero.

*II Giornata* — Mattino: Visita alle Grotte di Capo Caccia — Pomeriggio: Visita al Dasterru di Punta Giglio — Sera: Partenza per Nuoro; Ricevimento Autorità.

*III Giornata* — Mattino: Visita alla Grotta di S. Giovanni (Ispinigoli), Cala Gonone e Bue Marino — Pomeriggio: Lavori — Sera: Pernottamento nella zona di Nuoro.

*IV Giornata* — Mattino: Partenza per Cagliari (Strada Orientale Sarda) - Visita a Su Marmuri. — Pomeriggio: Arrivo a Cagliari; Visita alla Città. — Sera: Ricevimento Autorità e pernottamento a Cagliari.

*V Giornata* — Mattino: Lavori a Cagliari a sezioni separate — Pomeriggio: Lavori a Cagliari a sezioni separate. — Sera: Pernottamento a Cagliari.

*VI Giornata* — Mattino: Lavori a Cagliari a sezioni riunite - Chiusura del Congresso. — Pomeriggio: Imbarco dei Congressisti a Cagliari.

Si prega un sollecito invio delle eventuali adesioni che, per ragioni organizzative, dovranno giungere entro e non oltre il 30 giugno p.v.

*Norme per l'adesione e regolamento*

1. - La scheda allegata ha solo valore di adesione preliminare. Le modalità di iscrizione definitiva saranno specificate nella seconda circolare, che sarà inviata a tutti coloro i quali avranno inviato l'adesione preliminare.

2. - Sarà richiesta ai partecipanti al Congresso una quota di iscrizione di circa L. 6-7.000, che darà diritto di partecipare alle manifestazioni ufficiali ed alle escursioni previste dal programma nonché agli atti del Congresso.

La quota è comprensiva altresì delle spese di vitto, alloggio e trasporto dallo sbarco ad Olbia alle ore 6 del giorno 3 ottobre, fino all'imbarco, alle ore 15,30 del giorno 8 a Cagliari.

L'invio della quota sarà richiesta con la seconda circolare.

Ogni servizio o prestazione straordinaria sarà a carico del Congressista.

3. - Le riunioni per le comunicazioni avverranno nei giorni indicati nel programma ed in esse non potranno essere trattati argomenti non previsti nell'ordine del giorno.

L'ordine del giorno per tutte le riunioni sarà stabilito dalla Presidenza del Comitato Scientifico. Le comunicazioni da svolgere saranno quelle scelte a giudizio insindacabile di detta Presidenza.

I presentatori delle comunicazioni dovranno far pervenire entro il 1° settembre 1955 un breve riassunto alla Segreteria Generale del Congresso.

4. - I testi delle relazioni non potranno, di regola, oltrepassare le dieci cartelle dattiloscritte, mentre le comunicazioni non potranno superare le cinque.

E' data facoltà al congressista di presentare un qualsiasi numero di comunicazioni.

5. - Il Comitato organizzatore non appena in possesso delle adesioni richieste con la presente circolare si riserva la facoltà di apportare eventuali riduzioni sul numero dei partecipanti essendo stabilito nel numero di 150 il limite massimo dei congressisti.

6. - L'allegata scheda di adesione dovrà pervenire alla Segreteria Generale del Congresso entro il 30 giugno 1955. A richiesta saranno inviate altre schede di adesione.

7. - Le schede di adesione e tutta la corrispondenza relativa al Congresso dovrà essere indirizzata a:

VII Congresso Nazionale di Speleologia  
Segreteria Generale  
Via U. Aldrovandi, 18 - ROMA - Telefono 802.223

DOC. N. 2

ISTITUTO DI GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA  
della  
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

30 maggio 1955

Ch.mo Sig. Prof. G. Nangeroni  
Presidente del Comitato Organizzatore  
del VII Congresso Naz.le di Speleologia

Caro Presidente,

la designazione che debbo alla cortesia del Comitato da Lei diretto mi è grata come prova della bontà d'animo degli amici speleologi.

Entrato ormai nel numero di coloro che per menomata efficienza fisica non possono se non assistere con il consiglio l'attività dei ricercatori, sarò lieto di contribuire in questa forma, sin che le forze mi reggano, al felice risultato dei nostri studi.

Ringrazio pertanto il Comitato Organizzatore del VII Congresso Nazionale di Speleologia, e per esso il suo degnissimo Presidente, con la certezza che per loro mezzo il Congresso avrà la migliore riuscita.

Con deferenza cordiale

F.to MICHELE GORTANI

DOC. N. 2 a

ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

Tolmezzo (Udine), 17-9-1955

Alla Segreteria Generale del  
VII Congresso Naz. di Speleologia

Speravo di poter partecipare a tutto il Congresso, organizzato in modo suggestivo ed invitante, ma le mie minorate condizioni fisiche mi consigliano definitivamente a non essere d'imbarazzo agli altri.

Pertanto sarò ad attendere i Congressisti a Cagliari il 6 ottobre, onde prendere parte alle riunioni del 7 e 8.

Molti auguri e a buon rivederci

F.to MICHELE GORTANI

DOC. N. 3

Seconda circolare

Roma - 1 luglio 1955

## VII CONGRESSO NAZIONALE DI SPELEOLOGIA

Sardegna - 3-8 ottobre 1955

Presidente effettivo: prof. G. Nangeroni.

Vice-Presidenti: prof. C. Maxia - prof. Vardabasso.

Comitato Organizzatore: rag. L. Boldori, per la Società Speleologica Italiana - prof. M. Columbu, per l'Ente Regione Sarda - rag. S. Dell'Oca, per la Rassegna Speleologica Italiana - bar. C. Franchetti, per il Circolo Speleologico Romano - ing. D. Giacobbe, per il Gruppo Grotte di Nuoro - prof. C. Maxia, per il Gruppo Grotte di Alghero e Centro Speleologico Sardo - prof. G. Nangeroni, per il Gruppo Grotte Milano.

Comitato Scientifico: Presidente Onorario: prof. M. Gortani - Presidente effettivo: prof. G. Nangeroni - Membri: prof. F. Anelli, prof. Baldacci, prof. C. Maxia, prof. Vardabasso - Segretario: prof. M. Pavan.

Segreteria del Congresso: sig. E. Spicaglia, Segretario Generale - rag. L. Boldori, Tesoriere - prof. M. Columbu, Amministratore - rag. S. Dell'Oca, Segretario alla stampa - ing. D. Giacobbe, Collaboratore all'organizzazione logistica - prof. C. Maxia, Organizzazione logistica - dr. A. Sartorio - dr. C. Sommaruga.

Il VII Congresso Speleologico Nazionale che si terrà in Sardegna riunirà per la prima volta gli Speleologi italiani nell'interessante Regione Sarda, che verrà percorsa dai Congressisti secondo il seguente itinerario di massima.

3 ottobre — mattino: Sbarco dei congressisti ad Olbia - Seduta inaugurale a Sassari. — pomeriggio: lavori - Partenza per Alghero - Ricevimento delle Autorità.

4 ottobre — mattino: Visita alle Grotte di Capo Caccia — pomeriggio: Visita al Dasterru di Punta Giglio - Lavori - Pernottamento ad Alghero.

5 ottobre — mattino: Partenza da Alghero. - Visita alla Grotta del Bue Marino — pomeriggio: Lavori a Cala Gonone - Visita alla Grotta di Ispinigoli (S. Giovanni) - Arrivo a Nuoro - Ricevimento autorità - Pernottamento.

6 ottobre — mattino: Partenza per Cagliari (strada orientale Sarda) - Visita a Su Marmuri (Ulassai) — pomeriggio: Arrivo a Cagliari — sera: Ricevimento delle autorità - Pernottamento a Cagliari.

7 ottobre — mattino: Lavori a Cagliari a sezioni separate — pomeriggio: Lavori a Cagliari a sezioni separate — sera: Pernottamento a Cagliari.

8 ottobre — mattino: Lavori a Cagliari a sezioni riunite - Chiusura del Congresso. — pomeriggio: Imbarco dei Congressisti a Cagliari.

Sono previste due escursioni facoltative, nella giornata di domenica 9 ottobre; la prima all'Iglesiente, e la seconda ad Oliastro.

La speleologia della Sardegna, che nonostante l'origine recente ha già dato risultati del massimo interesse, nonchè l'aspetto geologico e geografico verranno illustrati da competenti, e le escursioni, attraverso le interessanti regioni e nelle principali grotte, completeranno la conoscenza di questa importante regione.

Il Congresso si propone quindi di far conoscere la Sardegna sotto i suoi aspetti scientifici e paesaggistici, di portare un contributo al progresso della speleologia con le consuete comunicazioni e discussioni scientifiche che si terranno nelle varie sedute previste, e di giungere in alcuni settori dello studio del fenomeno carsico ad una auspicata unificazione

nazionale dei metodi e della terminologia e ciò soprattutto in vista del prossimo Congresso Internazionale che si terrà in Italia nel 1957.

Gli argomenti per i quali è auspicabile che si possa giungere ad una codificazione nazionale sono i seguenti:

- 1) Unificazione dei segni topografici indicatori della posizione delle grotte sulle carte topografiche parziali e generali e sulle carte geografiche specialmente a fine turistico.
- 2) Unificazione dei segni relativi alla morfologia da impiegare nei rilevamenti delle grotte.
- 3) Unificazione della terminologia generica indicante la caratteristica morfologica fondamentale delle grotte (ad esempio Buco, Abisso, Voragine, Grotta, ecc.).
- 4) Unificazione della terminologia relativa alla classificazione biologica degli organismi cavernicoli sia animali che vegetali.
- 5) Raccolta dei dati legislativi e tradizionali relativi al diritto del sottosuolo e delle grotte.
- 6) Raccolta della terminologia dialettale delle varie regioni italiane con corrispondente terminologia italiana (ad esempio: per la Lombardia orientale: Cuel = riparo sotto-roccia. Omber = cavità ad inghiottitoio in Dolina. Silter = cavità a forma di volta, ecc.).

I Gruppi Grotte Italiani riceveranno prossimamente un elenco della terminologia speleologica generica italiana con la corrispondente definizione, con l'invito a compilare l'elenco dei corrispondenti termini dialettali da presentare al Congresso in forma di comunicazioni.

Per ognuno dei vari punti su elencati, durante lo svolgimento del Congresso, vi sarà un introduttore dell'argomento, che sarà pure il relatore, e dove il Congresso si esprimerà in forma definitiva — sia per tutto un argomento sia per una parte di esso — le deliberazioni verranno adottate su scala nazionale. Tali deliberazioni, ove sarà opportuno, verranno proposte a nome della Speleologia Italiana alle organizzazioni speleologiche internazionali e agli enti speleologici degli altri paesi.

Le relazioni saranno tenute nei limiti di 20 minuti di esposizione e 30 minuti di discussione.

Le comunicazioni scientifiche dei Congressisti saranno tenute in varie sezioni. I Congressisti che intendono presentare comunicazioni al Congresso sono invitati a informare la Segreteria entro il 1° settembre indicando il nome dell'Autore, il titolo definitivo del lavoro e la presunta estensione della nota stessa. In caso di lavori estesi, si invita fin da ora gli Autori a considerare l'opportunità che l'effettiva comunicazione verbale non superi i 15 minuti. Gli Autori sono anche tenuti ad informare la Segreteria sull'eventuale presentazione di diapositive ad illustrazione delle proprie comunicazioni scientifiche, indicando il numero ed il formato per l'opportuna predisposizione degli apparecchi.

A cura della Segreteria verrà distribuito un apposito opuscolo illustrativo turistico-scientifico dell'itinerario che verrà percorso dal Congresso.

La quota di adesione per singolo Congressista è di L. 5000 e da diritto alla partecipazione a tutte le manifestazioni organizzate dal Congresso, ivi compresi i viaggi dallo sbarco ad Olbia la mattina del 3 ottobre fino alla fine del Congresso a Cagliari l'8 ottobre, il vitto, il pernottamento, la visita alle grotte, per tutta la durata del Congresso, nonché agli Atti del Congresso che verranno stampati successivamente.

Le quote di adesione devono essere inviate al Tesoriere, Rag. L. Boldori, Via Ugo Balzani 51, Roma, accompagnate dall'indicazione del nome e cognome del Congressista, indirizzo ed eventualmente l'indicazione del Gruppo Grotte o Ente Speleologico cui appartiene.

## VII CONGRESSO NAZIONALE DI SPELEOLOGIA

Sardegna - 3-8 ottobre 1955

1 settembre 1955

RACCOLTA DELLA TERMINOLOGIA DIALETTALE  
SPELEOLOGICA DELLE VARIE REGIONI ITALIANE

Si trasmette a tutti i Gruppi Grotte Italiani, nonché a singoli speleologi particolarmente interessati, l'elenco della terminologia generica italiana, con la corrispondente definizione, invitando a compilare un pari elenco dei corrispondenti termini dialettali della propria zona da presentare, in forma di comunicazione, al VII Congresso Nazionale di Sardegna.

Gli interessati alla stesura della comunicazione sono pregati di segnalare alla Presidenza del VII Congresso, presso il prof. dr. Giuseppe Nangeroni, viale Tunisia 30, Milano, il proprio nominativo, e, se possibile, di inviare alla Presidenza stessa, entro il 25 settembre 1955, una copia dell'elenco dei termini dialettali della propria zona.

Si reputa opportuno fornire alcune avvertenze importanti per la trascrizione dialettale dei termini, in relazione ad una auspicata uniformità di metodo:

a) Fin dove è possibile si usi la trascrizione italiana. La trascrizione deve risultare talmente vicina a quella italiana, che un qualsiasi italiano leggendo quel termine dovrebbe pronunciarlo più o meno bene come un oriundo della regione di quel dialetto.

b) Vi sono dei casi ove ciò non è possibile; si consiglia di usare allora alcuni accorgimenti, fra cui:

- ö per indicare l'o lombardo (= Cör)
- ü per indicare l'u lombardo (= Cürt)
- s per indicare l's duro tra due vocali (= casa)
- s'c per indicare la separazione di s e c vicine (= s'cèt)
- cc per indicare la c dolce finale (= morcc)
- k per indicare la c dura finale (= lak)
- j per indicare la pronuncia pari alla j francese
- sh finale, per indicare l'italiano sc in scena (= marsh).

c) La accentuazione dei termini è necessaria ed importante; in generale conviene accentare soprattutto le parole *sdruciole* e quelle *tronche*; però talora è opportuno accentare anche quelle *piane*, quando v'è incertezza di pronuncia.

Ad esempio: Récia, Càdine, Casél, Aiàl, Cariàdeghe, oséi, etc. (Accentare indifferentemente con accento acuto o grave, poichè la differenza tra vocale chiusa e aperta varia addirittura da un paese all'altro nella medesima regione).

## ELENCO DELLA TERMINOLOGIA GENERICA ITALIANA

*Abisso* - Profonda cavità verticale, di una certa ampiezza, o anche una serie di più cavità in successione verticale secondo un asse spezzato.

*Androne* - Ampia apertura a giorno di una grotta egualmente sviluppata in altezza ed in ampiezza.

*Anfratto* - Passaggio naturale, fessura stretta, con andamento sia rettilineo che irregolare.

*Antro* - Cavità unica, poco estesa, suborizzontale, comunicante con l'esterno attraverso una apertura generalmente ampia.

*Baratro* - Cavità verticale profonda (in sinonimia: voragine e abisso).

- Buca* - Cavità poco profonda del suolo.
- Buco* - Cavità naturale e talora una serie di cavità (in sinonimia: buca, pertugio, foro, ecc.)
- Caverna* - Unica cavità naturale piuttosto ampia (in sinonimia: sala, salone, camera).
- Cavità* - Vuoto sotterraneo naturale.
- Conca carsica* - Depressione del suolo non molto profonda (per esempio: dolina, ùvala, pòlie).
- Covo* - Piccole cavità di modesto sviluppo, e di limitata sezione. Per animali dimora di lepri.
- Cunicolo* - Cavità sotterranea di limitata sezione trasversale, ad andamento prevalentemente orizzontale e di scarso sviluppo lineare.
- Dolina* - Depressione superficiale del suolo di varia ampiezza e profondità, a contorno circolare o subcircolare, dalla forma di scodella, imbuto, piatto, ecc.
- Fessura* - Stretto passaggio con pareti rocciose alte ed anche altissime.
- Foro* - Apertura di comunicazione fra due cavità contigue. Comunicazione con l'esterno di una cavità sotterranea di limitata sezione.
- Fossa* - Depressione del suolo allungata, non molto profonda. Cavità per sepoltura. (Il maschile *fosso* non è termine speleologico).
- Galleria* - Cavità naturale a prevalente sviluppo orizzontale, sempre di una comoda larghezza.
- Grotta* - Cavità naturale, e successione di cavità naturali (*grotte*), con sviluppo prevalentemente orizzontale o poco inclinato.
- Inghiottitoio* - Apertura nel suolo, non sempre accessibile, assorbente le acque.
- Pertugio* - Angusto ingresso ad una grotta (in sinonimia: foro). Passaggio fra due cavità sotterranee, od anche una cavità di modesto sviluppo.
- Pozzo* - Cavità verticale, di varie profondità ma sempre superiore alla larghezza dell'imbocco.
- Riparo* - Cavità generalmente orizzontale derivata dalla sporgenza di un banco roccioso su altri meno resistenti all'erosione esterna.
- Sfiatatoio* - Sbocco in superficie di una frattura inaccessibile attraverso la quale havvi circolazione di aria.
- Sorgente carsica* - Punto o zona di affioramento di acque sotterranee in terreni carsici.
- Spaccatura* o meglio *frattura* - Cavità naturale generalmente lungo una diaclasi strutturale.
- Speco* - Cavità naturale di modeste dimensioni, poco addentrata in una parete rocciosa (in sinonimia: antro, nicchia, riparo).
- Spelonca* - Cavità naturale sotterranea poco ampia.
- Stalagmite* - Concrezione deposta al suolo d'una cavità, a somiglianza d'una candela.
- Stalattite* - Concrezione di varia forma pendente dalla volta d'una cavità a somiglianza d'una guglia capovolta.
- Tana* - Piccola cavità di modesto sviluppo e di limitata sezione. Per animali dimora di lupi e volpi.
- Voragine* - Cavità verticale di ampia sezione, anche irregolare.

RASSEGNA SPELEOLOGICA ITALIANA  
Organo ufficiale dei gruppi grotte italiani

Como, 25 settembre 1955

*Al Presidente del VII Congresso Nazionale di Speleologia*

A compimento dell'incarico affidatomi, di provvedere alla pubblicazione di un fascicolo illustrativo della Speleologia Sarda, informo che ho a disposizione dell'organizzazione del Congresso numero 200 copie del fascicolo 3, vol. VII (1955) della rivista « *Rassegna Speleologica Italiana* » da distribuirsi, senza onere alcuno, ai partecipanti al Congresso.

Il fascicolo è composto di 75 pagine a stampa e comprende, oltre alla prefazione ed una parte generale (comitati, programma, elenchi delle comunicazioni e dei partecipanti), i seguenti articoli:

prof. Vardabasso Silvio: *Sardegna Speleologica*.

ing. Giacobbe Dino: *Alcuni problemi di idrografia sotterranea nella Sardegna centro-orientale*.

prof. Columbu Michele: *Note su alcune grotte della Provincia di Nuoro*.

dott. Sommaruga Claudio: *L'attività svolta dal Gruppo Grotte di Milano in Sardegna*.

rag. Barajon Mario: *L'interesse turistico e faunistico delle grotte della Sardegna*.

Ho ritenuto opportuno includere i ricordi in memoria dei compianti prof. Antonio Renato Toniolo e dott. Cesare Chiesa, oltre ad un breve notiziario.

La pubblicazione è inoltre corredata da abbondante materiale illustrativo fornito dagli Autori degli articoli, dal prof. don Antonio Fureddu S.J., dal prof. Carlo Maxia, dall'« Ente Provinciale Turismo » di Cagliari e dall'archivio fotografico della « *Rassegna Speleologica Italiana* ».

Prego dare atto all'« Istituto di Credito Agrario per la Sardegna » del generoso contributo di lire 100.000 erogato per la parziale copertura delle ingenti spese di stampa. A titolo informativo comunico che la « *Rassegna Speleologica Italiana* » ho sopportato una spesa totale di lire 283.480, per l'approntamento degli zinchi tipografici e per la stampa.

Con tutta deferenza

*Il direttore della Rassegna Speleologica Italiana*  
(SALVATORE DELL'OCA)

ELENCO DEGLI ISCRITTI  
PARTECIPANTI AL VII CONGRESSO NAZIONALE DI SPELEOLOGIA

Abel dott. Gustavo - Salisburgo (Austria)  
Adani Malavolti prof. Elda - Modena  
Alciator Giov. Antonio - Alghero  
Alciator Maurizio - Alghero  
Allegretti Corrado - Brescia  
Allegretti Roversi Rosetta - Brescia  
Ambregi Leandro - Firenze  
Anelli prof. Franco - Castellana  
Antonucci Anna - Roma  
Baggini dott. Albertina - Voghera  
Bardzky Eugenio - Roma  
Bardzky Stefania - Roma  
Bartoli Stefano - Trieste  
Baschieri Salvadori dott. Francesco - Roma  
Bertolani Italo - Roma  
Biancheri dott. Elvi - Genova  
Bianco Vidale Paola - Bergamo  
Biocca prof. Ettore - Roma  
Biocca Maria - Roma  
Blesio Pierfranco - Brescia  
Boegan Bruno - Trieste  
Boegan Anita - Trieste  
Boesi dr. Sergio - Milano  
Boschini Libero - Trieste  
Bronzini prof. Ermanno - Roma  
Brunetti dott. Beatrice - Firenze  
Callori di Vignale Emanuele - Roma  
Cappa ing. Carlo - Milano  
Cappa Giulio - Milano  
Cargnel Mario - Verona  
Carrara dott. ing. Vittorio - Genova  
Cassano Chiara - Genova  
Castagnani Edoardo - Ancona  
Castagnetti dr. Ferdinando - Ancona  
Cavalli dott. Angela - Parma  
Cesca Gianni - Trieste  
Cherchi dott. Maria - Genova  
Ciampicacigli Marcella - Roma  
Coddè ing. Enzo - Genova  
Colonna magg. Vincenzo - Firenze  
Coloni Giorgio - Trieste  
Columbu prof. Michele - Nuoro  
Conci prof. Cesare - Genova  
Conci Nella - Genova  
Condé dott. Bruno - Nancy (Francia)  
Consolini geom. Franco - Roma  
Dal Corno rag. Goliardo - Vicenza  
Dal Corno Berton Emilia - Vicenza  
Dalla Cola Federico - Milano  
De Angelis prof. Maria - Milano  
De Laurentis dott. Pietro - Ostuni  
Dell'Oca Salvatore - Como  
Dolci Mariano - Roma  
Ferrara dott. Immacolata - Corato  
Finocchiaro Carlo - Trieste  
Finocchiaro Roma - Trieste  
Flora Giorgio - Trieste  
Franciscolo dr. Enrico - Genova  
Franciscolo Renata - Genova  
Frattini geom. Marcello - Parma  
Furreddu mons. prof. Antonio - Cuglieri  
Gazzin Mario - Trieste  
Gerini dott. Francesco - Livorno  
Giacobbe ing. Dino - Nuoro  
Giovagnotti dott. Celso - Perugia  
Grans Hanna - Lund (Svezia)  
Griffa Maria - Ancona  
Giuseppetti rag. Pietro - Fabriano  
Guareschi prof. Celso - Cagliari  
Henrot dott. Enrico - Neuilly sur Seine (Francia)  
Henrot Annie - Neuilly sur Seine (Fr.)  
Husson prof. Roger - Sarrebruck  
Husson R. - Sarrebruck  
La Greca dott. Jole - Napoli  
Lanza dott. Benedetto - Firenze  
Lanza Paola - Firenze  
Lindberg dott. Knut - Lund (Svezia)  
Muratori ing. Giovanni - Milano  
Malanchini dott. ing. Luciano - Bergamo  
Malanchini Vacha prof. Liliana - Bergamo  
Manfredi dott. Paola - Milano  
Marchetti dott. Daniele - Ancona  
Marinelli Augusto - Firenze  
Marinelli Sergio - Firenze  
Massera dott. Anna - Parma  
Maucci dott. Walter - Trieste  
Maxia prof. Carlo - Cagliari  
Mereu Delio - Cagliari  
Mingazzini dr. Manfredo - Roma  
Mingazzini Maria - Roma  
Miradoli dr. Maria Antonia - Pavia  
Mollar Mario - Trieste  
Mollar Wilma - Trieste

Moscardini Carlo - Modena  
Nangeroni prof. Giuseppe - Milano  
Nicoli dott. Piera - Verona  
Oio Bruno - Trieste  
Pala Antonio - Cagliari  
Pala Giovanni - Alghero  
Pansecchi Liliana - Roma  
Papadia Carlo - Torino  
Pasini Giannino - Milano  
Patrizi march. Saverio - Roma  
Pavan Gabriella - Pavia  
Pavan prof. Mario - Pavia  
Pavan Mirte - Pavia  
Pegorari dott. Carlo - Ancona  
Pegorari Serena - Ancona  
Pighetti Galileo - Roma  
Pighetti Ninetta - Roma  
Presa dott. Giovanni - Milano  
Pretner Egon - Postumia  
Rinaldi dott. Luciana - Parma  
Romanelli Umberto - Firenze  
Ronchetti dott. Giovanni - Pavia  
Ronchetti Maria Teresa - Pavia  
Rondina geom. Giuliano - Milano  
Rossi Marcelli rag. Mario - Roma  
Rossi Marcelli rag. Renato - Roma  
Rossi Marcelli Vittorio - Roma

Rossolini mons. Pietro - Parma  
Samorè Tito - Milano  
Sanfilippo Nino - Genova  
Sanfilippo prof. Marisa - Genova  
Sartorio dott. Arnaldo - Milano  
Sartorio Liliana - Milano  
Scerni dott. Neri - Roma  
Scotti mons. prof. Pietro - Genova  
Segre prof. Aldo G. - Roma  
Settepassi Francesco - Roma  
Silvestri Don Pietro - Legnano  
Sommaruga dott. Claudio - Milano  
Spadavecchia Franco - Ancona  
Spadavecchia Renzo - Ancona  
Spicaglia Enzo - Roma  
Spicaglia Liliana - Roma  
Talamini Pisana - Verona  
Talamini Donata - Verona  
Tongiorgi prof. Ezio - Pisa  
Tongiorgi Sig.ra - Pisa  
Van den Steen co. Guy - Jehay  
Van den Steen cont. - Jehay  
Vardabasso prof. Silvio - Cagliari  
Zanera Franco - Roma  
Zecchinelli dott. Maria - Como  
Zorzi prof. Francesco - Verona

ELENCO DEGLI ISCRITTI  
NON PARTECIPANTI AL VII CONGRESSO NAZIONALE DI SPELEOLOGIA

Almini avv. Martino - Milano  
Barattolo prof. Raffaele - Napoli  
Battaglia prof. Raffaele - Padova  
Battaglia Sig.ra - Padova  
Bottiglieri avv. Gerolamo - Salerno  
Cotti Guido - Lugano (Svizzera)  
Di Chiara dott. Salvatore - Salerno  
Drago dott. Maria - Roma  
Drago Perroni prof. Chiara - Roma  
Durano dott. Nicola - Bari  
†Franchetti bar. Carlo - Roma  
Franchetti ing. Mario - Roma  
Fusco dott. Vincenzo - Milano  
Greppi Umberto - Ancona  
Greppi Vittoria - Ancona

Laeng dott. Gualtiero - Brescia  
La Greca dott. Marcello - Napoli  
Lonerò avv. Saverio - Bari  
Marchetti Maria Teresa - Ancona  
Pasquini Giorgio - Roma  
Pinacci dr. Maria - Milano  
Radmilli dott. Antonio - Tivoli  
Radmilli Aurora - Tivoli  
Semerano Annunziata - Ostuni  
Simoni Pietro - Gavardo  
Valcurone dott. Maria Luisa - Voghera  
Valle dott. Mario - Parma  
Valle Umberta - Parma  
Warwick G. T. - Birmingham (Inghilt.)  
Zaina Italo - Brescia



ELENCO DEGLI ADERENTI  
NON PARTECIPANTI AL VII CONGRESSO NAZIONALE DI SPELEOLOGIA

Baita Piero - Alghero	Gortani prof. Michele - Bologna
Baldacci prof. Osvaldo - Roma	Janerich Giuseppe - Trieste
Baldieri Aulo - Roma	Ivaldi Luciana - Genova
Benedetti Luciano - Trieste	Greppi Franca - Ancona
Benvenuti Adriano - Trieste	Hajime S. dott. Torii - Tokyo (Giappone)
Blanc prof. Alberto Carlo - Roma	Lippi Boncampi prof. C. - Perugia
Brovedani Fabio - Trieste	Lumachi Giampaolo - Firenze
Bucci P. - Roma	Maffei Geom. Giancarlo - Parma
Camba prof. Raffaele - Cagliari	Manzani Mario - Firenze
Camba Selis dott. C. - Cagliari	Marjanac Slarko - Zagreb (Jugoslavia)
Cao Giancarlo - Firenze	Marjanac sig.na Irina - Zagreb (Jugosl.)
Caselli prof. Patrio - Cagliari	Maucci dott. Mara - Trieste
Cau dott. Giovanna - Cagliari	Monaco prof. Giorgio - Bologna
Cerniani Bruno - Trieste	Montalto ing. Dante - Alghero
Cecchini Eraldo - Trieste	Moretti prof. Giampaolo - Milano
Chiappella Ginetta - Roma	Mosetti Carlo - Trieste
Chiesa Paolo - Torino	Mutti geom. Corrado - Parma
Chimenti Marcello - Roma	Orrù prof. Antonietta - Napoli
Chimenti Mario - Roma	Pansecchi Anna - Roma
Ciaranfi Enrico - Milano	Pansecchi Franco - Roma
Cobol Giorgio - Trieste	Parenzan Prof. P. - Napoli
De Benvenuti Vincenzo - Milano	Parenzan Irma - Napoli
De Magistris Cappello dott. C. - Genova	Perna dott. ing. G. - Trento
De Marlini Luigi - Trieste	Pozzi Rodolfo - Como
De Marlini Vera - Trieste	Razza Aldo - Trieste
Dematteis G. - Torino	Rigobello Alberto - Vicenza
De Stefani Dr. T. - Palermo	Salvucci Giorgio - Roma
Dusi Alessandro - Gavardo	Saracco Eraldo - Torino
M.se Dusmet Giacomo - Roma	Scerni sig.ra
Fasani Leone - Lugo di Valpantena	Simoni M <sup>o</sup> Piero - Gavardo
Focarile Alessandro - Milano	Sordo dr. Ermete - Milano
Focarile E. - Milano	Stazzi Gino - Spongano
Franchetti ing. Giorgio - Roma	Stegagno prof. G. - Verona
Galvagni Dott. A. - Trento	Tamanini Livio - Rovereto
Gatti dott. Luigi - Milano	Tomaselli prof. R. - Pavia
Giacaglia Ennio - Ancona	Tomasi Gino - Trento
Gino dr. Gian Felice - Roma	Tracanzan Guido - Trieste
Gino Sig.ra - Roma	Zanzucchi prof. G. - Parma
Giorda dr. Cesare - Milano	

ENTI ADERENTI AL VII CONGRESSO NAZIONALE DI SPELEOLOGIA

Società Speleologica Italiana  
Rassegna Speleologica Italiana

Centro Speleologico Sardo - Cagliari  
Circolo Speleologico Romano - Roma

Commissione grotte « E. Boegan » - Società Alpina delle Giulie - Sezione di Trieste del CAI - Trieste

Grotte di Castellana - Castellana (Bari)

Gruppo Autonomo Speleologico - Treviglio

Gruppo Escursionistico Scaligero « Falchi » - Verona

Gruppo Grotte Alghero - Alghero

Gruppo Grotte Bergamo M.O. A. Locatelli - Bergamo

Gruppo Grotte Brescia - Brescia

Gruppo Grotte « C. Debelijak » - Trieste

Gruppo Grotte CRAL Magrini - Sezione Alpina - Bergamo

Gruppo Grotte Gavardo - Gavardo

Gruppo Grotte dell'Istituto geologico di Perugia - Perugia

Gruppo Grotte Milano - Milano

Gruppo Grotte Nuorese - Nuoro

Gruppo Grotte Pavia CAI - Pavia

Gruppo Grotte « P. Strobel » - Parma

Gruppo Grotte S. Pellegrino - San Pellegrino (Bergamo)

Gruppo Grotte della Società Alpinisti Tridentini - Trento

Gruppo Grotte Vicenza - C.N.G.E.I. - Vicenza

Gruppo Speleologico « A. Massolongo » - Verona

Gruppo Speleologico Emiliano - Modena

Gruppo Speleologico Fiorentino CAI - Firenze

Gruppo Speleologico Ligure « A. Issel » - Genova

Gruppo Speleologico Marchigiano - Ancona

Gruppo Speleologico Piemontese CAI-UGET - Torino

Gruppo Speleologico Salernitano - Salerno

Gruppo Triestino Speleologi - Trieste

Sezione geo-speleologica della Società Adriatica di Scienze Naturali - Trieste

Sezione Speleologica dell'Istituto di Biologia Applicata - Napoli

Sezione Speleologica Salentina - Ostuni (Brindisi)

Speleo Club Universitario Comense - Como

Ufficio Grotte del Touring Club Italiano - Milano

Ateneo di Scienze Lettere ed Arti - Bergamo

Ente Provinciale Turismo - Salerno

Ente Provinciale Turismo - Bari

Giardino Zoologico e Museo di Zoologia di Roma

Istituto di Anatomia comparata dell'Università - Pavia

Istituto di Antropologia della Università - Padova

Istituto di Antropologia della Università - Cagliari

Istituto di Antropologia e Paleontologia Umana - Università - Pisa

Istituto di Fisiologia - Napoli

Istituto di Geodesia e Geofisica dell'Università - Padova

Istituto di Geografia della Università - Cagliari

Istituto Geografico Militare - Firenze

Istituto di Geologia della Università - Cagliari

Istituto di Geologia della Università - Perugia

Istituto Paleontologia Umana - Roma

Istituto di Parassitologia della Università - Sassari

Istituto Sperimentale Stradale - Milano

Istituto di Zoologia della Università - Camerino

Istituto di Zoologia della Università - Firenze

Istituto di Zoologia della Università - Genova

Istituto di Zoologia della Università - Napoli  
 Istituto di Zoologia della Università - Parma  
 Museo Civico - Como  
 Museo Civico di Storia Naturale - Genova  
 Museo Civico di Storia Naturale - Milano  
 Museo Civico di Storia Naturale - Verona  
 Museo di Storia Naturale - Trento  
 Museo Preistorico Etnografico Pigorini - Roma  
 Osservatorio Geofisico dell'I.N.G. - Cuglieri (Nuoro)  
 Società Alpinisti Tridentini - Rovereto  
 Società Naturalisti - Napoli  
 Università degli Studi di Padova  
 Università degli Studi di Torino

Cave Research Group of Great Britain - Birmingham (Inghilterra)  
 Faculté des Sciences de Nancy - Nancy (Francia)  
 Fédération Spéléologique de Belgique - Namur (Belgio)  
 Gruppo Speleologico Ticinese - Lugano (Svizzera)  
 Institute for Speleobiology - Tokyo (Giappone)  
 Institut de Biologie de l'Université - Sarrebruck  
 Institut de Zoologie - Université de Lund - Lund (Svezia)  
 Istituto delle Ricerche Carsiche dell'Accademia Slovena di Scienze ed Arti - Postumia (Jugoslavia)  
 Landsverein für Höhlenkunde - Salzburg (Austria).  
 Sezione Speleologica del Club Alpino « Zeližnicar » - Zagreb (Jugoslavia)  
 Société Spéléologique de France - Paris (Francia)  
 Speläologisches Institut des Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft - Wien (Austria)

#### ELENCO DEI CONTRIBUTI CONCESSI PER L'ORGANIZZAZIONE DEL VII CONGRESSO NAZIONALE DI SPELEOLOGIA

Ente Autonomo Regione Sarda . . . . .	L. 2.000.000
Amministrazione Provinciale di Nuoro . . . . .	» 100.000
Istituto di Credito Agrario per la Sardegna (contributo stanziato per la stampa del fascicolo dedicato alla Speleologia Sarda)	» 100.000
Amministrazione Provinciale di Cagliari . . . . .	» 50.000
Comune di Nuoro . . . . .	» 50.000
Camera di Commercio di Cagliari . . . . .	» 50.000
Camera di Commercio di Nuoro . . . . .	» 50.000
Comune di Cagliari . . . . .	» 25.000
Banca d'Italia . . . . .	» 15.000
Banco di Roma . . . . .	» 15.000
Banco di Napoli . . . . .	» 15.000
Banca Nazionale del Lavoro . . . . .	» 15.000

*La Presidenza, il Comitato Organizzatore e la Segreteria del VII Congresso Nazionale di Speleologia rivolgono la più viva espressione di ringraziamento agli Enti amministrativi e finanziari della Sardegna che, con il loro alto contributo, hanno permesso l'organizzazione e lo svolgimento della manifestazione culturale.*

## PARTE II LAVORI SCIENTIFICI

### SEDUTA SCIENTIFICA IN SASSARI

Nell'Aula Magna della Università di Sassari, il mattino del giorno 3 ottobre, ha luogo l'apertura ufficiale del *VII Congresso Nazionale di Speleologia*. La parola è all'onorevole MANNIRONI SALVATORE, sottosegretario alle Comunicazioni, in rappresentanza del Governo Italiano e dell'on. Presidente del Consiglio:

On. MANNIRONI SALVATORE: Porgo al Congresso Nazionale di Speleologia che si tiene in Sardegna il saluto cordiale del Governo Italiano e del Presidente del Consiglio che ho l'incarico di rappresentare. La mia presenza qui vuole anche significare che il Governo italiano non solo non si disinteressa dell'attività degli speleologi, ma intende seguirla con interesse e simpatia, disposto, nei limiti delle sue possibilità, ad incoraggiarla ed aiutarla. E non potrebbe essere altrimenti. Lo Stato moderno, le cui funzioni si sono straordinariamente allargate ha il compito di curarsi di tutte le più svariate forme di attività umana che in qualunque modo interessino la vita della collettività, e se ne cura con una funzione che è generalmente di stimolo, di controllo, di coordinamento della iniziativa privata, sostituendosi ad essa soltanto quando preminenti ragioni di interesse pubblico e nazionale lo impongano e rendano opportuno. Così lo Stato si interessa e si cura di tutto quanto avviene, non solo alla vita materiale, all'attività produttiva, al benessere economico, al progresso civile e sociale della collettività nazionale, ma anche al progresso delle scienze e alla diffusione della cultura. In nobile gara con gli altri popoli egualmente interessati alla elevazione del grado generale di civiltà per un soddisfacimento sempre più largo ed adeguato dei bisogni materiali e spirituali dell'umanità intera al di sopra degli inevitabili contrasti tra i vari aggregati politici, sociali ed economici. L'Italia che non intendendo rinunciare al suo primato di maestra di civiltà fa ogni sforzo per aiutare il progresso delle scienze secondo quella graduatoria che si è stabilita nella coscienza comune non può disconoscere o anche ignorare la speleologia che ormai è da tutti considerata ed è una scienza. Lo studio disinteressato che una sia pur ristretta ma nobile schiera di appassionati compie per scrutare e svelare i misteri naturali ed umani racchiusi nelle profondità abissali della terra è meritevole di largo incoraggiamento. Lo sforzo degli speleologi, non più isolati, ma tra loro collegati in associazioni, in scuole e in gruppi, attraverso pubblicazioni monografiche e periodiche e in convegni e congressi come l'attuale, uscendo dalla fase del concetto di semplice manifestazione sportiva, scrutando con rigoroso metodo scientifico le caverne e le voragini nella loro formazione e nella loro struttura i fiumi sotterranei, le ultime vestigia di abitatori umani delle più lontane epoche storiche, un tale sforzo dicevo, in quanto può portare a concreti risultati anche insperati, trova un apprezzamento e comprensione del suo governo, dei poteri responsabili e del pubblico in genere. La speleologia può interessare e giovare allo sforzo del turismo, alla geologia e alla idrologia, alla meteorologia e alla paleontologia oltretutto alle scienze biologiche e poi ancora alla difesa del territorio nazionale. Per tutto questo lo Stato, e per esso il Governo non può restare indifferente di fronte alla attività speleologica. Dopo l'ultima guerra che ha anche interrotto l'organizzazione e l'attività dell'Istituto Italiano di Speleologia i Gruppi Grotte regionali si sono ricostituiti ed hanno ripreso la loro attività. Si è creato in tal modo il presupposto che provo-

cherà il più deciso intervento dello Stato. Per ora il Governo è intervenuto attraverso gli aiuti che in vario modo ha potuto fornire il Ministero della difesa alle iniziative dei singoli gruppi.

Il ministero dell'istruzione ha inserito nell'ordinamento degli studi superiori l'abilitazione alla libera docenza in speleologia. Tutto ciò credo debba preludere alla ricostituzione dell'Istituto di Speleologia attraverso il quale si potrà effettuare il necessario coordinamento dell'attività dei singoli studiosi e dei gruppi regionali, per assicurare al patrimonio scientifico i risultati di tanti sforzi di studi e di ricerca e per dare incremento alle attrattive turistiche che stanno convogliando verso il nostro paese correnti sempre più crescenti di visitatori e di turisti coi benefici economici a tutti noti. Il Governo perciò, mentre è grato agli organizzatori italiani e sardi e ai convenuti italiani e stranieri per aver voluto tenere in Sardegna questo congresso nazionale esprime a mio mezzo il voto e l'augurio che tale congresso per l'apporto dei singoli relatori e per i risultati delle discussioni possa costituire per la scienza speleologica una nuova tappa importante nel cammino faticoso delle sue conquiste. Come sardo esprimo anch'io la gratitudine dei sardi verso gli speleologi italiani e degli altri paesi perchè han voluto concentrare questa volta la loro attenzione di studiosi verso la Sardegna le cui bellezze naturali attendono di essere rivelate al mondo per essere valorizzate. Tale valorizzazione potrà costituire una delle spinte più decisive per la vera e definitiva rinascita della nostra isola.

MAXIA CARLO: L'onorevole Falchi porgerà il saluto ai Congressisti da parte della Regione autonoma della Sardegna.

on. FALCHI PIERA: Signore e Signori, è con piacere che porto a voi il saluto del Presidente della Regione, che mi ha delegata a rappresentarlo, e della Giunta Regionale, di cui faccio parte. Dico, con piacere, anche di persona che ha seguito l'attività dinamica di tutti gli amici che hanno organizzato e preparato questo congresso nazionale. La regione ha dato agli studi speleologici non soltanto quello che può essere l'apporto materiale ma anche tutto quell'incoraggiamento e quella comprensione che ha permesso già una serie di ricerche e di ritrovamenti e che ha dato sicurezza agli studiosi sardi che non mancherà ad essi la comprensione, i mezzi necessari per proseguire nei loro studi, tutta la simpatia della Regione Sarda. Dopo il saluto un ringraziamento a voi che siete venuti da tanti paesi e da tante parti d'Italia ad onorare la Sardegna con la vostra presenza ed un augurio che si unisce a quello del rappresentante del Governo che i vostri lavori siano utili per la speleologia in genere ma utili anche per l'avvenire turistico oltretutto scientifico di studio, di ricerca della nostra isola.

MAXIA CARLO: Il prof. Carpa porterà il saluto del Magnifico Rettore della Università di Sassari.

CARPA: A nome del Rettore dell'Università di Sassari, assente per impegni accademici, porgo il saluto ai congressisti di questo VII Congresso Nazionale di Speleologia che l'Università di Sassari si compiace qui di ospitare e rivolgo un fervido augurio perchè i lavori siano frutto di un prodotto fecondo.

Prende la parola il prof. Nangeroni, presidente effettivo del Congresso e presidente della Società Speleologica Italiana:

«...E tirato dalla mia bramosa voglia, vago di vedere la gran commistione delle varie e strane forme dell'artifiziosa natura, raggiratommi alquanto infra gli ombrosi scogli, pervenni alla entrata d'una gran caverna... E spesso piegandomi in qua e in là, per vedere dentro vi discernessi alcuna cosa, questo vietatomi per la grande oscurità, che là dentro era, e stato alquanto, subito si destarono in me due cose: paura e desiderio: paura per la minacciosa e scura spelunca, desiderio per vedere se là dentro fussi alcuna miracolosa cosa». (Leonardo da Vinci)

Eccellenze, Signore e Signori, cari amici speleologi,

L'anno scorso, in Trieste, a chiusura del VI Congresso Nazionale di Speleologia veniva approvato all'unanimità, tra gli altri, un ordine del giorno in cui si decideva di tenere il VII Congresso in Sardegna. Vennero a tale scopo effettuate le opportune pratiche perchè il Congresso potesse concretarsi sotto gli auspici dell'Ente Autonomo della Regione Sarda. Laboriosa fu la preparazione, da parte di tutti i componenti i comitati e sotto tutti gli aspetti, da quello finanziario a quelli logistici. Mio primo sentito dovere, quale Presidente del Comitato ordinatore di questo Congresso è di porgere i più vivi ringraziamenti all'Eccellenza il Presidente della Regione Sarda che, oltre al fattivo aiuto morale, è riuscito a trovare tra le pieghe del bilancio gran parte del finanziamento; poi a quanti altri, Autorità, enti e privati, hanno portato un tangibile aiuto, tale per cui può svolgersi l'odierna manifestazione.

Permettete poi che formuli un voto di plauso a tutti i collaboratori, dei Comitati e no, che in nulla si sono risparmiati perchè il Congresso riuscisse in modo soddisfacente, come si spera.

Il prof. Gortani, Presidente onorario del Comitato Scientifico aveva a più riprese assicurata la sua presenza; in una sua lettera mi informa che non gli è possibile materialmente partecipare e nella stessa manda un cordiale saluto a tutti i Congressisti e augura loro proficua attività.

Ed eccoci riuniti. Purtroppo non ci siamo tutti: mancano tre cari amici che il Signore ci ha tolti in tempi a noi vicini o vicinissimi. Caro Franchetti! Tutti noi ti rivediamo con il tuo viso sempre sorridente, con la tua aperta generosità degna dei tuoi avi, con la tua saggia energia di cui hai dato grandi prove in ogni campo. Non sono neppure otto giorni che una tragica fatalità spezzava la sua vita tutta dedicata al bene sotto ogni forma. Caro Chiesa! Per quanto specializzato nella speleologia lombarda, per molti anni e cioè prima della sua nomina a Direttore del Museo di Storia Naturale a Tripoli, fu certamente una delle figure di primo piano nella speleologia italiana, soprattutto in quella esplorativa e come animatore di giovani nelle ricerche speleologiche.

Un altro nostro grande amico, l'Eccellenza Prof. Toniolo, degno figlio del sociologo Giuseppe Toniolo avviato agli onori degli altari, ci lasciava nel Maggio ultimo scorso; aveva compiuto in gioventù alcuni lavori sul carsismo del trevisano e del bellunese, ma noi qui lo ricordiamo specialmente perchè in questi ultimi anni aveva diretto numerose ricerche scientifiche, sotto gli auspici del C.N.R., come fanno fede recenti pubblicazioni sul carsismo e sulla idrologia carsica del Piemonte, della Lombardia occidentale e del Veronese.

Il ricordo di questi tre grandi Assenti ci sarà sempre di stimolo nella nostra serena e continua ed entusiastica attività di speleologi.

Non è improbabile che qualcuno di noi, non tanto aggiornato sulle recenti esplorazioni a Capocaccia, al Bue Marino, a Ulassai o a Domus Novas, sia rimasto un po' perplesso sulla scelta della Sardegna per il Congresso. Noi fin dalla scuola media siamo abituati a pensare a questa grande nostra isola come costituita solo di graniti e di scisti, di basalti, di trachiti e di minerali d'ogni sorta; ed è ben difficile che uno si sottragga alla falsa idea della mancanza di rocce calcari o comunque carsificabili. Questa isola, così singolare per gli aspetti del paesaggio, per le testimonianze di remote particolari civiltà, per le ricchezze minerarie, per le attuali forme di vita — fenomeni tutti che hanno attratto molti studiosi a penetrarne le origini e i significati — è singolare anche per il fenomeno carsico. Singolare perchè le vicende geologiche della nostra Isola non solo hanno con la deposizione di calcari mesozoici, favorito il normale fenomeno carsico di profondità, d'origine non molto antica, e tuttora in piena attività di sviluppo, ma con la deposizione di calcari paleozoici, soprattutto cambri e con le successive emersioni hanno determinato

condizioni per un carsismo antichissimo le cui testimonianze divennero da natura conservate fino ad oggi anche perchè molte di quelle cavità vennero successivamente riempite da depositi minerari quasi a somiglianza di quanto è avvenuto per le bauxiti dell'Istria e della Provenza e di quanto sta avvenendo oggi con le normali concrezioni calcari. Ma su questo argomento è inutile che mi dilunghi perchè l'amico prof. Vardabasso ci offre con un suo succoso articolo, un elaboratissimo saggio del carsismo in Sardegna e dei suoi addentellati, con le conclusioni pratiche cui questo studio può arrivare. Siamo perciò in pieno nostro campo di lavoro. Ed è talmente ancora vasto questo campo, i cui problemi vennero già intravisti nelle linee generali dal La Marmora, dal Capeder, dal Lovisato, che qui hanno trovato recentemente proficuo lavoro di esplorazioni il Vardabasso, il nostro Maxia, l'Ing. Giacobbe, l'amico Columbu, il Dottor Picinelli di Alghero, non solo, ma molti del Gruppo Grotte di Milano, altri del Gruppo Speleologico Romano, diretti dal compianto Franchetti, ed altri di Trieste; e scusate se molti ne ho dimenticati.

Quali siano gli scopi di questa riunione, tutti li conosciamo: fare il punto su quanto in quest'anno fu possibile realizzare nel campo speleologico in Italia; esprimere a viso aperto non solo metodi e idee nuove quanto alla speleologia propriamente detta, ma altresì quanto a rapporti tra noi speleologi (e scusate se mi metto ancora tra gli speleologi, anche se da alcuni anni non penetro più negli abissi a scopo esplorativo) e tra noi e le autorità.

Voi tutti ricorderete alcuni tra i più importanti *ordini del giorno* votati l'anno scorso.

Uno riguarda *la proprietà e la protezione delle grotte*; e certo vi sarà qualcuno che ci parlerà non solo di quello che è oggi di diritto o di consuetudine in merito, ma ci esporrà anche eventuali proposte ragionevoli con cui cercare di risolvere casi specifici o generici. Non dobbiamo dimenticare che le grotte, in generale, hanno ben poco a che fare con le miniere e che ad assimilare nella legislazione le une alle altre non può che indurre in confusioni dannose; le grotte, come tali, sono elementi del paesaggio naturale, come lo sono le montagne e le rupi e come del paesaggio umano sono le opere d'arte.

Un altro interessa la ricostituzione dell'*Istituto Italiano di Speleologia*. Abbiamo il piacere di vedere qui tra noi l'infaticabile Direttore delle Grotte di Castellana, il caro amico di noi tutti, Franco Anelli. Noi volentieri desideriamo ascoltare le sue parole; ma tocca naturalmente alle Autorità risolvere definitivamente la questione che si protrae da dieci anni, da quando cioè Postumia, prima sede dell'Istituto, non fa più parte dello Stato Italiano. Noi abbiamo fiducia che il Senatore Prof. Gortani, oggi purtroppo presente tra noi solo spiritualmente, riuscirà a risolvere integralmente il problema, che sembra soprattutto di buona volontà. Di questo Istituto tutti sentiamo il bisogno, anche se altri enti, oggi esistenti e già floridi, potrebbero validamente coadiuvare l'Istituto nella realizzazione di una unità di intenti con la pluralità dei mezzi. Penso tra l'altro che ad ogni regione, già favorita da natura in merito, si dovrebbe poter dare la possibilità di valorizzare turisticamente uno o due o tre sistemi di grotte, a somiglianza di quanto si fa in Francia e altrove. Forse anche qui si potrebbe desiderare un maggior collegamento tra gli enti scientifici proponenti o consulenti e gli enti turistici.

Un altro ordine del giorno venne formulato allo scopo di *unificare*, attraverso larghi scambi di vedute, la *terminologia generica italiana* riferentesi alla speleologia, od anche, più in esteso, a tutti i fenomeni carsici di cui le grotte sono la manifestazione più caratteristica ed evidente; e da questo argomento si deve giungere a quello della *terminologia dialettale*. La prima parte servirà soprattutto come preparazione allo svolgimento del II Congresso Internazionale che si dovrebbe tenere in Italia fra due anni, e avrà una funzione più propriamente letteraria e regolatrice; e la seconda, sia pure meno importante della prima ai fini internazionali, potrà avere una — mi permetto dire — enorme importanza ai fini degli studi folcloristici, storici e psicologici dei popoli, oltre che glottologici. Perchè sono persuaso — e scusate il mio apparente paradosso — che la lingua madre è pur sempre, quando esiste ancora, il dialetto.

Ho il piacere di constatare e di informarvi che in questi ultimi giorni ho ricevuto un gran numero di risposte ad un questionario inviato, il che dimostra il grande interesse

della questione che è opportuno che rimanga — per ora — sul piano del sicuro, del dato di fatto, che è la base elementare e perciò fondamentale d'ogni altra discussione su dati problemi.

Ora, questi temi, ed altri ancora verranno discussi nelle nostre riunioni e durante i nostri sopralluoghi in grotte, sopralluoghi che le condizioni meteorologiche si spera ci permetteranno di essere abbondanti. E dalla discussione dovrà sorgere non solo qualche particolare accordo, ma soprattutto la volontà in noi di continuare nel nostro lavoro, nelle nostre ricerche, senza gelosie o invidie, ciascuno secondo le proprie competenze: chi quale ardito pioniere esploratore, chi quale meticoloso rilevatore, chi quale paziente raccogliatore di esemplari della fauna cavernicola.

Si usa dire: *lo speleologo è un alpinista all'ingiù*. Questa frase, anche se un po' troppo usata e spesso a sproposito, ha molto del vero, e sotto i più diversi aspetti; ma se alla popolare semplicistica definizione, aggiungiamo *e al buio*, noi abbiamo il quadro completo: e buio significa per lo meno pazienza e spirito di sacrificio.

Chi non è mai penetrato in una grotta, a stento può farsi un'idea dei grandi problemi che all'esplorazione di una cavità sono legati: problemi alpinistici, problemi di scienza pura, problemi di scienza applicata e di tecnica.

L'esploratore di grotte è un vero alpinista, ma con una ben maggiore dose di pazienza e di spirito di sacrificio. Pensate poi all'opera dei sommozzatori per il passaggio dei sifoni, arte e tecnica certo superiori a quanto si potrebbe chiedere a un sommozzatore di mare. I rilevatori debbono lavorare in condizioni talora quasi impossibili, sia per la scarsa luce, naturalmente artificiale, sia per le pessime condizioni di umidità e di stillicidio. Il fisico misura le temperature, il grado di umidità, le portate, la provenienza e la direzione delle correnti. Il paleontologo cercherà negli strati di fondo le tracce di antichi abitatori, belve e uomini (...e chissà che non si riesca a trovare anche da noi qualcosa di simile ai meravigliosi dipinti di Lascaux e di Altamira!), e il biologo ricercherà i rapporti di vita tra gli organismi cavernicoli e quel tipico ambiente. In queste condizioni l'affiatamento è indispensabile!

Per fortuna gli sviluppi della tecnica (telecomunicazioni, attrezzature in genere) rendono possibili oggi delle esplorazioni che un tempo erano inimmaginabili. Dirò poi che per quanto ancor oggi si possa distinguere una esplorazione nel senso normale della parola, cioè senza intendimenti scientifici, da una esplorazione scientifica, bisognerà pur giungere ad un momento come già da qualche gruppo si è giunti, in cui i due tipi di esplorazione dovranno permearsi e compenetrarsi. Una esplorazione semplice è certo molto costosa; l'economia vuole che il lavoro sia contemporaneamente espletato anche sotto una veste scientifica.

Naturalmente parlo di complessi cavernicoli un po' rilevanti e un po' impegnativi.

Ho parlato prima del vivissimo desiderio comune che venga definitivamente ricostituito l'Istituto Italiano di Speleologia; in attesa, altri enti cercano di tenere uniti i diversi *Gruppi Grotte*, mostrando loro le vie migliori, dirigendo i volontari delle nuove generazioni; e questi enti tutti li conosciamo: la *Società Speleologica Italiana* sorta per voto del Convegno di Verona; il *Club Alpino Italiano*; e il *Touring Club*. Fortunatamente, dopo la scomparsa, che speriamo temporanea, della gloriosa rivista « Le Grotte d'Italia », per merito del giovane amico Dell'Oca Salvatore è sorta la « *Rassegna Speleologica Italiana* » con intenti seriamente scientifici non disgiunti dall'informazione delle semplici esplorazioni. E un esempio l'abbiamo nel numero 3° di quest'anno, testè distribuito, riguardante la Speleologia Sarda e stampato con il concorso finanziario dell'Istituto di Credito Agrario di Sardegna, i cui dirigenti mi permetto di pubblicamente ringraziare.

Quanto a pubblicazioni particolari, esse non mancano; anche se non abbondanti. Oltre alle recenti opere pubblicate dal C.N.R. e interessanti il carsismo nel Piemonte, nel Veronese-Vicentino, nel Lazio, negli Abruzzi e nella Lombardia occidentale, mi piace far rilevare la prima Memoria della Società Speleologica dovuta ai coniugi Pavan e riguardante la bibliografia ragionata sul carsismo nella Lombardia.

Quanto alle opere di buona divulgazione, esse sono scarse perchè all'infuori del volumetto del Ghidini, dell'opuscolo del Laeng e delle note di Anelli comparse già da vent'anni fa in un utilissimo Manualetto di istruzioni per alpinisti, null'altro abbiamo di un po' notevole.

Siamo sempre in attesa di un bel saggio scientifico generale sul Carsismo italiano e, soprattutto — me lo permettano gli egregi Colleghi — di un volumetto illustratissimo di saggia divulgazione che sia di stimolo ai giovani a dedicarsi a questa sorta di alpinismo, che poi potrà diventare anche scienza e pratica.

Ho cercato, molto modestamente, di darvi un quadro di quelle che sono la realtà odierna, i problemi da risolvere, i desideri di noi tutti in merito alla Speleologia.

A tutti auguro buon lavoro!

\*\*\*

MAXIA CARLO: Il nostro Presidente ha illustrato i vari aspetti della speleologia. Tra questi aspetti ce n'è uno molto interessante e quasi di attualità, per il potenziamento della nostra attività: quello giuridico. E' per questo che nella elaborazione di questo congresso vi leggerò una memoria dell'Avvocato Almini del Gruppo Grotte di Milano sugli aspetti giuridici della speleologia:

MARTINO ALMINI

(Gruppo Grotte Milano - Società Speleologica Italiana)

#### ALCUNE CONSIDERAZIONI GIURIDICHE IN TEMA DI SPELEOLOGIA

- 1) Impostazione della relazione. In proprietà di chi sia la grotta, in genere.
- 2) Se sia *res nullius*.
- 3) Se appartenga, *lato sensu*, al demanio dello Stato;
  - a) indagine nell'ambito delle miniere, cave e torbiere;
  - b) indagine nell'ambito del demanio idrico;
  - c) indagine nell'ambito della legge sulla tutela delle cose di interesse artistico o storico.
- 4) Se appartenga al proprietario del suolo.
- 5) Proprietario del suolo e limite del suo interesse.
- 6) Accesso alla grotta da parte dello speleologo.
- 7) Difesa delle grotte e modi di conseguirla.
- 8) Per un particolare regime speleologico, di diritto pubblico.
- 9) Per la costituzione del catasto speleologico.

\*\*\*

1) — Intendo, con questa breve relazione, cercare di disporre in ordine logico alcuni concetti giuridici, nel tentativo di tracciare le linee che ritengo essenziali per la costruzione sistematica del regime giuridico della speleologia in Italia.

Il problema è complesso, perchè si inserisce in quello, ben più vasto, dei limiti dell'autonomia giuridica del sottosuolo in rapporto alla proprietà del suolo soprastante. E il tema della sistemazione giuridica del sottosuolo, nella sua generalità, è ben lungi dall'essere stato affrontato adeguatamente.

La norma fondamentale in materia, il punto di partenza, è l'art. 840 del cod. civ. Ai fini della chiarezza dell'esposizione è opportuno che qui la trascriva: « la proprietà del « suolo si estende al sottosuolo, con tutto ciò che vi si contiene, e il proprietario può fare « qualsiasi escavazione od opera che non rechi danno al vicino. Questa disposizione non « si applica a quanto forma oggetto delle leggi sulle miniere, cave e torbiere. Sono del « pari salve le limitazioni derivanti dalle leggi sulle antichità e belle arti, sulle acque, sulle « opere idrauliche e da altre leggi speciali... ».

Occorre ora accertare, in via preliminare, *de jure condito*, a chi e a qual titolo appartenga la grotta o caverna, oggetto della speleologia. Dopo di che, potremo trarre deduzioni rilevanti sotto l'aspetto dello svolgimento dell'attività speleologica. E pure potremo, nella considerazione dei limiti dell'attuale regime, prospettare una più completa regolamentazione *de jure condendo*.

Mi pare, dunque, che tre sole formulazioni siano proponibili circa la condizione giuridica della grotta, nella sua genericità: che si tratti, cioè, di *res nullius*, o di bene appartenente al demanio dello Stato (nell'accezione più vasta e, quindi, eventualmente anche al patrimonio dello Stato), o di bene che cada nel dominio del proprietario del fondo soprastante.

2) — Che la grotta sia *res nullius* è escluso dal nostro diritto positivo, il quale, per l'acquisto di proprietà a titolo di occupazione, richiede che l'oggetto, non in proprietà di alcuno, sia cosa mobile (art. 923 I comma cod. civ.). Quanto agli immobili, come la grotta, essi non sono mai *res nullius* e, quando non sono in proprietà di privati, spettano al patrimonio dello Stato (art. 827 cod. civ.). Nessun diritto di proprietà, quindi, allo scopritore o all'esploratore.

3) — Demanialità. - E' sembrato facile ad alcuni studiosi sostenere la demanialità del sottosuolo cavernicolo, dedotta dallo speciale interesse geologico, naturalistico, storico, turistico e militare delle grotte sotterranee. Che tale interesse possa essere preminente, non si dubita; ma non bisogna prestarsi ad un equivoco. Io non credo, cioè, all'attuale autonomia del c.d. demanio speleologico. La legge (V. soprattutto art. 840 1° comma) ha posto dei limiti alla proprietà del suolo rispetto al sottosuolo, specificando l'oggetto della limitazione: miniere, cave e torbiere; leggi sulle antichità e belle arti, sulle acque, sulle opere idrauliche e su altre leggi speciali. « Demanio speleologico » è una dizione di comodo, ma giuridicamente non esiste: a meno che non si voglia intendere, in tal senso, il complesso di particolari grotte regolate da qualche legge speciale (ad es. le leggi austriache 21-4-1918 e 3-7-1924, la prima delle quali era in vigore nelle provincie conquistate con la guerra '15-18, e le leggi italiane già relative a Postumia: R.R. D.D. 3-12-1923, n. 1076; 30-12-1923 n. 3166; 1-7-1926 n. 1197; legge 1-4-1935 n. 540; per le grotte termali di Santa Cesarea, leggi 25-6-1913 n. 753 e 26-6-1922 n. 1051; ecc.).

A parte le su citate leggi speciali, vediamo di contenere nei giusti limiti la c.d. demanialità speleologica. Anzitutto, le grotte marine si considerano un elemento del demanio marittimo (per la Grotta Azzurra di Capri il carattere demaniale è stato affermato con r.d. 21-10-1926 n. 1931).

a) Esaminiamo le grotte nell'ambito delle miniere, cave e torbiere. Sotto il profilo sistematico si è cercato di collocare la speleologia nell'ambito del diritto minerario (Gilaroni). Io non so se e fino a qual punto tale sistemazione possa dirsi, anche se per ipotesi opportuna, scientificamente esatta in diritto. Non nego, tuttavia, che l'analogia della materia sia rilevante.

Per continuare la nostra indagine di limitazione, è sufficiente dire che la legge mineraria (r.d. 29-7-1927 n. 1143) manca di una distinzione tecnica fra miniere e cave, e ha adottato il sistema di elencare (art. 2) le sostanze rientranti nella categoria soggetta al regime giuridico delle miniere e quelle cui si applicano le norme proprie delle cave. Nè

avrebbe potuto far meglio, affidando a qualche definizione una ripartizione che non troverebbe una solida base nella pratica dell'arte mineraria. Nella legge, la differenza fra le due categorie è basata soprattutto sul maggior interesse della prima rispetto alla seconda per l'economia nazionale e perciò la classificazione parte non da un criterio scientifico, ma da un criterio economico-sociale. La distinzione, comunque, è fondamentale perchè comporta l'applicazione di due differenti regimi giuridici. Infatti, solo le miniere sono considerate beni del patrimonio indisponibile dello Stato, mentre le cave e le torbiere (art. 45) sono lasciate in disponibilità del proprietario del suolo e solo eccezionalmente seguono il regime delle miniere.

Se, dunque, una cavità custodisce un bene economico elencato nella « categoria miniere », essa appartiene al patrimonio indisponibile dello Stato, in quanto miniera. Se, invece, custodisce un bene della « categoria cave » appartiene al proprietario del suolo, in quanto cava.

E così pure, una spelonca nel cui interno sgorga o scorra acqua minerale o termale o radioattiva fa parte di norma, per la legge mineraria, del patrimonio indisponibile dello Stato, a meno che con legge speciale non venga instaurato un regime demaniale.

b) Piuttosto, è interessante rilevare che nel demanio idrico rientrano molte grotte, le quali pertanto appartengono al demanio qualora esistano certi presupposti. Il T. U. 11-12-1933 n. 1775 sulle acque e sugli impianti elettrici, all'art. 1, 1° comma dice: « sono « pubbliche tutte le acque sorgenti, fluenti e lacuali, anche se artificialmente estratte dal « sottosuolo, sistemate o incrementate, le quali, considerate isolatamente per la loro « portata... ».

Il titolo II del T.U., art. 92 e sgg., porta disposizioni speciali sulle acque sotterranee. Art. 92: « per la ricerca, l'estrazione e l'utilizzazione delle acque sotterranee, escluse quelle « termali minerali e radioattive o comunque regolate da leggi speciali, si osservano le « disposizioni seguenti... »

Comunemente si era soliti ritenere che le acque sotterranee non potessero essere demaniali fin quando non venissero estratte dal sottosuolo (Guicciardi). Questa appare, però, un'interpretazione restrittiva del riportato art. 1 del T.U. sulle acque. E' vero che tale norma dice che « sono pubbliche le acque... anche artificialmente estratte dal sottosuolo ». La limitazione non vuole escludere la demanialità delle acque non ancora portate alla superficie, ma intende soltanto specificare che l'opera dell'uomo intesa alla valorizzazione dell'acqua non può far perdere a questa il carattere della demanialità. L'art. 103 del T.U. prevede, infatti, espressamente l'ipotesi di acque sotterranee pubbliche (Zanobini). Si ritiene, d'altra parte, che non sia necessaria per la demanialità la destinazione attuale all'uso pubblico, ma che sia sufficiente l'attitudine ad essa. (Ranelletti).

Il demanio idrico non comprende soltanto le acque, ma anche naturalmente l'alveo in cui esse sono contenute. Di qui l'appartenenza a tale demanio delle grotte nelle quali si trovano corsi d'acqua sotterranei. Avrei potuto limitarmi a questa sola affermazione, ma ho ritenuto opportuno darne una spiegazione giuridicamente soddisfacente, data la rilevante importanza che nell'ambito della speleologia hanno le grotte di tale natura.

c) — Altra ragione che ha sostenuto l'equivoco dell'attribuzione di demanialità alle grotte in genere è il riflesso del rinvenimento nel sottosuolo — meglio ancora nel sottosuolo speleologico — di cose di interesse storico o artistico.

Le norme sui ritrovamenti archeologici sono soprattutto nella legge 1-6-1939 n. 1089, che ha riordinato e perfezionato la legislazione precedente in materia di antichità e belle arti. Le cose cui la legge si riferisce non sono soltanto quelle di interesse artistico e storico in senso stretto, ma anche quelle che hanno importanza per la paleontologia, la preistoria,

la paleontologia e le civiltà primitive (art. 7 della legge suddetta; art. 826 cod. civ.); esse non possono far parte che del patrimonio indispensabile dello Stato.

Ma anche qui, come in analoghe e già viste circostanze, si tratta di una situazione di specie, e la collocazione della grotta nel regime di diritto pubblico si ha allorchè essa stessa sia un bene che, per la particolare rilevanza sotto il profilo della legge suddetta, sia avocata nel patrimonio dello Stato. Situazione che non si ha già più nel caso di singoli ritrovamenti, sia pure in grotte, laddove la tutela giuridica si limita ai ritrovamenti stessi e non coinvolge anche il luogo.

Nell'ambito delle leggi speciali limitatrici della proprietà del suolo rispetto al sottosuolo si potrebbe continuare l'indagine, la quale, però, dopo l'enunciazione da noi fatta delle principali leggi, sarebbe quanto mai faticosa e frammentaria, e comunque inconcludente.

4) — La verità è che nel nostro diritto positivo normalmente la proprietà della grotta spetta al proprietario del suolo, a' sensi dell'art. 840; nessuna norma positiva autorizza ad ammettere l'esistenza di un demanio delle grotte in quanto tali, le quali non sono sottratte alla disponibilità privata, semprechè non rientrino — e per il titolo per cui rientrano — in altre categorie di cose demaniali o genericamente pubbliche, come abbiamo visto. L'indagine, quindi, sulla proprietà va accertata di volta in volta, sulla scorta delle leggi limitatrici della stessa e affermata solo nell'inapplicabilità, nella specie, di una o più di esse. E' una massa varia di norme a cui si aggiunge la legislazione speciale relativa a determinate grotte. L'aspetto giuridico della speleologia è quanto mai frammentario e inorganico, difficile la visione unitaria della complessità di interessi pubblici relativi a tale materia: da quello storico a quello naturalistico, da quello turistico a quello militare; ed è perciò che da qualcuno si è auspicata una speciale organica disciplina giuridica speleologica e proposto un catasto, come più avanti diremo, delle grotte sotterranee. Ad ogni modo, il carattere di interesse pubblico del sottosuolo speleologico non può essere messo in dubbio, anche se appare inaccettabile la tesi della sua demanialità, per l'assenza di norme che così classifichino le grotte nel loro insieme.

5) — Regime privatistico delle grotte nella loro genericità, dunque, nell'ambito dell'ultimo comma dell'art. 840: « il proprietario del suolo non può opporsi ad attività di « terzi che si svolgano a tale profondità nel sottosuolo o a tale altezza nello spazio sovrastante, che egli non abbia interesse ad escluderle ».

Una breve digressione chiarirà come sia difficile, purtroppo, l'interpretazione e la pratica applicazione di tale norma. Se l'art. 440 nel vecchio codice del 1865, pressochè corrispondente all'attuale art. 840, poteva considerarsi una legge spensierata (Gabba), il vigente art. 840 c.c. mi pare che non risolva affatto il problema del limite dell'estensione del diritto del proprietario del suolo al sottosuolo, se lascia insoluto il problema centrale, ossia come debba intendersi l'interesse del proprietario all'esclusione di attività di terzi. Secondo la Relazione al codice, l'art. 840 adotta espressamente il criterio dell'interesse, il quale dalla stessa Relazione viene definito come « la misura del limite entro il quale il proprietario può esercitare il suo potere di esclusione ». Ma questa formula di un limite che si riscontra nell'interesse non chiarisce niente. L'art. 840 non è più una norma spensierata, è addirittura illusoria, e contiene un equivoco — frutto di compromesso — dal quale è auspicabile che i giuristi si abbiano a liberare in sede di riesame della nostra legislazione per una razionale sistemazione giuridica del sottosuolo. Per limitarci al nostro tema, è indubbio che fondamentale importanza ha per la speleologia l'interpretazione dell'art. 840. Ho trovato, su tale articolo, sentenze che, se accettate tout-court, annullerebbero l'affermato regime privatistico delle grotte in genere. Sono sentenze interessanti (App. Napoli 20-8-1955 — Giur. It-Rep. 1944 - 47 - voce Demanio n. 18; Cass. 17-8-1949 n. 2344 Foro It. Rep. 1949 voce proprietà n. 10-11; Cass. 10-6-49 - Foro It. 1949 1° 232;

Pret. Valentano 18-2-50; ecc.), che fanno cadere la proprietà del sottosuolo nel patrimonio dello Stato (art. 827 c.c.); ma sono sentenze c.d. di specie. Altre ve ne sono, e pure molto interessanti, che ribadiscono il diritto del proprietario del suolo, come, per es., questa: « l'utilità economica che funziona da limite alla proprietà del sottosuolo sussiste sempre che questo abbia un valore economicamente apprezzabile e sia suscettibile di sfruttamento, indipendentemente dalla completa possibilità del proprietario di utilizzarlo ». (V. Cass. 10-5-40 n. 1488. Giur. Comp. Dir. Civ. Sez. III, vol. IX, p. 91; Giur. It. Rep. 1944 - 47 voce « proprietà », n. 3; ecc.).

Vorrei trarre una conclusione: ritengo che, secondo il nostro diritto positivo, sia giuridicamente esatto dire che le grotte in genere sono in proprietà del proprietario del suolo con tutte le limitazioni, però, e sono moltissime, cui finora abbiamo accennato, comprese le ultime, laddove cioè, con rigorosa indagine di specie si possa escludere il proprietario del suolo e ritenere quindi il bene appartenente *ex necesse* al patrimonio dello Stato (art. 827 c.c.).

La grotta, che è nell'immediato sottosuolo ricadente nella proprietà del superficiario, per estesa che sia, apparterrà a costui in applicazione dell'art. 840 c.c., a meno che, per es., non contenga minerali o ruderi antichi, oppure costituisca alveo appartenente al Demanio pubblico.

Essa può estendersi nell'immediato sottosuolo di più fondi superficiari, ed apparterrà a ciascuno dei rispettivi superficiari in corrispondenza delle ideali verticali abbassate dalla superficie nella grotta. Si può presentare un'interessante castistica nella situazione di una grotta che, per il riflesso della proprietà del suolo, si debba ritenere di più comproprietari. Ma qui soccorreranno i comuni istituti del diritto civile applicati direttamente o per analogia, come la proprietà pro-indiviso, la comunione, le servitù.

6) — Piuttosto, per lo speleologo è importante sapere se può accedere impunemente alle grotte, senza violare il diritto di proprietà. Il problema non si pone per le grotte oggetto di speciali regolamentazioni o per quelle da ritenersi — per le varie ragioni già esposte — non in proprietà del superficiario. Per quest'ultime varrà l'osservanza delle norme di ordine pubblico che regolano l'accedere e il permanere in luoghi del demanio o del patrimonio dello Stato. Per le grotte in proprietà del superficiario, ritengo che il proprietario non possa impedire l'accesso, nei limiti in cui non potrebbe se si trattasse di un normale fondo. Ossia, ritengo che debbano soccorrere le normali disposizioni di legge sulla entrata nel fondo altrui e sulle cautele per evitarvi danni e che, nei limiti di esse, ben abbia diritto lo speleologo di accedere alla grotta. Valga l'esempio, oltre che dei normali fondi, dei boschi e perfino dei terreni alpestri, spesso in proprietà di privati. Che se poi il proprietario del fondo apponesse, senza una ragione plausibile, ma al solo scopo di impedire l'accesso, delle murature o inferriate all'ingresso nella grotta, parmi che tale comportamento possa perfino ritenersi giuridicamente illecito se, con indagine di specie, l'atto sia collocabile nella categoria dei c.d. atti emulativi. Differente, è ovvio, sarebbe il caso, qualora simili ostacoli all'accesso siano apposti per ordine della Pubblica Sicurezza, la quale ha il dovere di vegliare « alla sicurezza dei cittadini e alla loro incolumità » (artt. 1 e 2 r.d. 18-6-1931 n. 773).

Certo, non ci si può nascondere che il problema dell'accesso dello speleologo alla grotta non è di facile soluzione. Da una parte il diritto di proprietà, dall'altra la ricerca scientifica, con tanti aspetti e scopi, perfino di ordine militare, l'attività sportiva, la conoscenza della natura.

Si ripropone qui lo stesso problema, già posto e rimasto insoluto, della libera attività del ricercatore nel campo minerario. Dice la Relazione Belluzzo al R.D. 29-7-1927 n. 1443 (Legge mineraria): « ...Ma, perchè un'autorizzazione occorra, è d'uopo trattarsi di ricerca « mineraria propriamente detta. Restano pertanto pienamente libere tutte le forme di investigazione scientifiche. Restano ugualmente libere le indagini geologiche, anche se per « esse sia necessario procedere a scandagli del terreno. E per il motivo medesimo deve

« considerarsi libero il pratico ricercatore, il semplice minatore, ad esempio, che, inerpican- « dosi per i monti, scruta con la sua picca le rocce impervie, rappresentando non poche vol- « te il pioniere dell'industria mineraria... ». Come si vede, la Relazione stimola ad agire; ma, di contrapposto, l'art. 51 della legge commina una pena pecuniaria contro chiunque intraprenda la ricerca senza permesso, così il ricercatore scientifico ed il pioniere che ne siano privi potrebbero incorrere in un procedimento penale.

Valga questo esempio, in così stretta analogia di materia, a illustrarci la realtà anche nell'attività di speleologo: l'incertezza dei limiti della libertà d'azione e l'essere affidati più al costume che alla norma giuridica.

7) — Si potrebbe porre qui il problema dell'organizzazione dei Gruppi Grotte, nei riflessi di un riconoscimento da parte della Pubblica Amministrazione che valga ad agevolare l'opera degli speleologi. C'è indubbiamente una zona comune d'intesa e di interessi fra la P.A. e lo speleologo, se non altro sotto il profilo della « difesa » delle grotte: difesa, intesa come conservazione del patrimonio speleologico, onde sia possibile assicurare alla speleologia quello sviluppo che essa merita. Non occorrono, in proposito, nuove leggi. Basta conoscere le vigenti e chiederne l'attuazione ove ciò non avvenga. Indipendentemente, infatti, dalle solenni enunciazioni dell'art. 9 della Costituzione, che è un articolo programmatico, (« la Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione »), esistono leggi a « tutela » del paesaggio — *lato sensu* —, a cominciare dalla legge fondamentale sulla « tutela delle bellezze naturali ». L. 29-6-1939 n. 1497. Questa considera, tra l'altro, all'art. 1: « le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza o di singolarità geologica », come è sovente il caso di varie grotte. Proseguendo, la legge dispone: l'istituzione di Commissioni presso ciascuna provincia col compito di elencare le bellezze da conservare (art. 2), la pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale delle località nelle quali esse si trovano (art. 4), la facoltà di inibire le esecuzioni di opere pregiudizievoli alla bellezza del paesaggio anche se questa non sia stata ufficialmente catalogata (art. 8), e così via.

Siamo, qui, in tema di « protezione delle bellezze naturali », onde la legge si applica indistintamente qualunque sia il particolare regime giuridico della grotta, se appartenente a privati o al demanio o patrimonio dello Stato. Oltre a questa legge, e per lo stesso titolo di essa, viene ancora in rilievo la legge 1-6-1939 n. 1089, sulla tutela delle cose di interesse artistico o storico. Val la pena, comunque, di ricordare che oggetto della legge, tra l'altro, sono le cose immobili o mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnografico, compresi le cose che riguardano la paleontologia, la preistoria e le primitive civiltà.

Altri particolari testi legislativi potrebbero essere citati che, interpretati, si addirebbero alla conservazione del patrimonio speleologico.

Per concludere: mi pare che, allo stato della legislazione, la tutela delle grotte possa essere validamente assicurata con una più stretta intesa tra i nostri Gruppi e gli organi della P.A., locali o centrali, cui è affidata la protezione delle bellezze naturali. Anche la semplice e limitata opera di segnalazione, opportunamente illustrata, può favorire l'inclusione di grotte nell'elenco delle cose oggetto della tutela della legge.

Sotto un profilo tecnico, non già di tutela, ma di ricerca e studio delle grotte, mi chiedo, inoltre, se non si possa prendere in considerazione l'opportunità di affiancare l'opera del Servizio Geologico dello Stato, avvalendosene, d'altra parte, per i dati che esso può fornire. Si potrebbe vedere, cioè, se e fino a qual punto sia utilizzabile il Servizio Geologico e la sua struttura ed organizzazione al fine di acquisire e conservare i rilievi speleologici. (V.R.D. 17-2-1927 n. 346, ex artt. 1, 2, 3).

8) — Mi pare che, in attesa di una legge che regoli uniformemente, salvo casi particolari, il sottosuolo speleologico, sia opportuno studiare le norme vigenti onde avere da esse la tutela del patrimonio e della attività nostra. Infatti, credo che la formulazione di una speciale legge in proposito sia molto difficile e lontana dall'essere realizzabile, per

due ordini di ragioni. Anzitutto c'è un problema di fondo, cui già ho accennato, sulla determinazione del rapporto fra la proprietà del suolo e quella del sottosuolo in genere; inoltre c'è una difficoltà specifica che sorge dalla natura stessa delle cose: e cioè la definizione di grotta, o spelunca, o cavità, oggetto della speleologia e quindi dell'eventuale regolamentazione del sottosuolo speleologico.

Con quale criterio, distinguere una cavità che si vuole far accedere al suolo da un'altra che dallo stesso si vuole avulsa? Si ripropone, con ben maggior difficoltà, il problema che già sorse a proposito delle miniere e delle cave. In quella sede non fu risolto. Come già dissi, la distinzione tra esse ha solamente una base economica, non tecnica.

Se un voto posso esprimere, è che i cultori della speleologia aiutino il legislatore alla ricerca di una definizione, che possa classificare e quindi limitare giuridicamente la « grotta » rispetto al suolo sovrastante.

g) — Sempre in tema « *de jure condendo* », è stato da qualcuno proposto un catasto delle grotte. Anche qui si presenta una interessante analogia con lo stesso problema sorto nell'ambito del diritto minerario, che catasto non ha. (V. Art. 2 e ss. del R.D. 10-1-1907 - « Regolamento per l'applicazione della legge sulla polizia delle miniere, cave e torbiere », sul punto del limitato obbligo del concessionario di tenere « Il piano ed i profili » che indichino l'andamento dei giacimenti minerari).

Tutto quanto è stato fin qui detto fa comprendere quale grande interesse si abbia a che l'esistenza della grotta sia accertata mediante uno speciale documento amministrativo, cioè mediante il c.d. catasto delle grotte, che abbia quindi valore giuridico, così come è per il catasto idrico. Il catasto speleologico, *de jure condendo*, avrebbe nel contempo, tra l'altro, importanza anche sotto il profilo storico, naturalistico, geologico, turistico e militare.

Pur non nascondendoci le reali difficoltà in sede di regolamentazione legislativa del sottosuolo speleologico, è auspicabile l'introduzione di un regime che faccia delle grotte, con particolari disposizioni, beni appartenenti al demanio o al patrimonio dello Stato.

Un catasto speciale dovrebbe, poi, costituire il documento fondamentale e ufficiale dell'esistenza del nostro patrimonio speleologico.

\*\*\*

Terminata la lettura della relazione di Almini M., per incarico del Presidente prof. Nangeroni, il Prof. MAXIA CARLO, dichiara chiusa la seduta.

Il prof. Mario Pavan consegna alla Presidenza, per la stampa negli « Atti » la relazione del prof. Ruggero Tomaselli sulla « Nomenclatura botanica speleologica », della quale si riporta il testo:

RUGGERO TOMASELLI

*Dir. inc. dell'Istituto ed Orto Botanico dell'Università di Urbino  
(Gruppo Grotte Pavia - Società Speleologica Italiana)*

## RELAZIONE SULLA NOMENCLATURA BOTANICA SPELEOLOGICA

*L'argomento principale delle discussioni al VII Congresso Nazionale di Speleologia (Sardegna 1955) verte sull'unificazione della nomenclatura speleologica nei vari campi biologici e abiologici. La presidenza del Congresso mi ha incaricato della relazione ufficiale riguardante la Botanica, al fine di puntualizzare la situazione in quel campo.*

Mentre per la parte faunistica, specialmente entomologica, esistono moltissime ricerche e la nomenclatura — evolutasi ed affinatasi nel corso degli anni — è ormai chiara e quasi definita per cui risulta abbastanza semplice il riassumerla e il codificarla, per la parte botanica scarseggiano i dati su cui basare un giudizio definitivo.

Ciò è dovuto in parte all'apparente scarsità di vegetali nelle grotte e in parte alla scarsità di botanici che di grotte si occupano.

Ho detto « apparente » scarsità, in quanto, anche se l'osservatore comune vede solamente le poche piante verdi e le colonie di una certa estensione, i vegetali sono discretamente abbondanti nelle grotte anche profonde. Le piante verdi fanerogame indubbiamente non si addentrano molto nè sono abbondanti (come numero di specie) perchè vincolate al bisogno di luce che aumenta con la scala filogenetica; ma moltissime sono le piante verdi crittogame — soprattutto Alghe microscopiche — viventi anche dove la luce solare è molto ridotta oppure esiste, anche irregolarmente, una luce artificiale. La stessa osservazione vale per i Funghi e i Batteri, molti dei quali possono crescere anche in profondità. Questi vegetali presentano una grande difficoltà di raccolta e di identificazione in quanto, se asportati con il substrato — per l'osservazione in laboratorio — possono essere inquinati da specie estranee. Devono essere trapiantati direttamente in posto — da specialisti — su mezzi di coltura sterili, con un procedimento che non sempre dà i risultati sperati, date le difficili condizioni di raccolta anche nelle circostanze più favorevoli.

Per questo le nostre cognizioni sulla flora delle grotte sono ancora piuttosto limitate e parziali.

La maggior parte dei vegetali — a differenza degli animali — non ha possibilità di movimenti liberi che permettano spostamenti individuali nella scelta dell'ambiente; devono subire le condizioni del mezzo esterno adattandosi e reagendo nei limiti delle proprie possibilità biologiche. Ricordiamo inoltre che molti vegetali presentano più di un tipo di riproduzione e quindi è difficile riunirli — come già si fa per gli animali — in categorie biospeleologiche ben definite.

Per i vegetali non è ancora giunto il momento di unificazione della nomenclatura, che non esiste se non sotto forma di tentativi; si tratta piuttosto di crearla, togliendola in parte da quella biospeleologica già in uso, in parte da quella botanica generale.

Questa relazione ha perciò il solo scopo di esporre delle proposte, invitando quanti si interessano alla biospeleologia vegetale ad approfondire le ricerche in questo settore così poco indagato e che forse potrà presentare ancora delle sorprese.

Infatti, da quando SCOPOLI (1772) iniziò l'osservazione di qualche pianta vivente in grotta, aprendo il primo periodo di ricerche sulla flora delle caverne limitata ai Funghi — periodo che comprende parecchi grandi nomi della Botanica — due soli lavori monografici di vasto respiro hanno allietato i biospeleologici vegetali: quello di МАHEU (1906) che apre un secondo periodo — in cui vengono prese in considerazione tutte le specie



vegetali — e quello di MORTON e GAMS (1925). Per il resto possiamo contare solo su note più o meno approfondite in piccoli settori o su aspetti parziali della vegetazione cavernicola. Poco, quando facciamo il confronto con la grande massa di lavori comparsi nel campo faunistico.

Per quanto riguarda la possibilità o meno di riunire i vegetali in categorie biologiche rispecchianti il loro comportamento in grotta e distinti quindi dalle forme biologiche di uso corrente in Botanica (sullo schema di RAUNKIAER), ho già tentato di esporre il problema da un punto di vista generale — senza addentrarmi in particolari — in precedenti note (1950, 1951), riassumendolo come segue: 1) non esiste ancora alcuna segnalazione di vegetali sicuramente troglobii; teoricamente non è escluso che specie di vegetali inferiori possano vivere solamente nelle grotte, su detriti organici;

2) non si può dire che esistano vegetali veramente troglofili; solamente qualche fungo può forse essere considerato come troglofilo (subtroglofilo o eutroglofilo). Vi sono piuttosto vegetali « criptofili », in quanto amano o *sopportano* le condizioni di vita offerte da anfrattuosità o da fessure anche minime; ma questo non vuol dire che scelgano di preferenza le grotte, benchè in esse, nella zona liminare o in quella subliminare, abbondino spesso dei raggruppamenti vegetali tipici — nel loro insieme — delle stazioni umide (1) e oscure (2);

3) questi ultimi possono rappresentare — come « unità di vegetazione » con caratteristiche proprie e definite — dei complessi veramente troglofili in quanto si conservano nelle grotte anche quando la vegetazione circostante esterna muta per oscillazione del « climax » esterno (3) che non arriva a influenzare le stazioni cavernicole, dove generalmente il microclima è costante e non subisce modificazioni per effetto dei mesoclimi (4) circostanti;

4) la massima parte dei vegetali sono troglosseni.

Restando invariati gli ultimi due paragrafi, per quanto riguarda il primo, espresso in quella forma per un eccesso di prudenza, dobbiamo apportare in questa sede, destinata ad approfondire il problema, qualche precisazione. Per quanto riguarda il secondo, dobbiamo dire che, se da un punto di vista generale è preferibile usare il termine « criptofilo », a qualche raro caso limitato particolare — che analizzeremo tra poco — si addice forse anche il termine « troglofilo » riferito all'intero ambiente cavernicolo. Dobbiamo osservare infatti che nella stessa grotta vi possono essere ambienti *particolari diversi*; per es. pareti lisce e pareti con fessure ed anfratti; sulle prime troveremo dei troglosseni, sulle seconde dei criptofili. La loro distribuzione sarà inoltre regolata in rapporto alla distanza dall'entrata, per cui si distinguono delle zone: liminare, subliminare e interna; di esse non c'è però ancora una definizione precisa valevole per tutti i tipi di grotta.

Analizziamo perciò i due problemi, separatamente: 1) possibilità di categorie biospeleologiche vegetali; 2) definizione dell'ambiente dal punto di vista dei suoi rapporti con la vegetazione.

## 1. POSSIBILITÀ DI CATEGORIE BIOSPELEOLOGICHE

Le piante verdi, anche superiori, specialmente se sciafile, possono adattarsi a sopravvivere a luce anche molto ridotta, talvolta perfino riproducendosi regolarmente. Sono noti

(1) Es.: Associazione a *Isopterigium depressum* fo. *cavernarum* con *Rhynchostegium tenellum*, *Amblystegium serpens*, *A. tenue*. (GIACOMINI, 1937).

(2) Es.: Associazione a *Amblystegium juratzkanum* (DUVIGNEAUD, 1939).

(3) In Fitisociologia è chiamato « climax » il raggruppamento vegetale finale climatico, raggiunto quando suolo e vegetazione ospitata sono arrivati ad uno stadio di equilibrio col clima generale della regione.

(4) Si chiama « mesoclima » il microclima di un raggruppamento vegetale circostante a quello considerato e di cui può influenzare direttamente il microclima.

casi di Alghe provviste di clorofilla che riescono a vivere anche ad oscurità totale, se trovano a disposizione, nel substrato, degli idrati di carbonio assimilabili. *Nostoc punctiforme* riesce ad esempio anche a riprodursi al buio per via agamica; MAHEU osserva come il fenomeno sia abbastanza generale per specie di *Nostocaceae*, *Oscillariaceae* e *Diatomaceae*. Le Alghe microscopiche in genere sono quelle che meglio si adattano all'oscurità — tra le piante clorofilliane. E' stato segnalato anche qualche caso di Briofite (come *Isopterigium muellerianum* e *Thamniium alopecurum* var. *lemanii*) non sufficientemente controllato, tuttavia, per poterlo affermare con sicurezza.

Tutti i vegetali troglosseni e criptofili subiscono in grotta delle modificazioni (sciamorfosi e criptomorfosi) delle morfologie spesso notevoli e sempre maggiori più ci si addentra verso l'interno, al buio. Rirefendomi agli studi noti, riassumo molto brevemente qui le principali, perchè possono avere importanza poi nelle considerazioni sulle categorie biologiche.

**Alghe:** vivono anche all'oscurità totale; le Cianofcee presentano sempre tallo sterile, mentre le Clorofcee talvolta si riproducono per scissione.

**Funghi:** la maggior parte di essi — esclusi i pochi casi di troglobii che citerò — provengono da spore portate entro la grotta da agenti esterni e vivono poi deformati, generalmente sparendo dopo poche generazioni. Essi non sono legati al fattore luce ma sono sensibili soprattutto al substrato e all'umidità, che provoca una ramificazione abnorme delle ife, osservata quasi sempre per es., nel *Mucor mucedo*. Gli Ascomiceti presentano generalmente talli sterili senza o con imenio. Le forme conidiche hanno di solito un apparato vegetativo molto sviluppo e conidiofori di piccole dimensioni. I Basidiomiceti subiscono molti tipi di metamorfosi, soprattutto del corpo fruttifero che non arriva a completarsi, oppure si forma abnorme e mostruoso completamente decolorato, generalmente ridotto nelle dimensioni e con un allungamento spesso smisurato del piede; le lamine restano spesso indifferenziate; quando producono dei basidi questi prendono un aspetto filiforme con sterigmi talvolta molto allungati, talaltra mancanti; MAHEU cita il caso della presenza di una sola spora, sul basidio, senza sterigma. Vi è quasi sempre una riduzione del numero delle spore e una deformazione di esse che le rende incapaci a germinare; più frequentemente il fungo passa dalla forma basidica a quella conidica, sia con conidi esogeni (*Polyporus annosus*) sia con conidi endogeni (*Polyporus sulfureus*). Molti restano sempre allo stato rudimentale e sterile, come il gen. *Coprinus* (*C. niveus*, *C. nyctemerus* ecc.). Vi sono quindi nei Funghi tutte le possibilità per cui la stessa specie può appartenere, secondo i casi, a diversi tipi di categorie biospeleologiche differenti, determinate dalle condizioni ecologiche dell'ambiente.

**Licheni:** non penetrano molto profondamente; MAHEU ritiene che subiscano solo poche variazioni morfologiche. Le mie osservazioni mi portano invece a concludere che le modificazioni dei Licheni sono spesso profonde, ma dovute, più che alla scarsa luminosità, all'umidità; le modificazioni non toccano solamente l'apparato riproduttivo fungino, che è il più sensibile, ma anche la morfologia del tallo, fino a trasformarlo in un ammasso di ife e Alghe, senza una struttura definita; queste forme vengono classificate tra i Licheni imperfetti (gen. *Lepraria*). Anche quando non producono spore o conidi, i Licheni si riproducono nelle condizioni più difficili, per mezzo di soredi.

**Epatiche:** sono tutte sterili; qualcuna presenta dei propaguli (es. *Marchantia polymorpha*), mai però degli organi sessuali. Al buio i talli si allungano prendendo un aspetto nastriforme, di colore pallido.

**Muschi:** in generale sono sprovvisti di organi sessuali; poche sono le specie che riescono a mantenere la fertilità anche in condizioni piuttosto difficili, come ad es. *Hypnum*

*cupressiforme* e *Eurynchium teesdalli*. Sono quasi esclusivamente pleurocorpi (5). Alla riproduzione gamica sostituiscono quella per parafilli o per rizoidi.

Anche il loro tallo subisce delle metamorfosi, sia per il buio che per il freddo. Al buio possono presentare talli sottili, nastriformi, pallidi (es. *Ctenidium molluscum*) e, spesso, mancando la produzione di spore, restano a lungo nella forma di protonema verde (es. *Trimmia bavarica*); al freddo subiscono degli allungamenti del tallo, osservati per es. ancora in *Ctenidium molluscum* e *Encalipta contorta*. Sempre hanno rami laterali radi e lunghi internodi, foglie piccole, con riduzione o scomparsa della nervatura. Nel fusto c'è una riduzione dello strato corticale; secondo IVANVICH (1926), gli strati profondi tendono a unificarsi e le piccole cellule centrali, aventi funzioni di tessuto conduttore, scompaiono.

**Pteridofite:** non modificano l'apparato sporifero ma, anche se riescono a produrre spore, per la maggior parte delle specie esse non sono germinabili; tra queste MORTON e GAMS, citano: *Scolopendrium vulgare*, *Polypodium vulgare*, *Polystichum lonchitis*, *Nephrodium dryopteris*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. septentrionale*, *A. viride*, *Anthyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Ceterach officinarum*, *Cystopteris fragilis*, *Nephrodium robertianum*.

Per effetto dell'umidità presentano una differenziazione dorso-ventrale del mesofillo. Per effetto del buio hanno un allungamento degli steli e una forte riduzione delle superfici di assimilazione (es. *Adiantum capillus-veneris*).

La stessa specie poi può passare attraverso molti stadi successivi di trasformazione, in funzione dell'intensità luminosa. A luce molto debole le spore — se germinabili — danno cellule allungate (in *Pteris longifolia*, ass. di MORTON e GAMS); aumentando poi l'intensità luminosa, le cellule diventano filiformi e si dividono trasversalmente; aumentando ancora danno dei protalli appiattiti. Molte rimangono per lungo tempo allo stadio di protallo, specialmente se la illuminazione è artificiale, senza riuscire a produrre anteridi o archegoni completi e fertili. Sono noti pochi casi di apogamia a luce artificiale (es. *Dryopteris filix-mas*).

Le fronde subiscono facilmente l'eziolamento, non tanto in rapporto alla quantità di luce, quanto alla durata del periodo di illuminazione, ridotto dalle aperture anguste od esposte a Nord.

**Fanerogame:** sono più abbondanti le sciafile e le igrofile (come *Hedera helix*, *Parietaria officinalis* ecc.) situate anche all'esterno della grotta e che in questa penetrano favorite da qualche fattore, nel secondo caso l'acqua corrente.

Alla scarsa illuminazione rispondono con reazioni generali, come la riduzione di cloroplasti sparsi nel parenchima del caule, della cuticola e dei tessuti meccanici, dei peli, del numero degli stomi, del tessuto a palizzata e l'aumento invece del parenchima.

In certi casi il tessuto corticale può produrre clorofilla dai leucoplasti. Evidentemente anche l'eziolamento è diffuso. Per quanto riguarda le proporzioni le reazioni sono diverse in rapporto alle specie.

Alcune, come la *Pulmonaria officinalis*, allungano le foglie col diminuire della luce, altre invece le impiccioliscono, come l'*Actaea spicata*, altre ancora presentano prima un ingrandimento poi, continuando la diminuzione dell'intensità luminosa, un progressivo impicciolimento; è il caso della *Viola biflora*, *Glechoma hederacea*, *Paris quadrifolia*, *Oxalis acetosella*, *Anemone hepatica* ecc.

Alcune specie, come il *Geranium robertianum* — frequentissimo in grotte — allungano moltissimo l'ipocotile, altre passano da uno stelo quadrangolare a uno stelo appiattito (*Mercurialis perennis*) o riducono le dentature fogliari (*Galium aparine*) o, nel caso di qualche graminacea, il contenuto di antociani (*Bromus tectorum*).

Per quanto riguarda la riproduzione, si è notato sempre una riduzione nel nume-

(5) Con steli portanti gli sporangi lateralmente.

ro dei fiori. Le Fanerogame non vanno oltre un minimo di intensità luminosa che permetta, anche se ridotta, la funzione clorofilliana e perciò, quando c'è possibilità di vita, riescono a produrre semi sia pur variando i periodi del ciclo biologico.

Le geofite stolonifere si possono propagare, limitatamente, nello spazio e nel tempo.

Per generalizzare ho tralasciato molti casi particolari, ma anche sulla base di queste brevi considerazioni si può concludere che, mentre per gli animali le categorie biologiche sono limitate e semplici, perchè o si riproducono sessualmente o non si riproducono, per i vegetali che hanno possibilità di generazione agamica diversa per ogni classe, dobbiamo stabilire, entro la stessa unità sistematica, vari tipi con valori diversi. Inoltre la tipologia deve essere fissata indipendentemente dalle modificazioni anatomiche e morfologiche a cui i vegetali vanno incontro, con riferimento esclusivamente alla capacità riproduttiva e ricordando che la stessa specie può presentarsi — in rapporto alle condizioni di vita — in categorie ben differenti entro la stessa grotta. Il nostro inquadramento non può avere perciò che carattere orientativo, prescindendo dal fatto che, in pratica, ogni caso merita un attento studio e un suo trattamento particolare.

Consideriamo due gruppi di categorie biologiche (cavernicoli per incidentalità e c. per elezione) separatamente, completandole — rispetto a quelle stabilite — per gli animali (PAVAN, 1944) — in modo da rispondere alle esigenze del regno vegetale:

#### A. CAVERNICOLI PER INCIDENTALITÀ = TROGLOSSENI.

a) *Con intolleranza:*

I. Non si riproduce (*eutroglosseno* (ET)): qualche Basidiomicete (es. gen. *Coprinus*); quasi tutte le Fanerogame.

II. Si riproduce (*subtroglosseno* (ST)):

α) Per *monogenesi* (MO) (6).

1. Per *schizogenesi* (SC) (7): qualche alga, specialmente tra le Cloroficee.
2. Per *sporogenesi* (Sp)
  - 1'. Per *esosporogenesi* (es) (8): qualche ascomicete, qualche basidiomicete (es. gen. *Polyporus*), Licheni.
  - 2'. Per *endosporogenesi* (en) (9): Licheni.
3. Per *soredi* (So) (10): Licheni.
4. Per *apogamia* (Ap) (11): qualche felce (Pteridofite isosporee) molto sensibile (es.: *Dryopteris filix-mas*).
5. Per *bulbilli* (Bu) (12): qualche fanerogama vivipara.
6. Per *propaguli* (Po) (13): Epatiche.

(6) Monogenesi = riproduzione asessuale.

(7) Schizogenesi = riproduzione per divisione.

(8) Esosporogenesi = riproduzione a mezzo di conidi.

(9) Endosporogenesi = riproduzione per spore formate in sporangi.

(10) Soredi = cellule algose avvolte da ife miceliche, proprie dei Licheni; staccandosi dal tallo progenitore crescono e producono un tallo nuovo.

(11) Apogamia = sviluppo — senza fecondazione — di uno sporofito a partire da un gametofito.

(12) Bulbilli = gemme particolari che, staccandosi dal ramo che le produce, possono sviluppare una nuova pianta.

(13) Propaguli = organi che si formano sul tallo di Epatiche entro ricettacoli particolari, staccandosi danno origine a nuovi individui.

7. Per *parafilli* (Pa) (14): Muschi.
8. Per *rizoidi* (Ri) (15): Muschi.
9. Per *stoloni* (St) (16): qualche fanerogama geofita.
10. Per *propaggini* (Pr) (17): qualche fanerogama, Muschi.

Altri modi?

β) Per *anfigenesi* (AM) (18)

1. Per *metagenesi* (Mg) (19): qualche muschio (es.: *Hypnum cupressiforme*), Epatiche?
2. Per *ipogenesi* (Ig) (20): qualche fanerogama sciafila in condizioni molto favorevoli di luce.

b) *Con tolleranza:*

I. Non si riproduce (*troglosseno afletico* (TA)): quasi tutti gli Ascomiceti, qualche lichene, qualche briofita, quasi tutte le Felci.

II. Si riproduce (*Troglosseno filetico* (TF))

α) Per *monogenesi*

1. Per *schizogenesi*: molti Batteri (es.: gen. *Lephtotrix*); qualche alga cloroficea, tutte le Alge Cianoficee.
2. Per *sporogenesi*
  - 1'. Per *esosporogenesi*: qualche ascomicete (es. gen. *Mucor*).
  - 2'. Per *endosporogenesi*: ?
3. Per *soredi*: qualche lichene (in condizioni difficili; gen. *Lepraria*).
4. Per *apogamia*: ?
5. Per *bulbilli*: —
6. Per *propaguli*: qualche epatica?
7. Per *parafilli*: Muschi
8. Per *rizoidi*: Muschi
9. Per *stoloni*: —
10. Per *propaggidi*: Muschi

β) Per *anfigenesi*

1. Per *metagenesi*: ?
2. Per *ipogenesi*: —

Le sigle tra parentesi servono per indicare brevemente la categoria nella compilazione di spettri biologici. Per esempio nel caso di un *Dryopteris filix-mas* che si riproduce per apogamia: ST (MO; Ap); nel caso di un *Polyporus*: ST (Mo; Sp, es), nel caso di un *Mucor*: TF (MO; Sp, es) ecc.

B. CAVERNICOLI PER ELEZIONE

Questo secondo gruppo, comprendente pochissimi vegetali, dato che quasi la totalità

- (14) Parafilli = filamenti portati dal caule che staccandosi genera un nuovo individuo.
- (15) Rizoidi = organi filiformi di poche cellule che funzionano da radici, nei Muschi
- (16) Stoloni = fusti striscianti a fior di terra che emettono radici ai nodi, sviluppando poi, in opposizione a queste, rami fogliiferi.
- (17) Propaggini = rami che si sotterrano in parte e mettono radici avventizie, si staccano poi dalla pianta madre dando origine ad una nuova pianta.
- (18) Anfigenesi = riproduzione sessuale.
- (19) Metagenesi = riproduzione sessuale con generazioni alternate.
- (20) Ipogenesi = riproduzione sessuale senza generazioni alternate.

rientra nelle categorie precedenti, si divide ancora in due tipi: cavernicoli per elezione facoltativa (troglofilo) e c. per elezione obbligatoria (troglobio).

a) *Troglofilo* (TR)

Come abbiamo detto in precedenza si limitano a pochissimi casi, che possiamo riunire in due gruppi: diretti e indiretti.

I. *Diretti* (Di)

Sono i troglofilo non legati ad altri esseri viventi per ragioni di parassitismo. Anche in seno a questi possiamo distinguere due tipi: 1) per ragioni storiche; 2) per ragioni fitogeografiche.

α) per *ragioni storiche* (Rs): rientrano in questa categoria i vegetali rifugiati (relitti) nelle grotte per sopravvivere alle mutate condizioni fitoclimatiche nel corso delle più recenti ere geologiche (Terziario e Quaternario). E' un buon esempio il *Mnium hymenophylloides*, citato da GIACOMINI (1939) per la caverna « Cameraccia » nelle rupi calcaree a S della Costa del Sobretto in Val dell'Alpe e, ancor più, la *Schistostega osmundacea* vivente, attualmente (relitto terziario) solamente in larghe cavità o in gallerie (miniere abbandonate) scavate nelle rocce silicee. A differenza della massima parte degli altri vegetali, la *Schistostega* non manifesta, secondo GIACOMINI (1940), differenziazioni se non trascurabili tra esemplari raccolti nei tratti con massima luce e nei tratti di massimo adentramento nelle cavità; nessuna stolonizzazione, nessun cambiamento di dimensioni o nella robustezza. Si trova indifferentemente nella stessa grotta e a qualsiasi profondità sia sotto forma di protonema — oligofotofilo e presentante il noto fenomeno della luminosità per rifrazione della luce — che di tallo — pure oligofotofilo e legato alle fessure in cui si deposita un particolare tipo di terreno. Vi sono vegetali che si trovano nelle grotte solamente al limite del loro areale di distribuzione corrispondente al momento della massima espansione. Questi possono essere considerati perciò come troglofilo solo in quelle stazioni particolari. E' il caso del *Leptodon smithii* (GIACOMINI, 1953).

β) Per *ragioni fitogeografiche* (Fg): vi appartengono quei vegetali che, viventi normalmente all'esterno, verificandosi determinate condizioni di ambiente penetrano di preferenza nelle grotte nelle stagioni disgiunte, lontane dal loro attuale areale, ma con condizioni ambientali particolarmente favorevoli. Ne è un esempio una felce appartenente all'elemento atlantico, la *Gymnogramme leptophylla* (MORTON 1922) legata non tanto al fattore luce quanto all'umidità e al calore. Si trova in certe grotte tirolesi e svizzere, asciutte in Estate, ma al riparo dai venti, umide e calde (+12°) in Inverno e libere dalla neve e dalle tormentate. La *Gymnogramme* può essere quindi considerata — limitatamente alla zona delle Alpi Centrali — come troglofila. Le ragioni fitogeografiche non possono essere però completamente disgiunte da quelle storiche, per quanto riguarda l'areale della specie.

II. *Indiretti* (Id)

Sono troglofilo legati non tanto all'ambiente cavernicolo, quanto ad animali troglofilo di cui sono parassiti. Ricordiamo per es.: *Laboulbenia subterranea* (parassita di *Trechoblemus micros* — in JEANNEL 1926), *Rachomyces hypogaeus* (parassita di *Trechus distigma* — ibidem).

In qualche caso, come nelle specie del gen. *Arthrorhynchus* (21), il vegetale è parassita di insetti (Ditteri Nictaribidi) a loro volta parassiti di pipistrelli (MEROLA, 1951).

b) *Troglobio* (TG)

Il caso di troglobio, è ancora più complicato, in quanto sono stati segnalati dei vegetali

(21) Funghi appartenenti ai *Laboulbeniales*.

trovati solo nelle grotte, ma non è documentato che essi vivano esclusivamente nelle grotte, tolta forse qualche altra laboulbeniacea parassita di animali veramente troglobii. Anche per questi distinguiamo perciò due tipi: diretti e indiretti.

I. *Diretti*: si tratta sempre di Funghi Ascomiceti viventi saprofiticamente su substrati vari. LAGARDE (1913) cita ad esempio parecchie nuove specie: *Hyxotrichum racovitzae* (grotta Voleurs, nei Pirinei orientali); *Ombrophyla speluncarum* (grotta Sainte-Marie, nei Pirinei orientali); *Stysanus typhoides* (grotte di Gouillou, nell'Alta Garonna); *Brachysporium echinoides* (grotte di Rochefort, a Mayenne). BARBACOV (1954) descrive un altro ascomicete nuovo, la *Lachnea spelaea*, ritrovata con aschi e spore completamente sviluppati. Questi casi — per ora accettabili — andrebbero studiati più profondamente; lo *Stysanus typhoides*, per esempio, è stato trovato su escrementi di roditori, quindi — benchè descritto per una grotta — potrebbe vivere sullo stesso substrato anche fuori; la *Lachnea spelaea*, di ritrovamento recente in grotta, potrebbe in seguito essere reperita anche altrove, benchè, come giustamente osserva l'Autore, è difficile che sia potuto sfuggire, in quel caso, ai micologi.

II. *Indiretti*: sono i parassiti di animali cavernicoli. Ricordiamo tra essi, come esempi: *Rhacomyces stipitatus* e *R. aphaenopsis* (parassiti del gen. *Aphaenops* — in JEANNEL) e in particolare *Rhacomyces stipitatus* var. *pallidus* (parassita di *Aphaenops iblis* — in JEANNEL e RACOVITZA, 1914), forse *Troglomyces manfredi* (parassita di *Troglobium mirus* — in COLLA, 1932). E' interessante il caso della *Laboulbenia subterranea* e del *Rhacomyces hypogaeus*, trovati, oltre che su troglofili, anche su troglobii, come *Speotrechus mayeti* (in JEANNEL); probabilmente si tratta in questa seconda circostanza di forme particolari che andrebbero ulteriormente studiate e raffrontate con le prime.

A proposito di « forme » ricordiamo che sono molto comuni, per tutti i vegetali viventi in grotta, ma soprattutto per le Crittogame, le fo. *cavernarum*. Queste non sono fisse, ma si verificano una volta tanto per condizioni particolari d'ambiente; infatti, portando il vegetale fuori della grotta in ambiente normale, queste forme spariscono e l'individuo riprende la sua morfologia abituale. Non è così forse nel caso degli ultimi Funghi citati, in cui probabilmente le forme rappresentano degli ecotipi, per lo studio dei quali sono necessarie più profonde analisi genetiche.

## 2. DEFINIZIONE DELL'AMBIENTE DAL PUNTO DI VISTA DEI SUOI RAPPORTI CON LA VEGETAZIONE

Trascurando i dati minimi (fessure, terriccio, acqua ecc.) troppo variabili, per poter dare uno spettro biologico che caratterizzi la grotta dobbiamo considerare i fattori più importanti (luce, temperatura, umidità). Dato però che, come abbiamo detto, la stessa specie può presentare vari modi di riproduzione nella stessa grotta, variando le condizioni ecologiche, non è conveniente dare uno spettro unico per tutta la cavità, ma è più logico dividerla in varie zone, ognuna delle quali avrà uno spettro parziale proprio.

Ora sorge il problema di come dividerla; generalmente vengono considerate tre zone: liminare, sublimare ed interna. Si tratta di caratterizzarle in modo standard, valevole per tutti i casi, naturalmente quando si tratti di grotte orizzontali o inclinate, perchè nel caso dei pozzi, la parte verticale formerebbe da sola una unica zona.

C'è chi ritiene che la zona liminare sia quella in cui può cadere o arrivare la pioggia esterna; la zona sublimare quella poco illuminata, ma con possibilità di piante verdi (oscurità parziale, МАНЕУ); zona interna la parte oscura. Il passaggio dalla seconda alla terza è piuttosto indeciso perchè la luce non cessa di colpo ma si attenua poco a poco; inoltre abbiamo visto che le piante verdi (Alghe e qualche muschio) possono vegetare anche al buio; l'accoppiamento di due fattori (pioggia esterna e luce interna) non offre un sistema omogeneo di differenziazione. Alcuni ritengono che questo si possa ottenere ba-

sandosi invece su un solo fattore; a questo proposito molti Autori hanno considerato come predominante la luce.

L'intensità luminosa può essere misurata con diversi metodi: WISNER ha introdotto l'uso di carta fotosensibile rettangolare; WYNNE (22) ha utilizzato invece della carta fotosensibile a forma di disco giacente tra due involucri circolanti in senso inverso e provvisti di fori che permettono l'illuminazione di un solo pezzo del disco per volta. Questi metodi presentano lo svantaggio di non permettere un rilievo celere e di complicare i calcoli data la difficoltà di confronto delle varie tonalità assunte dalla carta esposta. I risultati non sono sicuri. A questi sistemi è stato sostituito quello del fotometro. TOMASELLI (1947) ha utilizzato con successo il Fotoelemento « B. Lange » a cellula semi-conduttrice al Selenio. Le misure, espresse in Lux (1 Lux = 1MHK) hanno permesso di calcolare il rapporto tra la luce totale esterna alla grotta e quella interna. Su questa base le tre zone potrebbero, per esempio, essere divise come segue: zona liminare, quella in cui l'intensità luminosa non scende al di sotto della metà di quella totale; zona sublimare, quella in cui l'intensità luminosa non scende al di sotto di un quarto di quella totale; interna tutto il resto della grotta.

E' evidente che questo è un criterio esclusivamente soggettivo e che si presta a molte obiezioni: può essere variato secondo le idee individuali del ricercatore; forse non è conveniente standardizzare per tutte le grotte gli stessi limiti di quantità di luce indicanti le zone; in futuro, quando gli apparecchi saranno più perfezionati si dovranno certamente modificare i limiti fissati ora; anche gli altri fattori (temperatura e umidità) possono essere importanti, in concomitanza con la luce ecc.

Per ovviare a tutti questi inconvenienti, mi sembra più logico ricorrere al criterio biologico: dividere cioè la grotta in base alle reazioni presentate dai vegetali ospitati, dato che esse necessariamente rispondono non a un solo fattore, ma a tutti nel loro insieme. Anche in questo caso i criteri possono essere svariatiissimi e devono essere discussi; benchè si tratti, in ultima analisi, di una pura « convenzione » fatta a scopo pratico.

Come base di partenza propongo la zonalità seguente:

- 1) zona liminare: tutta quella in cui vegetano le Fanerogame.
- 2) zona sublimare: tutta quella in cui è ancora visibile la presenza (macroscopicamente) di Crittogame verdi (o colorate), patine algose, Licheni imperfetti ecc.
- 3) zona interna: tutto il resto della grotta.

Così facendo si usufruisce di uno « strumento di misura » omogeneo per tutte le grotte rispetto a tutti i fattori del mezzo ed è possibile dare degli spettri biologici susseguentisi regolarmente per ogni zona a causa dell'esclusione progressiva di tutto un gruppo di vegetali, spettri che, nel loro insieme, caratterizzano poi tutta la grotta e permettono dei confronti valevoli, sia tra grotte diverse per forma e per regime, sia tra grotte situate in differenti regioni geografiche.

(22) Vedi in MORTON, 1922.

## LETTERATURA CITATA

- BARBACOVİ G. (1954) - Funghi cavernicoli. Descrizione di una nuova specie di Ascomicete, *Studi Trentini Sc. Nat.*, XXXI (1-2): 50-53.
- COLLA S. (1932) - *Troglomyces Manfredi*, n. g. et n. sp.: nuova laboulbeniacea sopra un miriapode, *N. Giorn. Bot. It.*, n. s., 39: 450-453.
- DUVIGNEAUD P. (1939) - Les populations végétales des grottes de Han, *Ass. Franc. Sc.*
- GIACOMINI V. (1937) - Florula della Caverna « Buco del Frate », *Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, serie IV*, IX: 227-241.
- (1939) - Studi biogeografici: I Associazione di Briofite in Alta Valcamonica e in Valfurva (Alpi Retiche di Lombardia), *Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, ser. IV, XII*: 1-139.
- (1940) - La « *Schistostega osmundacea* » al Piccolo S. Bernardo e la sua distribuzione italiana, *An. Lab. Chanousia*, 3: 1-17 (estra.).
- (1953) - Sulla distribuzione del *Leptodon smithii* Mohr nelle Alpi italiane, *Arch. Bot.* XXIX, Terza ser. XIII (4): 1-27 (estr.).
- IVANVICH A. (1926) - La flora cavernicola, *Duemila Grotte, Tour. Club. It.*: 35-46.
- JEANNER R. et RACOVITZA E. G. (1914) - Énumération des grottes visitées, *Arch. Zool. Exp.*, 53 (7), *Biospeleologica n. XXXIII*: 326-358.
- JEANNEL R. (1926) - Faune cavernicole de la France, P. Lechevalier, Paris.
- LAGARDE J. (1913) - Champignons. 1<sup>a</sup> ser., *Arch. Zool. Exp.*, 53 (5), *Biospeleologica* XXXII: 279-307. 2<sup>a</sup> ser., *ibidem*, 56 (4), *Biosp.* XXXVIII: 279-314.
- MAHEU M. J. (1906) - Contribution à l'étude de la Flore souterraine de France, *Ann. Sc. Nat.*, 9<sup>o</sup> ser., III: 1-189.
- MEFOIA A. (1951) - Interessante ritrovamento di laboulbeniologia cavernicola: *Anthrorynchus acrandros* n. sp. (con considerazioni sul gen. *Anthrorynchus*), *Boll. Soc. Natur.*, LX (16): 1-30 (estr.).
- MORTON F. (1922) - Höhlenpflanzen, *Höhlenkund. Vortr.*, 6: 1-13.
- MORTON F. und GASM H. (1925) - Höhlenpflanzen, *Späl. Monogr.*, V, *Späl. Inst. Bodenzöl, Wien*.
- PAVAN M. (1944) - Appunti di Biospeleologia. I, Considerazioni sui concetti di troglobio, troglifilo e troglosseno, *Le grotte d'Italia*, vol. V: 33-51.
- SCOPOLI I. A. (1772) - Dissertationes ad Scientiam naturalem pertinentes. Part I. (Insunt: Plantae subterraneae, descriptae et delineatae), *Pragae*.
- TOMASELLI R. (1947) - Notes sur la végétation des grottes de l'Hérault, *Ann. Spél. (Spelunca)*, ser. 4, II (4): 173-185.
- (1950) - Osservazioni di biospeleologia vegetale, 2<sup>a</sup> ristampa estr. da *Rass. Spel. It.*, 1949 I (2-3): 23-25.
- (1951) - La vegetazione delle grotte, *Riv. Sc. Nat.*, 42: 96-100.

## RIASSUNTO

Viene discussa la possibilità di categorie biospeleologiche per i vegetali e viene proposto un nuovo criterio di divisione delle grotte in zone basato sulle reazioni biologiche dei vegetali ospitati rispetto ai fattori ecologici.

I<sup>a</sup> SEDUTA SCIENTIFICA AD ALGHERO

Sera del giorno 3 Ottobre 1955, Alghero - Presidente: Nangeroni G.

Il Presidente mette in evidenza l'importanza della partecipazione dei Colleghi stranieri e porge loro il benvenuto a nome di tutti gli speleologi presenti assicurando che la loro presenza al Congresso fa molto piacere ed onora la speleologia italiana. Infine invita i Colleghi stranieri a porgere il loro saluto all'assemblea.

ABEL G.: Sono molto lieto di trovarmi in Italia dove ho numerosi amici speleologi e di portare a tutti gli studiosi delle grotte italiani e stranieri qui presenti il saluto degli speleologi austriaci ed in particolare del Landsverein für Höhlenkunde in Salzburg, della quale faccio parte. Gli eccellenti rapporti che esistono fra gli studiosi italiani ed austriaci sono documentati soprattutto dalle interessanti relazioni che abbiamo con la vostra rivista *Rassegna Speleologica Italiana* e con i membri della Società Speleologica Italiana. Ci auguriamo che questi rapporti si sviluppino ancora più nel futuro per il progresso della speleologia che certamente avrà da questo congresso un nuovo impulso.

Ringrazio tutti gli amici per l'accoglienza e porgo i più fervidi auguri di proficuo lavoro.

HUSSON R.: Questa occasione di venire in Italia e particolarmente in Sardegna per partecipare al congresso speleologico italiano mi è oltremodo gradita perchè mi offre l'occasione di trovarmi in mezzo a numerosi amici che io apprezzo anche come studiosi. Il mio interesse per la speleologia è dato soprattutto dallo studio della fauna cavernicola che conta in Italia un grande numero di studiosi. La Sardegna ha dato alla biospeleologia buoni risultati e sono certo che i lavori che si condurranno in questo congresso saranno proficui e interessanti. Porto a tutti gli amici qui presenti il saluto della Francia e in modo particolare il mio personale.

PRETNER E.: Mi trovo fra gli speleologi italiani con una certa emozione perchè so di contare fra di loro numerosi amici così come loro possono contare di avere molti amici negli speleologi jugoslavi. Questo viaggio in Italia è per me molto interessante non solo per le relazioni con i colleghi italiani, ma anche per le cose che io vedo, interessanti sotto tutti i punti di vista. Io penso che questi scambi culturali fra i nostri due paesi, l'Iugoslavia e l'Italia, siano molto importanti e invito gli speleologi italiani a venire nel nostro paese a studiare le nostre grotte così come noi facciamo nel loro territorio. Porto il saluto delle organizzazioni speleologiche e in particolare di tutti gli amici speleologi della Iugoslavia.

LINDBERG K.: Io porto in questo paese del sole il saluto degli speleologi della Svezia. La speleologia nel nostro Paese è una scienza che non ha i grandi sviluppi raggiunti in altri Paesi europei ed in particolare in Italia. Infatti nel nostro paese le grotte costituiscono un fenomeno molto raro. Abbiamo grotte di un certo interesse il cui studio faunistico è stato anche avviato da qualche anno; abbiamo grotte anche nelle nostre isole del Mar Baltico. Lassù da noi però il fenomeno carsico non ha lo sviluppo che noi troveremo in questa regione sarda che è famosa appunto per le sue belle e grandi grotte. Io sono molto lieto di essere in mezzo agli amici italiani e desidero vivamente di compiere questo viaggio nel vostro territorio per conoscere le bellezze sotterranee della Sardegna.

Vi porto il saluto di tutti gli amici speleologi che son rimasti in Svezia e che considerano questo vostro paese come un paese fortunato.

HENROT H.: Lo spunto della speleologia è stato per me un buon pretesto per venire in Italia e ritrovarmi in mezzo a tanti amici e rendere così agli italiani la visita che loro

hanno frequentemente fatto in Francia sia per lo studio delle nostre grotte sia per gli incontri con gli speleologi. Mi ricordo infatti di aver visto numerosi colleghi qui presenti anche al Congresso di Speleologia di Parigi. Questi intimi legami fra i nostri due paesi sono la migliore espressione della fratellanza delle nostre popolazioni e io sono certo di trovarmi qui in mezzo a degli amici che mi hanno già dimostrato tutta la loro simpatia. Ricambio tutta la cordialità degli italiani con altrettanto entusiasmo e ringrazio l'organizzazione di questo congresso che ci permette di visitare una regione che costituisce per noi una ambizione ma che è altrimenti difficilmente raggiungibile per i continentali. Spero che questa nostra riunione ci affratelli ancora di più e renda ancora più proficui e più intimi gli scambi culturali ed in particolare gli scambi speleologici fra l'Italia e la Francia.

NANGERONI G.: Ringrazia vivamente i Colleghi Abel, Husson, Pretner, Lindberg, Henrot, per le cortesi espressioni presentate al Congresso e assicura che tutti gli speleologi italiani ricambiano di cuore i sensi di amicizia espressi nel loro saluto all'assemblea. Auspica una sempre più intensa collaborazione con gli speleologi di tutti i Paesi e passa alla parte scientifica della seduta iniziando l'esposizione delle comunicazioni.

CARGNEL M.: consegna alla Presidenza la comunicazione di LEONE FASANI sulla « Attività della Sezione Grotte del Gruppo Escursionistico Scaligero Falchi di Verona ».

#### LEONE FASANI

#### ATTIVITA' DELLA SEZIONE GROTTA DEL GRUPPO ESCURSIONISTICO SCALIGERO FALCHI DI VERONA

L'attività della Sezione ha avuto inizio ufficiale il 1° ottobre 1954.

Nel chiudere questo primo anno di attività, sentiamo il dovere di ringraziare gli Enti e le Autorità della Provincia di Verona che hanno fornito il Loro appoggio, in particolare al Museo Civico di Storia Naturale, all'Ente Provinciale per il Turismo ed alla Comunità della Lessinia.

Attualmente la Sezione Grotte consta di 21 persone e dispone di una notevole attrezzatura costituita da due argani automatici, due coppie di telefoni da campo con oltre 300 m. di cavo vario; circa 250 m. di scale di corda e d'acciaio; m. 800 circa di corde e cordini vari; una tenda da campo e strumenti scientifici.

Alle prime ricerche con carattere organizzativo condotte sin dal 1° ottobre 1954 (data di fondazione della Sezione), seguì la fase concreta esplorativa iniziata il 10 ottobre 1954 con la visita effettuata con la Sezione Geospeleologica della Società Adriatica di Scienze Naturali di Trieste all'Abisso di Ternovizza nel Carso Triestino.

Il 17 ottobre 1954 venne condotta una esplorazione alla parte terminale della Spurga delle Cadene (Spurga di Peri) N. 11 V.

In seguito, per espresso consiglio del Prof. Pasa del Museo Civico di Storia Naturale, le ricerche vennero orientate verso la zona carsica del Monte Majocon, tra il Vajo dell'Anguilla ed il Vajo dei Falconi.

Il periodo novembre-dicembre 1954 è stato occupato in un'ampia ricognizione ai fenomeni carsici della suddetta zona, costituita da una vasta propaggine subtriangolare dei Lessini Medi, diretta da N a S.

Tale zona è formata dal complesso dei calcari giuresi i cui strati, in posizione tettonica abbastanza regolare, s'immergono dolcemente da ENE a WSW.

La formazione poggia sopra un substrato liassico ed è talvolta rivestita agli apici dagli strati inferiori della serie cretacea.

Il carsismo è sviluppato nella zona nei suoi più vari e tipici aspetti, lungo tutto l'affioramento dei calcari giuresi. Il paesaggio è modellato in vallecole poco tortuose, a profilo

non molto rapido nella parte superiore, ma che si accentua nei livelli più bassi, dove il carsismo, che nella parte più alta ha un andamento prevalentemente verticale, assume un profilo orizzontale o suborizzontale sviluppantesi principalmente nelle giunte con cunicoli o piccole gallerie, per la maggior parte difficilmente accessibili.

La nostra attività ha portato al riconoscimento ed esplorazione di un notevole numero di cavità sconosciute in precedenza (1).

2 febbraio 1955 — *Buso di Lontiele* - Long. W. 1° 28' 55" - Lat. N. 45° 36' 36" - Profondità m. 15. Interessante cavità che si apre e si sviluppa nei calcari selciferi a Pentacrini.

17 febbraio 1955 — *Buso del Tondo* - Long. W. 1° 27' 52" - Lat. N. 45° 36' 26" - Ampio camerone a cui si accede attraverso uno strettissimo cunicolo e che presenta le seguenti dimensioni: ampiezza m. 10 x 4; altezza m. 5.

18 marzo 1955 — *Speluga sotto la Madonna* - Long. W. 1° 28' 54" - Lat. N. 45° 36' 37" - Profondità m. 21 - Sviluppo m. 11 - La cavità è costituita da una stretta fessura in diaclasi, scarsamente interessante dal punto di vista scientifico, che si sviluppa alla base della formazione Titonica. Un ulteriore proseguimento nella cavità è ostacolato da una frana che ostruisce il passaggio.

1 aprile 1955 — *Speluga del Portel* - Long. W. 1° 27' 35" - Lat. N. 45° 36' 37" - Profondità m. 123 - Sviluppo m. 49 - Interessante cavità che richiede tre lunghe esplorazioni per il suo rilevamento. Si apre nella serie dei calcari oolitici del Dogger ed attraversa una sottostante formazione di calcari bianchi compatti, raggiungendo i livelli superiori a Pentacrini della stessa serie.

24 aprile 1955. — *Buso dei Pianeti di Castello (Buso dei Boschetti)* - Long. W. 1° 28' 23" - Lat. N. 45° 36' 31" - Profondità m. 39 - Sviluppo m. 28 - Interessantissima cavità, l'unica nella zona, a profilo verticale, aperta nei calcari marnosi del Lias.

1 maggio 1955. — *Speluga - Buso delle Lonte* - Long. W. 1° 27' 31" - Lat. N. 45° 36' 36" - Profondità m. 105 - Sviluppo m. 41 - Interessantissima e complessa cavità, per la cui rilevazione sono state necessarie tre esplorazioni, apertesi nei livelli più alti del Dogger, in facies di calcari oolitici e che attraversa una formazione di calcari bianchi compatti, raggiungendo i livelli superiori dei calcari selciferi a Pentacrini.

12 giugno 1955. — *Buso di Staffor* - Long. W. 1° 28' 3" - Lat. N. 45° 38' 17" - Profondità m. 26 - Sviluppo m. 8 - Interessante cavità verticale che si apre e si sviluppa nei calcari marmorei del Malm.

12 giugno 1955. — « *La Speluga* » di *Spinelli* - Long. W. 1° 28' 7" - Lat. N. 45° 38' 17" - Profondità m. 46 - Sviluppo m. 8 - Cavità verticale che si apre e si sviluppa nei calcari del Malm fino al livello dei calcari selciferi a Pentacrini del Dogger. La cavità era stata già esplorata nel 1936 ma non si conosce il nome di chi la esplorò, nè la cavità è inserita nel catasto speleologico del Veneto. Tra i massi del fondo scorre un piccolo ruscello della portata di circa 200 litri al minuto primo. L'abisso è scientificamente e turisticamente assai interessante.

24 luglio 1955. — *Buso del Len* - Long. W. 1° 27' 20" - Lat. N. 45° 37' 17" - Profondità m. 40 - Sviluppo m. 8 - La cavità si apre nei calcari della serie oolitica del Dogger, attraverso gli strati di calcari bianchi compatti e raggiunge i livelli superiori della serie selciferi a Pentacrini.

25 luglio 1955. — *Buso del Castellon* - Long. W. 1° 27' 43" - Lat. N. 45° 35' 32" -

(1) Le cavità sono tutte comprese nella Tavoletta al 25000 dell'IGM Fo. 49 IV NO Boscochie-sanuova.

Dislivello m. 6 - Sviluppo m. 18. - Cavità a modesto sviluppo orizzontale che si apre nei calcari oolitici del Dogger.

Inoltre sono state visitate le cavità della Provincia sottoelencate:

25 aprile 1955. — *Grotta di Vai Trovai* - Monte Baldo.

27 maggio 1955. — *Grotta Margherita* - Boscochiesanuova.

28 maggio 1955. — *Grotta Carbonina* - Romagnano.

28 maggio 1955. — *La Vacca Marina* (N. 313 V.) - Serbaro - Romagnano.

5 giugno 1955. — *Pozzo Salvagno* (N. 8 V.) - Cea - Grezzana.

29 giugno 1955. — *Spluga Giazzera Pedocchio* - Castelberto dei Lessini.

29 giugno 1955. — *Spluga Cisterna Pedocchio* - Castelberto dei Lessini.

25 settembre 1955. — *Buso del Pra della Pozza* - Monte Baldo.

6 novembre 1955. — *Spluga di Laite* - Selva di Progno. - Fo. 49 IV NE Selva di Progno. - Long. W. 1° 19' 13" - Lat. N. 45° 37' 4". - Esplorazione e rilevamento fino alla profondità di m. 55. - La cavità, apertasi durante i recenti lavori di costruzione della nuova strada Selva di Progno-Velo Veronese, si apre e si sviluppa nei calcari dolomitici del Trias. L'esplorazione di questa cavità, interessantissima dal punto di vista scientifico sarà ultimata prossimamente.

13 novembre 1955. — *Buso del Diavolo* - Case Vecchie di Grezzana.

15 dicembre 1955. — *Grotta di Gallina* - Valle Gallina presso Avesa. - Interessantissima cavità apertasi recentemente durante i lavori nelle cave di pietra da costruzioni nella valle di Avesa presso Verona. Si apre e si sviluppa nei calcari dell'Eocene Medio con una lunghezza complessiva di m. 240 ed un dislivello di m. 10. E' percorsa sul fondo da un torrente di discreta entità.

Le cavità sopra descritte saranno quanto prima iscritte nel Catasto Speleologico del Veneto. Prossimamente sarà ultimato lo studio delle cavità note della zona di Monte Majocon non ancora esplorate; indi la nostra attività sarà rivolta all'importante zona carsica della Valle di Squaranto nei Lessini Orientali.

#### Discussione

CARGNEL M.: Mi dichiaro lieto di poter prendere la parola primo fra i Delegati Italiani presenti al Congresso; questo è il primo anno che il Gruppo « Falchi » di Verona viene rappresentato al Congresso, dato che, pur avendo fin dalla propria fondazione intrapreso l'attività speleologica, questa è stata dal Consiglio Direttivo del Gruppo, soltanto nell'ottobre 1954, riconosciuta ed inclusa ufficialmente tra le varie attività sezionali assumendo la denominazione di Gruppo Grotte del G.E.S. « Falchi » di Verona.

Pertanto solo oggi è possibile che il Gruppo sia rappresentato a mezzo della mia modesta persona che, tra le altre lacune, inserisce anche quella di non essere edotta della vita e dell'attività della Società Speleologica Italiana e dei Gruppi ad essa aderenti. Attualmente la Sezione Grotte è composta da n. 21 speleologi e tra questi già quattro possono fungere da Direttori di Spedizione; non abbiamo inteso praticare in questi primi periodi di attività ufficiale delle esplorazioni esclusivamente scientifiche, ma tra i nostri giovani alcuni sono già in possesso di requisiti che fanno ben sperare per l'apporto non soltanto tecnico-sportivo alla conoscenza delle cavità inesplorate della zona alpina veronese. Abbiamo fatto molta attività e molto lavoro per l'allestimento dell'attrezzatura e pur ritenendo di essere ancora lungi dal possedere qualità e mezzi adeguati, pur tuttavia con la perseveranza e la buona volontà che anima i nostri giovani nonchè con il valido appoggio dei Superiori Enti, pensiamo non solo di perfezionare la struttura organica della nostra Sezione Grotte ma di poter contribuire, attraverso una sempre più efficiente dotazione, alla risoluzione dei problemi speleologici e portare altresì un contributo all'attività generale della speleologia.

All'atto della adesione al Congresso proposi di trattare l'argomento sulle provvidenze da istituire per la guida e l'aiuto ai giovani dei Sodalizi Speleologici Italiani. Anche secondo quanto ho udito nella riunione inaugurale dall'On. Mannironi e dal Presidente della Soc. Speleol. Italiana, auspico che quanto prima venga apportata una disciplina nel movimento speleologico italiano e, pur premettendo di essere il mio Gruppo Grotte, ultimo venuto a far parte della famiglia speleologica Naz.le, pur tuttavia in considerazione del notevole lavoro svolto ufficialmente nel 1954-55, mi permetto suggerire che la Società Speleologica Italiana per il futuro abbia ad esercitare un'azione, presso le proprie aderenti, simile a quella che esplicano in campo alpinistico ed escursionistico il C.A.I. e la F.I.E. per le proprie affiliate, ed abbia pertanto ad ottenere dallo Stato le doverose collaborazioni e sovvenzioni finanziarie.

Insisto affinché la Soc. Speleologica Italiana, inizi un'opera di coordinamento quanto prima, anzi, faccio appello affinché il Congresso in atto possa ovviare a ciò che si oppone ai desideri del nostro Gruppo Grotte, ma da ciò che posso arguire anche di molti altri Sodalizi Speleologici Italiani. Chiedo anche che la Società ci informi sulle relazioni che intercorrono con quello che era l'Istituto Italiano di Speleologia.

NANGERONI G.: L'amico Cargnel ci presenta un aspetto delle attività del suo Gruppo Grotte che è molto attivo e interessante. Noi siamo contenti che anche in Verona esistano degli speleologi attivi. L'interessamento dimostrato dal Cargnel per la attività speleologica ufficiale italiana è molto promettente perchè ci prospetta un particolare interessamento attivo di quegli speleologi alla vita speleologica del nostro Paese. La Società Speleologica Italiana, visto che l'amico Cargnel ci chiede delle informazioni e poichè io ne sono almeno provvisoriamente il Presidente, ha sviluppato attività in vari campi in questi ultimi anni e sono lieto di poter dare qualche informazione in merito. Ci siamo rivolti prima di tutto alla organizzazione, assieme ad altri Enti, di questo Congresso che speriamo possa svolgersi bene e dare buoni frutti e questo mi pare che sia un segno di attività che tocca intimamente la speleologia italiana in tutti i suoi aspetti e che interessa indubbiamente tutti gli speleologi italiani. La Società Speleologica Italiana ha attraversato un periodo di calma, per così dire, ma questa calma è stata tutta in preparazione dell'attività che si sta svolgendo quest'anno e che è in programma per gli immediati futuri. In questa attività noi possiamo già ricordare delle realizzazioni ben evidenti come per esempio la collaborazione stretta con la rivista « Rassegna Speleologica Italiana » diretta dall'amico Dell'Oca che è qui presente il quale vi potrà parlare più a fondo di questa fruttuosa collaborazione che ha portato alla pubblicazione di una prima Memoria sulla Speleologia lombarda, e anche per questa sono qui presenti gli Autori, i coniugi Pavan, i quali potrebbero spiegare meglio in che cosa consiste la loro monografia.

In corso di stampa è una seconda pubblicazione di un collega francese, il Balazuc, un lavoro molto bello che occuperà circa trecento pagine con numerosi zinchi. In questa impresa abbiamo avuto la collaborazione anche del Consiglio Nazionale delle Ricerche Francese. Mi pare che questa collaborazione internazionale sia una cosa veramente degna di una Società attiva e importante come la nostra. Ancora in campo editoriale la « Rassegna » e la « Società » hanno già assicurata la pubblicazione di una Memoria III e una Memoria IV; due volumi che saranno scritti dalla Prof. Manfredi e ancora dai coniugi Pavan rispettivamente sui Miriapodi cavernicoli italiani e sulla speleologia lombarda per la parte che riguarda le grotte e la loro fauna. Abbiamo anche in mente di pubblicare gli Atti del VII Congresso Nazionale di Speleologia e per questo abbiamo anzi l'assicurazione di un contributo finanziario da parte dell'Ente Regione Sarda sul quale contiamo molto perchè gli atti saranno molto estesi e richiederanno una spesa notevole. In ogni modo anche questo lavoro verrà fatto in stretta collaborazione con il nostro Socio Dell'Oca e con la sua Rivista alla quale è affidata la realizzazione di ogni nostra pubblicazione. Per questo tutte le comunicazioni presentate verranno pubblicate

integralmente, unitamente agli interventi. Gli interlocutori sono invitati a stendere di proprio pugno, per questa seduta, il testo delle domande e delle risposte; ma nelle future sedute si provvederà a registrare le discussioni col magnetofono, per una integrale riproduzione negli « Atti ».

In un altro campo di attività speleologica abbiamo cercato di intavolare una discussione con tutti gli speleologi italiani dei vari campi sia per la parte biologica che per la parte morfologica, idrologica, geografica ecc. E in questi campi vorremmo arrivare a stabilire un linguaggio e una metodica di lavoro comune, in modo che i lavori che si faranno siano redatti in un modo comprensibile per tutti e i risultati abbiano un valore non discutibile a seconda delle scuole o degli ambienti in cui gli studiosi siano cresciuti. In questo stesso congresso ci siamo fatti promotori delle discussioni in questo campo e sentirete senz'altro delle relazioni interessanti sulla terminologia speleologica, sul modo di rappresentare i rilievi in tutti i loro particolari, mentre una discussione interessante è già stata sentita nel campo legislativo delle grotte poiché l'avvocato Almini del Gruppo Grotte di Milano ha tenuto la sua relazione per bocca del prof. Maxia nella seduta inaugurale di questo Congresso.

Noi ci facciamo anche promotori di corsi di lezioni che verranno svolti dai nostri speleologi più quotati nelle regioni più appropriate del nostro paese con la partecipazione dei giovani che vogliono istruirsi sui vari sistemi di esplorazione, sui vari metodi nelle ricerche speleologiche in tutti i campi per poterli poi insegnare e mettere a buon frutto nelle loro esplorazioni in tutto il Paese.

In quanto alle relazioni che la Società dovrebbe avere con l'Istituto Italiano di Speleologia mi pare di poter rispondere all'amico Cargnel che per ora non ci risulta che esista un Istituto Italiano di Speleologia, inteso almeno nel senso del vecchio Istituto Italiano di Speleologia di Postumia, e pertanto questa domanda sulle relazioni fra i due enti non mi pare che debba essere considerata più a lungo perchè manca uno dei termini del confronto.

Cargnel stesso come tutti gli altri del resto, si renderanno conto l'anno prossimo della attività della Società Speleologica Italiana quando riceveranno le schede per il catasto speleologico e quando vedranno che l'attività organizzativa si svilupperà sempre di più come andremo pubblicando man mano nella « Rassegna Speleologica Italiana ». Io vorrei anzi approfittare dell'occasione per dire che tutti coloro che desiderano stare al corrente dell'attività della Società Speleologica Italiana dovrebbero seguire senz'altro la Rassegna Speleologica Italiana che è l'organo sul quale la Società pubblica le relazioni ufficiali. Quindi dovremmo essere tutti quanti abbonati alla Rivista perchè è attraverso di essa che la nostra speleologia riceve il miglior impulso sia nel nostro Paese sia all'estero. In questo modo credo di avere dato quindi una risposta, se non esauriente almeno abbastanza indicativa, sugli scopi e sull'attività della Società Speleologica Italiana, rispondendo così al desiderio espresso da Cargnel. In quanto alle relazioni con lo Stato e con gli organi amministrativi del nostro Paese, devo dire che ora la Società Speleologica Italiana è agli inizi e che in futuro svilupperà anche questo aspetto per poter arrivare a dare alla Società tutto il riconoscimento che l'attività scientifica e la sua importanza morale meritano in campo scientifico e pratico nazionale.

CARGNEL M.: Ringrazio il Prof. Nangeroni per la Sua gentile chiarificazione e per concludere, dato che non ritengo opportuno intrattenere l'uditorio nella lettura delle troppo lunghe relazioni inerenti all'esplorazione degli abissi nella zona della provincia di Verona, mi ritengo a disposizione di tutti coloro tra i Congressisti che potessero aver piacere od interesse a prendere visione delle relazioni stesse, dei rilievi e delle fotografie inerenti.

RONDINA Geom. G.: del Gruppo Grotte Milano, legge la relazione di cui si porta il testo:

## RELAZIONE SULL'ATTIVITÀ DEL GRUPPO GROTTA MILANO

La presente relazione illustra l'attività del Gruppo Grotte Milano dal Settembre 1954 al Settembre 1955.

### Attività in Lombardia

Il G.G.M. cura la compilazione del catasto speleologico della Lombardia Occidentale e, per delegazione del Gruppo Grotte Bergamo, la compilazione del catasto delle Grigne. Il G.G.M., a sua volta, per quanto riguarda la provincia di Como, ha delegato S. Dell'Oca dello Speleo Club Universitario Comense.

a) *Attività nella provincia di Varese:* E' in corso di stampa il volume di A. Ligasacchi e G. Rondina sul « Fenomeno carsico nel territorio varesino » edito dal Centro di Studi per la Geografia Fisica del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

A complemento degli studi in questa provincia si sono svolte due esplorazioni subacquee nelle Grotte di Cunardo nell'Ottobre del '54, concluse con il forziamento di due sifoni, uno dei quali collegante l'Antro dei Morti con la grotta di Pont Niv.

Sempre nelle Grotte di Cunardo, e precisamente nell'Antro dei Morti, il nostro Direttore Tecnico, G. Rondina, ha studiato, per conto del Comune di Cunardo, un progetto per l'attrezzatura turistica di tale cavità.

b) *Attività nella provincia di Como:* In questa zona il G.G.M. ha in corso, sempre per conto del C.N.d.R., il rilevamento sistematico di tutte le sorgenti di origine carsica. Ne sono state studiate oltre 50, con 15 rilevatori.

L'attività speleologica si è svolta in stretta collaborazione con lo Speleo Club Universitario Comense; sono stati visitati, in particolare, il Buco del Piombo, il Buco della Volpe, la Grotta Tacchi, il Bucone di Tremezzo, il Pozzo Stoppani, il Buco delle Pecore e cavità minori della Val Bova e della zona di Nesso e Zelbio.

Particolari studi sono in corso sulle sorgenti del fiume Lambro (Menaresta) e sulla Fonte Pliniana.

E' doveroso ricordare che lo studio sistematico delle sorgenti carsiche di questa provincia, particolarmente curato da G. Rondina, fu oltremodo agevolato dalla collaborazione del Comiliter di Milano, che mise sovente a disposizione automezzi militari.

c) *Attività nel Gruppo delle Grigne:* Sempre per incarico del C.N.d.R. si è ripreso il rilevamento delle cavità del Gruppo delle Grigne. Sono stati effettuati rilevamenti alla grotta Ferrera di Mandello. Altre cavità si sono rilevate e catastate nella zona di Laorca sopra Lecco, e presso la Capanna Rosalba, sotto la vetta della Grigna Meridionale, dove esistono anche vasti campi solcati.

E' nostro programma completare, nel prossimo anno, il rilevamento speleologico ed idrologico di tutto il complesso delle Grigne.

d) *Attività nel Bergamasco:* Nella provincia di Bergamo il G.G.M. ha svolto alcune ricognizioni preliminari (Val Imagna) per studiare eventuali impieghi dei propri sommozzatori.

### Attività in Piemonte

Nel Giugno ultimo scorso è stata organizzata una ulteriore esplorazione al complesso carsico di Bossea alla quale hanno preso parte 11 speleologi sotto la direzione del Dott. A. Balducci, proseguendo le ricerche già intraprese nel febbraio 1952, nell'aprile 1953, nel marzo e nell'agosto 1954.

I risultati principali di quest'ultima spedizione furono:

— Rilievo completo del ramo semiattivo ed attivo, subito sotto il ramo fossile d'ingresso, superando i punti raggiunti nell'agosto 1954;



— Rilevazione di misure termometriche dell'aria (nel ramo fossile d'ingresso) e dell'acqua (in vari punti della grotta);

— Scandagliamento del sifone terminale nel lago Muratore in vista di un eventuale impiego di sommozzatori;

— Rilevamento della Grotta sotto i Pianazzi, sita un centinaio di metri sopra la Grotta di Bossea, per uno studio delle possibili correlazioni con quest'ultima.

Il socio Dr. Gatti in questi ultimi tempi ha localizzato nella zona di Mondovì numerose cavità degne di esplorazione: il G.G.M. si ripromette di compiere quanto prima delle ricerche in tale zona.

#### Attività nel Veneto

In quest'ultimo anno di attività furono compiute tre spedizioni alla grotta di Castello Tesino in collaborazione con il Gruppo Grotte locale. Nella prima spedizione effettuata dal 30 ottobre al 1° novembre 1954 fu eseguito il rilevamento tacheometrico, altimetrico e planimetrico, della Grotta e del torrente Senaiga che scorre parallelamente alla grotta stessa. Nella seconda, effettuata il 7-8 dicembre 1954, fu completato e controllato il lavoro iniziato nella precedente spedizione ed iniziato uno studio idrologico del corso d'acqua sotterraneo e geologico dell'intera zona.

Nella terza spedizione, effettuata il 3-4-5 settembre 1955, promossa dal Dr. Sordo e diretta dal Geom. G. Rondina, rispettivamente Vicepresidente e Direttore Tecnico del G.G.M., e svolta con la collaborazione del Gruppo Grotte di Castello Tesino, è stata completata l'esplorazione subacquea del sifone terminale della Grotta di Castello Tesino. I sommozzatori V. Allievi Tampelli, G. Fontana, e D. Marcante hanno effettuato immersioni per un totale di permanenza in acqua di 75 minuti, raggiungendo una cavità aerata a circa 30 metri dall'inizio del sifone, dopo aver superato una strettoia e immergendosi fino a 9 metri di profondità. Il sifone ha forma irregolare nella prima parte, regolare nella seconda, ma non sembra presentare possibilità di ulteriore proseguimento.

Poichè dal sifone trae origine un corso d'acqua con portata di duecento litri al secondo, resta da chiarire il problema della provenienza di tale volume d'acqua, provenienza che non è stato possibile accertare tra le numerose frastagliature delle pareti e nell'assenza di una corrente ben definita in un ambiente subacqueo così vasto.

Sul fondo della sala sommersa sono stati osservati considerevoli depositi di sabbia siliceo-cristallina. Questo ritrovamento ha fatto presumere che l'acqua debba giungere nella cavità dal complesso granitico di Cima d'Asta.

Durante l'immersione è stato rilevato l'intero sifone con l'ausilio di una bussola subacquea, di un profundimetro e di una bindella metrica.

Il giorno 18 settembre 1955, tre membri del Gruppo Grotte Milano (G. Rondina, G. Presa e C. Zanuccoli) hanno compiuto rapide ricognizioni ad una decina di cavità comprese nel territorio dei comuni di S. Pietro Mussolino e di Altissimo siti in provincia di Vicenza. L'esplorazione, senza aver dato luogo a scoperte eccezionali, ha documentato l'alto grado di carsismo di tutta la zona, nella quale potranno essere ripetute ulteriori esplorazioni, dopo che alcuni Enti locali avranno raccolto tutte le segnalazioni relative a cavità naturali.

Nel corso dell'esplorazione sono stati prelevati campioni entomologici e reperti osteologici affidati rispettivamente in studio ai nostri soci Sig. A. Focarile e prof. C. Maviglia.

Le cavità visitate furono: le Grotte Antoniazzi e Cambronne, entrambe in contrada Antoniazzi nel comune di Altissimo, la Grotta Spadiliero e il Buco del Partigiano in contrada Merzo, sempre nel comune di Altissimo e infine la Grotta Disconzo in contrada Disconzo nel comune di S. Pietro Mussolino.

#### Attività in Toscana

In gennaio ed in aprile del corrente anno il nostro socio prof. Occhialini accompagnato da A. Cigna e G. Cappa ed inoltre da alcuni speleologi fiorentini ha proseguito l'esplorazione del Pozzo Bertarelli all'Antro di Corchia. Venne eseguito il rilievo della caverna nella parte terminale del pozzo Bertarelli, controllandone contemporaneamente la profondità che è risultata essere di 120 metri.

Il Dr. C. Sommaruga che ha in corso uno studio sui fenomeni carsici della Regione di Larderello, ha visitato le seguenti zone:

a) *Galleriaie* (Travale), dove esistono depositi travertinosi di origine termale connessi col campo di vapore di Travale e con i bagni della Galleriaie.

b) *Sasso Pisano - Massa Marittima* - fra Sasso Pisano e Monterotondo Marittimo affiorano per 2,5 Kmq. terreni del Giura-Lias soprastanti alla parte anidritica del retico. Si osservano abbondanti fenomeni carsici rappresentati da diaclasi riempite di terra e da almeno una quindicina di doline del diametro di 40-200 metri e della profondità di 5-15 metri. La maggior concentrazione di doline si nota attorno a Poggio Pelato, dove abbondano pure esalazioni fumaroliche legate al vicino campo vaporifero di Sasso.

La dolina più interessante e più vasta è quella di Podere Cagnesi, interessata da manifestazioni di vapore a bassa termalità quasi prive dei gas che normalmente si accompagnano ai vapori boraciferi della regione.

Fumarole di vapore secondario, legate a fenomeni carsici, e simili a quelle di Cagnesi, erano già state da tempo studiate a Monte Fumaiolo (Canino) e al S. Calogero di Sciacca.

Altri imponenti fenomeni carsici, poco descritti nella letteratura, sono in corso di rilevamento tra Sasso Pisano e Massa Marittima: si tratta di ampie doline, piani carsici, valli asciutte, nei calcari e nelle dolomie del retico-norico e in parte legate a fenomeni di termocarsismo.

Nel luglio e nell'agosto sempre del corrente anno nelle *Alpi Apuane* i nostri soci G. Cappa, B. Orlando e G. Pasini hanno compiuto una vasta campagna di ricerche speleologiche riacciandosi alla campagna svolta l'anno precedente sempre nelle medesime località. Sono state nel complesso rilevate e catastate dieci nuove cavità nelle valli di Carrara, Massa e Pietrasanta e raccolte molte indicazioni di altre cavità inesplorate.

Furono rilevate le seguenti grotte:

- 206 T.Ms. — Tana della Volpara
- 207 T.Ms. — Pozzo della Nartana
- 208 T.Ms. — Tecchie sotto la Gabellaccia
- 209 T.Ms. — Tecchie sopra la Gabellaccia
- 210 T.Ms. — Polla di Altagnana
- 211 T.Lu. — 1° Buca di Monteggiori
- 212 T.Lu. — 2° Buca di Monteggiori
- 213 T.Lu. — Buca Franosa
- 214 T.Lu. — Tecchia presso la Buca Franosa

I dati catastali di queste grotte sono stati trasmessi al Dr. Lanza di Firenze conservatore del Catasto della Toscana.

Sono state eseguite pure misure termometriche nel complesso carsico d'Equi Terme.

#### Attività in Sicilia

*Mazara del Vallo*: In località Lago di Priola-Gorgni Tondi, ricognizioni dall'elicottero, e a terra, eseguite dai Dottori Pieri e Sommaruga (nel Gennaio del 1955, per l'Agip mineraria), hanno permesso, tra l'altro, di studiare una serie di cavità doliniformi, spesso occupate da bacini d'acqua. Queste doline, regolarmente allineate nella panchina quater-

naria, da Nord-Ovest a Sud-Est, hanno permesso di indicare la presenza, sotto la panchina, di gessi solfiferi (sarmaziano) altrove affioranti.

*Agrigento:* Il Dr. Sommaruga ha proseguito lo studio degli ipogei agrigentini. Di questo studio riferirà in altra relazione.

*Sciaccia:* Il Dr. Sommaruga ed il Perito minerario Aronica hanno proseguito ed ultimato lo studio della circolazione dei fluidi carsici termali nel Monte S. Calogero, e dei quali si diede cenno al Congresso di Trieste. Sono state reperite nuove cavità sotterranee e sono continuate le osservazioni periodiche di meteorologia ed idrologia nelle stufe vaporifere di S. Calogero e sulle manifestazioni idrotermali della regione. Queste indagini eseguite per l'Agip mineraria, che ha pure eseguito un sondaggio profondo, saranno oggetto di una particolare relazione e pertanto ne sorvoliamo in questa sede i risultati.

*S. Ninfa (Castelvetrano):* Altri fenomeni carsici, nei gessi del miocene superiore, sono stati rilevati dal Dr. Sommaruga nel dicembre 1954, lungo la strada statale 119, tra S. Ninfa e Gibellina, a 2-4 Km. da S. Ninfa. Si tratta in genere di doline, talune delle quali con inghiottitoio, nelle località: Gessi, La Grotta, e Biviere.

#### *Speleologia Subacquea*

Dell'attività della Commissione Subacquea del G.G.M., composta attualmente dai sommozzatori G. Fontana e L. Sonzognò, e diretta dall'istruttore Avv. V. Allievi Tampelli, si è già detto precedentemente.

Vogliamo qui richiamare in sintesi quale è stato il lavoro svolto in questo campo grazie anche all'appoggio del Gruppo Sportivo Subacqueo della Soc. Pirelli:

- 2 ottobre 1954 — Grotte di Cunardo - Forzamento sifone n. 2
- 17 ottobre 1954 — Grotte di Cunardo - Forzamento sifone n. 1
- 28 novembre 1954 — Buco della Volpe - Sopraluogo sifone Arge
- 6 marzo 1955 — Buco della Volpe - Immersione sifone Arge
- 4 settembre 1955 — Gr. Castello Tesino - Forzamento sifone terminale.

Ci preme poi mettere in evidenza il coraggio e le capacità eccezionali degli operatori subacquei, e la complessità dei mezzi tecnici impiegati per il raggiungimento degli scopi loro proposti.

Alla speleologia subacquea si sono finora dedicati pochi Gruppi Grotte; faremo pertanto il possibile perchè i risultati delle nostre esperienze siano divulgati a profitto di tutti.

Per quanto riguarda la speciale attrezzatura impiegata in queste particolari imprese ricordiamo qui, tra l'altro, un telegrafo subacqueo impiegato con buoni risultati nella spedizione alla Grotta di Castello Tesino e che consentiva il collegamento tra l'operatore subacqueo ed il campo base. E' attualmente allo studio un sistema che consenta una maggiore autonomia ed indipendenza al sommozzatore.

Particolari cure sono state anche dedicate ai mezzi d'illuminazione subacquea, con l'impiego di un proiettore alimentato da comuni accumulatori d'auto.

#### *Speleofisica*

Nel corso di quest'anno è proseguito il prelievo della temperatura dell'aria e dell'acqua in alcune stazioni della grotta di Bossea (Cuneo) per lo studio della meteorologia ipogea di questa cavità. I nuovi dati si inquadrano perfettamente nei diagrammi ottenuti dalle misurazioni degli scorsi anni, confermando le ipotesi allora fatte.

In Lombardia numerose grotte furono inoltre regolarmente visitate per il loro studio dal punto di vista meteorologico.

Sono pure in corso alcune ricerche sulle sorgenti intercalari ed intermittenti (tra le quali le notissime sorgenti del Lambro e Pliniana) con particolare riguardo alla relazione

tra l'afflusso dell'acqua e le variazioni microbarometriche della pressione atmosferica.

Si sono inoltre proseguite le ricerche sull'impiego di radio-apparati in grotta. E' poi iniziata, sia pure per ora in fase sperimentale, l'applicazione dei moderni mezzi geofisici di prospezione per l'esame dei depositi nelle grotte.

#### *Ricerche sulle cavità glaciali*

Il socio Dr. Presa ha continuato a registrare le variazioni termometriche stagionali nella grotta dello Sciasòn, sita sull'altipiano di Asiago. Tale grotta, già esplorata dal Gruppo Asiago, presenta, nonostante l'altitudine relativamente modesta (m. 1600 circa), un ghiacciaio sotterraneo, alla profondità di circa 50 m. dall'imboccatura.

Il Dr. Presa sta poi compilando il catasto di tutte le grotte italiane interessate in qualche modo al fenomeno del glacialismo ipogeo.

#### *Attività culturali*

Il Gruppo Grotte Milano ha organizzato un ciclo di conferenze rivolte, oltre che agli specialisti, anche al pubblico con uno scopo, quindi, divulgativo e aventi come argomenti la speleologia e le scienze connesse.

Così il 24 marzo scorso il socio prof. C. Maviglia dell'Università di Milano ha parlato sui ritrovamenti paleontologici e paleontologici nella grotta di Toirano (Savona).

Il 20 maggio, il socio Avv. V. Allievi Tampelli, ha trattato diffusamente la speleologia subacquea, illustrando il suo discorso con interessanti diapositive.

Il 30 maggio, il socio Dr. Pollini, dell'Università di Milano, ha illustrato la geologia del Buco del Piombo.

Il successo ottenuto in tali occasioni, per il numero e la qualità dei presenti, ha indotto il G.G.M. a sviluppare ulteriormente, nel prossimo anno, questa particolare attività.

#### *Attività fotografica*

Il Gruppo Grotte Milano ha, tra le altre, una Commissione Fotografica, alla quale collaborano alcuni soci. Esperimenti sono stati compiuti in grotta in merito ai problemi tecnici che sorgono dalle particolari condizioni dell'ambiente.

Sono anche state realizzate fotografie stereoscopiche (G. Presa), nonchè riprese subacquee (D. Marcante - G. Fontana) nel sifone terminale della grotta di Castello Tesino, con l'impiego di una Rollei Marine; i risultati sono stati soddisfacenti.

Copiosa infine la documentazione fotografica in bianco e nero ed a colori delle cavità studiate nella zona delle Alpi Apuane, delle quali si è già accennato, da parte di G. Cappa e G. Pasini.

#### *Propaganda*

Il G.G.M., da qualche anno, rivolge particolare attenzione alla propaganda, allo scopo di far conoscere la propria attività speleologica e di diffondere fra i giovani la passione per la speleologia come attività scientifica, anche se in parte sportiva.

Particolare impegno viene messo poi in ogni circostanza affinché le relazioni giornalistiche siano improntate, per quanto è possibile, a serietà ed a proprietà scientifica. Si ha la speranza di avviare alcuni giovani giornalisti ad interessarsi particolarmente all'attività speleologica: ciò faciliterebbe certamente i rapporti con la stampa.

Il Gruppo Grotte Milano conta inoltre su due centri di propaganda speleologica: la sua sottosezione « Gruppo Speleologico dell'Istituto Gonzaga » e la Scuola di speleologia del Touring Club Italiano, diretta dal nostro socio Dr. V. Fusco.

### Discussione

MAUCCI: desidererei, in quanto possibile, che fossero forniti maggiori schiarimenti sulla attività dei sommozzatori del Gruppo Grotte Milano, in quanto sono direttamente interessato a questo particolare indirizzo d'attività.

RONDINA: Come precedentemente comunicato i sommozzatori del Gruppo Grotte Milano operarono in questo ultimo anno d'attività nelle Grotte di Cunardo (Varese), al Buco della Volpe (Como) e nella Grotta di Castello Tesino (Trento).

Nelle Grotte di Cunardo forzarono due sifoni: il superamento del primo, relativamente breve, fu favorito da un ambiente subacqueo abbastanza vasto e da acque abbastanza limpide e consentì il collegamento della Grotta « Antro dei Morti » con l'Orrido all'aperto; nel superamento del secondo sifone furono impiegate tutte le forze del Gruppo Grotte Milano e fu preziosa la collaborazione del Comando Territoriale di Milano e di alcuni speleologi varesini. Quest'ultima operazione, la più importante, permise di collegare definitivamente l'Antro dei Morti con « Pont Niv ».

I sommozzatori furono favoriti da un collegamento telefonico tra i due campi base in modo che, come si immergevano, erano immediatamente attesi alla parte opposta del sifone con torce immerse sott'acqua.

Il sifone si rivelò lungo una trentina di metri, abbastanza ampio e con forma a gomito. Nelle acque, intorbidite specialmente negli ultimi passaggi, non si poté rilevare una corrente tale da ostacolare l'avanzata dei sommozzatori.

Al « Buco della Volpe » i nostri subacquei, in collaborazione con gli amici dello Speleo Club Universitario Comense, dopo una estenuante marcia di avvicinamento al sifone terminale Arge per la quantità e la varietà del materiale trasportato, operarono in acqua che, nonostante l'aiuto di un forte faro, permetteva una visibilità di appena dieci centimetri. Le acque, alla prima immersione, si infangarono subito completamente. Per questo motivo i risultati di questa operazione non furono molto soddisfacenti.

A Castello Tesino invece, come nella precedente spedizione alla medesima grotta, i sommozzatori furono favoriti nell'avanzamento dalla limpidezza dell'acqua quasi cristallina. L'acqua però che misurava appena 7° di temperatura, ci consigliò di usare, grazie all'esperienza precedente, speciali protezioni quali guanti felpati, cappucci foderati e sottomute pesanti. Il sifone lungo anch'esso una trentina di metri e profondo nove, si rivelò chiuso, con una riemersione a calotta subaerea nella parte terminale di forma subcircolare di tre metri circa di diametro. Nel primo tratto una strettoia ha ostacolato alquanto l'avanzamento.

In questa operazione, come ho già detto, fu impiegato per la prima volta un telegrafo per il collegamento dell'operatore subacqueo ed il campo base che diede ottimi risultati e furono eseguite fotografie subacquee in un sifone ipogeo. Le fotografie riuscirono magnificamente, grazie l'acqua limpidissima e danno la netta impressione che il sommozzatore non sia immerso nell'acqua, ma vaghi nell'aria.

FURREDDU: mi farebbe piacere il conoscere maggiormente l'Organizzazione Giovanile dell'Istituto Gonzaga; è possibile ottenere maggiori schiarimenti?

RONDINA: essendo qui presente il prof. Giovanni Presa, dell'Istituto Gonzaga, gli cedo la parola, in quanto potrà meglio illustrare l'organizzazione e le sue finalità.

PRESA G.: La Scuola Speleologica dell'Istituto Gonzaga di Milano, presso il quale svolgo la mia opera di Insegnante, istituita nel 1946 per iniziativa del Gruppo Grotte Milano, persegue le proprie finalità con corsi triennali, il cui programma comprende, anno per anno, un ciclo di istruzione teorica ed un ciclo di addestramento pratico.

Nel corso teorico sono comprese la paleontologia, la paleogeologia e la geologia, in misura sufficiente a dare un carattere prevalentemente scientifico alla attività speleologica.

Il corso pratico comprende l'addestramento all'uso della attrezzatura tecnica e scien-

tifica, dei mezzi di comunicazione in grotta e dei mezzi di rilevamento, e si conclude con spedizioni in cavità opportunamente scelte, aventi caratteristiche tali da consentire la gradualità dell'impegno fisico e scientifico. Tali spedizioni hanno anche l'ufficio di provocare una naturale selezione fra gli iscritti al corso.

La Scuola di Speleologia dell'Istituto Gonzaga di Milano, al di là di una specifica e pur accuratissima preparazione fisica, scientifica e tecnica, persegue, come finalità ultima, l'esercizio delle facoltà morali dei giovani speleologi e l'addestramento allo spirito di sacrificio ed al senso di responsabilità individuale e collettiva.

\*\*\*

Il prof. CARLO MAXIA consegna alla Presidenza, per la stampa negli « Atti » le tre comunicazioni delle quali si riporta il testo:

CARLO MAXIA

(Presidente del Centro Speleologico Sardo)

### IL CENTRO SPELEOLOGICO SARDO E IL SUO PROGRAMMA

Il patrimonio speleologico sardo, pur essendo uno dei più importanti d'Europa, avendo preso inizio sin dal paleozoico (Cambriaco) per aumentare in modo cospicuo, tra soste e riprese, fino al Quaternario, è solo da pochi anni che comincia ad essere conosciuto ed a essere valorizzato in modo adeguato.

Fin dal 1936 il Geologo CARMELO MAXIA (1) constatava che in Sardegna, a differenza di altre regioni della penisola (per es. delle Venezie), non si era ancora proceduto, salvo rare eccezioni, a ricerche sistematiche nel suo mondo sotterraneo, e che non era stato compilato un catasto delle grotte.

Dopo il DELLA MARMORA (2) che nella sua opera *Voyage en Sardaigne* si occupa pure della genesi, morfologia, ed usi delle più importanti grotte, non possiamo ricordare che uno sparuto manipolo di studiosi (geologi, archeologi, antropologi, paleontologi, entomologi, ecc.) che contribuirono alla conoscenza della speleologia sarda con l'esplorazione, la descrizione e la segnalazione di parecchie grotte prima ancora sconosciute (v. Maxia l.c.). Meritoria l'opera svolta in questi ultimi anni dal « Gruppo Grotte Milano » e dal « Circolo Speleologico Romano » in alcuni settori carsici dell'Isola, come in quello della Nurra, a cui si sono subito validamente affiancati il « Gruppo Grotte Nuorese », fondato a Nuoro, dall'Ing. DINO GIACOBBE nel 1953 e il « Centro Grotte Alghero », fondato ad Alghero, dal Prof. CARLO MAXIA nel 1954.

Apparve però subito ad un gruppo di studiosi (Ing. DINO GIACOBBE, Prof. CELSO GUARESCHI, Prof. CARLO MAXIA, Prof. SILVIO VARDABASSO, ai quali si è unito anche un rappresentante del Comando Militare della Sardegna, il Maggiore GIUSEPPE BONSIGNORE), che questa attività speleologica doveva essere intensificata, potenziata e coordinata attraverso un organismo unitario per poter svolgere in un tempo non troppo lungo l'enorme mole di lavoro che doveva essere accudito.

Interessato di questo problema il Presidente della Regione Autonoma della Sardegna, Prof. GIUSEPPE BROTTU, che volle dare il Suo alto Patronato, la soluzione poté aversi con la costituzione effettuata il 10 giugno 1955 davanti a Notaio, e sotto gli auspici della

(1) MAXIA C. - *Le attuali conoscenze speleologiche in Sardegna*. « Le Grotte d'Italia », S. II, vol. I, 1936.

(2) DELLA MARMORA A. - *Voyage en Sardaigne ou description statistique, physique et politique de cette île*. Vol. II, III, IV. Turin, Bocca, Paris, Veuve Bertrand, 1857-1860.

Regione Autonoma della Sardegna, del *Centro Speleologico Sardo*, con sede in Cagliari, presso l'Istituto di Antropologia dell'Università.

Lo statuto venne approvato il 9 settembre dello scorso anno dall'Assemblea dei Soci, che, dopo aver acclamato Presidente Onorario del Centro Speleologico Sardo il Prof. SILVIO VARDABASSO, ne ha eletto il Consiglio Direttivo:

Presidente: Prof. CARLO MAXIA

Vice Presidenti: Prof. CELSO GUARESCHI e l'Ing. DINO GIACOBBE

Consiglieri: Prof. MICHELE COLUMBU, Ing. DANTE MONTALTO, Marchese SAVERIO PATRIZI

Segretario: Prof. GIUSEPPE MARTINOLI

Il Centro Speleologico Sardo conta attualmente 38 soci.

Hanno dato la loro adesione al Centro Speleologico Sardo personalità ed autorità dell'Isola: S.E. Dott. EFISIO CORRIAS, Presidente del Consiglio Regionale della Sardegna; S.E. Avv. SALVATORE MANNIRONI, Sottosegretario alle Comunicazioni; S.E. Avv. ANTONIO MAXIA, Sottosegretario ai danni di Guerra; S.E. Mons. PAOLO BOTTO, Arcivescovo di Cagliari; S.E. Mons. GIUSEPPE MELAS, Vescovo di Nuoro; S.E. Mons. ADOLFO CIUCHINI, Vescovo di Alghero; S.E. Mons. FRANCESCO COGONI, Vescovo di Ozieri; S.E. Achille CAPPUCCIO, Prefetto di Cagliari; S.E. Dott. BIAGIO ABBATE, Prefetto di Sassari; S.E. Dott. FRANCESCO DE LORENZO, Prefetto di Nuoro; On. Prof. PIERINA FALCHI, Assessore Regionale alla P.I.; On. Avv. ANTONIO GARDU, Assessore Regionale al Turismo, Viabilità e Trasporti; Dott. PIETRO LEO, Sindaco di Cagliari; Prof. VITTORIO DEVILLA, Sindaco di Sassari; Rag. ALFREDO ATZENI, Sindaco di Nuoro; Dott. FEDELE CILLIANO, Sindaco di Alghero; Prof. EULO ATZENI, Provveditore agli Studi di Cagliari; Prof. SALVATORE CAPPAL, Provveditore agli Studi di Sassari; Prof. AUGUSTO RIVAROLA, Provveditore agli Studi di Nuoro; Prof. ENRICO MACCIOTTA dell'E.P.T. di Nuoro.

Nel programma di prossima attuazione del Centro Speleologico Sardo vi sono: l'attuazione del catasto delle Grotte della Nurra e di quelle del Nuorese, con l'esplorazione ed il rilievo delle più importanti: la valorizzazione e lo sfruttamento turistico del complesso delle grotte di Capo Caccia (fra cui sono ormai meritatamente famose le Grotte di Nettuno e la Grotta Verde) e della meravigliosa Grotta del Bue Marino presso Cala Gonnone nel Golfo di Orosei.

CARLO MAXIA

(Presidente del Centro Grotte Alghero)

### L'ATTIVITA' SVOLTA DAL CENTRO GROTTA ALGHERO NEL 1955

Grotta « *Impera Frois* » in località « *Is seddas de Andria Cannas* » (Villamassargia, Iglesias).

Nel gennaio 1955 è stata esplorata per la prima volta la grotta « *Impera Frois* », di cui si aveva avuto notizia da un pastore in una zona montuosa ricoperta da una fitta boscaglia di elci e corbezzoli.

L'ingresso della grotta naturale scavata nel calcare paleozoico e completamente mascherato da elci e da macchie di lentischio è alto dal fondo della grotta 4 m., costituendo un vero trabocchetto per gli animali. Le diverse concamerazioni della grotta presentano infatti numerosi scheletri, di ovini, bovini, equini e suini evidentemente precipitati dall'imboccatura, senza poter più uscire.

La grotta era completamente asciutta, salvo una piccola pozza nella sua parte più declive; era ben conservata nelle sue stalagmiti e stalattiti.

Si sono potute accertare tracce di permanenza dell'Uomo fin dal periodo romano. E' stato eseguito il rilievo.

### Grotta di Monte Majore in agro di Thiesi nel Logudoro.

Questa grotta che è la maggiore sita sul Monte Majore sorge a circa 475 m. sull'altipiano calcareo miocenico, ricco di fossili di lamellibranchi. La bocca della grotta si affaccia su un altipiano ricoperto di elci; proprio sopra l'imboccatura della grotta si aprono « ripari sotto roccia », che ancora adesso sono utilizzati dai pastori. L'ingresso della grotta ricorda un po' quello della « Grotta Verde » di Capo Caccia; infatti si penetra nella prima grande sala attraverso un passaggio inclinato ottenuto con un rudimentale terrapieno i cui massi sono ricoperti da un sottile strato di lichene verde.

Nella prima grande sala a pavimento piano lo stillicidio è poco intenso; la volta presenta poche stalattiti e si raccorda al pavimento con pareti inclinate e quasi lisce. Procedendo, s'incontra un piccolo rilievo, costituito da numerose ed irregolari stalagmiti a forma di grosse candele, segnante la separazione della prima sala dal resto della grotta che s'inclina notevolmente ed il cui pavimento, ricoperto di guano e fango, è bagnato da un fitto stillicidio.

Verso destra la parete è continua ed irregolare; a sinistra invece lungo la parete corre un cunicolo profondo qualche metro su cui si aprono alcune concamerazioni, in cui sono stati eseguiti scavi archeologici con il Prof. LILLIU della Soprintendenza alle Antichità della Sardegna. I cunicoli sfociano in anguste salette, le cui volte solo raramente consentono la posizione eretta. Proseguendo la discesa, a destra, la parete presenta una curva a 90° indi procede rettilinea sino in fondo alla grotta; la parete, a sinistra, si apre in una grande sala a cupola col pavimento molto inclinato e scivoloso: in questa sala si osserva qualche nicchia irregolare. Si giunge all'ultima parte della grotta percorrendo uno stretto sentiero compreso tra la parete sinistra verticale ed un canale che, in periodo di piena, è il letto di un corso sotterraneo e l'acqua che vi scorre e che successivamente ristagna ha disegnato strane concrezioni a foglia di vaschetta.

Sul fondo di questo canale si aprono dei pozzi, calandosi attraverso i quali, ad una profondità di circa tre metri s'incontra un modesto rigagnolo scorrente sotto il pavimento della grotta ed alimentato in parte dalla limpida acqua di una sorgente che nasce all'estremità della grotta stessa.

Il pavimento del più profondo cunicolo della grotta si presenta molto irregolare soprattutto per le notevoli formazioni stalagmitiche. La volta in questo punto presenta bellissime stalattiti verticali immacolate.

Dalla grotta in epoche relativamente recenti sono state estratte ingenti quantità di guano che sono state sfruttate per uso agrario.

Le visite alla grotta, da parte di gitanti, non sono molto frequenti; vi si giunge in macchina fino alla cantoniera di Chessa-Muri sulla strada Ittiri-Romana, arrampicandosi poi a piedi su lieve pendio oppure aggirando la parte alta dell'altopiano di Monte Majore.

Come ho ricordato, anche in altri punti della grotta i saggi di scavo condotti con il Prof. LILLIU hanno permesso di rilevare tracce di frequentazione dell'uomo in periodo neo-eneolitico (coltellini di ossidiana e di selce, ceramica ed ossa di animali).

E' stato eseguito il rilievo della grotta.

### Grotta di Nettuno a Capo Caccia.

Le battute nella grotta avevano lo scopo di continuare le esplorazioni precedentemente iniziate dal « Circolo Speleologico Romano », dal « Gruppo Grotte Milano » e dal « Gruppo dei Boy Scouts di Alghero », che ora fa parte del « Centro Grotte Alghero ».

Si è preso di mira dapprima il tunnel sottostante alla Grotta Boy Scouts, rilevato dal G.G.M.

Si sono cercate delle concamerazioni nei vari crepacci.

La inadeguatezza dei mezzi di cui si disponeva non ha permesso di superare le difficoltà incontrate; per questo motivo l'esito delle esplorazioni è stato negativo. Il tempo dedicato si è aggirato sulle dieci ore.

Si è proseguito nella Sala C.S.R. che per la prima volta è stata illuminata con tre potenti riflettori, con lampade da 1.000 watt. Con questo sistema è stato possibile notare un pertugio sulla sinistra di chi guarda il laghetto C.S.R.

Iniziata l'esplorazione si è scoperto un nuovo cunicolo con uno sviluppo di circa 60 m. L'altezza varia da m. 1,50 a 3 m. Accanto al cunicolo vi sono delle concamerazioni laterali ricchissime di concrezioni calcaree. L'altezza delle concamerazioni varia dagli 80 cm. ai 2 m. e mezzo.

Non è stata rinvenuta traccia di esseri viventi. Ciò che desta interesse vivissimo e che pone le ali alla fantasia sono le sottilissime concrezioni calcaree, che sembrano formare ora le cascate di un torrente montano, ora le canne di un organo, ora dei fantastici cespugli candidi stillanti ghiaccioli.

Alcune particolari stalagmiti fecero meritare ad una di queste concamerazioni il nome di « Cripta delle Mummie ».

Il cunicolo in parola ci pare senz'altro il più interessante sinora scoperto nell'antro di Nettuno. Si trova ad una diecina di metri sul livello del mare.

In questo cunicolo sono stati fatti dei tentativi di riprese cinematografiche in bianco e nero con macchine da 8 mm. (B & Q e con la Paillard B 8). Per l'illuminazione è stato sfruttato un gruppo elettrogeno che produce 8.000 Watt potenziali.

Sono state adoperate lampade comuni da 1.000 e 500 Watt., 160 volts. Sono stati illuminati e ripresi ambienti piuttosto piccoli (alti 1,50-2 m.; larghi dai 3 ai 4 metri).

I risultati sono stati soddisfacenti; il cortometraggio in questione col titolo « Bellezze recondite della Grotta di Nettuno » è stato proiettato ad Alghero ai Congressisti.

Non si è potuto procedere ancora al rilievo del cunicolo in parola.

#### *Grotta Verde a Capo Caccia (Alghero)*

Nella Grotta Verde, dove nel 1953 il Prof. MAXIA aveva rinvenuto manufatti neoeolitici, ad una cinquantina di m. dall'ingresso, sono stati prelevati materiali da quattro strati (ossidiana, placca di serpentina forata, coltellino di silice, cocci, carbone, ossa di animali, conchiglie). Inoltre nella stessa Grotta Verde ad una profondità di 80 m. dall'ingresso della grotta, vicino ad un laghetto di acqua salmastra in una concamerazione sono stati rinvenuti cocci neolitici.

#### *Grotta « Dasterru » a Punta Giglio (Alghero)*

Nel « Dasterru » a Punta Giglio, dove il Prof. MAXIA nel 1953 aveva trovato manufatti e resti scheletrici presumibilmente risalenti ad epoca preneolitica, sono stati fatti scavi che hanno permesso di trovare altri resti scheletrici umani.

Hanno partecipato: la Sezione Sarda dell'Istituto di Paleontologia Umana (C. GUARESCHI, C. MAXIA); la Soprintendenza alle Antichità della Sardegna (G. LILLIU).

#### *Monte Albo (Lula, Nuorese).*

Nel mese di Settembre sono state esplorate grotte ed inghiottitoi del massiccio calcareo di Monte Albo di Lula in provincia di Nuoro.

Tra le esplorazioni più notevoli sono da ricordare la « Nurra de sos omnes agrestes » e l'inghiottitoio « Sa tumba de Nurra », il cui fondo è stato raggiunto alla profondità di 120 metri.

Hanno partecipato alla spedizione, alla quale ha collaborato il Comando Militare della Sardegna, la Sez. Sarda dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana (C. MAXIA); il Centro Grotte Alghero (G. PALA, A. PALA); il Gruppo Grotte Nuorese (D. GIACOBBE), la Commissione Grotte « Eugenio Boegan » di Trieste (C. FINOCCHIARO).

CARLO MAXIA

(Direttore dell'Istituto di Antropologia dell'Università di Cagliari)

## PREISTORIA E GROTTA DELLA SARDEGNA

Il problema di come è quando è apparso l'Uomo in Sardegna solo da alcuni anni ha cominciato ad essere risolto, da quando è stata iniziata la sistematica esplorazione delle grotte naturali (1) che sono assai numerose ed alcune delle quali sono fra le più antiche d'Europa.

E' dal 1953 che stò conducendo indagini nelle grotte della Nurra ed in prosieguo di tempo le ho estese nell'Iglesiente e nel Nuorese.

Strumenti efficaci per queste ricerche sono il Centro Speleologico Sardo e la « Sezione Sarda dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana » fondati entrambi l'anno scorso, che attraverso la stretta collaborazione dell'antropologo, del paleontologo, dell'archeologo e del geologo riveleranno finalmente la lontana preistoria preneolitica della nostra isola, *terra incognita*.

Nella ricerca dell'origine dei più antichi abitatori della Sardegna, non dovendosi trascurare la possibilità che essi, oltre che dalle coste settentrionali dell'Africa, siano arrivati dalle sponde della Spagna, e dall'arcipelago toscano (direttamente e attraverso la Corsica), ho iniziato nel 1953 una sistematica esplorazione delle grotte naturali carsiche di Punta Giglio e di Capo Caccia; e nel 1955, in collaborazione con A. C. BLANC dell'a Sezione Romana dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana, sono stati fatti scavi in grotte sulla costiera del Golfo di Orosei ed in giacimenti paleolitici qui esistenti, opportunamente scelti in base alle variazioni quaternarie delle linee di riva del Tirreno.

In scavi condotto nella Grotta « Dasterru » a Punta Giglio ho potuto scoprire resti scheletrici umani coperti da potenti concrezioni calcaree raggiungenti perfino 30 cm.; oltre una vertebra cervicale umana dietro una serie di colonne stalatto-stalagmitiche della lunghezza da 50 cm. ad oltre 70 cm. e della circonferenza nella parte media più sottile di oltre 20 cm., formatesi dopo la deposizione della salma. Anche se non si avessero altre prove della presenza dell'Uomo in questa parte della Sardegna in un periodo preneolitico, la scoperta di questa vertebra umana ci mette in possesso di un mezzo scientifico per calcolare la cronologia in diversi millenni, almeno 8-10; in un calcolo approssimativo (2).

La scoperta più sensazionale doveva farsi nel maggio scorso durante il VI Congresso Internazionale di Studi Sardi sulla costiera del Golfo di Orosei dal Prof. BLANC con il

(1) E' interessante rilevare che nell'elenco alfabetico delle grotte pubblicato da Carmelo MAXIA in « Le Grotte d'Italia », n. II, vol. I nel 1936 appare che su 94 grotte solo in 14 sono state riscontrate tracce della presenza dell'Uomo in tempi preistorici, e non risalenti oltre il neolitico:

*Grotta del Bandito* (presso Iglesias): resti scheletrici umani ed oggetti dell'età neolitica;  
*Grotta di Bonaria* (Cagliari): idem;  
*Grotta di Buon Cammino* (Cagliari): idem;  
*Grotta dei Colombi* (Capo San Elia Cagliari): idem;  
*Grotta di Dom'e S'orco* (Presso Urzulei): oggetti nuragici;  
*Grotta di Gastea* (presso Seulo): resti scheletrici umani ed oggetti nuragici;  
*Grotta di Genna Luas* (presso Iglesias): resti scheletrici umani e oggetti neolitici;  
*Grotta di Is Bittuleris* (presso Seulo): idem;  
*Grotta Punzale* (presso Urzulei): resti scheletrici umani ed oggetti nuragici;  
*Grotta di San Bartolomeo* (Cagliari): resti scheletrici umani ed oggetti neolitici;  
*Grotta di San Giovanni* (Domusnovas): tracce di costruzioni preistoriche;  
*Grotta di San Giovanni o Grotta Su Anzu* (presso Dorgali): materiale archeologico;  
*Grotta di San Michele* (Ozieri): avanzi dell'età eneolitica;  
*Grotta di Tamara* (presso Nuxis) adattata a grotta sepolcrale in periodo neolitico.

(2) MAXIA C. - *Le nuove acquisizioni sulla preistoria della Sardegna conseguite dalle esplorazioni nelle grotte naturali di Punta Giglio e di Capo Caccia (Alghero)* - Atti del V Congresso Internazionale di Studi Sardi, Cagliari, 1953.

rinvenimento di un focolaio paleolitico con resti di fauna selvaggia (3). Nel luglio dello stesso anno con la spedizione scientifica organizzata dalla Sezione Sarda dell'Istituto di Paleontologia Umana si sono potute accertare in due grotte costiere del Golfo di Orosei (una nella Cala di « Ziu Santoru » e l'altra nella Cala Ilune, grotta n. 1) riempimenti detritici risalenti ad un periodo di emersione, di circa 95 m., della piattaforma continentale oggi sommersa (ultimo glaciale). Nel terzo superiore dei riempimenti stessi sono state rilevate chiare tracce di focolai con essa combuste di animali selvaggi (fra cui il cervo), senza alcuna traccia invece di animali domestici nè di ceramiche o di oggetti delle Età dei Metalli (4).

In questa spedizione abbiamo potuto così raggiungere per la prima volta un indizio chiaro di una frequentazione umana sulla costa orientale della Sardegna in epoca pleistocenica (ultimo glaciale), senza per ora poter precisare a quale cultura appartenessero gli abitatori pleistocenici di questa costiera, presumibilmente venuti dall'Arcipelago Toscano.

Quale sia stata l'origine della popolazione Sarda neolitica è difficile poter affermare in base a soli elementi morfologici (e per di più del solo scheletro), tuttavia come risulta dalle osservazioni da me condotte da oltre due lustri su abbondante materiale (Grotte di San Elia e di San Bartolomeo) tali elementi sono così tipicamente euroafricani per la forma del cranio nella grande maggioranza dei casi da non poter essere sottovalutati dallo studioso che voglia analizzare i rapporti razziali di tali popolazioni con le altre mediterranee di tale periodo (5).

Inoltre ultimamente ho potuto averne una conferma venendo in possesso di una quarantina di scheletri venuti alla luce con la demolizione di una grotta presso Alghero (Grotta « De lu Maccioni ») durante i lavori stradali da Alghero a Cala Bona.

Lo studio di tale importante materiale scheletrico neolitico mi ha permesso di confermare i reperti precedenti e di fare altre interessanti osservazioni sulle quali per brevità non mi dilungo, rimandando al mio lavoro (6).

La provenienza dei neolitici in Sardegna direttamente dall'Africa può essere certa; è inoltre probabile la provenienza dalla Spagna attraverso le Baleari, come attesterebbero i ritrovati di Alghero.

E' probabile che i neolitici abitatori della Sardegna appartenessero a quella stessa popolazione che si stabilì durante questo stesso periodo di tempo a Creta, la cui civiltà minoica influenzò notevolmente quella eneolitica sarda, che ha lasciato documenti insigni della sua esistenza pure presso Alghero, ad Anghelo Rujù.

MAXIA C. - *La Sardegna è stata abitata prima del neolitico?* Actes du IV Congrès Int. du Quaternaire, Rome-Pise, 1953.

MAXIA C. - *Primeros documentos de la aparición de hombre en Cerdeña en el preneolitico.* Actos de la IV Sesión del Congreso Internat. de Ciencias Prehistóricas y Protohistóricas, Madrid, 1954.

(3) MAXIA C. - *La funzione delle scienze antropologiche nel quadro della rinascita della Sardegna.* Atti del VI Congresso Int. di Studi Sardi, Cagliari, 1955.

(4) BLANC A. C. - *Relazione sull'attività scientifica dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana dal 1940 al 1955.* Quaternaria, II, 1955.

(5) MAXIA C. - *Sull'antropologia dei Protosardi. Sinossi iconografica.* Rivista di Antropologia, XXXIX, 1951-'52.

MAXIA C. - *Antropologia dei Protosardi.* Actes du IV Congrès Inter. des Sciences Anthropologiques et Ethnologiques, Vienne 1852, T. I.

(6) MAXIA C. - *Una grotta funeraria neolitica ad Alghero.* Comunicazione tenuta all'Istituto Italiano di Antropologia, Roma 1 Marzo 1955.

\*\*\*

MAXIA C.: In considerazione che l'ora volge verso il tardi chiedo al Presidente e all'Assemblea di poter presentare un breve film documentario su « *Alcuni aspetti delle civiltà mediterranee. Città Puniche* ». In questo modo possiamo farci una preparazione per poter gustare e comprendere meglio le meravigliose particolarità del paesaggio, della cul-

tura, del folclore della nostra isola che vedremo nel corso del viaggio che faremo nei prossimi giorni. I Congressisti avranno modo di rendersi conto come la Regione Sarda ci presenti aspetti straordinari degni di essere conosciuti e divulgati, e questo è uno degli scopi che il Centro Speleologico Sardo intende sviluppare nei prossimi anni. Il film che proietterò è una delle prime realizzazioni ed è opera mia e del mio allievo Mereu che mi ha assistito e aiutato in questo lavoro che offriamo di cuore ai Colleghi Congressisti.

(Il prof. Maxia proietta la pellicola e ne illustra i passi salienti con descrizioni storiche, geografiche, folcloristiche. Il film è applaudito dai congressisti).

Questo film è stato seguito da diapositive a colori e da tre cortometraggi a colori, di produzione dell'Istituto di Antropologia dell'Università di Cagliari: « Alghero e la Baia di Porto Conte », « L'escala del Cabirò », « In crociera di esplorazione lungo le coste del Golfo di Orosei ».

Presidente NANGERONI: Ringraziando il prof. Maxia, dichiara chiusa la seduta.

Alla Presidenza pervengono le seguenti relazioni e comunicazioni per la stampa negli « Atti »:

NICOLA DURANO: *Valorizzazione turistica delle Grotte di Castellana (Puglia);*

PIETRO PARENZAN: *Equivalenza di cavità naturali ed artificiali in Speleobiologia;*

PIETRO PARENZAN: *Attività della Sezione Speleologica Napoletana dell'Istituto Biologia applicata nell'anno 1955;*

MARCELLO FRATTINI: *Attività di campagna del Gruppo Grotte « Pellegrino Strobel » di Parma;*

VINCENZO FUSCO: *L'attività dell'Ufficio Grotte del Touring Club Italiano negli ultimi dodici mesi;*

delle quali si riportano i testi:

NICOLA DURANO

*Direttore dell'Ente Provinciale per il Turismo di Bari*

VALORIZZAZIONE TURISTICA DELLE GROTTI DI CASTELLANA (Puglia)

LE ATTRATTIVE DELLE GROTTI E DEI DINTORNI

Le Grotte di Castellana, per la loro grandiosità, come spettacolo della natura, attraggono masse di visitatori di ogni età e cultura. Sono quindi atte a promuovere il turismo di massa, oltre che il turismo degli studiosi.

Questa caratteristica influenza i problemi da risolvere con ampiezza di vedute e di mezzi.

Non solo le Grotte stesse, ma i loro dintorni esercitano una notevole attrattiva. Castellana si trova infatti vicinissima alla singolare zona dei trulli, che ha il suo centro monumentale in Alberobello ed i suoi centri di villeggiatura e paesistici nei comuni e nelle contrade di aspetto orientale che si trovano sulle colline delle Murge, nelle province di Bari, Brindisi e Taranto.

La complementarietà dei richiami turistici ha indotto le tre province a costituire un Comitato denominato « Giunta Interprovinciale per la valorizzazione turistica della zona tipica pugliese dei trulli e delle Grotte ». Del Comitato fanno parte i Presidenti delle Amministrazioni Provinciali e degli EE.PP.T. di Bari, Brindisi e Taranto. La solidarietà interprovinciale costituisce una delle più efficaci basi morali per la impostazione unitaria e la soluzione dei problemi turistici.

Castellana si trova anche a breve distanza dalle Terme di Torre Canne, la nuova stazione idrominerale per le cure del fegato e del ricambio, sorta da qualche anno, e dalle rovine di Egnazia, l'antica città cantata da Orazio nella satira V descrittiva del suo viaggio da Roma a Brindisi.

Alla distanza media di 20-30 Km. si trovano le spiagge di Monopoli, Savelletri, Torre Canne, con accoglienti piccoli ristoranti ove si gustano specialità di gastronomia marinara e approdano i pescherecci.

A 20 Km. da Castellana, cui è collegata da una bella strada panoramica di recente costruzione, si trova la Selva di Fasano, detta « balcone d'Italia sull'Oriente », perchè si affaccia dal ciglione delle Murge alla pianura degli ulivi e al Mare Adriatico, dirim-petto alle coste albanesi che si scorgono nel chiaro mattino. A 23 Km. da Castellana si trova Alberobello, la famosa città monumentale dei trulli, che per la sua singolarità completa il fascino di questa zona creata dalla fantasia della natura e degli uomini sopra e sotto la terra di Puglia.

Il valore turistico di Castellana non va quindi considerato solo dal punto di vista speleologico, in quanto questa cittadina è la principale attrazione di un « complesso » dotato di richiami artistici, paesistici, balneari, termali ed archeologici.

#### I FATTORI DI PROGRESSO TURISTICO:

*Posizione geografica.* — La pianura pugliese è, per la sua configurazione, particolarmente adatta al tracciato pressochè rettilineo delle strade e delle ferrovie. Castellana si trova alle pendici delle Murge baresi, a solo 290 metri di quota, ed è quindi facilmente accessibile dai capoluoghi di Bari, Brindisi e Taranto, che costituiscono i principali centri di irradiazione del turismo escursionistico di massa. Bari (Km. 40) e Brindisi (Km. 86), porti internazionali con numerose linee di navigazione, innestano Castellana alla direttrice dei traffici turistici fra l'Europa Occidentale e il Medio Oriente attraverso l'Italia. Ciò evita l'isolamento geografico che costituirebbe un ostacolo allo sviluppo turistico di Castellana, per la posizione della Puglia al tallone di una penisola molto lunga, ed alla distanza media di oltre 1.000 Km. dai valichi di frontiera terrestre. Taranto (Km. 68), grande base navale internazionale, irradia verso il complesso zona dei trulli-Castellana Grotte numerose comitive di militari appartenenti alle marine italiana, francese, inglese, americana.

*Viabilità e comunicazioni.* — La zona geografica di cui fa parte Castellana, oltre ad essere collegata con brevi distanze ed ottime strade ai porti di Bari, Brindisi e Taranto, è compresa fra la strada Nazionale Adriatica n. 16, lungo il litorale, la parallela ferrovia Lecce-Bologna, la strada nazionale Appia n. 7 e la ferrovia Brindisi-Taranto-Potenza-Napoli.

Queste sono le grandi vie di comunicazione terrestre. Castellana è anche attraversata dalla ferrovia locale Lecce-Bari, della Società Ferrovie del Sud Est.

Una fitta rete di strade provinciali, tutte bitumate, collega Castellana ai centri vicini ed alle grandi vie nazionali. La Cassa per il Mezzogiorno, nell'ultimo quadriennio, ha finanziato le seguenti strade: Selva di Fasano-Castellana; Conversano-Castellana; Castellana-Monopoli; Polignano-Castellana.

E' ovvio l'interesse di Castellana alle grandi autostrade longitudinali e trasversali che colleghino i capoluoghi pugliesi più rapidamente al nord ed a Napoli; come è ovvio il suo interesse ai loro collegamenti aerei, in ulteriore sviluppo della esistente aviolinea Bari-Roma. E' parimenti interessata all'incremento delle linee marittime passeggeri dell'Adriatico, con scalo a Bari e Brindisi.

Le comunicazioni automobilistiche, come comodo mezzo di trasporto, sono un fattore importante per lo sviluppo turistico di Castellana, tanto più che trattasi prevalentemente di turismo escursionistico e quindi di transito.

Attualmente sono in esercizio le seguenti autolinee ordinarie: Monopoli-Castellana-Gioia; Bari-Castellana; Martina-Castellana; stagionali: Bitonto-Bitetto-Castellana; di gran turismo: Bari-Castellana-Alberobello-Bari; Martina-Taranto-Castellana-Bari; Bari-Egnazia-Selva di Fasano-Castellana-Bari.

Gli Enti Provinciali per il Turismo di Bari e di Brindisi hanno in programma la istituzione, nella prossima primavera, di servizi speciali di autobus, riservati agli stranieri, Brindisi-Selva di Fasano-Castellana Grotte e ritorno, con orari adatti a favorire la escursione veloce dei turisti di transito che si imbarcano o sbarcano a Brindisi.

*Ricettività.* — Attualmente Castellana Grotte non ha attrezzatura alberghiera, se si eccettua l'Ostello dell'ACI, che è piuttosto un esercizio di assistenza automobilistica, con 6 camere, ristorante, bar, docce e bagni.

In queste condizioni, il movimento turistico verso Castellana Grotte non può che avere, attualmente, un esclusivo carattere escursionistico e di transito, tuttavia imponente, come dimostrano le seguenti statistiche del triennio 1951-53:

Anno 1951	Visitatori 95.728	Italiani 93.925	Stranieri 2.073
» 1952	» 85.637	» 92.566	» 3.071
» 1953	» 99.819	» 97.397	» 2.429

Castellana ha bisogno di una adeguata attrezzatura alberghiera che possa soddisfare le esigenze del turismo di sosta ed incrementarlo.

Attualmente i forestieri sono ospitati negli alberghi dei dintorni (Monopoli, Selva di Fasano, Torre Canne Terme) e soprattutto in quelli di Bari.

Il capoluogo della regione e le suddette località hanno una attrezzatura complessiva di 941 camere, 1672 letti.

Gli esercizi pubblici sono un altro importante fattore della ospitalità, sia per il turismo di transito che per quello di sosta. Attualmente i ristoranti locali possono fornire contemporaneamente circa 300 pasti, ma anche questo è un settore che richiede un maggior impegno da parte dell'iniziativa privata. I dintorni della zona collinare di villeggiatura dei trulli e del litorale adriatico hanno attrezzature ausiliarie di quelle di Castellana Grotte. La stessa graziosa cittadina di Castellana, distante 2 Km., ha bar moderni.

Nelle immediate adiacenze delle grotte vi è un campeggio, che l'Ente Provinciale per il Turismo ed il Comune amplieranno nel prossimo anno, dotandolo di più complete attrezzature.

*Propaganda.* — La valorizzazione turistica delle Grotte di Castellana ha origini recenti. Il fattore tempo è essenziale al perseguimento di vasti risultati, specie quando i mezzi finanziari sono molto limitati, e soltanto locali (E.P.T.).

L'Ente Provinciale per il Turismo di Bari, oltre a promuovere e a sostenere una permanente campagna di divulgazione mediante articoli redazionali sulla stampa italiana ed estera, ha pubblicato guide, opuscoli, pieghevoli, in varie lingue riguardanti Castellana Grotte esclusivamente, o insieme ad altre località. Nel 1952 furono edite dall'Ente n. 107.370 copie, nel 1953 n. 28.900; nel 1954 n. 93.800, oltre a 10.000 manifestini a colori.

Le inserzioni pubblicitarie riguardanti esclusivamente le grotte, su riviste italiane e straniere, furono di 147 pagine nel 1952, numero 157 nel 1953 e 180 nel 1954.

Gli EE.PP.T. di Bari, Brindisi e Taranto, in simpatica solidarietà, e con l'appoggio delle rispettive Amministrazioni Provinciali, hanno curato un pieghevole, di imminente pubblicazione, sulla zona tipica pugliese dei trulli e delle grotte, in 100.000 esemplari e in varie lingue, mentre è anche imminente la pubblicazione, a cura degli EE.PP.T., dell'opuscolo interregionale « Puglia Basilicata e Calabria » in 500.000 esemplari. Questo

opuscolo tratterà anche delle grotte di Castellana, nel quadro degli itinerari interregionali, e farà parte di una collana sull'Italia.

Particolari difficoltà tecniche, per le condizioni di luce ed ambientali, non hanno consentito una vasta propaganda cinematografica delle Grotte. Tuttavia è stato eseguito un documentario a colori.

Particolari agevolazioni vengono concesse dall'E.P.T. e dalla Direzione delle Grotte alle comitive di studenti, per divulgarne la conoscenza nelle scuole.

I servizi informazioni, che tanto efficacemente contribuiscono alla propaganda, si avvalgono degli uffici degli EE.PP.T. in Italia e dell'E.N.I.T. all'estero. Localmente viene svolta una preziosa opera di assistenza e di divulgazione dall'Ufficio Informazioni dell'E.P.T. di Bari e da quello dell'E.P.T. di Brindisi.

Nei programmi dell'E.P.T. di Bari è compresa la intensificazione di tutte le forme di propaganda su Castellana Grotte, nel prossimo anno, compatibilmente con i mezzi finanziari e con lo sviluppo delle attrezzature ricettive.

#### LE ATTREZZATURE ATTUALI ED I PROGRAMMI

Un primo lotto di lavori, per la sistemazione e per la utilizzazione turistica delle grotte, venne finanziato dalla Cassa per il Mezzogiorno, con decisione che risale al 1951, per un ammontare di L. 110.000.000, ed è stato eseguito. Esso comprende:

— costruzione di edificio a torre, con gli uffici, il museo speleologico, la torre panoramica, la cabina di trasformazione, la stazione di partenza e di arrivo di due ascensori elettronici;

- sistemazione esterna della imboccatura della grave;
- impianto di due moderni ascensori a grande velocità;
- scavo di roccia e scavo di materiali dal fondo della grave;
- impianto luce nelle grotte, sistemazione cabina trasformazione nell'edificio a

torre, sistemazione di trasformatori a palo, impianto luce ausiliario, impianto di segnalazioni luminose ed acustiche, impianto telefonico automatico ed impianti di sonorizzazione;

- allacciamento idrico.

L'Ente Provinciale per il Turismo di Bari, di intesa con il Comune di Castellana, sta ora predisponendo progetti, da sottoporre alla Cassa per il Mezzogiorno, per:

— una moderna e razionale sistemazione urbanistica di tutto il complesso in modo da assicurare lo sviluppo di una città giardino;

- la creazione di attrezzature ricettive e di svago per il turismo di massa;
- la creazione di attrezzature igieniche per il turismo di massa;
- l'impianto di mezzi di locomozione interna per la visita alle grotte;
- illuminazione moderna del complesso;
- l'impianto di un campeggio internazionale.

La Puglia ha nelle Grotte di Castellana il suo cuore turistico.

Nel quadro della valorizzazione del Mezzogiorno, le Grotte di Castellana meritano un posto eminente.

Gli studiosi di speleologia appoggino, con la loro autorità morale, gli sforzi che si compiono. Nella vita moderna, il turismo è mezzo di conoscenza e di divulgazione scientifica. Molti giovani visitatori, attratti dallo spettacolo della natura, potranno rimanere avvinti dal fascino delle ricerche.

PIETRO PARENZAN

(Sezione speleologica napoletana dell'Ist. di Biologia applicata)

#### EQUIVALENZA DI CAVITA' NATURALI ED ARTIFICIALI IN SPELEOBIOLOGIA

Con questa nota intendo riunire delle nozioni frammentarie e vaghe sulla vera natura ecologica delle specie viventi nelle caverne, per dimostrare l'inconsistenza — di cui peraltro molti sono già persuasi — del termine « troglobio », che dovrebbe venir definitivamente sostituito con quello di « endogeobio » in senso lato, concetto che abbraccia in un complesso tutti gli organismi viventi nel sottosuolo, sia che vengano dall'uomo raccolti entro il terreno superficiale, al riparo di sassi incassati nel suolo, negli interstizi del terreno a piccole profondità, nelle caverne grandi e piccole, nelle falde freatiche, in cavità sia naturali che artificiali, giungendo alla conclusione che queste ultime, cioè le cavità artificiali, sotto l'aspetto biologico, equivalgono perfettamente alle cavità naturali, tanto che ad esempio una cavità artificiale di alcuni metri soltanto, può, in certi terreni, presentare lo stesso interesse biologico di caverne ampie con gallerie chilometriche, e in certi casi un interesse anche maggiore.

Giuseppe Müller, l'illustre entomologo già direttore del Museo di Trieste, nel suo capitolo su « La fauna delle caverne » inserito nell'opera « Duemila Grotte » di L. V. Bertarelli ed E. Boegan, affermava già trent'anni or sono che « la fauna cavernicola non è limitata alle grotte o caverne propriamente dette, o agli spazi sotterranei accessibili all'uomo, i quali rappresentano ambienti giganteschi in relazione al minuscolo corpicino degli animaletti cavernicoli; ma questi possono vivere certamente anche nelle fessure inaccessibili del sottosuolo, le quali costituiscono per così dire delle caverne minutissime secondo i nostri concetti, però bastanti per dar ricetto alla maggior parte della fauna sotterranea. Anzi risulta sempre più all'evidenza che l'ambiente originario di moltissime specie cavernicole erano o sono tuttora le fessure del sottosuolo e solo secondariamente le grotte propriamente dette ».

Anzi, il Müller fa svariate osservazioni concludendo che in effetti non esiste una fauna veramente cavernicola, bensì una fauna che vive normalmente anche nelle fessure minime del sottosuolo, nelle vene d'acqua anche più tenui, ed anche nel terriccio stesso della superficie terrestre, o fra le foglie secche o sotto ai sassi, e cita varie specie interessanti, come l'*Anophthalmus Schmidti* che vive nella caverna di Castel Lueghi ed anche nei boschi di faggio di Monte Re, sotto i sassi; la *Bathyscia Khevenhülleri* che vive in alcune caverne dei dintorni di Trieste ed all'entrata illuminata di varie grotte (sotto i sassi) nonchè nel territorio delle faggete presso Castelnuovo e sul Monte Maggiore. Così l'*Anophthalmus bohiniensis* vive nel terreno intriso dell'acqua di sgelamento delle nevi sulla cima del Monte Nero e l'*A. nivalis* sul Tricorno. Ma anche all'estero, in America, in Algeria, in Nuova Zelanda, sono stati scoperti animali cosiddetti cavernicoli che affiorano con le acque di pozzi artesiani, in gallerie artificiali.

Nel 1885 degli operai scavarono una lunga galleria nella zona mineraria dell'Arsa, in Istria, e da un foro praticato con una mina lateralmente, uscirono, insieme all'acqua, numerosi Protei. Evidentemente questi interessantissimi anfibi vivono nelle falde freatiche indipendentemente dal fatto che queste passino o sfocino in ampie caverne. Quindi, non è errato affermare che la fauna che consideriamo generalmente cavernicola, piuttosto che ad un « troglobio » appartiene ad un « Endogeobio ». E' ovvio ammettere che, come i rappresentanti di questa fauna, percorrendo negli interstizi del sottosuolo, affiorano nelle caverne naturali, grandi o piccole che siano, possono affiorare anche nelle cavità artificiali, ed anche senza attendere che queste, attraverso gli anni, acquistino delle caratteristiche cavernicole. Possono quindi affiorare nelle gallerie artificiali ed anche in minuscoli scavi,



giungendovi attraverso alle fessure o trasportativi da vene acquifere, anche tenuissime. Così si può spiegare la presenza nel filo d'acqua che quasi in permanenza scorre in un solco nella Grotta di Cersuta (Comune di Maratea in Lucania), dell'anfipodo *Gammarus* (*Neogammarus*) *rhipidiophorus* Catta, scoperto nel 1909, poi non ritrovato fino al 1953, quando lo ritrovai nel corso di una mia esplorazione biologica. E' ovvio pensare che questo crostaceo deve vivere in raccolte d'acqua maggiori del sistema montagnoso costiero, o forse anche in una falda acquifera di tenue portata, e che solo in particolari circostanze capita nel tenue filo d'acqua che scorre nell'ampia caverna.

Anche per i crostacei scoperti in alcune grotte delle Puglie sulla costa di Castro Marina, cioè per la *Typhlocaris salentina* Caroli, per la *Speleomysis bottazzii* Car. e per la *Stygiomysis hydruntina* Car. sono state fatte le stesse considerazioni, e cioè che essi devono vivere indubbiamente in gran numero nei meandri più interni del sottosuolo pugliese.

Interessante è anche il caso degli isopodi del genere *Buddelundiella* che, pur essendo completamente ciechi, sono stati trovati oltre che in grotte anche all'aperto, sotto le pietre ed in luoghi umidi di campagna. La *Buddelundiella armata* Silvestri è stata raccolta nella Grotta delle Grae presso Garessio, la *B. Caprae* Brian è stata raccolta nella Caverna delle Arene Candide presso Finalmarina, mentre le tre specie *B. Zimmeri*, *B. voluta* e *B. cataractae* descritte dal Verhoeff, pur presentando caratteristiche troglobie, sono state trovate in superficie, sotto le pietre e addirittura allo scoperto, ai piedi di una cascata del fiume Kerka in Dalmazia. Ciò fa pensare che i reperti superficiali siano stati casuali, ma che le tre specie in questione vivano nelle anfrattuosità del terreno superficiale, negli interstizi; che facciano parte cioè di un *endogeobio superiore* da distinguersi da un *endogeobio medio* e da un *endogeobio profondo*.

Maggior interesse ancora presenta la Grotta alle Fontanelle, nel Comune di Seiano in Campania. Si tratta di un sistema di gallerie che, forse profittando di qualche piccola cavernetta naturale, nell'antichità erano state indubbiamente scavate dall'uomo per raccogliere il materiale per alcune imponenti costruzioni romane i cui ruderi sono tutt'oggi visibili a pochi metri di distanza. In queste gallerie, in più riprese, raccolti fino ad oggi una quarantina di specie diverse, fra troglobie e troglofile, e si può dire che ogni nuova esplorazione frutta qualche nuova specie. Difatti, oltre alle varie specie già note (moll. *Agardhia biphlicata* Mich., copepodi *Tropocyclops prasinus*, *Bryocamptus pygmaeus*, isopodo *Trichoniscus pusillus* Brandt, ostracodi dei gen. *Cypria* e *Ilyodromus*, acari *Dameosoma nitens* Koch, *Coprolaspis glaber* J. Müll. e *Tyroglyphus nadinus* Lomb., coleott. *Ceutosphodrus acutangulus* Sch., ecc. sono stati scoperti: moll. *Valvata pusilla* Piers., acari *Soldanellonyx parenzani* Lomb. e *Polyaspis sorrentinus* Lomb., miriapodo *Polybothrus electrinus paulianus* Manfredi, uno pseudoscorpionide (*Roncus* sp.), una forma nuova di flagellato della specie *Peranema trichophorus* (Ehrh.) Stein., ecc., oltre allo straordinario fungo acquatico *Parenzania sibyllae* magistralmente descritto dal prof. Seravazzi dell'Università di Sassari. Indubbiamente, la rete di gallerie, più o meno fessurate, con bacini d'acqua, costituisce un ottimo collettore che richiama le specie dell'endogeobio che vivono entro un largo raggio nelle anfrattuosità della montagna e nel terriccio della immediata zona esterna.

Forse ancora più interessante, per quanto vogliamo dimostrare, è il caso dei locali romani la cui costruzione risale ad una ventina di secoli or'sono, situati nel sottosuolo della via Anticaglia al centro di Napoli, attuale sede della Stazione Biologica Sperimentale Sotterranea da me istituita e messa a disposizione degli studiosi dal luglio scorso.

In questi locali ho raccolto fino ad oggi una quarantina di specie, alcune delle quali ancora in studio. Ma il complesso faunistico corrisponde, in linea generale, a quello caratteristico delle svariate grotte e grotticelle naturali della Campania (sia in terreni vulcanici che calcarei!): *Oxychilus cellarius* Müll., *Androniscus dentiger* Verh., *Chaetophiloscia cellaria* (Doll.), *Ceutosphodrus acutangulus* (Sch.), *Megaselia rufipes* (Meig.), *Diplonevra cornuta* Big., *Dolichopoda* (abbondantissima), *Gryllomorpha dalmatina* (rarissima), *Chthonius ischnocheles* (Her.), *Chernetes* sp., *Nesticus eremita* Sim., *N. er. italicus* Di Cap.,

*Leptoneta* sp., *Amaurobius* sp., *Physocyclops Simoni* Berl., *Ostearius melanopygius* (O. P. Cambr.), *Polybothrus vulcanius* Verh., Psocidi, Acari, Collemboli, ecc. In complesso, si può dire che questi locali artificiali, dal punto di vista biologico, presentano un interesse maggiore di molte caverne naturali maggiori della regione.

Nel suo lavoro sulle grotte della provincia di Genova il Sanfilippo (1950) riconosce l'interesse delle cavità artificiali, e cita quattro di tali cavità nelle quali ha compiuto delle ricerche faunistiche appunto con risultati analoghi di quelli relativi a caverne naturali (*Trichoniscus* sp., *Androniscus dentiger*, *Philoscia cellaria*, *Gryllomorpha dalmatina*, *Trechus Fairmairei*, *Nesticus eremita italicus*, *Chthonius tenuis*, *Oxychilus lucidum v. obscuratum*, *Niphargus* sp., *Polydesmus* sp. ecc.). Afferma il Sanfilippo che benchè le cavità artificiali « siano state oggetto di poche ricerche faunistiche il loro interesse è tutt'altro che trascurabile, specialmente quando in esse siano sorgenti d'origine freatica ».

C. Conci in una sua pubblicazione sulla speleofauna della Venezia Tridentina (1951), ricorda una decina di cavità artificiali: un pozzo e nove caverne scavate ad uso militare durante la guerra 1914-18. « Il problema della fauna che colonizza le cavità artificiali — afferma il Conci — è molto importante, però fino ad ora è stato pochissimo investigato; per l'Italia esistono solo scarse e frammentarie citazioni. Le cavità artificiali hanno molti punti di contatto con quelle naturali ed uno studio accurato e comparativo anche di quest'ambiente sarebbe di massimo interesse ». Fra le specie raccolte cita l'ortottero *Troglophilus cavicola*, il miriapodo *Polybothrus fasciatus genuinus*, gli acari *Hyalomma aegyptium*, *Parasitus intermedius*, *Galumna eliminata*, il collembolo *Heteromurus nitidus*, il coleottero *Pholeuonidius Halbherri*, ecc.

Particolarmente interessante è un lavoro di Balazuc, Dresco, Henrot e Nègre (1951) sulla biologia dei sotterranei della regione di Parigi. Non è il caso di dilungarci sulle caratteristiche ambientali e sulle interessanti considerazioni generali che gli AA. fanno sulle numerose specie raccolte. Essi premettono la definizione di Racovitza e Jeannel che « le cavità artificiali sono, dal punto di vista biologico, parte integrante del dominio sotterraneo ». La fauna riscontrata nei sotterranei visitati appare interessante, e fra le numerose specie ricorderò il *Niphargus kochianus* Bate, il *N. fontanus* Bate, ed il *N. longicaudatus* Costa ssp. *Plateaui* Chevr. fra gli anfipodi, l'*Androniscus dentiger* Verh., l'*Haplophthalmus danicus* B. L. fra gli isopodi, la *Hyalinia lucida* (Drap.) e la *Paladilhia bulimoida* (Mich.) fra i molluschi, la *Leptoneta olivacea* Sim., l'*Amaurobius ferox* Walck., il *Porrhoma subterraneum* Sim., fra gli araneidi, il *Polydesmus testaceus* C.L.K., il *Callipus foetidissimus* ssp. *gallicus* Bröl., il *Choneiulus palmatus* (Ném.), il *Blaniulus guttulatus* (Bose), il *Nopoiulus armatus* Ném. fra i miriapodi, la *Nicoletia subterranea* Gerv. fra i tisanuri, l'*Aechmites terricola*, il *Leptinus testaceus*, varie specie di *Oholeva* fra i coleotteri, la *Scoliopterix* fra i lepidotteri, oltre ai vari acari, opilioni, pseudoscorpionidi, copepodi, elminti, ecc.

Sull'esistenza di una fauna fondamentalmente endogeobia e non troglobia recano un notevole contributo gli studi di P. A. Chappuis. Egli difatti trovò numerose specie, e varie nuove ne descrisse per le acque di piccole sorgenti, di fontane, di vene d'acqua estratte a mezzo di pompa, di falde freatiche, nella regione balcanica. Trattasi di crostacei Arpaticoidi, come l'*Elaphoidella necessaria* Kief., la *Nitocrella neutra* Kief., il *Bryocamptus pygmaeus* (Sars.), il *B. Zschokkei* (Schmeil), *Nitocra inuber* (Schmank.), *Elaphoidella Karmani* Chap., *Parastenocaris phreatica* Chap., *Bryocamptus typhlops* (Mrazek), *Maraenobiotus Brucei carpathicus* Chapp., *Elaphoidella fonticola* Chapp., *El. tenera* Chapp. Evidentemente indagando pazientemente sul contenuto delle acque dei pozzi, delle sorgenti, delle falde freatiche, delle fontanelle, anche in altre regioni, ed anche in Italia, altre specie emergeranno per aumentare le nostre conoscenze sull'endogeobio, oltre a quelle già note per la falda freatica di Bari (*Nitocrella Stammeri* Chapp., *Schizopera clandestina* Klie, ecc.).

Interessante è il fatto che se nel corso dell'escavazione di una galleria si giunge ad una cavità un po' ampia, cioè ad una caverna che non aveva nessuna comunicazione col-

l'esterno, nessun ingresso accessibile all'uomo, si possono trovare in essa degli organismi considerati troglòbi, troglòfilo e troglòsseni; il ch  significa che indubbiamente questi esseri sono col  giunti attraverso alle fessurazioni del sottosuolo, che popolano normalmente. I troglòsseni saranno giunti, evidentemente, trasportati passivamente o per accidentale disorientamento, ci  che pu  accadere facilmente per le cavit  naturali non troppo profonde, ci  per quelle che distano pochissimo dalla superficie del suolo ricca di anfrattuosit . E' logico per  che in tali cavit  « chiuse » le specie dette trogl ssene si possono trovare eccezionalmente, mentre abbondano nelle comuni caverne e pi  ancora nelle voragini ad ampio ingresso.

Anche il ripopolamento con specie troglobie e troglofile di gallerie e caverne che periodicamente vengono invase completamente dalle acque, denota che indubbiamente si tratta di nuovi affioramenti in dette cavit  delle specie che hanno come normale dimora gli interstizi del sottosuolo, le fessurazioni delle rocce. Del resto, gi  trent'anni or sono G. Müller tendeva a dimostrare il vero carattere ecologico degli animali in questione, parlando dei « cosidetti animali cavernicoli » i quali, avendo come dimora abituale le fenditure del suolo, penetrerebbero nelle caverne propriamente dette forse adescati dalla presenza fortuita di cibo. In altri termini, le caverne vere e proprie rappresenterebbero dei centri collettori, e, potremmo dire, delle pi  o meno vaste trappole, nelle quali vengono attratti gli organismi dell'endogeobio, per la ovvia maggiore abbondanza di *pabulum* costituito da detriti animali e vegetali di provenienza esterna, di guano, di una miriade di organismi trogl filo e troglòsseni, che vanno dai protozoi agli insetti, ai molluschi, ecc.

Da quanto sopra ricordato si conclude che tutte le cavit , naturali od artificiali che siano, sono equivalenti e rappresentano degli « spazi di concentrazione » o di raccolta, dell'endogeobio, « collettori » biologici od aree di attrazione. Se tecnicamente il metodo non fosse inapplicabile, soprattutto per ragioni economiche, per uno studio severo e sistematico dell'endogeobio nelle varie regioni si potrebbero scavare dei pozzi di varie profondit , al fondo dei quali con adeguate esche verrebbero attirati gli organismi, correggendo cos  errate interpretazioni ecologiche, in quanto oggi, erroneamente, si ritengono popolate di animali cosidetti cavernicoli solo le regioni ricche di caverne, e completamente prive quelle prive di caverne.

Tuttavia, se la cosa appare assurda per i piani medio e profondo, per quello superiore la cosa   realizzabile. Basterebbe una particolare trivella per le perforazioni, e l'introduzione al fondo dei pozzetti creati di un particolare collettore contenente dell'esca. Si tratterebbe ci  di collocare delle trappole, che rappresenterebbero delle « microcaverne », nel sottosuolo a varie profondit .

Con questa nota ho voluto assegnare alle cavit  artificiali del sottosuolo il ruolo che ad esse spetta nel settore della speleobiologia, ricordando agli speleologi che in certi casi e in certe localit , pu  riuscire pi  proficua, per le ricerche biologiche, l'esplorazione di una piccola cavit  artificiale a scarso sviluppo che non l'esplorazione di una caverna naturale di sviluppo maggiore. Le affermazioni di Racovitza e Jeannel, che le cavit  artificiali sono dal punto di vista biologico parte integrante del dominio sotterraneo, rappresentano una verit  che non si pu  trascurare.

Si potr  obiettare che i concetti da me esposti sono praticamente gi  accettati, almeno da una parte dei pi  accreditati speleologi; questa   la ragione appunto per cui ho ritenuto di riunire le nozioni ed i concetti vaghi per stabilire quel punto fisso che fino ad oggi nel settore dell'ecologia ipogea mancava.

PIETRO PARENZAN

ATTIVITA' DELLA SEZIONE SPELEOLOGICA NAPOLETANA  
DELL'ISTITUTO BIOLOGIA APPLICATA NELL'ANNO 1955

Dal 1<sup>o</sup> gennaio del corr. 1955 la Sez. Speleologica dell'IBA ha svolto un'attivit  che si pu  distinguere in quattro settori distinti:

- 1) continuata l'esplorazione di grotte minori su segnalazioni ed inviti;
- 2) iniziata la difficile campagna esplorativa delle « grave » murgiane nel territorio di Minervino (Puglie sett.);
- 3) iniziata una serie di ricerche di fisiologia umana ipogea;
- 4) ampliata l'organizzazione meridionale, coll'istituzione di alcune nuove sezioni speleologiche e col perfezionamento dell'attrezzatura.

Fra le grotte minori sono state esplorate alcune cavit  nel Comune di Oliveto Citra (Fossa di Zivelone o Pozzo del cane vivo, Grotta di Arco in localit  « Pestiello di Arco », inghiottitoio di Laurone), nel Comune di Contursi (Pozzo Monticello) e in quello di Camerota (1<sup>a</sup> Grotta della Calanca e 2<sup>a</sup> Gr. della Calanca), tutte nella Prov. di Salerno.

Nella 1<sup>a</sup> Grotta della Calanca sono state trovate molte ossa fossili, rimesse per lo studio all'Istituto di Geol. e Paleontologia dell'Universit  di Napoli. E' stata fatta un'ulteriore ricognizione alla Grotta della Cala e alla Grotta Sepolcrale di Marina di Camerota, e le molte ossa fossili raccolte sono state inviate in studio ai professori Blanc e Cardini.

Nel salernitano   stata esplorata completamente,   rilevata, la Grotta di Scala (o del Dragone), presso Ravello, nella quale la sez. speleologica ha avuto il suo primo incidente, con una caduta dello scrivente e conseguente rottura di tre costole e contorno di contusioni.

La campagna murgiana, provocata dal Col. Pietro Insabato, Presidente dell'Ente pro Loco di Minervino Murge,   stata iniziata nel marzo scorso con la pi  ampia ospitalit  e cordiale collaborazione del Sindaco Sig. Federico Cancellara, e con la collaborazione, oltre che del Com. Mil. Terr. di Napoli, di quello di Bari. Sono state esplorate, con difficolt  non indifferenti, le « Grave » 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> in Masseria Campanelli, la « Grave in Masseria Sassi », e la Grotta di San Michele alla periferia di Minervino Murge. Una seconda campagna di quattro giorni   stata fatta nello scorso settembre, per completare l'esplorazione della « Grave in Mass. Sassi ».

Ricerche di fisiologia umana ipogea sono state iniziate con una prima serie di rilevamenti eseguiti dal Dott. Francesco Caiazza su un gruppo di cinque uomini di varie et . Le osservazioni si riferiscono alla temperatura del corpo, agli atti respiratori, alle pulsazioni ed alla pressione arteriosa omerale.

Il settore organizzativo, quest'anno,   stato denso di attivit : come dirette emanazioni della Sez. Speleologica napoletana sono state istituite la Sez. Speleologica della Lucania con sede in Acquafredda (Direttore Prof. Francesco Faraco), e quella garganica con sede in Cagnano Varano, affidata allo studente in scienze Giuseppe De Pascale. In Napoli si   costituito in Circolo Speleologico Campano, sotto la presidenza del Dott. Alfonso Picicocchi, con un ampio programma fondamentalmente collaborazionistico, di affiancamento nell'organizzazione delle esplorazioni scientifiche, mentre il Gruppo Grotte di Minervino Murge, sotto la direzione del Col. Pietro Insabato, si   amalgamato, praticamente assimilato, coll'organizzazione dell'IBA.

Tecnicamente l'organizzazione   stata potenziata con la collaborazione della Soc. Ferrotubi, Agenzia di Napoli, che mise gentilmente a disposizione il materiale tubolare (tubi « Innocenti ») ed i necessari giunti ortogonali per l'allestimento di impalcature atte a facilitare la discesa degli uomini nelle voragini verticali. Il Circolo Speleologico Campano provvide alla costruzione di una gabbia-seggolino per la discesa verticale nei pozzi.

I reperti zoologici importanti sono stati vari: ricorder  il rinvenimento del *Murgeo-*

*niscus Anellii* Arc. nella Grotta di San Michele presso Minervino, rinvenimento che comprova l'analogia speleobiologica fra Murge meridionali e settentrionali; la descrizione, per parte del Dresco, dell'araneide *Paraleptoneta Parenzani* della Grotta Porta di Monte Piano, il reperto di un interessante *Haplophthalmus* (Brian, in litt.) nella Grotta di Scala, e di alcune altre specie nuove in corso di studio.

Per merito del Dott. A. Piciocchi l'organizzazione ha aumentato notevolmente le possibilità di rilevamenti fotografici sotterranei e di presa cinematografica a passo ridotto a scopo documentario.

In conclusione, l'attività della Sezione Speleologica dell'IBA di Napoli si è estesa, in quest'anno, a varie regioni dell'Italia Meridionale, e verrà estesa rapidamente su tutto il territorio meridionale ad esclusione delle eventuali limitatissime zone d'operazione di qualche altra organizzazione speleologica; ma è necessario tener conto che alcune di queste organizzazioni esistono puramente in teoria; nel qual caso, non ritengo giusto escludere dalle esplorazioni e dalle ricerche scientifiche molte caverne che, se esplorate, potrebbero fornire elementi interessanti o decisivi per lo studio d'insieme dei problemi della speleologia. Del resto, l'attività delle varie organizzazioni speleologiche appare inequivocabilmente dagli Atti degli annuali Congressi Nazionali.

Negli ultimi mesi dell'anno in corso verranno compiute alcune ricognizioni nelle grotte lungo la costa fra Capo Palinuro e il Golfo di Policastro, e fra il Monte Bulgheria e Acquafredda, in Lucania.

MARCELLO FRATTINI

(Gruppo Grotte «Pellegrino Strobel» - Museo Nazionale di Antichità di Parma)

#### ATTIVITA' DI CAMPAGNA DEL GRUPPO GROTTA «PELLEGRINO STROBEL» DI PARMA

Dal 1° gennaio 1955 a tutt'oggi il Gruppo Grotte di Parma ha svolto un'intensa attività di campagna, principalmente nei distretti carsici emiliani.

Ma anche la regione lombarda è stata meta di escursioni: siamo stati con cinque soci al Buco del Frate, nella quale cavità abbiamo avuto l'occasione di segnalare alle Autorità competenti lo scavo irrazionale intrapreso da elementi del posto in un ricco giacimento di resti di Ursus. Il socio Dr. Antonio Valle, nella sua recente veste di Direttore del Museo Civico di Scienze Naturali di Bergamo, ha già avuto occasione di partecipare insieme ai Gruppi Grotte di quella città ad alcune esplorazioni biospeleologiche di cavità bergamasche.

In Emilia sono state oggetto di esplorazioni i gessi messiniani del reggiano (Vezzano sul Crostolo, Tana della Mussina di Borzano), quelli del bolognese (Grotte della Gaibola, Buco delle Olle, Grotta della Spipola, Risorgente dell'Acqua Fredda) e soprattutto quelli romagnoli.

In Romagna vennero compiute due escursioni ai dintorni di Brisighella, durante le quali venne rilevata la Grotta Rosa e la parte preistorica della Tanaccia, ed esplorato completamente l'Abisso Fantini, che con i suoi 150 metri di profondità detiene il record tra le cavità emiliane. Nel corso di una terza escursione a Rivola vennero esplorate la Tana di Re Tiberio e in parte l'inghiottitoio di Casa Calvana fino all'orlo del 2° pozzo interno. Infine venne proseguita l'esplorazione della Grotta sorgente del Rio Basino, arrestatasi di fronte ad una impenetrabile frana a settecento metri dall'ingresso.

Nel corso di altre esplorazioni vennero visitate la Grotta di S. Maria di Valestra, la Tana di Caneso e due cavità nell'alta valle dell'Arda in relazione con un esteso affioramento di calcare alberese.

Complessivamente si sono avute quest'anno 50 partecipazioni di soci per un numero di 22 cavità visitate.

Un notevole incremento è stato dato durante quest'anno anche alla dotazione del parco attrezzi con l'acquisto di fune di sicurezza e l'approntamento di altri 50 metri di scale a pioli del tipo in uso presso i triestini, portando a 86 metri la dotazione complessiva di scale del Gruppo. Per il prossimo anno abbiamo in progetto la costruzione di altre scale e di un'imbarcazione smontabile in alluminio.

Recentemente è stata ultimata la stampa dell'Annuario 1954, che è stata distribuita in occasione del presente Congresso Nazionale di Sardegna, mentre prosegue il normale aggiornamento dell'Archivio del Gruppo.

Il Gruppo ha iniziato contatti per ora solo epistolari con i locali Comandi Militari Territoriali, e pure iniziata è la collaborazione catastale speleologica con l'Istituto Geografico Militare di Firenze per la revisione delle schede relative alle cavità romagnole.

Anche con la Soprintendenza alle Antichità per l'Emilia e Romagna il Gruppo ha avuto occasione di fornire una continua e stretta collaborazione per il miglioramento delle conoscenze della preistoria emiliana (Tana di Re Tiberio, Tanaccia di Brisighella, Inghiottoio di Casa Calvana, Abisso Fantini).

VINCENZO FUSCO

L'ATTIVITA' DELL'UFFICIO GROTTI DEL TOURING CLUB ITALIANO  
NEGLI ULTIMI DODICI MESI

Come è noto presso il Touring Club Italiano esiste un Ufficio Grotte che si occupa in particolare dell'attività speleologica soprattutto nei suoi riflessi con il turismo.

Una delle mete che detto ufficio si propone è anzitutto quella relativa alla propaganda speleologica, da intendersi come diffusione di concetti esatti sulla natura e gli scopi delle varie attività speleologiche. Questa propaganda viene via via svolta con i mezzi che meglio si prestano, come conferenze, lezioni, articoli, a cura del sottoscritto, che dirige l'ufficio, quale funzionario del Touring.

Negli ultimi dodici mesi, cioè dal Congresso di Speleologia di Trieste a quello di Sardegna, l'Ufficio Grotte del T.C.I. ha organizzato, fra l'altro, un Corso teorico-pratico di speleologia per studenti, iniziato con lezioni e conferenze tenute da noti cultori del ramo, quali il Prof. G. Nangeroni, Presidente della Società Speleologica Italiana, il sottoscritto, lo speleologo Arrigo Cigna ed altri. Alle lezioni verranno fatte seguire escursioni ed esplorazioni in grotte, con la pratica applicazione delle nozioni apprese in aula.

A fianco di questa attività occorre poi aggiungere quella esplorativa compiuta dal sottoscritto un po' dovunque in Italia; sono state infatti visitate le seguenti cavità, per alcune delle quali si è proceduto al rilievo e all'osservazione delle particolarità morfologiche, anche in vista dell'eventuale valorizzazione turistica: Le Grotte di Praia a Mare (Grotta della Madonna, Grotta delle Ciavole, Grotta del Mommochicchio, Grotta dell'Ovile, Grotta di Terra Rossa, Grotta della Scala, Grotta dei Porci); le Grotte dell'Isola di Dino (Grotta delle Cascate, Grotta Azzurra, Grotta del Leone, Grotta del Frontone, Grotta dei Porci); le Grotte di Maratea (Grotta Occidentale, Centrale ed Orientale di Fiumicello, Antro di Fiumicello); le principali grotte della costa di Capo Palinuro, tra cui la Cala delle Ossa, la Grotta Azzurra, la Grotta Visco, la Grotta dei Porci; le Grotte delle Isole Tremiti, come la Grotta delle Viole e quella del Bue Marino; le Grotte dell'Isola di Ponza e di Parmarola e la Grotta di Tiberio presso Sperlonga.

L'Ufficio Grotte del T.C.I. opera in stretta collaborazione con gli studiosi ed esploratori di tutti gli enti italiani che si occupano di speleologia.

## IIª SEDUTA SCIENTIFICA AD ALGHERO

Sera del giorno 4 Ottobre 1955 - Alghero. - Presidente Tongiorgi E.

Il Presidente apre la seduta e da la parola al rappresentante del Gruppo Triestino Speleologi, per la commemorazione dello speleologo Lucio Mersi, perito in una esplorazione nel mese di luglio.

BOSCHINI L.

## IN RICORDO DI LUCIO MERSI

Il 28 luglio di quest'anno, durante l'esplorazione dell'abisso Gachè, nel massiccio del Marguarèis, perdeva la vita in un tragico incidente il nostro compagno Lucio Mersi.

Mentre Lucio effettuava la discesa di un pozzo interno di circa 130 metri, per cause ancora sconosciute si spezzavano i cavi della scala e la corda di sicurezza.

Lucio precipitava dall'altezza di circa 90 metri.

Aveva 20 anni, ottimo speleologo e buon rocciatore aveva risposto esultante, come sempre, all'invito alla nuova avventura.

Pieno di gioia era partito cantando con noi; una tragica fatalità doveva togliercelo.

Ma il suo entusiasmo ed il suo sorriso ci accompagneranno sempre, e ci saranno sempre di guida.

TONGIORGI E.: richiamo la riverente attenzione di tutti i Congressisti qui presenti sulla figura di Lucio Mersi che alla speleologia ha dato tutto se stesso, fino all'ultimo sacrificio. E' dall'esempio di questi speleologi, che hanno dato alla speleologia anche la vita, che noi dobbiamo trarre profondi e severi ammaestramenti nella nostra attività di esploratori e di studiosi del mondo sotterraneo.

\*\*\*

BOSCHINI L.: (espone la relazione di cui si riporta il testo).

MOSETTI SILVANO

RELAZIONE DELL'ATTIVITA'  
SVOLTA DAL GRUPPO TRIESTINO SPELEOLOGI  
DAL SETTEMBRE 1954 AD OGGI

Di solito una relazione che si legge ad un Congresso vuol essere un consuntivo di lavoro denso di dati positivi e di affermazioni. Non vogliamo falsare la verità, e con sincerità diciamo che dal Congresso di Trieste dello scorso anno a quello odierno l'attività del Gruppo Triestino Speleologi, pur intensa e sostenuta dalla più buona volontà, è stata povera di frutto. Se poi guardiamo all'avversa fortuna, che si è accanita in modo durissimo contro di noi, proprio quando tutto poteva far sperare a una nuova conquista, allora il quadro potrebbe apparire ancor più brutto di quanto in realtà non sia.

Procedendo con ordine, menzioneremo prima di tutto la costante attività domenicale che ci ha visti impegnati settimanalmente in cavità sul Carso triestino. Sono state visitate, nel corso del corrente anno, una cinquantina di cavità, diverse delle quali di notevole

profondità (dai 100 ai 300 m.) ed impegnative dal punto di vista tecnico, rilevandone alcune topograficamente, e facendole tutte oggetto di ricerche meteorologiche.

Per quanto riguarda tali ricerche, sono stati continuati i rilievi termici delle cavità che già da anni vengono metodicamente esaminate in questo senso, onde raccogliere una messe di dati quanto più ricca possibile, a completamento delle indagini preliminari svolte nel quadriennio 1950-54 e sulle quali è già stato presentato un lavoro al VI Congresso Speleologico Nazionale.

Durante la stagione invernale — periodo propizio, nel quale i « sacchi d'aria » del Carso triestino presentano marcate circolazioni anemoscopiche e quindi sensibili risultano le variazioni termiche, nell'aria e nella roccia — sono state iniziate, in alcune cavità tipiche, minuziose misure della temperatura di superficie delle pareti, allo scopo di studiare nei dettagli la distribuzione del calore nelle diverse parti di una stessa grotta, con speciale riguardo alla loro natura (roccia compatta, concrezioni, terriccio, ecc.). Queste misure vengono eseguite con una serie di 15 termometri fatti appositamente costruire ed aventi particolari caratteristiche.

Abbiamo parlato di scarso frutto. E purtroppo è così, poichè al punto in cui il primo ciclo di indagini era giunto le esigenze di ricerca avrebbero richiesto l'uso di strumenti così costosi da non poter essere acquistati dal Gruppo. In mancanza di ciò ci siamo dovuti accontentare di ripetere osservazioni che, dando conferma alle nostre precedenti tesi, poco di nuovo tuttavia hanno portato nella conoscenza dei fenomeni meteorologici sotterranei.

Di particolare rilievo l'operazione condotta fuori dal territorio triestino, e più precisamente sul Monte Verzegnis, in Carnia, dove è stato per la prima volta visitato e rilevato l'Abisso Livio Bolletti, profondo m. 150.

Quella che doveva essere la nostra impresa dell'anno e che certamente non avrebbe lesinato i dati interessanti, si è trasformata invece, per triste e inaspettata fatalità, in una spedizione luttuosa.

La spedizione sulle Alpi Marittime per l'esplorazione dell'Abisso Gachè e per uno studio più approfondito e completo sulla Voragine del Col del Pas, era stata preparata con cura in collaborazione con il Gruppo Speleologico Ligure, l'Università di Torino, l'Università di Genova; vedeva l'appoggio dei locali Comandi Militari ed era posta sotto l'egida del Consiglio Nazionale delle Ricerche. La disgrazia accaduta al nostro Lucio Mersi troncò non solo l'entusiasmo da cui la spedizione era sostenuta, ma fu grave colpo per il morale di tutti i partecipanti. Una parola di vivo ringraziamento vada alla squadra di soccorso triestina composta da elementi della Commissione Grotte della Società Alpina delle Giulie e della Sezione Geo-speleologica della Società Adriatica di Scienze Naturali, che con abnegazione ed altruismo esemplari ha saputo portare a termine l'arduo compito che si era prefissa.

Oggi l'attività del Gruppo ha ripreso il suo ritmo normale ed il numero dei soci è aumentato. Attualmente ne contiamo 49.

Come è vero che dopo la tempesta viene il sereno, così abbiamo fede che il futuro saprà essere più generoso verso quelli che con slancio danno senza nulla pretendere.

Chiudiamo questa breve nota portando al VII Congresso Nazionale di Speleologia il saluto più cordiale del Gruppo Triestino Speleologi e l'augurio più sincero di proficuo lavoro.

\*\*\*

DELL'OCA S.: (riassume la relazione di cui si riproduce il testo):

## DELL'OCA SALVATORE

### ATTIVITA' DELLO « SPELEO CLUB UNIVERSITARIO COMENSE » NEL PERIODO INTERCORRENTE FRA I CONGRESSI DI TRIESTE E DI SARDEGNA

Alla relazione di attività credo opportuno premettere qualche dato sulla organizzazione speleologica della Provincia di Como.

Nel Comasco operano i seguenti Gruppi Speleologici:

1) *Speleo Club Universitario Comense*, indipendente, ad indirizzo scientifico. Fu costituito nel maggio 1954, ma si può praticamente considerare continuatore del « Gruppo Autonomo Speleologico Comasco » che operò in Como dal 1948 al 1949 e che realizzò il bollettino ciclostilato « *Rassegna Speleologica* ».

2) *Gruppo Speleologico Comasco*, indipendente per statuto e con sede presso la locale sezione del CAI, ad indirizzo prevalentemente esplorativo. Fu costituito nel 1949, per la fusione del « Gruppo Grotte Como » con il « Gruppo Autonomo Speleologico Comasco ».

3) *Gruppo Grotte di Albavilla*, che cura lo sfruttamento turistico del « Buco del Piombo » (2208 Lo), svolgendo attività esplorativa unicamente in questa cavità.

4) *Centro d'esplorazione sotterranea - Valmadrera*; questo gruppo fu costituito nell'anno 1953 con la denominazione di « Centro d'Esplorazione sotterranea Civatese » per lo studio delle montagne calcaree che dalla città di Lecco si spingono da una parte sino ai contrafforti di Erba e dall'altra comprendono le Grigne ed il M. Resegone. Il « Centro d'esplorazione sotterranea di Valmadrera » opera in stretto contatto con lo « Speleo Club Universitario Comense ».

L'elevato numero di gruppi speleologici operanti nella zona comasca è spiegato da un lato con la necessità di decentrare i nuclei esplorativi in quanto le zone calcaree esistenti nella provincia sono assai estese, e dall'altro per una necessaria distinzione fra i diversi indirizzi, scientifici e sportivi, che non sembrano potersi qui conciliare.

D'altra parte molto è ancora da fare nel campo speleologico comasco, esistendo zone calcaree scarsamente o per nulla studiate: mi riferisco ai gruppi montagnosi situati direttamente a Nord del Lago di Lugano e la Val Menaggio, alla zona del M. Barro, M. Morigallo e Corni di Canzo, nonché alle Grigne, M. Resegone e Valsassina (quivi opera attualmente il G. G. Milano) ed infine a tutta la Valtellina (provincia di Sondrio, dipendente per catasto Grotte dal G. G. Bergamo).

Per le altre zone, che si ritengono esplorate, possiedo personalmente numerosissime segnalazioni non ancora controllate e che spero non mancheranno di fornire dati interessanti: dimostrazione questa della incompletezza dello studio speleologico nella zona comasca.

Attualmente elementi dello « Speleo Club Universitario Comense » stanno eseguendo sul terreno il controllo di ogni documentazione catastale per una pubblicazione aggiornata e completa, sulle basi del mio catasto personale. Per questo motivo l'attività dello Speleo Club non presenta esplorazioni di particolare rilievo, in quanto ogni iniziativa è stata diretta alla visita e studio di piccole e medie cavità che generalmente vengono trascurate. La ricerca di cavità, delle quali erano noti solamente il nome ed il numero catastale, ci ha obbligati a vagliare anche per più volte interi territori con grave perdita di tempo, ma permettendoci di venire in possesso di una ricca documentazione relativa a nuove cavità, alcune delle quali verranno qui di seguito segnalate.

Riassuntivamente sono state visitate, esplorate e rilevate 40 cavità, in 36 giornate esplorative, escludendo dal computo le escursioni in cavità estere.

COMPLESSO « EZIO NORDIO »: *Tana del Falco* (2040 Lo) e *Camin del Fumo* (2167 Lo): le due cavità sono certamente comunicanti, come dimostrato da un esperimento di fumata eseguito nell'anno 1948 dal dott. Ezio Nordio del G.G.M. Se ne è tentato il collegamento pratico risalendo per 23 metri il *Camin del fumo*, con una intelaiatura di tubi smontabili. Nella parte alta del camino, operando l'allargamento di uno spiraglio soffiante, si è individuata e percorsa una ristretta spaccatura verticale, profonda 16 metri e lunga altrettanto. La ristrettezza dell'ambiente ci ha convinti della impossibilità di collegare le due cavità.

*Buco del piombo* (2208 Lo): in corrispondenza del « banco degli orsi », noto giacimento con resti fossili di *ursus spelaeus*, la galleria si eleva sino a 27 metri di altezza, a guisa di camino. Si argomentava che tali resti fossili fossero caduti da una galleria aerea aprentesi lungo le pareti del camino. Per questo, in collaborazione con il G.G.M. invitato all'esplorazione, si è risalito, con intelaiatura di tubi smontabili, il camino per mt. 17,50. Si è rilevato che nessuna galleria diparte dal camino; che a 23 metri di altezza sono ammassati contro le pareti due residui di un conglomerato detritico, indici di un antico intasamento della cavità. Sembra quindi accertato che il sedimento con resti fossili del « banco degli orsi » sia composto da materiali fluitati e provenienti da un giacimento più addentro nella grotta (fluitazione d'altra parte riscontrabile in altro ricchissimo giacimento rinvenuto a monte).

*Buco della volpe* (2210 Lo): in collaborazione con i sommozzatori del G.G.M. si è tentato il superamento del sifone « Arge ». L'esperimento ha solamente stabilito che la volta discende leggermente per circa 7 metri e che l'argilla smossa dal fondo del sifone impedisce la visibilità subacquea.

Escursioni sono state inoltre condotte alle seguenti cavità:

Spazzacà del büs del Piomb (2055 Lo); Grotta Masera (2213 Lo); grotta Tacchi (2029 Lo); Boeucc del Nosé (2199 Lo); Buco della Niccolina (2204 Lo); Riparo della Treminola (2243 Lo - nuova cavità); Grotta della Portieula (2244 Lo - nuova cavità); Pozzetto della Portieula (2248 Lo); Grotta in vicinanza della Guglia Gian Maria (2266 Lo - nuova cavità); Trona di Val di Bürc (2008 Lo); grotta della Cappelletta (2063 Lo); grotta di Perlasca (2064 Lo); buco del Tuée (2046 Lo); büs del Furnell (2233 Lo); Grotta di Fiumelatte (1501 Lo); Tana di M. Piatto (2143 Lo); Grotta di Viurin (2252 Lo); Boeucc (2144 Lo); Boeucc del Castell (2198 Lo); Grotta presso Sorgente Volta (2219 Lo); Grotta della Sorgente Volta (2218 Lo); Caverna Zorro (2155 Lo); Bucone di Tremezzo (2223 Lo); Grotta del Pusc (2013 Lo); grotta del Perteghée (2145 Lo - nuova cavità); Buco de la Tigneula (2010 Lo); Boeucc de la Val (2142 Lo - nuova cavità); Sorgente Vesporina (2151 Lo; nuova designazione catastale in quanto il numero 2231 Lo è riferito al Buco della Porina); Boeucc del Monte Bisbino (2028 Lo); grotta del Premaù (2004 Lo); boeucc del Lésciu (2241 Lo).

Segnalo infine le escursioni alla « grotta della Bondaccia » in Val Sesia, dove è stata seguita la nuova via segnalata dal « Gruppo Arche-Speleologico di Borgosesia; l'escursione alla « caverna della Maga » o « grotta dei Saraceni » nel comune di Moletto (Casale Monferrato) ed alla galleria artificiale scavata lateralmente alla grotta stessa.

Escursioni sono state infine da me effettuate alle Grotte della zona di Postumia (nel settembre 1954 ed aprile 1955), con la visita alla valle e grotte del Rio dei Gamberi (Grande Ponte Naturale, Grotta del Tessitore, Piccolo Ponte Naturale, complesso delle Ultime Grotte e Grotta Principe Ugo); al Cavernone di Planina, Grotte di Postumia, Grotta Nera, Abisso della Piuca, Grotta di Castel Lueghi, Grotta di Betal, Grotta di Osojca, Grotte di S. Canziano, Piccola e Grande Paradana.

Altra escursione è stata da me effettuata unitamente all'amico prof. M. Pavan alla zona carsica della Dalmazia e Montenegro, ove imponenti sono i fenomeni carsici esterni.

Infine nella Anatolia (Turchia Asiatica) è da segnalare la visita compiuta dal prof.

M. Pavan e da me alle abitazioni trogloditiche di Sylle (Konya), con la segnalazione di una chiesa cristiana antica sotterranea, ricca di affreschi parietali; inoltre l'esplorazione parziale di un esteso condotto di captazione idrica, risalente all'epoca romana, rinvenuto nella zona archeologica di Ladic e tutt'oggi funzionante per il rifornimento idrico del paese.

#### Discussione

TONGIORGI: Il lavoro che è stato affidato ai Gruppi Grotte di varie provincie della Lombardia per la redazione degli elenchi catastali, in un quadro complessivo che riguarda la speleologia di tutta la regione, sotto tutti i differenti aspetti che le grotte presentano, è un lavoro molto utile ed encomiabile e mi auguro che possa costituire un esempio anche per le altre regioni. In particolare la relazione dell'amico Dell'Oca ci porta alla constatazione che le revisioni dovrebbero essere una impresa che si ripete ogni tanto in quanto anche la speleologia è una scienza in continua evoluzione e ha bisogno di essere continuamente aggiornata sia per la parte degli elenchi catastali sia per la parte che riguarda la distribuzione, il numero delle grotte e anche le loro caratteristiche morfologiche che sono soggette ai mutamenti come tutti i fenomeni naturali. Ritengo quindi che il genere di lavoro di cui ci ha parlato Dell'Oca sia molto importante e che vari gruppi grotte potrebbero seguire questo esempio di aggiornamento e di adattamento delle vecchie cognizioni alle nuove cognizioni che si vengono man mano accumulando ad opera dei singoli studiosi e che possono essere concentrate e rese di pubblica ragione soltanto se qualche volonteroso si assume il non grato compito di coordinarle e di metterle, per così dire, in bella copia, come stanno facendo in questo momento gli studiosi delle varie zone della Lombardia sotto l'impulso, anche, del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

ALLEGRETTI: Mi associo ai rilievi molto opportuni del Presidente prof. Tongiorgi per mettere in evidenza l'utilità e la necessità di una revisione periodica degli elenchi catastali e in genere di tutto quanto si riferisce allo studio delle grotte. Questa è un'opera che noi abbiamo già fatto varie volte in diversi lavori degli studiosi del Gruppo Grotte di Brescia pubblicati negli ultimi decenni. E' nel corso di questi lavori che ci siamo resi conto della necessità che le eventuali revisioni non abbiano per nulla a produrre spostamenti nell'ordinamento dei numeri catastali assegnati fin dalle origini della compilazione, per non creare seri motivi di confusione per coloro che debbono scorrere l'ampia bibliografia fatta negli anni trascorsi ove, con una certa frequenza le cavità venivano indicate con il solo numero di catasto allo scopo di ridurre al minimo i riferimenti relativi a determinate catture di fauna o anche ad altre osservazioni da vario genere.

PAVAN: Mi permetto chiedere la parola per collegarmi con quanto ha detto l'amico Allegretti in merito alle revisioni ed alle variazioni che queste possono comportare nella consistenza e nella numerazione e nei nomi delle nostre grotte. Io credo che oltre alle giuste raccomandazioni di fare periodicamente le revisioni della fenomenologia carsica delle varie regioni come ha suggerito il prof. Tongiorgi, e oltre alle raccomandazioni di Allegretti di non apportare variazioni ai numeri catastali per le ragioni che egli ha ben esposte, si debbano fare altre raccomandazioni ai compilatori degli elenchi catastali: io vorrei che il congresso prendesse in considerazione molto seriamente una situazione che mi pare molto importante riguardante la denominazione delle grotte: le grotte hanno in genere un nome locale dialettale che è conosciuto dagli abitanti della zona e che serve egregiamente per designare spesso i singoli fenomeni speleologici. E' questo il nome per così dire naturale dei fenomeni stessi e mi pare che lo dobbiamo rispettare anche se è espresso con termini dialettali non sempre facilmente comprensibili e interpretabili. Di fronte alla difficoltà di interpretare un nome dialettale, mi pare che sta il grande vantaggio presentato dall'adozione di tale nome, in quanto chiunque voglia cercare una grotta, recandosi nei luoghi ove si trova ne chiederà conto agli abitanti locali per giungere all'indi-

viduazione. Ma se i locali si sentono richiedere notizie di grotte denominate con nomi che essi non conoscono, le ricerche rimangono indubbiamente senza esito o possono far perdere tempo prezioso e rendere vano lo scopo della ricerca. Questo inconveniente ci è capitato tante volte sia su terreno sia nello studio bibliografico del fenomeno carsico italiano ed anche estero. Io debbo insistere su questo particolare, in quanto mi sono reso conto del suo valore anche in una recente fatica che ho compiuto per la stesura della bibliografia speleologica di tutta la Lombardia pubblicata come prima « Memoria » della Rassegna Speleologica Italiana e della Società Speleologica Italiana. In questo lavoro per il quale ho dovuto leggere 700 pubblicazioni in parte anche vecchie di secoli, ho dovuto spesso ricorrere a faticose ed elaboratissime manovre di ricomposizione della denominazione delle grotte attraverso difficili comparazioni fra i vari testi, per riuscire ad individuare l'esatta grotta alla quale le citazioni si riferivano. Voglio riferirmi in questo caso alle vaghe denominazioni di grotte chiamate dagli Autori con nomi propri, o di scopritori o magari anche di persone che con la speleologia non hanno nulla a che fare. E' evidente che la popolazione locale ben difficilmente può dare spiegazioni sulla ubicazione di queste grotte. Ciò non accadrebbe se gli Autori avessero sempre usato le denominazioni locali le quali hanno il pregio di rimanere spesso invariate o di venire soltanto lievissimamente variate anche nel corso dei secoli e quindi offrono il vantaggio di rendere sempre reperibile il fenomeno cui si riferiscono. Vorrei concludere esortando a prendere una decisione ben chiara nel senso che le grotte dovrebbero essere distinte da un numero di catasto ben definito e stabile, seguito dalla sigla della regione e dalla sigla della provincia, come abbiamo fatto nelle nostre ultime pubblicazioni, e dal nome dialettale locale scritto nella grafia più conforme alla pronuncia dialettale, e, se si vuole, facendo seguire questi dati segnaletici fondamentali dal nome tradotto in lingua italiana o dai vari sinonimi qualora questi esistano. Io credo che numerosi speleologi qui presenti saranno del mio parere perchè questo mi consta dalle discussioni che sono state fatte in altre sedi e conto sulla adesione degli speleologi più provati per chiedere al Congresso di stabilire chiaramente una norma in merito a questa mia proposta.

ALLEGRETTI: Mi pare che l'argomento suscitato dalla relazione dell'amico Dell'Oca vada estendendosi ma ritengo che sia un'occasione buona questa per poter discuterlo ampiamente in presenza degli studiosi che possono esprimere il loro parere; quindi ritengo che questa discussione debba essere senz'altro condotta a termine e che da essa possa derivare qualche chiarimento molto importante per i futuri lavori speleologici nazionali. Ho constatato, specialmente fra i più giovani, la irresistibile tendenza, forse tentazione, a ribattezzare le cavità esplorate inserite nel catasto con l'attribuzione di nominativi di maggior richiamo tolti alla nomenclatura delle fiere, oppure delle persone care od illustri, per secondare quella piccola vanità che concorre comunque a creare labili monumenti dell'umano sentimentalismo. Questo uso nei confronti delle cose naturali è, nel limite del possibile, decisamente da deprecare. Sarà vivamente da raccomandare che la pratica venga abolita perchè le cavità così arbitrariamente contrassegnate non trovano alcuna corrispondenza con le designazioni attraverso le quali le individua la popolazione locale; l'eventuale studioso, sia italiano che forestiero, il quale intenda avvicinarsi a un determinato fenomeno col solo ausilio della pubblicazione che cita in modo arbitrario la cavità, arrischia di non trovare possibilità di indicazioni valide, rendendo sterile l'impiego del tempo, la fatica e le spese sostenute. Non mi dilungo nel dare esempi in merito ma se ci fosse da discutere sull'argomento io assicuro che ho una ricca casistica e non esiterei a portarla in campo per sostenere l'opportunità delle proposte che sono state avanzate dal Pavan e che io ho ribadito in questo intervento.

MAUCCI: Mi rivolgo in modo speciale agli studiosi, a quanti pubblicano i lavori delle proprie ricerche, per raccomandare che venga sempre segnalato il numero di catasto di

ogni grotta citata nel testo. E' questo infatti l'unico elemento valido per una sicura identificazione.

In risposta all'intervento di Pavan, osservo come la proposta di Allegretti dovrebbe essere considerata come una raccomandazione e non dare oggetto ad una regolamentazione impegnativa. Bisogna tener conto caso per caso. Quanto all'intitolare una grotta al nome di una persona, osservo che è bene evitare i nomi di persone viventi, ma che in casi di persone estinte, particolarmente illustri in campo speleologico (e solo in campo speleologico), la dedica di una grotta può essere non soltanto consentita, ma perfino doverosa.

PAVAN: Qualora il fenomeno carsico sia così fitto, come taluno in questo momento mi ha fatto presente senza prendere la parola in pubblico, da non permettere la identificazione dei singoli fenomeni perchè appunto troppo numerosi, e la toponomastica locale non registri nomi per le singole cavità, in tale caso si è obbligati a coniare un nome. Questo è il caso in cui i nomi dedicatori possono essere i più facili da adottare per denominare le singole grotte indipendentemente da un loro nome locale che non esiste. Io mi permetto di far presente che questa condizione di grande frequenza del fenomeno carsico è un fatto che realmente esiste ma non trovo che questo sia una giustificazione per la pratica di dare nomi nuovi non esistenti e non riconosciuti dalla popolazione locale in quanto si può ricorrere a una pratica che molti speleologi e anche i topografi hanno adottato e che credo sia dettata dall'esperienza e dal buon senso. Questa pratica consiste nel denominare i fenomeni con il nome del toponimo locale: cioè si può chiamare una grotta col nome dell'appezzamento di terreno nel quale giace, oppure col nome del sentiero o della cascina o del declivio della montagna e così via, denominazioni che esistono in genere per tutte le località. Questo permetterebbe di dare una indicazione ubicativa abbastanza precisa e certamente facilmente riconoscibile da parte della popolazione locale. Ripeto questa pratica è adottata in genere dai topografi e riferendoci ad essa noi non facciamo nè una nuova proposta nè una proposta di difficile attuazione perchè è già stata adottata anche dagli speleologi con ottimi esiti.

ZORZI: Io mi sento particolarmente sensibilizzato alle osservazioni che sono state fatte di non dedicare le grotte a nomi di persone attualmente viventi e tanto più a persone che non hanno nulla a che fare con la speleologia. Penso che sia infatti una buona norma di lasciare alle grotte il nome che hanno nella toponomastica locale o di riferirci alla toponomastica locale per dare nuovi nomi alle grotte sprovviste. Ma non ritengo che sia una cosa poi tanto contraria al buon senso il dare un nome di una persona esistente a una grotta anche se questa aveva già il suo nome locale. Possono esserci talora delle considerazioni varie di natura anche pratica che consigliano di dare il nome di una persona vivente ad una grotta sia per farle onore sia per eventualmente ottenere particolari agevolazioni anche in campo speleologico, agevolazioni che sono rese più facili e possibili dall'omaggio che viene fatto con la dedica. Io penso che se limitiamo ai singoli casi ben controllati questa pratica dedicatoria non corriamo il rischio di compiere dei veri delitti alla speleologia italiana. Certo che da ora in avanti sarebbe meglio che si abbandonasse questo sistema per adottare i suggerimenti che abbiamo sentito in queste discussioni e che mi sembrano molto confacenti alla serietà e alla pertinenza della speleologia.

NANGERONI: Per quanto riguarda la terminologia, insisto perchè si usi assolutamente quella propriamente locale. Nel caso di cavità certamente senza nome indigeno, sarà opportuno formulare da parte dell'esploratore una proposta che verrà inviata per esempio alla Società Speleologica Italiana, alla cui decisione sarà molto conveniente attenersi.

Per quanto riguarda la toponomastica locale, insisto che venga trascritta in forma dialettale; alla quale forma sarà necessario, naturalmente, aggiungere la giusta traduzione italiana.

SCOTTI: ricordo la norma della topografia, di registrare fedelmente i toponimi locali esistenti (dialettali); per ricordare i nomi di speleologi illustri o vittime della ricerca spe-

leologica, si potrebbe dedicar loro ambienti ipogei interni, quali sale, abissi, ecc., lasciando inalterato il nome locale della grotta.

DELL'OCA S.: Sono costretto ad una precisazione in quanto l'ampia discussione e i vari interventi sono stati originati dalla mia esposizione sulla attività dello Speleo Club Universitario Comense.

La verifica del catasto speleologico della Provincia di Como, si è resa necessaria per il completamento dello studio affidatoci dal Consiglio Nazionale delle Ricerche; ma si è trattato di identificazione delle cavità già segnalate, dell'aggiornamento dei dati esplorativi e di ricerca e dell'inserimento nel catasto delle nuove cavità. Abbiamo sempre conservato la denominazione locale e dialettale; anzi talvolta abbiamo ripristinato l'uso di tale denominazione che era stata, in altri tempi, sostituita con nomi impropri.

Tale per esempio il caso della 2013 Lo, già denominata « Grotta Pietro » in onore del primo esploratore dell'anno 1898, signor Pietro Giussani di Como; alla cavità è stato ridato il nome originale di « Caverna del Pusch », il solo conosciuto dagli indigeni (ed anche questo in modo vago, però con sicuro riferimento in quanto la località ove si apre la 2013 Lo è chiamata « Pusch »).

Naturalmente è impensabile di dover restituire alla 2221 Lo, « Grotta Guglielmo » (in onore dello speleologo Guglielmo Bressi) il nome primitivo, in quanto oggi giorno anche tutti gli alpigiani la conoscono unicamente sotto tale nuova denominazione. E' questo un caso in cui il nome imposto ha soppiantato interamente la denominazione originaria indigena.

In altri casi abbiamo variato il nome della cavità, in quanto era evidente che il primo segnalatore aveva errato nel trascrivere la dizione locale: cito per esempio la 2010 Lo, segnalata come il « Būs de l'Antignöla » e tradotta in « Buco dell'Antignola ». Recatomi in posto ho appreso che la cavità era in realtà denominata « Būs de la Tigneula », cioè « Buco del Pipistrello », in quanto « Tigneula » o « Rata Tigneula » nel dialetto Comasco significa pipistrello.

Di fronte a casi di questo genere, penso sia consigliabile variare l'inesatta denominazione.

TONGIORGI: Gli interventi dei vari esponenti della speleologia nazionale che abbiamo sentito nel corso di questa discussione dimostrano la opportunità che l'argomento sia stato sollevato e discusso. Io ho visto, da questa posizione di Presidenza in cui mi trovo, anche le reazioni dei congressisti che non hanno direttamente partecipato alla discussione e mi sono fatto, anche da questa reazione, l'impressione sui convincimenti più o meno aperti della maggioranza dei congressisti qui presenti. Gli argomenti che sono stati discussi e il contenuto delle discussioni stesse ci porta a ritenere che è necessario giungere ad accordi precisi e che in un certo senso abbiamo un valore di obbligatorietà di adozione da parte di tutti gli speleologi italiani in merito alla denominazione delle grotte secondo uno schema che rispetti la glottologia e la priorità della denominazione. Tali punti sono basati sulla necessità che il lavoro scientifico ed esplorativo pratico attuale e futuro non venga intralciato dalla attribuzione alle grotte di nomi non corrispondenti a quello noto localmente che, secondo il voto che mi pare espresso dalla maggioranza degli interventi, deve costituire la denominazione ufficiale della grotta. Nel caso in cui più grotte vicine e confondibili vengano citate con nomi eguali si dovrà arrivare ad una differenziazione basata sull'aggiunta al nome generico di nomi ricavati dalla località più prossima alle grotte stesse o dalle caratteristiche morfologiche del terreno in cui la grotta si apre, purchè queste caratteristiche trovino un chiaro riscontro nella conoscenza dei locali. Sembra quindi anche da evitare assolutamente l'attribuzione alle grotte di nomi nuovi dedicati, sia improntati a fatti, sia improntati a persone. E' evidente che queste norme non possono avere un valore retrospettivo in quanto i nomi che esistono ormai possono venire conservati e nessuno farà una colpa a chi li ha dati se non sono perfettamente corrispondenti con le norme che si possono ricavare dalla discussione a cui abbiamo ora partecipato. Nel caso

che Gruppi Grotte per specialissimi motivi desiderassero attribuire ad una grotta un nome dedicatorio nel senso suddetto, questo potrebbe avvenire attraverso una proposta inoltrata alla Società Speleologica Italiana cui possiamo dare la facoltà di vagliare le proposte e di emettere un giudizio definitivo. Io faccio questa proposta all'assemblea e chiedo se vi sono dei pareri contrari o dei suggerimenti, o degli emendamenti da fare da parte dei congressisti.

ASSEMBLEA: Approvazione per applauso generale.

TONGIORGI: Visto che le mie proposte e l'invito alla discussione ha suscitato invece un'applauso debbo ritenere che queste proposte siano approvate dalla maggioranza; quindi nei nostri lavori speleologici futuri ci riteniamo impegnati a comportarci nel senso ora suggerito. Nel caso delle revisioni di cui abbiamo parlato in principio a questa discussione possiamo attenerci alla norma del buon senso che indica di non fare nascere nuove confusioni con lo scopo di chiarire le situazioni. Mi pare che questa sia una norma che noi tutti riteniamo di facile adozione e con questo considero esaurita la discussione.

\*\*\*

ALLEGRETTI C.: (legge la relazione della quale si riporta il testo):

CORRADO ALLEGRETTI

#### LA PALETNOLOGIA BRESCIANA E LE CAVERNE

Il retaggio di civiltà di un popolo non consiste solamente nella copia dei locali monumenti e documenti storici, ma è pure strettamente collegato alla dovizia dei ritrovamenti paleontologici che il relativo territorio mette via via in luce, ed alla amorosa cura che il popolo pone onde degnamente conservare ed illustrare tali preziose vestigia.

In provincia di Brescia, taluni territori si sono da tempo imposti all'attenzione degli studiosi competenti per l'importanza dei reperti che vi si sono effettuati, ma in questo apporto l'ambiente delle locali caverne non ha contribuito in modo determinante, come è invece avvenuto per la maggior parte delle zone di corrispondente o maggior rinomanza.

La grandissima parte dei reperti è emersa dalle torbiere delle cinte moreniche dei nostri laghi principali (1) e dalle terremare della Bassa, e la sua ingente entità — pur fra le inevitabili dispersioni delle raccolte private (che durano in genere l'effimera vita di un uomo) — è andata ad arricchire le collezioni di molti importanti Musei d'Italia, tra i quali il « Pigorini » di Roma, quello di Reggio Emilia, ed altri ancora.

Per quanto riguarda i ritrovamenti paleontologici in caverna le stesse fonti bibliografiche non ci dicono cose di interesse speciale. Nella seconda metà del secolo scorso si fa riferimento a due sole cavità indagate, e cioè il Buco del Romito di Levrance ed il Buco del Quai presso Iseo, entrambe oggetto di ricerche specificatamente paleontologiche.

Per la prima, il Ragazzoni ed il Martinoni ricordano, in pubblicazioni distinte (2, 3),

(1) Nella Mostra di Archeologia preistorica tenutasi a Brescia in Agosto del 1875, auspice il locale Ateneo, il solo Cav. Rambotti di Desenzano — fra i numerosi espositori — ha presentato, di suo, cento cassetine di materiali vari, provenienti dalle torbiere del Garda, in cui — oltre al resto — figuravano più di mille selci o strumenti litici finemente lavorati, almeno altri cinquecento elementi litici provenienti o destinati alla lavorazione, una settantina di « pezzi » in osso o corno, lavorati, e 113 oggetti od armi in bronzo. Si dice che questo ingente materiale, scomparso dal Bresciano, sia trasmigrato quasi per intero al « Pigorini » di Roma.

(2) Cav. Prof. G. RAGAZZONI - *La caverna di Levrance in Valsabbia, detta il Buco dell'Eremita* - Relazione in Commentari dell'Ateneo di Brescia per gli Anni 1870-1873, pagg. 278-281 - Brescia, Tip. Apollonio.

(3) Dott. CAMILLO MARINONI - *Nuovi materiali di Paleontologia lombarda* - Atti della Soc. It. di Scienze Naturali, Vol. XV. Fasc. III, Fogli 10-12, pagg. 149-151 - Milano. G. Bernardoni.



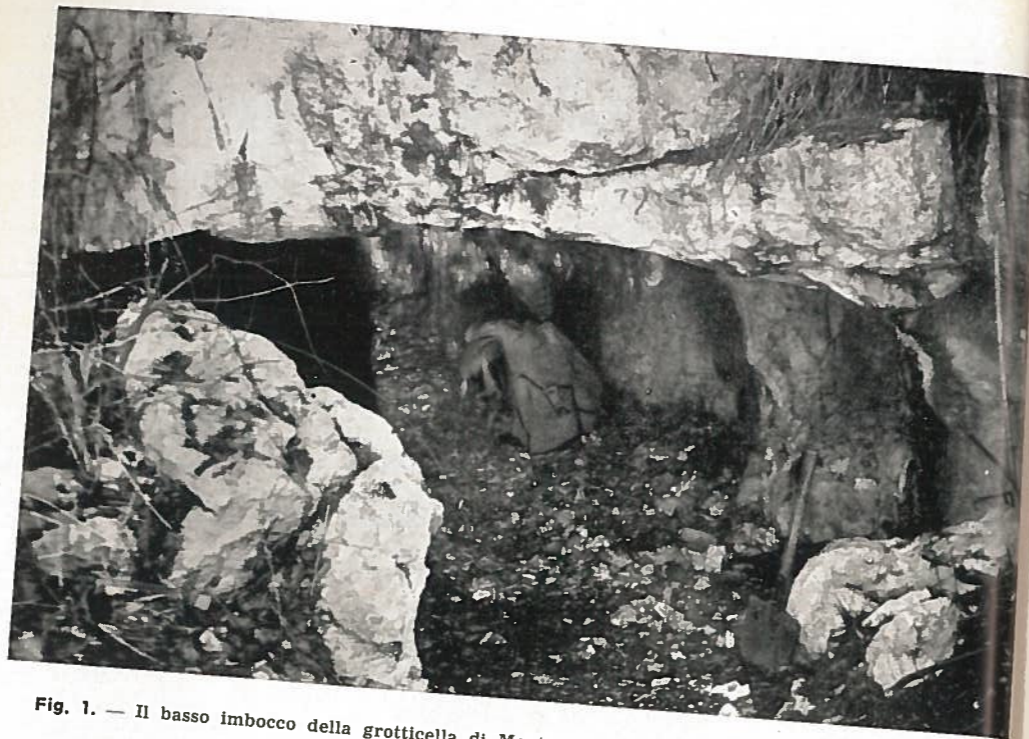


Fig. 1. — Il basso imbocco della grotticella di Monte Marguzzo, il cui suolo ha rivelato interessanti vestigie di epoche preistoriche.

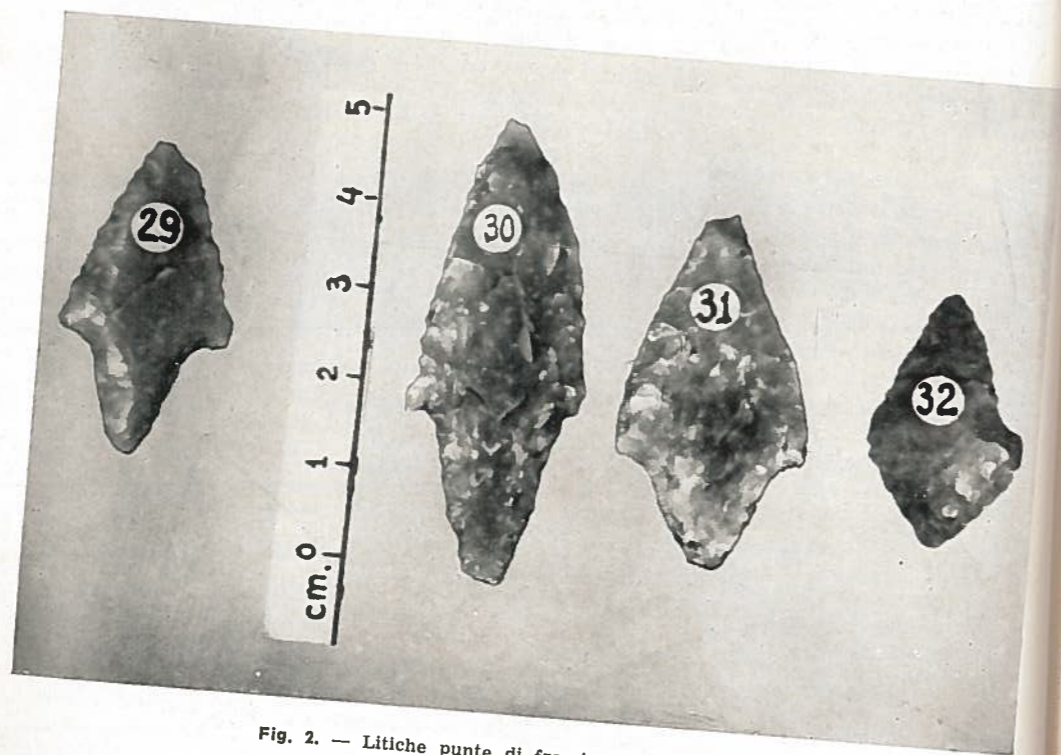


Fig. 2. — Litiche punte di freccia emerse dalla cavità

l'esito di scavi effettuati nel 1872 ad opera del Ragazzoni, Mayor e Maironi, operazioni che hanno messo in luce molti frammenti carboniosi, ossa lunghe di stambecco ad arte spezzate longitudinalmente, una lamina di rame e frantumi di vetro con bordo arrotondato, attribuiti ad antichi vasi.

Per la seconda, lo stesso Marinoni, ancora nel 1872 (3 bis), a seguito segnalazioni di Mayor e Spreafico, accenna a frammenti di una ceramica grossolana, rossastra, con carboni ed ossa rotte per il lungo, ma — rileva — « nemmeno una selce od altri indizi che valgano a far retrodatare la presenza dell'uomo in Lombardia rispetto ad un'epoca di tanto posteriore al ritiro dei ghiacciai ».

A seguito dei precedenti illustratori, il Castelfranco, nel 1886 (4), ci parla di una specie di paletta o scalpello in ferro, trovato scavando alla base di un riparo sottostante all'imbocco del Buco del Quai, e dice detto strumento chiaramente equiparabile ad altro identico per forma, venuto in luce da una tomba della necropoli di Esino. Lo scalpello proveniente dalle immediatezze del Buco del Quai risultava associato ad un coperchietto in vetro opalizzato, qualche cocci e poche ossa, e viene giudicato di costruzione gallica.

Vi fu in seguito, in questo campo, una lunga parentesi, perchè l'attività del Circolo Speleologico Bresciano « La Maddalena » — vissuto virtualmente dal 1899 al 1904 — per l'indirizzo prettamente geologico impressogli dal proprio Presidente, Prof. Cacciamali, non ha effettuato ricerche di carattere paleo-paleontologico.

Toccava all'azione concorde dei Gruppi Grotte di Brescia e Cremona, affermatasi nei primi anni successivi al primo grande conflitto europeo, dar luogo ad ulteriori ritrovamenti. L'entità di questi può essere valutata scorrendo una pubblicazione pressochè riassuntiva, apparsa sui Commentari dell'Ateneo di Brescia per il 1950, ad opera di chi vi parla (5).

In detta si fa riferimento ad alcune caverne: il Coalghès, su Monte Selvapiana, il Buco del Bò, su Monte Còvolo, ed il Buco del Fico di Soina.

Della prima si segnalano abbondantissimi fittili, di monotona uniformità e rudimentalità d'impasto, salvo qualche raro apporto « forestiero » in ceramica prettamente romana, oltre ad una lastrina in ferro, corrispondente a frammento di anima di lama da immanicare. Ciò, oltre a diverse ossa umane.

Della seconda si accenna a spiccata analogia di fittili, ad un dado in bronzo e ad una moneta del 2° secolo dopo Cristo. Della terza si fa menzione per certa ceramica grossolana, ritenuta di epoca anche più tarda, mentre non viene ricordato il Buco della Maddalè perchè da esso venne tratta solamente una mandibola umana, mai accompagnata da elementi che valessero a darle carattere di resto osteologico decisamente antico.

A questa esposizione occorre aggiungere ancora un paio di pubblicazioni: L'illustrazione di sei grandi punte silicee tratte dai pressi del Buco del Töf di Nòboli dall'amico Dr. Pavan (ed altri studenti), quando ancora trovavasi agli inizi della sua brillante carriera speleologica (6). Questo interessantissimo ritrovamento fa fatica, invero, a nascondere un certo amor di speleologia, per l'impegno dimostrato dagli autori nel ricercare comunque una possibile correlazione fra il luogo del giacimento e l'immediatezza del prossimo speco.

(3 bis) CAMILLO MARINONI - *Rapport sur les travaux préhistoriques en Italie depuis le Congrès de Bologne - Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme* - A. VIII. 1872 (Avril) - Toulouse, pagg. 2.

(4) POMPEO CASTELFRANCO - *Liguri-Galli e Galli-Romani* - Bollettino di Paleontologia italiana. A. XII, n. 9 e 10 - n. 11 e 12, pagg. 208 e 232-233. Parma, Tip. Battei.

(5) ALLEGRETTI CORRADO - *Concetti nuovi su vecchie nozioni di speleologia bresciana* - Commentari dell'Ateneo di Brescia per il 1950, pagg. 150-162, Brescia, 1951. Id. pagg. 128-135.

(6) CORRADO ALLEGRETTI e MARIO PAVAN - *Rinvenimento paleontologico in Val Trompia* - Commentari dell'Ateneo di Brescia per il 1935, pagg. 251-255. Brescia, Tip. Apollonio.



Fig. 3. — I principali «raschiatoi» in selce finora estratti dal giacimento

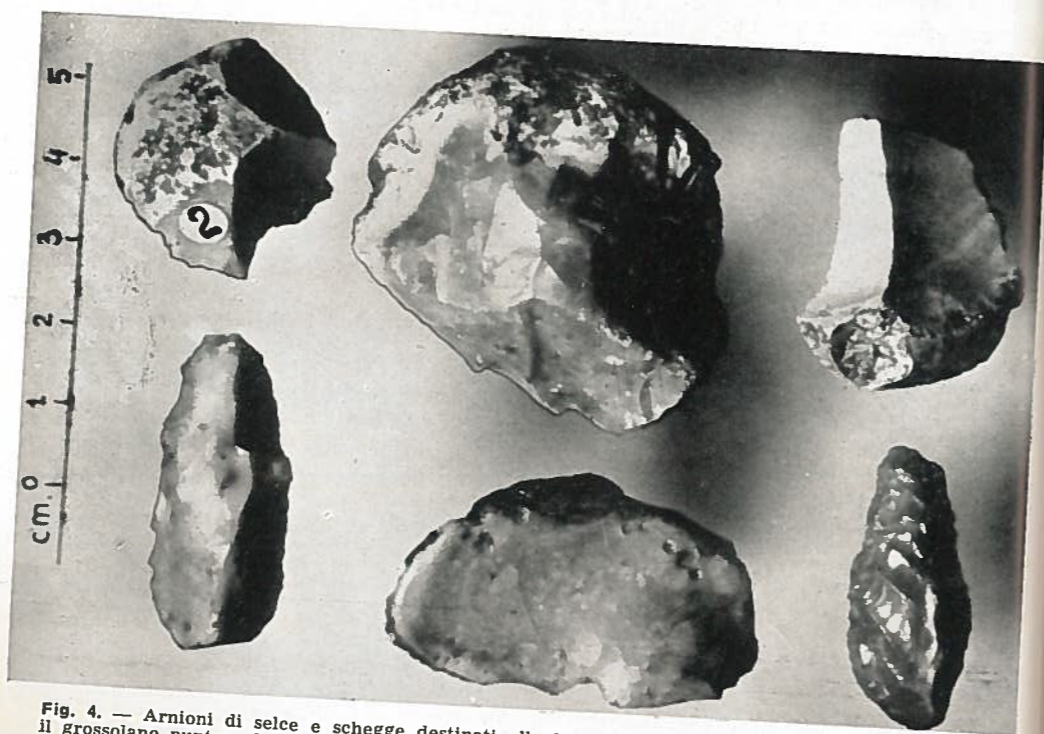


Fig. 4. — Arnioni di selce e schegge destinati alla lavorazione in caverna. In basso, a sinistra, il grossolano punteruolo proveniente dalla grotta «Buco del Fico»; in basso a destra, altro punteruolo della grotticella di Monte Marguzzo.

Per ultimo, una pubblicazione dell'amico Dr. Gian Carlo Cadè (7), che, dopo aver visitato, nell'Agosto del 1950, ancora il Buco del Quai, ammetteva di non aver rinvenuto manufatti, ma riteneva che la presenza dell'uomo potesse esser confermata dalla giacenza di denti di Capra e Bos, e dalla constatazione di ossa fratturate artificialmente.

E' stato così raggiunto il termine dell'anno 1950 senza che le grotte bresciane avessero detto qualcosa di convincente sulla possibile presenza dell'uomo pre-palafitticolo, o, per lo meno, del periodo eneolitico, nel proprio ambito, mentre l'amico Ing. Malanchini, fin dal 1947, poteva enumerare in una sua pubblicazione (8) una nutrita serie di interessanti elementi paleontologici reperiti in diverse grotte della Bergamasca, e specialmente nel Buco del Corno, presso Entratico.

Ma poichè non è pensabile che l'uomo del tempo abbia deliberatamente disertato il protettivo ricovero rappresentato dalla caverna per optare esclusivamente in favore di ambienti terramàricoli o da palafitte — allora certamente di più costretta estensione per l'eccedenza degli acquitrini, rispetto allo sviluppo della fascia prealpina — dovevamo ancora una volta tirare in causa la modestia del nostro apparato carsico con la notevole preponderanza dei suoi sfavorevoli andamenti verticali e la conseguente scarsità dei depositi argillosi per giustificare questo incomprensibile assenteismo dell'aborigeno dal sicuro naturale ricetto, ovunque altrove tanto fruito e utilizzato?

La risposta doveva necessariamente essere più semplice: le nostre caverne erano state troppo poco scrutate per poterle deliberatamente imputare di inaccoglienza nei confronti dell'uomo preistorico. Occorreva pertanto riprendere da capo le indagini nel complesso delle caverne nel frattempo repertate e catalogate per il territorio bresciano.

Una contingenza, non proprio favorevole, veniva intanto a manifestarsi nel Gruppo Grotte di Brescia. Assunto fin dagli inizi un carattere spiccatamente speo-entomologico — per l'ascendente che vi seppe esercitare la fervida attività dell'amico Boldori — il Gruppo dette luogo, per una buona ventina d'anni, ad una minuziosa e ferrata serie di osservazioni che furono apportatrici di un notevolissimo contributo nel campo delle cognizioni bio-faunistiche.

Ma, mutatis i tempi e cambiate le situazioni, i primi adepti, divenuti dotti esperti, non poterono resistere alle allettanti promesse della scienza ufficiale, e, ad uno ad uno, cambiarono sede.

Le nuove reclute, accostatesi intanto per reintegrare i quadri, si accendevano, sì, di novelli entusiasmi, ma accampavano nuove tendenze e palesavano sete di nuovi orizzonti. Al tenace Gruppo Grotte primogenito — che già aveva superate le notevoli traversie imposte dal recente conflitto europeo senza punto interrompere le sue attività — non restava che una via: imprimere alla barra del timone una virata magistrale, in modo da ringiovanire le prospettive senza compromettere il galleggiamento. E la nuova tendenza divenne l'« Indagine paleo-paleontologica delle grotte bresciane ».

Vennero così riprese in esame tutte quelle cavità che potevano ancora offrire sorprese o possibilità di reperti, ma l'esito fu dapprima non maggiormente fecondo dei tentativi precedenti. Dal Buco del Coalghè, ancora rivisitato (9), vennero in luce, unitamente ai soliti, due elementi fittili, finalmente dissimili dalla forma imperante: uno, di pasta grigio-nerastra, rappresentante una ciotola, e l'altro, certo romano, rappresentante un piattino a fondo piano con basso orlo cilindrico.

Nel frattempo sorgeva a Gavardo — 20 Km. da Brescia — un novello Gruppo Grotte fervente di operosità e di propositi — cui si devono gli ingentissimi recenti ritrova-

(7) GIAN CARLO CADEO - *Ricerche paleontologiche e preistoriche al Buco del Quai* (30 Lo.) ad Iseo (Brescia) - Atti della Soc. It. di Scienze Naturali. Vol. XC pagg. 34-37, Milano 1951.

(8) LUCIANO MALANCHINI - *La storia ed i risultati delle ricerche speleologiche nelle Prealpi Bergamasche* - Annuario 1943 del Centro Alpinistico Italiano, Sez. «A. Locatelli» di Bergamo, Pagg. 15, Bergamo.

(9) GIAN CARLO CADEO - *Sul rinvenimento di resti umani preistorici nella Grotta Coalghes* (116 Lo.) a Gavardo (Brescia) - Rassegna Speleologica Italiana A. VI, Fasc. n. 2, Giugno 1954. Como.

menti paleontologici del Buco del Frate — e la coesistenza si estrinsecò in breve in una feconda collaborazione, improntata alla integrazione delle raccolte del nuovo Museo Civico di Storia Naturale di Brescia.

Finalmente, in Agosto del 1954, dal Buco del Fico di Soïna veniva tratta, dalla profondità di cm. 80 di un potente deposito argilloso, una prima « selce ». Risultava commista a resti osteologici umani in processo di avanzata dissoluzione per sfarinamento. Questi, invero, pochi e piuttosto minuti; riconoscibili una mezza vertebra ed una parte di mascellare non recuperabile. Nello stesso punto, alla profondità di cm. 30 era già emersa una moneta romana.

La selce, di pasta cereo-grigiastra, si presenta lavorata in modo piuttosto primitivo, con alta costola che le conferisce una sezione triangolare quasi equilatera, ma con gli spigoli laterali resi taglienti da sfaccettature minute; si direbbe un grossolano punteruolo.

La caverna di provenienza è scavata nel calcare liassico sinemuriano, che non comporta tracce siliciose; l'eventuale esistenza di banchi siliciferi non possono essere reperiti se non ad una distanza di almeno 5 Km. in linea d'aria.

In maggio del corrente anno, dalla stessa cavità gli speleologi del Gruppo Gavardese hanno tratto pure — fra i parecchi ivi reperibili — alcuni frammenti di una ceramica decorata attribuibile all'eneolitico, ed un secondo elemento siliceo, già parte di un'accurata lama litica, più candida della precedente.

Ma una grotticella di Monte Marguzzo, presso Rezzato, — ancora nel sinemuriano — ha specialmente fermata l'attenzione degli elementi del Gruppo Grotte di Brescia: Dal 1° Novembre del 1954 ad oggi, una dozzina di sopraluoghi vi sono stati condotti, a dal suo suolo — piuttosto rimaneggiato per cause varie, non escluse quelle connesse agli ultimi eventi bellici — sono emersi elementi disparatissimi, attestanti una indefinibile continuità di permanenza di nuclei umani nell'ambito della cavità. Fra i pezzi maggiormente interessanti possono essere annoverati oltre trenta elementi silicei dei quali una ventina finemente lavorati a lama di coltellino o raschietto o punta di freccia; il restante, costituisce un complesso di sfaldature di lavorazione o frammenti di arnioni silicei in fase di utilizzazione, a pasta bianca, grigia, rosea, gialla e nerastra, il chè sta a provare che la lavorazione avveniva in caverna e pertanto la stazione umana era regolarmente fissata nella cavità. Da notare pure, fra i reperti, una parte di calotta cranica umana (ricostruita), un paio di mandibole con denti, molti denti sparsi, una macina con ciottolo in funzione di pestello, ricavati da ciottoli di roccia cristallina (alluvionale della pianura), un affilatoio prismatico in arenaria, ed una grande quantità di fittili, dai più rozzi e non torniti ai più finemente lavorati a mano, con vivo senso della decorazione, pur restando nel campo della ornamentazione geometrica. Inoltre, molti resti di terraglia verniciata e graffita, di carattere spiccatamente medioevale, commisti a numerosi denti di ovino.

Questa grotta è per ora stata intaccata per un solo spessore di cm. 60, ed il deposito accenna a proseguire per almeno un metro ancora.

Donde proviene la selce lavorata nel modesto anatro? La cavità — come già è stato detto — si apre nel calcare liassico sinemuriano, ma sul cucuzzolo dello stesso monte esiste una breve ricopertura di lias superiore, localmente detto « corso », sfruttata da una cava. Questo piano comporta frequenti arnioni e piccoli banchi di selce. Per quanto la varietà delle colorazioni osservate sulle selci lavorate, reperite nella grotta, faccia dubitare che la loro provenienza possa ricercarsi nell'ambito della copertura superiore, pur tuttavia nella cavernetta è stata pure trovata gran quantità di frammenti di una selce chiara, più calcarioide e molto meno vitrea dell'altra, materiale che è certo stato tentato per lavorazione, con esito però ristretto ad un paio di strumentini ottenuti.

Ricerche sono pure state condotte al Buco d'Ernesto, sopra Nuvolera, il 30-1-55 traendone elementi di una grossolana terraglia nerastra, stritolata fra macigni crollati, ivi compreso un frammento più regolare, decorato da un fine graffito a losanghe.

Nel Buco del Frate poi, unitamente agli abbondanti ritrovamenti paleontologici

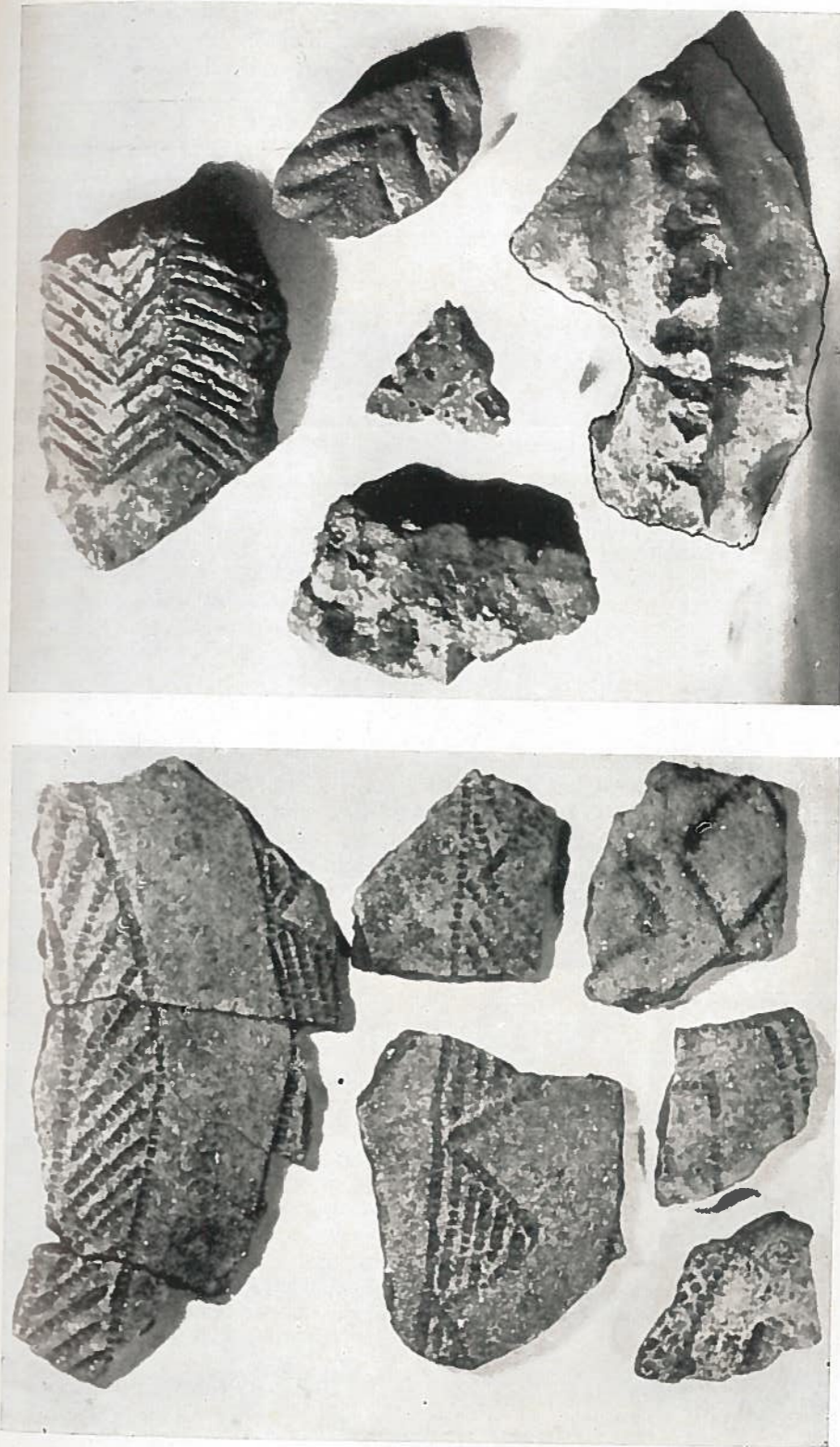


Fig. 5 e 6. — Elementi fittili elegantemente decorati con incisioni geometriche.

già accennati, i Gavardesi hanno pure fatto emergere due piccoli frammenti ossei, assai levigati, ridotti l'uno a breve punteruolo, e l'altro a minuscola spatola. Questi due elementi, evidentemente molto consumati dall'uso, potrebbero avere qualcosa da dire circa la datazione dell'insediamento umano nella zona bresciana.

Il Gruppo Grotte di Gavardo è tornato anche al Coalghè, e dal disotto di una coltre concrettiva ha potuto estrarre, in una campagna di una decina di giorni, condottivi nella prima decade dello scorso Luglio, una fibula in bronzo del IV secolo a. C. — secondo attribuzione del Prof. Zorzi del Museo di Verona — e rappresentante il passaggio fra il tipo Certosa ed il La Thène, paragonabile al Breonio veronese. Inoltre un punteruolo d'osso di epoca più recente, molto finemente lavorato (10). Questo materiale naturalmente in aggiunta ad una vera congerie di elementi fittili dei quali è copiosamente cosparsa la grotta, e quali già sono stati descritti in pubblicazioni precedenti.

Vi è inoltre un altro argomento, interessante indirettamente la paleontologia delle grotte bresciane, del quale desidero dare qui notizia, anche se dei suoi estremi non è ancora stato possibile trarre tutti gli accertamenti che il fatto richiede. Impossibilità connessa all'aspetto dell'ambiente, e non dipendente da cause legate alla volontà od agli impegni dell'uomo.

L'argomento è collegato direttamente col Buco del Quai — già qui ripetutamente nominato — ma trova impensati riferimenti con una tradizione che ha lasciato le sue tracce ovunque nel mondo, anche se in modo generalmente ignorato, e vissuta certo anche in alta Valle Camonica al tempo dei tempi, come da documentazioni tuttora controllabili.

La connessione di questi riferimenti può anche apparire arbitraria, o peggio, ingenuamente ampliata fino a far assurgere quella che può essere ritenuta una banale espressione di tempi attuali e punto evoluti a testimonianza eccezionale di antichissime costumanze, ma bisogna conoscere d'appresso le caratteristiche degli ambienti nei quali ha trovato realizzazione per convincerci che ci troviamo di fronte ad una intenzionale manifestazione di volontà espressa in epoche certo assai remote.

Non saranno molti coloro fra i presenti che abbiano avuto occasione o voglia di scorrere sui Commentari dell'Ateneo di Brescia per il 1950 il modesto lavoro da me presentato, e già da me richiamato per altri motivi in questa stessa esposizione. In detto lavoro (5), parlando del cunicolo terminale del Buco del Quai e della sua funzione idrografica, asserivo che il diverticolo, immergentesi con notevole inclinazione dopo 180 metri dall'ingresso della grotta, e quasi subito intasato da un ammasso di fine ghiaietta silicea, costituiva il condotto di un canale adduttore ascendente in caverna, e non una via di dispersione delle vene idriche fluenti per la cavità in periodi di grandi precipitazioni. Riportando inoltre l'osservazione già espressa da Pavan che lavori di scavo in quel punto, onde rendere possibile la prosecuzione esplorativa, non erano mai stati tentati, mi rifacevo alla frequenza — del resto rilevata — secondo cui, pochi centimetri sotto la superficie dell'ammasso ghiaioso si osservava l'affiorare di un livello d'acqua ferma, impregnante tutta la parte inferiore del deposito incoerente, livello che non poteva che rappresentare il pelo inerte di un bacino sotterraneo, più o meno elevato e, in determinate circostanze, sollecitato, da un aumento di carico nel complesso di canalizzazione anteriore, a tracimare violentemente in caverna, sollevando l'ammasso ghiaioso, per fuoriuscire quindi in cascata dall'imbocco aereo della cavità. Condizione ambientale pertanto tutt'altro che idonea alla pratica possibilità di penetrazione.

Questa sensazione si è invece palesata parzialmente avvertita. Un gruppo di giovani speleologi di Chiari, nell'estate del 1953, si è incaricato di dimostrarne l'inesattezza distruggendo il cunicolo dall'ammasso di intasamento, e spingendone poi i volumi in una immediata cavernetta sottostante, la quale dà luogo ad una prosecuzione del sistema

(10) a. m. (ALEO MAZZA) - Una spilla di duemila anni fa - Quotid.: «Giornale di Brescia», An 11° N. 170, pag. 6.a; Domenica, 17 Luglio 1955.

cavernicolo prima solo presunto, e ne accompagna l'estensione per uno sviluppo assicurato di almeno 200 metri. La penetrazione ha però potuto avvenire finora un solo paio di volte, e precisamente sui primi di Luglio 1953 e sul finire di Agosto 1954. Tutte le altre volte è stato ritentato l'inoltro, anche a pochi giorni dalla effettuazione positiva, sia dai giovani speleologi di Chiari, sia dal Gruppo Grotte di Brescia — che nel frattempo ha invano cercato, con la compilazione di un prospetto statistico delle precipitazioni, rapportato alla possibilità di secche ritardate o ricorrenti, di sorprendere il momento favorevole alla violazione — il cunicolo discendente si è sempre mostrato inesorabilmente sbarrato da uno specchio d'acqua sostitutosi all'ammasso di ghiaietta silicea.

Se questa poteva, comunque costituire una notizia atta a far respirare più ampia-



Fig. 7. — Punteruolo e lisiatolo in osso, provenienti dai giacimenti osteologici del Buco del Frate. (Ingranditi circa due volte e mezza).

mente gli speleologi bresciani, ossessionati dall'angustia del proprio apparato carsico, i giovani Clarensi l'hanno riferita con un amaro senso di disappunto: nella loro impresa certo fuori del comune per la nostra fenomenologia, risultavano incontestabilmente già stati preceduti... Una mano aveva impresso il proprio stampo in un banco di argilla indurito e dilavato, posto quasi sul finire del nuovo tratto scoperto, togliendo agli esploratori la palma del primo arrivato!

E' facile immaginare l'espressione di colui cui la notizia «incresciosa» venne riferita: buon conoscitore della caverna per averla visitata una ventina di volte, e rilevata accuratamente per quanto lo consentivano i recessi penetrabili, malgrado la necessità di prosciui-

(11) GIUSEPPE MARRO - Nell'emporio d'arte rupestre camuno - Atti Soc. Ital. per il progresso delle scienze (Riun. XXIII) Vol. III, pagg. 22-23, Pavia, 1935 - Tip. F.lli Fusi.

gare ogni qualvolta il sifone di inizio onde consentire l'accesso alle parti interne della cavità, non poteva certo soffermarsi sulla visione di un individuo dei nostri giorni, intento a stampare l'impronta della propria mano in un recesso tanto inoltrato ed ascoso senza accompagnarne l'impressione con almeno una sigla delle proprie iniziali o segni similari!

Esiste tutta una letteratura sul riposto significato di queste intenzionali manifestazioni dei primordi, siano esse costituite dalla sola impronta della mano aperta o della pianta del piede, siano esse rappresentate da graffiti o dipinti riproducenti le medesime figurazioni. Ne hanno parlato, più o meno diffusamente, vari Autori, fra cui Alimen, Schmidt, Obermaier, Frobenius, De Laguna, Breuil, Deonna, Luquet, Correia, Burkitt, Kühn, Marro e molti altri.

Essi vi attribuiscono significati ben definiti, quali la presa di possesso, atto di personale presenza in pellegrinaggio votivo, segno simbolico di potenza, amuleto da scongiuro come sostituto della mano aperta che si presenta al nemico per la difesa, pratica di rito magico o religioso, e simili. Pare siano ovunque distribuiti dall'Africa Equatoriale alla Siberia, ma specialmente presenti nelle caverne preistoriche di Spagna e di Francia e nei monumenti d'arte rupestre dell'Africa Settentrionale e della cerchia alpina.

Nell'opera dello Schmidt, « L'anima dell'uomo preistorico », l'Autore vi ricorre di continuo: « L'immagine della mano carica di energia viene inserita quale arma attiva nella lotta contro rivali, uomini o bestie che siano. Forse nel linguaggio figurato primordiale dei cacciatori del Diluviale la figura della mano avrà significato la presa di possesso della caverna-abitazione, un tabù efficace contro le potenze ostili del loro mondo... La figura primordiale della mano, primo strumento universale, indica all'uomo la via. L'uomo, essere pratico, ha riconosciuto la potenza della mano sua. Essa diventa l'organo prensile dei suoi desideri e schiude la via all'evento magico, all'azione magica... Come la mano, così anche il piede, che lascia la sua orma nel mondo in cui agiscono i cacciatori, prende parte alle pratiche magiche. Ambedue questi simboli dell'attività umana, mano e piede, si trovano presso tutti i popoli quali passi obbligati del pensiero. La formazione del simbolo ha inizio nel pensiero primordiale nordico. Il contenuto simbolico del potere magico della mano umana si trasforma ed aumenta con l'aumentare della civiltà e della credenza religiosa dei popoli: diventa la mano fiammeggiante della Divinità germanica, diventa la mano alzata dell'Onnipotente, che guida ed accompagna le mani di tutti gli uomini. Nella mano, e con segni misteriosi, è scritto il destino degli uomini. Per quest'ultima conoscenza magico-mistica rinascono di continuo tempi nuovi e propizi a manifestazioni che tentano di scoprire segreti della natura ».

Nell'emporio d'arte rupestre camuno, ampiamente disteso nella conca della Valle dell'Oglio ove s'apre pure lo specchio del Lago d'Iseo ed il suo Buco del Quai, queste parti intenzionalmente isolate del corpo umano ricorrono pure con relativa frequenza, ed è appunto questo accostamento che ha suggerito la interdipendenza delle ragioni che hanno certo motivato le manifestazioni di entrambe le stazioni preistoriche. Si tratta di tradizioni tenacissime che si saranno certamente sviluppate fra noi nel senso della Valle, e che non si potrebbero nemmeno considerare estinte a tutt'oggi se nella stessa Roma, quasi tutti gli oggetti di un piccolo ed insolito museo, il Museo del Purgatorio, raccolto nella bella chiesa secentesca dedicata a S. Maria del Suffragio, riproducono impronte di mani, mani infocate di anime anelanti, mani che tendono a far sentire la immanenza, il peso potente della loro fluida presenza, l'intensità dei loro desideri, l'ansia del loro ricordo (12).

Queste note, affrettate e frammentarie, non intendono essere un resoconto. Si accontentano di costituire notizia preliminare tendente a chiarire la posizione delle grotte bresciane nei confronti di quelle a cui la pubblica considerazione ha già decretato l'ufficiale riconoscimento per essere state culla di civiltà nascenti e provvidenziali ambienti protet-

(12) DI MILA CONTINI - *Le anime in pena* - Foto settimanale « Le Ore », III 119, pagg. 31-33-20 Agosto 1955 - Milano.

tivi atti ad accompagnarne gli sviluppi nei momenti determinanti delle loro primordiali affermazioni.

Se da queste notizie la paletnologia bresciana possa trarre nuovo lustro, non è ancora possibile dire. Pare però già interessante poter asserire che l'aborigeno fissatosi al suolo bresciano, non ha disdegnato — come poteva apparire — l'ambiente protettivo della caverna, e, con l'insediarsi, ha stretto maggiormente i vincoli che possono esistere, anche in senso non metaforico, fra l'uomo e la propria terra.

Agli speleologi di Brescia e Gavardo resta la soddisfazione di aver messo più a fuoco taluni aspetti della vita arcaica dei remoti proavi, dimostrando di avere ancora qualcosa di nuovo da dire in merito alla miglior conoscenza di quel che costituisce l'oggetto delle loro più fervide attenzioni.

#### Discussione

PAVAN: Prendo la parola a seguito della comunicazione dell'amico Corrado Allegretti, Presidente del Gruppo Grotte Brescia, per mettere in evidenza tre cose: 1°) L'Allegretti non ha dato la necessaria importanza alla sua relazione e io mi ritengo in dovere di metterla invece in evidenza come merita. L'Allegretti ci ha presentato un lavoro sulla paletnologia bresciana e le sue relazioni con le caverne che è secondo il mio modesto parere un vero riassunto completo di tutto quanto si sa sulla paletnologia bresciana. Come tale il lavoro di Allegretti costituisce una base molto importante per gli sviluppi ulteriori di tutte le ricerche nel bresciano e anche in senso più vasto nelle altre regioni italiane. Approfitto dell'argomento per segnalare ad Allegretti il fatto, reso noto con una comunicazione privata dello scopritore, che il Conte Cornaggia Castiglioni di Milano ha effettuato reperti paletnologici di notevole interesse nella zona di Noboli, in Valle Trompia, ove trovai le selci preistoriche che poi abbiamo descritto in Collaborazione Allegretti-Pavan nei Commentari dell'Ateneo di Brescia del 1935. Poiché allora mettemmo il reperto in probabile relazione con la vicina grotta Bùs del Tof n. 37 Lo, prospetto la possibilità che anche i reperti del Conte Cornaggia possano forse avere qualche relazione con la vicinanza della grotta e della risorgenza che da essa scaturisce ed invito l'Allegretti a mettersi in relazione con il Conte Cornaggia per completare possibilmente con nuovi dati la relazione testè presentata.

2°) E' con una certa emozione che io ho sentito parlare da parte dell'Allegretti del ritrovamento di una impronta di mano umana in una parte molto addentrata del Buco del Quai n. 30 Lo, soltanto ora esplorata da speleologi di Chiari in provincia di Brescia. Questo argomento tocca due punti molto interessanti. a) il Buco del Quai è una grotta che come ha ben descritto l'Allegretti termina con un cunicolo discendente che nelle mie esplorazioni, che si sono arrestate al 1939, risultava invaso da una sabbia a elementi piuttosto grossolani impregnata d'acqua; talora ho trovato questo cunicolo invaso addirittura dell'acqua che traboccava nel cavernone principale trovandosi alla fine della caverna. Non mi risultava allora che la grotta potesse essere esplorata per questa via in quanto la duplice ostruzione di acqua e la insabbiatura costituivano secondo me una barriera insormontabile e con tutta verosimiglianza non mai sorpassata dall'uomo. Credo di essermi espresso in questo senso in un lavoro che ho pubblicato in « Le Grotte d'Italia » del 1941 sulle grotte lombarde con sistema idrico interno. Ora sono lieto di dover riconoscere che il parere era per lo meno azzardato; gli esploratori di Chiari sono riusciti ora a disostruire il cunicolo dalla invasione delle sabbie e a mettere in evidenza il passaggio verso un cunicolo che presumevamo esistente ma di cui nessuno aveva notizia. E' appunto attraverso questo passaggio che percorrendo un ramo nuovo messo così in evidenza hanno trovato l'impronta di mano umana descritta dall'Allegretti, il quale a sua volta riferisce le descrizioni riportategli dagli scopritori senza aver potuto tuttavia controllare di persona l'importante reperto. b) il reperto di un'impronta di mano preistorica nelle nostre grotte mi pare che sia una cosa della massima importanza in quanto finora nonostante si cono-

scano migliaia di grotte nell'Italia settentrionale, una sola di esse ha dato reperti simili a quelli descritti dall'Allegretti in questa relazione, e cioè la Grotta di Toirano scoperta da pochi anni e oggetto di studi da parte del prof. Maviglia di Milano, del prof. Tongiorgi e di altri studiosi. Quindi per l'arco centrale alpino il Buco del Quai rappresenterebbe l'unico ambiente che ha tramandato a noi impronte verosimilmente di uomo preistorico. Senza volersi soffermare troppo sulla importanza di tale reperto, che deve essere ancora confermato, io vorrei invece insistere con l'Allegretti affinché si faccia promotore di ulteriori indagini per poterci dare una assicurazione e comunque ulteriori informazioni su questa scoperta che se verrà confermata rivestirà un'importanza notevole per lo studio della paleontologia dell'arco alpino per la parte riguardante l'Italia.

3<sup>o</sup>) L'Allegretti ci ha citato anche il rinvenimento di una stazione di lavorazione di selci preistoriche in una grotta nella provincia di Brescia. Ora questo fatto, in sé non eccezionale poiché si conoscono molte stazioni di lavorazioni o industrie di selce preistorica, mi pare che oggi potrebbe essere considerato alla luce di un indirizzo che si va attualmente diffondendo e di cui ha trattato Wallis ad esempio in un magistrale articolo pubblicato nella rivista « Endeavour » (14, n. 55, pag. 146-151, 1955: F. S. Wallis, « Il contributo della petrografia all'archeologia preistorica e medioevale »). In questo articolo il Wallis descrive le ricerche fatte dalla scuola inglese sulla natura microchimica e cristallografica delle selci preistoriche, ricerche che portate in un campo comparativo sui pezzi preistorici provenienti da varie regioni e sulla selce attualmente rinvenibile nelle differenti regioni dell'Europa hanno permesso di individuare importanti correnti di scambi commerciali esistenti fin nelle epoche preistoriche attraverso il nostro continente. Queste ricerche non incidono sulla integrità dei pezzi in esame in quanto possono essere svolte su schegge minutissime il cui distacco praticamente non altera in nulla l'aspetto originale dei pezzi stessi. Chiederei pertanto all'amico Allegretti se non ritiene opportuno di considerare la possibilità di far studiare le sue selci preistoriche ed eventualmente anche la selce che attualmente si può trovare nei sedimenti geologici della regione, dai rappresentanti di detta scuola allo scopo di individuare eventualmente somiglianze con pezzi preistorici di altra origine e provenienza per mettere possibilmente in evidenza anche per il bresciano eventuali correnti di scambi commerciali preistorici. Questi argomenti potrebbero rivestire un interesse notevole per le interpretazioni sulle origini delle popolazioni e della cultura antica nelle nostre regioni e indubbiamente porterebbero un elemento di più per una valorizzazione scientifica di questi reperti di per sé già così interessanti.

ALLEGRETTI: Ringrazio Pavan per le espressioni che ha usato nei riguardi della mia modesta fatica e sarò lieto se in ulteriori discussioni private potrà fornirmi altre indicazioni sull'ultimo argomento che ha citato allo scopo di venire possibilmente a una soluzione del problema nel senso che lui ci ha prospettato. Le ricerche nel Buco del Quai continueranno e non mancherà l'occasione per informare il Pavan stesso e eventualmente anche gli speleologi attraverso la stampa dei risultati delle ultime indagini.

TONGIORGI: Considerato che nessun altro congressista intende partecipare alla discussione dichiaro chiusa la discussione sulla comunicazione di Allegretti e passo la parola al prof. Maxia per la commemorazione del Barone Franchetti.

CARLO MAXIA

#### IN RICORDO DEL BARONE CARLO FRANCHETTI

E' con viva commozione che rievoco la figura del Barone Carlo Franchetti, Presidente del Circolo Speleologico Romano, tragicamente scomparso alla vigilia della sua partecipazione a quel Congresso Speleologico in Sardegna, a cui aveva portato il suo contributo di entusiasmo fattivo per la realizzazione difficile.

Qui in Alghero i giovani speleologi, che dovevano far parte in prosieguo di tempo del « Centro Grotte Alghero », che mi onoro di presiedere, lo avevano visto al lavoro nella « Grotta di Nettuno » e ne avevano appreso insegnamenti preziosi. Ricordo che lo conobbi per la prima volta al Circolo Speleologico Romano in occasione di una mia conferenza sulle grotte della Sardegna e che fui colpito dal suo vivo amore per la nostra isola e per le sue bellezze naturali che rivedeva attraverso un mio cortometraggio a colori. Egli volle alla fine della conferenza rinsaldare il vincolo con Alghero che l'aveva affascinato, donando al Centro Grotte Alghero due elmetti.

Ma fu soprattutto nella sua magnifica villa sulla via Appia Antica, visitandone le bellezze naturali ed artistiche e una catacomba, che potei penetrare nella sua complessa personalità di professionista valente, di appassionato speleologo e di umanista. E pertanto tanto più ne compiangi la sua improvvisa dipartita che ha lasciato un incolmabile vuoto non solo fra i Suoi familiari ed amici, ma fra tutte le persone che lo hanno conosciuto e che anelano ad elevarsi in più spirabil aere.

\*\*\*

Il dr. Cilliano Fedele, sindaco di Alghero, prende la parola per ricordare il barone Carlo Franchetti:

CILLIANO FEDELE

#### IN MEMORIA DEL BARONE CARLO FRANCHETTI

E' con grande dolore che in questa sede ed in questa circostanza prendo la parola per ricordare a tutti Voi, l'indimenticabile barone Carlo Franchetti.

Mirabile figura di speleologo appassionato, di studioso.

Alghero ha particolari motivi per dolersi della immatura ed improvvisa scomparsa del Barone Franchetti, in quanto in Lui perde oltretutto un amico sincero ed entusiasta.

Personalmente ho avuto il piacere e l'onore di conoscere lo scomparso, nell'estate del 1953. In tale epoca, il Barone Franchetti, assieme ad altri tecnici, per incarico del Consiglio Comunale di Alghero, svolse accurati studi circa le possibilità di razionale sfruttamento turistico del complesso carsico di Capo Caccia, con particolare riferimento alla Grotta di Nettuno.

In tale circostanza ebbi modo di apprezzare pienamente la signorilità, la competenza del Barone Franchetti, che con una magistrale relazione prospettò in maniera veramente completa il grosso problema in tutti i suoi aspetti ed in tutte le sue possibilità.

Il suo interessamento, non fu certamente quello di un semplice tecnico chiamato ad esprimere il suo parere su una determinata questione. Fu l'interessamento dell'uomo appassionato, dell'amico.

Ed è per questa ragione che alle commosse parole del Prof. Maxia amo unire le mie per ricordare a tutti, il barone Carlo Franchetti, l'amico Carlo Franchetti.

Presidente TONGIORGI: Associandosi a nome dell'intera Assemblea al cordoglio per la scomparsa del barone Franchetti, vice-presidente della Società Speleologica Italiana, dichiara chiusa la seduta.

## SEDUTA SCIENTIFICA A NUORO

Pomeriggio del giorno 5 Ottobre 1955, Nuoro - Presidente prof. Vardabasso S.

Il Presidente apre la seduta, con parole di ringraziamento per le autorità cittadine che hanno messo a disposizione il salone della Scuola del Tappeto Sardo, per lo svolgimento della seduta scientifica.

Il Presidente dà la parola a Tongiorgi:

TONGIORGI: Propone che l'Assemblea nomini una Commissione per l'esame delle questioni riguardanti la regolamentazione dei segni grafici da adottare per l'indicazione delle cavità nelle carte topografiche e geografiche, e dei segni per il rilevamento delle cavità con tutti i particolari iconografici relativi alla morfologia, struttura geologica, composizione dei terreni, idrologia, etc. Relatori alla commissione sono il maggiore Colonna V. dell'Istituto Geografico Militare e il geom. Rondina G. della Società Speleologica Italiana.

L'Assemblea approva la proposta di Tongiorgi e con una breve discussione perviene alla designazione dei componenti la commissione nelle persone di: Allegretti C., Anelli F., Colonna V., Conci C., Maucci W., Nangeroni G., Rondina G., Tongiorgi E.

Si dà inoltre incarico a Dell'Oca S. e Pavan M. di partecipare ai lavori della Commissione come osservatori.

La parola è quindi al prof. MICHELE COLUMBU per l'esposizione della relazione sulla toponomastica sarda:

MICHELE COLUMBU

(Gruppo Grotte Nuoro - Società Speleologica Italiana)

### LA RADICE GOL (GON) NELLA TOPONOMASTICA SARDA (\*)

*Quale che possa apparire il tono di questa comunicazione, riconosco che il suo contenuto non può sostanzialmente avere altro valore che quello di probabile ipotesi. D'altra parte un valore di rigorosa sicurezza in questa materia è assai difficile da raggiungere.*

*So bene con quale estrema cautela ci si debba muovere e veramente si muovono i linguisti, ma non ignoro che, pur procedendo con i piedi di piombo, persino i celebri scienziati incorsero in celebri errori. Che dire di me che non sono un linguista e ho elaborato la mia tesi con... le ali ai piedi? Nulla mi distoglie tuttavia dal voler presentare le mie ipotesi anche al lettore specializzato, convinto che la spregiudicatezza (anche se per avventura è dovuta a ignoranza) e la libertà dalle formule scolastiche di procedura possono talvolta aprire nuovi orizzonti alla scienza ufficiale.*

Quando vidi la voragine di Golgo (1) confesso che la mia principale sensazione fu di orrore; sensazione accresciuta dal religioso rispetto della guida che si avvicinò all'imboccatura del « mostro » facendosi il segno della croce. Per la prima volta allora mi accadde di mettere mentalmente insieme i toponimi Gologòne (Olièna, Sorgente carsica), Golonio (Ollolài, Voragine), Ispinigòli (Dorgàli, Voragine), e di notare l'omofonia della sillaba *gol*. Mi sovvenne ancora di Gorròpu (un profondo burrone nella stessa regione carsica di Dorgàli); e nell'intento di salvare la base *gol* pensai ad un'assimilazione da

Per la trascrizione delle parole greche si è adottato l'alfabeto latino; e per ragioni tipografiche si è dovuto anche procedere, talvolta, alla semplificazione dei segni. Così pure per altre parole che richiederebbero una più rigorosa trascrizione.

Gol-ròpu. Perchè mi stavo affezionando a questo tema e, in vista di sviluppare una certa mia strana opinione sull'archeologia sarda, speravo di ricavarne un fantastico dio Gol, divinità sotterranea e crudele dalla quale la guida di Baunèi sembrava volersi ancora difendere con uno scongiurante segno di croce. Tanto corre la fantasia...

Naturalmente non dubitavo che si trattasse di uno di quei misteriosi toponimi che, a carte perdute, sogliono essere addebitati a una parlata mediterranea, non indeuropea ma non meglio identificata. A questo ero anche indotto, devo dire, dall'orientamento di molti linguisti che nella Sardegna trovano una doviziosa messe di « relitti mediterranei »; e più particolarmente dalla recente lettura di « La lingua sarda » dell'illustrissimo scienziato tedesco L. M. Wagner, il quale ha interpretato secondo una fondamentale significazione di « collina » la radice *gon(n)* dei toponimi Gonàri, Gonnos, Gonnèsa, Goni, etc., valendosi del raffronto col basco, lingua in gran parte considerata una sopravvivenza di quella mediterranea (1 bis).

Come si vedrà, io concordo con i risultati del Wagner, ma per altra via. Perchè è mia convinzione ormai che le sopradette radici non solo sono indeuropee, ma sono anche larghissimamente diffuse in tutto il vasto territorio indeuropeo e hanno innumerevoli parentele con una quantità incredibile di altri toponimi e di parole vive tuttora in molte lingue.

Ora la mia tesi è questa: partendo dalle lingue cosiddette i.e. (latino, greco, germanico, slavo, ant. indiano, etc., etc.) si può ricostruire l'antico fonema che ebbe in origine il significato di « valle » e di « monte » e che già prima delle grandi migrazioni si arricchì di altri numerosi significati. Il fonema a cui alludo non è traducibile se non per approssimazione, ma possiamo genericamente affermare che vi dominavano una consonante muta e una consonante liquida tendente a vocalizzarsi in vario e libero modo (a, e, i, o, u; e suoni intermedi).

Poichè la consonante muta, nelle varie lingue indeuropee conosciute, si presenta nelle diverse gradazioni delle gutturali, delle dentali e delle labiali, richiamo un noto fenomeno di corrispondenza trascrivendo parzialmente la seguente tabella dalla Grammatica Latina del prof. V. Pisani:

- 1) i.e. *th*, gr. *th*, lat. *f*, osco *f*;
- 2) i.e. *dh*, gr. *d*, lat. *f*-, *-b*-, *-d*-, osco *f*;
- 3) i.e. *k*, gr. *k*, alb. *s*, *th*;
- 4) i.e. *g*, gr. *g*, scr. *-d*, alb. *dh*, *d*, a. blg. *z*;
- 5) i.e. *gh*, gr. *ch*, alb. *z*, *dh*, *d*;
- 6) i.e. *g<sup>u</sup>*, gr. *b*, *d*, *g*, lat. *v*, *-(g)u*-, osco *b*, a. irl. *b*, got. *q*, a. blg. *g*, (*d*)*z*.

La quale tabella interessa in quanto mostra la sostanziale possibilità di scambio fra consonanti mute di ogni ordine e grado (per brevità diciamo: labiali, dentali, gutturali). Aggiungo che tali scambi si notano in lingue diverse ma anche in seno alla medesima lingua (cfr. gr. *b*, *d*, *g* al n. 6) particolarmente quando la consonante muta si trova in presenza di una consonante liquida (*l*, *r*) o nasale (*m*, *n*). Chiamerò « liquide » anche le « nasali » per riassumere il mio concetto a questo modo:

*Labiale + Liquida*  $\cong$  *Dentale + Liquida*  $\cong$  *Gutturale + Liquida*.

Ecco qualche esempio in una stessa lingua (greco) (2): *bounós* « colle », « altura », *gounós* « rotondità », « colle »; *díno* (*dínéo*, *dínnemi*) « muovere in giro », « aggirarsi », « scorrere (di fiume) », *gyréuo* « andare attorno (in giro) » (*gyros* « giro », « cerchio »); *dnóphos* « oscurità », « tenebra », *gnóphos* (cfr. *knéphas*) « crepuscolo », « oscurità »; *Delphói* « Delfi », beotico *Belphói*; *ygráino* « bagnare », « irrigare », *ydráino* « bagnare », « irrigare », etc.;

in lingue diverse: gr. *thér* « fiera », lat. *fera*; gr. *borá* « cibo », a.a.t. *querdar*; gr. *barys* « pesante », « grave », lat. *gravis* (a.i. *gurus*, got. *kàurus*); gr. *delphys* « utero » (« fetto »), a.i. *garbhas*, got. *kalbo*. E si potrebbe così esemplificare lungamente.

In particolare la mia tesi vuole dimostrare: che nella toponomastica sarda vi è larga traccia del fonema indeuropeo di cui ho fatto menzione; che questo si presenta col triplice suono della muta gutturale, dentale, labiale (più spesso delle medie *g, d, b*); che le liquide dominanti sono *l, r*; che le vocali sono rappresentate tutte, sebbene, *o, u* con maggior frequenza; che il significato di « valle », anche in Sardegna, si alterna con quello di « monte ».

Fra i toponimi che ci interessano figurano naturalmente Golgo, Golonio, Gorròpu, Ispinigòli, Gologòne (da cui è nata la mia curiosità di indagine) nel senso di « valle », « burrone », « voragine », « sorgente », e quelli presi in esame dal Wagner (e da altri studiosi), Gonnos, Goni, Gonàri, etc., nel senso di « collina », « monte », « altura », « cumulo », « tumulo ».

In indeuropeo però dalla stessa radice sono germinate infinite altre significazioni, proprie e metaforiche, alcune delle quali vedremo più avanti.

Per rendere più attendibili gli accostamenti semantici che mi accingo a presentare osservo che « l'uomo indeuropeo », al tempo in cui prese a parlare, si trovava spesso e facilmente di fronte a un paesaggio di monti e di valli percorse da sonanti e impetuosi fiumi, a boschi ombrosi, cascate, vortici... E non dimentichiamo le glaciazioni, e quindi la prima casa dell'uomo, la grotta. Nelle grotte c'è buio, ci sono fiumi sotterranei, rimbombi, frastuoni, misteriosi sibili e correnti d'aria, « mostri », roba da far paura all'uomo più infreddolito, perchè le grotte portano sotterra, nel regno della notte, dei morti e delle ombre. Tali dolorose esperienze è mia opinione che abbiano avuto una profonda incidenza nello sviluppo della lingua degli Indoeuropei (3), lingua povera, ovviamente, e tutta dettata dai fondamentali sentimenti di paura e stupore innanzi ai fenomeni « luce, tenebra, valli, monti, acqua, freddo, caldo, tempeste, fulmine, bestie feroci, etc. », e da necessità primarie come « mangiare, bere, caccia, pesca, difesa, offesa... »

Ed ecco lo schema di associazioni semantiche che mi pare di poter indicare; senza nessuna pretesa, tuttavia, di stabilire, con la successione delle lettere A, B, etc., un necessario ordine genealogico e cronologico dei singoli gruppi o delle singole voci che ai gruppi si possono riferire.

- A — Sotterraneo, buio, profondità, cavità, buca;
- B — Luogo chiuso, recinto, riparato, difeso;
- C — Avvallamento, luogo incassato e stretto, gola di monti (metafor.: gola, inghiottitoio, strozza; cibo, mangiare; divorare, quasi aspirare divorando; soffiare con rumore e paurosamente);
- D — Luogo fangoso; canale (sotterraneo o non) percorso da acque; fiume, fiume impetuoso, impeto, fragore;
- E — Fragore o mormorio di acque; rumore; grido o verso di animale (generalmente rauco: « corvo », « gracidare », « gracchiare », « cornacchia », etc.); voce umana; lamento; canto; rombo o rumore di fenomeni atmosferici o comunque naturali;
- F — Luogo pauroso (perchè troppo profondo e buio, o perchè troppo alto e aspro); cosa spaventosa, orrida, selvaggia, forte, mostro;
- G — Cavità-curvatura; indi l'opposto: altura, cumulo, tumulo, colle, collina, monte, montagna (metaf.: testa, cranio; capo, uomo forte, coraggioso, caro-a-dio, eroe; sacerdote, mago, indovino);
- H — Fortezza, luogo difeso (cfr. anche B), delimitato e separato da un altro: in luogo alto (torre, vallum, borgo, castello) o in valle (trincea, fosso, palafitta);
- I — Da « voragine », ma forse meglio da « vortice » d'acqua, si ricava « circolo », « rotondo », « giro »; e secondo un motivo psicologico che perdura nelle parlate moderne « inganno », « imbroglio » (cfr. circolo-ciruire; giro-raggiare). Quest'ultimo concetto sarà stato qualche volta ricavato da « vortice-ribollimento », « confusione ».

« mancanza di chiarezza », « imbroglio ». Etc., etc., secondo imprevedibili moti della fantasia umana.

A volere illustrare con esempi, il che sarebbe senz'altro possibile, ogni singolo passaggio delle sopraindicate parentele semantiche, si corre il rischio di andare troppo lontano e di appesantire eccessivamente questa comunicazione. Tuttavia, nell'insistere sul nesso « valle-monte », non posso evitare frequenti richiami ad altri inseparabili significati. L'« inseparabilità » di tali significati può apparire discutibile a chi non abbia esperienza di quali e quanto bizzarre trasposizioni semantiche sono avvenute in tutte le lingue e avvengono per così dire sotto i nostri occhi ogni giorno. Chi potrebbe a prima vista prestar fede, per esempio, a un rapporto tra « fango » e « divorare », tra « corvo » e « sacerdote »? Eppure questi rapporti esistono e sono dimostrabili; così come è dimostrabile (perchè di tali parole conosciamo chiaramente la storia) il nesso tra la voce latina « senex » e la voce italiana « signorina », che semanticamente sono agli antipodi.

Richiamo anzitutto l'attenzione del mio lettore sopra le seguenti voci della lingua greca antica:

*gorgós* « selvaggio », « spaventoso » (cfr. m.a.t. *ῥαρκ* « impetuoso », a.ir. *garg* « selvaggio », sl. *groza* « orrore »);

*Gorgó* (e derivati) « Gorgone » (mostro dal sembiante terribile, la cui vista pietrificava); *górgyra* (anche *gérgyra* in Alcm., framm. 131) « acquedotto sotterraneo », « prigione sotterranea » (cfr. a.i. *gárgaras* « gorgo », « baratro »; lat. *gurges* « gorgo », « vortice »).

Quale sarà il rapporto fra queste voci foneticamente collegate con tanta evidenza? Fra il greco *górgyra*, l'iranico *gárgaras* e il latino *gurges* il nesso sembra chiaro, perchè l'« acquedotto sotterraneo », trattandosi di un acquedotto naturale, altro non può essere che una grotta percorsa da acque (come quella, starei per anticipare, che porta in luce la citata sorgente sarda Gologòne); tra *gorgós* e *Gorgó* (la Gorgone) evidentemente il legame consiste nell'essere la Gorgone « spaventosa », cioè... *gorgós*. O è forse da credere che l'aggettivo *gorgós* derivi dal nome *Gorgó*? No, propendo per il primo rapporto. Quanto a *gorgós* mi pare che si debba collegare a *górgyra* per il senso di orrore che destano i sotterranei, tanto più se echeggianti di acque in movimento. Ma quale dei due termini è nato prima? L'aggettivo o il nome? Un'altra domanda ancora: la Gorgone, che secondo il mito era un mostro infernale e tenebroso, non sarà scaturita dal « baratro », dall'« acquedotto sotterraneo »? E dunque è vero che *gorgós* deriva da *Gorgó*... Sembra il quesito della preesistenza della gallina o dell'uovo! Ma ho voluto semplicemente dare un'idea delle complicazioni che possono sorgere quando si vuole troppo sapere. Nel caso particolare — e non intendo qui propormi altri problemi del genere — la mia opinione è questa: *górgyra* (come *gárgaras* e *gurges*) viene prima dell'aggettivo *gorgós* sia perchè generalmente il sostantivo nasce prima dell'aggettivo, sia perchè la parola in questione sembra essere stata suggerita da un motivo onomatopeico (*gor-gur, gar-gar* ripeterebbero il rumore delle acque) (4).

Riconnetto poi *górgyra* e *gárgaras* al latino *carcer* (5) (in età imperiale compare o, forse meglio, ricompare la forma *carcar*). *Carcer* significa « luogo chiuso » (« prigione » è significazione secondaria perchè è collegata a un uso necessariamente posteriore). In calabr. sett., lucano e corso *càrcara* (e *carca*) vale « pianterreno del molino ove sta la ruota e sbocca l'acqua che la fa girare » (6) (cfr. got. *ḥàrcara*, ted. *Kerker* « prigione »; a. irl. *carcar*) (7); prov. *carce* « canale dal quale esce l'acqua di un molino » (6). In sardo (Ollolài, Gavòi, etc.) si ha *ḥarkèra* ad indicare il luogo dove si follano i tessuti di lana, presso la ruota del molino fornita di martelli, o in apposito sito lungo un fiume; *carcare* (verbo) vale « follare » (metaf. scherz.: *ḥarkèra* = una casa dove il marito batte la moglie. Così a Ollolài). La mia asserzione di un'identità semantica fra le radici *gor* (*górgyra*), *car* (*carcer*, etc.), *gar* (*gárgaras*), *gur* (*gurges*), mi pare che possa essere avvalorata dal sardo (Ollolài, etc.) *garga* « voragine » (*ingargare* « scomparire, affondare in una palude o anche sott'acqua, nel mare »); *gorgòdde* « luogo paludoso, cedevole al piede » (7 bis).



Tenuta presente la reversibilità delle consonanti mute secondo lo schema sintetico «lab. + l.  $\geq$  dent. + l.  $\leq$  gutt. + l.», vediamo ora una larga serie di voci dove foneticamente domina una (o più di una) (8) muta + liquida e che semanticamente possono essere ricondotte allo stesso concetto di «luogo chiuso, cavità, profondità, buio, buco, rotondo, circolo, acqua, fango, fiume, fonte, etc.».

Per ragione di brevità mi limito a riportare un certo numero di esempi soltanto sotto le lettere iniziali b-, c-, k-, d-; per ciascuna delle lettere g-, h-, ch-, p-, f-, ph-, v-, th- riferirò una o due voci (9):

b-: *bátrathon* «baratro», «voragine»; *bénthos* «profondità» (specialmente del mare), «abisso»; *bórboros* «melma», «sudiciume»; *brécho* «inumidire», «piovere». Lat. *bullā*. Ital. *bullire*; *bullicare*; *bollicame* «vulcanetto di fango nel parmense» (B-A, DEI); *belletta* (Dante) «melma», «pantano»; *borrana* (tosco., XIV sec.) «torrente»; *brago* (Dante) «fango» (cfr. fr. *brai*; catal. *brac*; alb. *braḱ*; gr. *brágos* = palude secondo Esichio); *brodo* (a. nord. *broth* «massa fangosa», a.a.t. *proth*). Piem. *bola* «palude»; «poz-zanghera». Sardo *barbacàna* «solco profondo», «scavo» (per vigne o altro); *burdàcu* (-*cru*) «terreno molle d'acqua». Spagn. *barro* «fango». Russo (colline del Don) *balca* «valle», «burrone». Serbo-Cr. *blāto* «fango»; *bürma* «anello» (cerchio). Ted. *Brunnen* «fontana», «pozzo»; *binnen* «interiore», «interno»; *Bruch* «fessura», «fenditura», Lit. *baltas* «palude».

c-, k-: Gr. *ḱaliá* «prigione» (cfr. rad. *ḱel*; lat. *celo*, *oc-culo*, *cella*; m.a.t. *halle* «galleria coperta»; ted. *hehlen* «celare»; *hahl* «cavo», «vuoto»); *ḱamára* «volta» (cfr. lat. *camera*; got. *gahamon* «coprire»; ted. *Himmel* «volta del cielo»); *ḱelainós* «oscuro» (cfr. a.i. *ḱala* «nero»; lat. *calingo*); *ḱenós* «vuoto»; *ḱirkos* «cerchio», «anello» (lat. *circus*, a.a.t. *hring*); *ḱléio* «chiuso dentro» (lat. *claudō*, *clavis*); *ḱlydon* «onda», «flutto»; *ḱónche* «conchiglia», «scatola cranica» (a.i. *canḱhàs*; sardo *conca* «testa»; lat. *congius* sardo *condzu* «misura per liquidi»); *ḱoilos* «cavo», «incassato» (di via); *ḱréne* (eolico *ḱránna*) «sorgente», «pozzo»; *ḱólon* «budello» (lat. *culus*?); *ḱólpos* «insenatura» (lat. *golpus*, *golphus*; it. *golfo*; ingl. *golp* «golfo», *gulph* «abisso», fr. *gouffre* «abisso» (10)). Lat. *caenum* «fango»; *crater* (gr. *ḱratér*) «vaso», «catino d'acqua», «crepaccio», «voragine», «cratere (di un vulcano)»; *corbis* «cesta»; *cuniculus* «via sotterranea», «caverna» anche «coniglio»; *cunnus* (collegato al precedente); *creper* «oscuro». Serbo-Cr. *crn* «nero»; *cru* «verme»; *ḱòliba* «capanna». Ital. *cala* «insenatura» (11); *calanchi* (noti scoscedimenti emiliani per erosione. Voce diffusa in varie altre regioni); *calle* (*callaia*) «sentiero stretto (incassato)». Sicil. *calòfaru* (*galòfaru*), calabr. *carònfulu* (*garònfulu*) «sorgente pullulante», «vortice» (e *Calòfaro* = l'antica Cariddi nello stretto di Messina, un gorgo) (12). Sardo *cannida* e *carpida* «spaccatura», «frattura», «fessura»; *cala* «buco (per terra)», «fessura» (a Nuoro anche *calancòne* e *coloncòne* nello stesso significato; cfr. *galànca* «burrone»; anche cavità dell'occhio nell'imprecazione «appas is-sa *galanca* 'e s'ocru»).

d-: Gr. *delphys* (a.i. *garbha*; got. *ḱalbo*) «utero»; *dnóphos* (cfr. *gnóphos* e *ḱnéphas*) «tenebra»; *dómos* (lat. *domus*; slavo *dóm*) «stanza», «casa»; *dólos* (lat. *dolus*; a. nord. *tal*) «inganno», «raggiro» (cfr. il mio schema semantico, lett. I), oppure, originariamente, «pensiero buio (nascosto, pericoloso)»; *dórpon* «il pasto della sera (al buio)» (cfr. alb. *darḱe* «sera»); *drósos* «rugiada»; *dínos* «vortice», «turbine». Lat. *dolium* «botte». Serbo-Cr. *dól* (*dòlina*) «valle». Ted. *darim* «dentro»; *Darm* «budello», «intestino»; *Dreck* «sudiciume» (*dreckig* «sporco», «fangoso»); *Dunkel* «oscurità», «tenebra». Spagn. *dala* «canale», «pompa d'acqua».

g-: Gr. *gyalon* «valle», «burrone»; *gnyphé* «caverna», «via incassata»; *glypho* (lat. *glubo*; a.a.t. *ḱlioban*; ted. *ḱlauben*) «scavare», «incidere».

h-: Lat. *haurio* «divorare» (cfr. *hio* «spalancarsi», «avere crepacci»; *hiatus* «voragine», «crepaccio»; gr. *cháino*, a.a.t. *ginen*, ted. *gahnen* «sbadigliare»).

ch-: Gr. *charádra* «burrone», «letto di fiume», «torrente in un bosco», «canale di scarico»; *chórtos* «luogo chiuso, recinto» (lat. *hortus*; got. *gards*; ted. *Garden*; fr. *jardin*; it. *giardino*).

p-: Gr. *poros* (lat. *portus*?) «passaggio», «guado», «apertura», «foro».

f-: Lat. *foro* (-*as*) «bucare»; *fornix* «volta», «arco», «sentiero coperto».

ph-: Gr. *pholeós* NT «caverna», «antro»; *phréar* (lat. *fervere*, got = *brunnen*) «fonte», «pozzo», NT «baratro».

v-: Lat. *vorago* (*vorō*) «baratro», «abisso».

t-: Gr. *trógle* «cavità», «caverna» (sardo-Nuoro - *trocu* «fosso», «dirupo»).

th-: *thólos* «volta», «casa a volta» (cfr. got. *dal*; ted. *Tal*; slavo *dól* «valle»); *thálassa* (rad. *dhala* «approfondire») «mare».

Illustrare il nesso semantico fra valle e monte, e fra concavo e convesso, non mi sembra necessario. Una cupola è tale vista dall'interno e vista dall'esterno. E' il concetto, insomma, dello spazio limitato visto di qua e di là dal limite. Ma nel corso di sviluppo di una lingua la parola che indicava i due aspetti della stessa cosa a volte si sdoppia e si diversifica per ragioni di chiarezza; a volte prevale per un solo significato perchè nell'altro è stata sostituita da un termine nuovo. Così in italiano *gola* (in ogni senso) è un vuoto, mentre in piemontese sussiste *gola* nel senso di «bitorzolo»; la *gora* è un canale, il *gorgo* una voragine, mentre nelle lingue slave *gòra* è un monte, (però *grlo* «gola»). Talvolta i due significati restano legati alla stessa parola come nel seguente caso attestato dall'antica toponomastica greca: *Gargaphía* (cfr. gr. *górgyra*, a.i. *gárgaras*) era una fonte presso il Citerone. *Gárgaron* (anche pl. *Gárgara*) era la vetta meridionale del M. Ida (m. 1800 circa); *Tilphoússa*, fonte sacra ad Apollo in Beozia, *Tilphosaion*, monte della Beozia. Esempi analoghi possono essere: il latino *altus* che vale tanto «alto» quanto «profondo»; il sardo *nurra* (13) che significa «cumulo», «grande mucchio» (di legna, di sacchi, etc.) e «voragine». E si pensi ancora, per questa coincidenza degli opposti, al gr. *deinós* «forte», «terribile», e *deilós* «vile», entrambi connessi con *deido* «temo». Cfr. l'ital. *pauroso* con valore ora attivo ora passivo. Etc.

Tuttavia la connessione logica, anzi psicologica, fra termini di opposta significazione non è sempre data da un motivo tanto semplice e così comprensibile come in «monte-valle». Spesso una parola viene ad assumere significazioni parziali rispetto all'uso originario. Così il lat. *fulgur* poteva originariamente suonare «forza divina, terrificante, che viene dall'alto, dal monte (-*gur*)»; in un secondo tempo, con riferimento al solo aspetto luminoso del fenomeno, si ebbe *fulgeo* (*fulgor*, etc.) «rifulgo»; poi ancora, con riferimento allo splendore rossigno del lampo (e dell'oro), il colore *fulvus* «giallastro», «biondo».

In moltissimi altri casi non si riesce a seguire l'evoluzione semantica di una parola, e sebbene sia possibile collegarla ad altre, l'etimologia resta «incerta» o «misteriosa».

Per l'identità originale del fonema indeuropeo significante «valle» e «monte», oltre che le analogie morfologiche dei due fenomeni, ritengo che non poco abbia influito la coincidenza delle impressioni che suscitano le alte cime e gli abissi profondi: orrore, vertigine, raccapriccio.

Si veda ora quanto le seguenti citazioni (soprattutto dal latino e dal greco), relative al senso di «altura, cumulo, colle, collina, monte, montagna», siano foneticamente affini a quelle relative, per il senso, a «valle, etc.»:

Lat. *cacumen* (cfr. nota 8, e) «vetta»; *caelum* «cielo» (volta, altezza, rotondità; cfr. gr. *ḱoilos* «cavo»); *calculus* «pietruzza»; *callum* «protuberanza»; *collis* (\**cello*, *excello*) «colle»; *columen* «sommità»; *culmen* «cima»; *culmus* «stelo» (cfr. gr. *ḱaláme* «canna»; etc.); *cumulus* «cumulo»; *curvus* «incurvato cavo-profondo» e «gonfio-turgido»; *dorsum* «dorso» (parte elevata del corpo dell'animale; gibbosità del terreno, di scoglio,

di montagna: cresta, vetta); *gemma* (*gemmare*; sardo *ghèmere* «germogliare» della vite); *globus* «sfera», «mucchio»; *glomus* «gomitolo»; *tumor* (*tumulus*, *turgidus*) «gonfiore», «tumulo»; *turris* «torre»; *verruca* «verruca», «porro»; *vertex* (già citato come «vortice», «gorgo») «vertice», «cima», «altura». Come ipotesi particolare aggiungo \**haltus* (per *altus*) «alto», «grande», «nutrito», che trascinerrebbe *alvus* «cavità», «basso ventre» (dove si è alimentati) in \**halvus* (si ripensi al got. *kalbo* «utero») e stabilirebbe una parentela fra *alere* (da \**halere*) «alimentare», «nutrire» e *halare* «alitare» nel senso di «soffiare dal profondo, dall'interno dello stomaco», senso che già sembra avere *halitus* «soffio», «respiro» ma anche «fetore», «esalazione» (14). E in tema di ipotesi, deciso ormai a non risparmiarmi, propongo anche *Alpes* da un antico \**Halpes* (o \**Galpes* o \**Balpes* (15)), considerando che la trascrizione latina del celtico *alb(alp)* «alto monte» fu assai tardiva e la gutturale (o labiale) si era già indebolita, come forse in *Allobroges* da \**Gallobroges*. So bene che per *Alpes* si richiama *albus* «bianco», ma questo non fa che spostare il problema consigliando l'ipotesi di \**halbus* (16).

Gr. *bolbós* «bulbo», «cipolla»; *bounós* (parola cirenaica secondo Gemoll) «collina», «altura»; *bólos* «zolla di terra», «sfera», «palla»; *gongyle* (a.i. *guli* «sfera»; ingl.  *kale* «cavolo») «cavol-rapa»; *góngylos* «rotondo» (*góny* «ginocchio»); *gounós* «collina», «altura»; *de(i)yrás* (lat. *dorsum*) «giogo di monte»; *deiré* (a.i. *griva* «collo», «nuca») «collo», «gola»; *thí(n)s* «mucchio», «cumulo»; *thomós* «cumulo»; *kaláme* (lat. *culmus*; a.a.t. *halam*, ted. *Halm*) «canna», «stelo» (analogamente tutte le voci, numerosissime, che significano «ramo», «bastone», etc.); *kéras* «corno» (intenderei «che sta in alto», e poi «forte», «duro». Cfr. lat. *cornu*, *cerebrum*, got. *hauru*); *klíno* «inclinare» (lat. *clivus*, got. *hlains* «collina»); *cónos* «cono»; *tráchelos* «collo», «cervice»; *tylos* «porro», «callo», «gobba»; *phálanx* (cfr. a.a.t. *balco*, ted. *Balken* «trave») «pezzo rotondo di legno», «cilindro», «nodo» (articolazione delle dita) (cfr. anche gr. *phallós* «palo», «membro virile»; a.ir. *ball* «membrum»); *chóma* «tumulo», «collina». Ingl. *hill* «collina». Ted. *Berg* «monte». Slavo *gòra* «monte», ecc.

Alcuni significati di cui alla lettera F del mio schema semantico («orrido, selvaggio, pauroso, coraggioso, forte, mostro») sono abbondantemente documentati. Richiamerò qui soltanto alcuni nomi mitologici che si possono inquadrare secondo l'antico fonema di cui ho fatto parola, e che semanticamente partecipano degli attribuiti di «orribilità, mostruosità, forza (17), oscurità». Tali sono i favolosi mostri greci Caronte, Cerbero, Gerione, Tartaro, Scilla, Cariddi, Chimera, Gorgone, Sfinge, Idra, Giganti, Centauri, etc.; alcune divinità più o meno sotterranee come Cerere, Demetra, Proserpina, Plutone, Vulcano e altri.

Le metafore di cui alla lettera G («testa, cranio; capo, uomo forte, coraggioso, caro-a-dio, eroe, sacerdote, indovino»), oltre che in vari nomi comuni (gr. *kranion*; russo *golovà* «testa»; etc.), mi pare che si possano foneticamente e semanticamente ritrovare in alcuni nomi propri di persona come *Ciro* (cfr. gr. *kyros* «forte», «audace»), *Dardano* (figlio di Zeus, capostipite dei Dardanidi), *Calcante* (collegato, sì, al gr. *kalcháino* «sono turbato profondamente», ma nel senso che il verbo deriva dal nome), *Ercole* (18), *Cingetorige*, *Vercingetorige*, *Brenno*, *Druido* (19) (cfr. anche l'ingl. *King*; sass. *Kunig*, sved. *Konung*, dan. *Konge*, ted. *König*). Nè posso qui tacere il mio assenso a coloro che spiegano *Roma* (*Romolo*, *Remo*, *Romani*) con un accostamento al gr. *róme* «forza», «gagliardia» (ma trattandosi di un nome di città intenderei «fortezza». Cfr. *Caelius Mons* «il colle Celio»; etc.); senonchè suppongo la caduta di una originaria cons. muta iniziale (cfr. nota 9)). Per il passaggio da «capo-eroe» a «sacerdote-indovino» non ritengo vi siano difficoltà, considerando che ancora nei poemi omerici (cfr. *Odissea*, l. 3°, il sacrificio di una giovenca nella reggia di Nestore) il re presiede a cerimonie religiose ed è egli stesso sommo sacerdote. In un secondo tempo, forse dopo lunghi anni di pace, il potere religioso sarà andato distinto da quello politico-militare. Il sacerdote insomma, secondo questa tesi, sarebbe un re decaduto dall'attribuito di «valoroso», «forte in guerra».

La maggior parte dei nomi dei popoli indeuropei sembrano partecipare per collega-

mento fonetico, allo stesso attributo di «coraggiosi», «irruenti», «forti in guerra»: *Blannovii*, *Britanni*, *Belgi*, *Cantabri*, *Carnuti*, *Caturigi*, *Celti*, *Cenatensi*, *Cimbri*, *Condusi*, *Eburoni*, *Ebuovici*, *Galli*, *Garumni*, *Germani*, *Greci*, *Graioceli*, *Grudii*, *Iberi* (20); *Harudi*, *Helvezii*, *Redoni*, *Segontiaci*, *Sequani*, *Sugambri*, *Tarbelli*, *Trinobanti*, *Tulingi*, *Vangioni*, *Viromandi*, etc., per dire soltanto di popolazioni stabilitesi in occidente.

Potrei citare ora una lunga sfilza di nomi geografici indicanti fiumi (come *Don*, *Donez*, *Danubio*, *Rodano*, *Dardas*, *Duero*, *Drava*, *Dyras*, *Drina*, *Gange*, *Gyndes*, *Gargiliano*, *Garonna*, *Granico*, *Brongo*, *Karcaso*, *Karso*, *Karpi...*) o fonti (come *Bandusia*, *Dirce*, *Tilfussa...*) o monti (come *Gargano*, *Citerone*, *Cillene*, *Pelio*, *Pindo*, *Tauro...*) (21), o città e regioni (come *Colchide*, *Frigia*, *Colofone*, *Corinto*, *Cordova*, *Cuma*, *Palegambrio*, *Pergamo*, *Tolofone*, *Farsalo...*); ma lo ritengo superfluo. Ognuno può vedere da sé col semplice sussidio di un Atlante Geografico (Europa e parte dell'Asia) e di un buon dizionario latino o greco. Annoto però l'affinità fonetica e l'identità semantica dei seguenti nomi comuni (toponimi in origine) indicanti «fortezza», «altura», «castello»: gr. *pólis*, *pyrgos*; germ. *borg-* (*burg-*; cfr. *berg* «monte»); celt. *-dunum*; lat. *turris*, (*castrum?*), *urbs*. E passo finalmente ai toponimi sardi.

La radice *gol* (*gor*) nel caso particolare dei citati *Golgo* (22), *Golonio*, *Ispinigòli*, *Gorròpu*, *Gologòne* (23), considerato che stanno chiaramente ad indicare fenomeni carsici («voragine» i primi tre, «burrone» il quarto, «fonte» il quinto), mi pare evidente che abbia il generico valore semantico di «valle»; ma nella medesima regione (*Dorgàli-Olièna*) si ha *Gollèi*, un altipiano basaltico non lontano dalla sorgente *Gologòne*; e in territorio di *Lòculi* il *Monte Gollèi Lupu*. Ancora: *M. Gùlei* (*Lula*), *M. Gùlana* (*Olzài*), *M. Filiguri* (*Ollolài*), etc. Il che dimostra ancora una volta l'originale identità fonetica di «monte» e «valle».

Quanto la radice sia diffusa in tutta l'isola si veda dal seguente, forse incompleto, elenco di paesi dati senza ordine alfabetico. Prov. di *Nuoro*; *Nùgoro* (= *Nuoro*), *Lùgula* (= *Lula*), *Garteddi* (= *Galtellì*) (24), *Irgòli*, *Dorgàli*, *Siniscòla*, *Gonòne*, *Garofài*, *Bortigàli* (25), *Donigàlla* (di *Lotzorài*), *Noragùgume*, *Sòrgono*, *Macumèle*, *Laconi*. Prov. di *Cagliari*; *Gonnos-no* (*G. -montàngia*, *G. -codina*, *G. -tramàzza*, *G. -fanàdiga*), *Gonnèsa* (25) *Goni*, *Maracalagònis*, *Mògoro*, *Donigàla-Fenughèdu*, *Donigàla-Seùrgus*, *Dòroni*. Nella Sardegna nord-occidentale si ha la forma *b-l*, *b-r-*, *bn-*, nei seguenti nomi propri di villaggio: *Bànari*, *Benethuthi*, *Bìrori*, *Bolòtana*, *Bono*, *Bonnànnaro*, *Bonòrva*, *Bòrore*, *Bortigiàdas*, *Bortigàli*, *Borùtta*, *Bultèi*, *Bulzi*, *Burgos* (27); ma anche nel sud: *Boronèddu*, *Bonàrcado*, *Narbolìa*, *Baràtili*, *Barràli*, etc.

Nei seguenti toponimi si noti l'alternarsi delle consonanti mute secondo lo schema «lab. + l. ≧ dent. + l. ≦ gutt. + l. »: *nuraghe Gorròpis* (*Siniscòla*); *Dogolài*, *Cogòli*, *m. Borroddài* (*Bitti*); *r.ne Golorigòvo*, *f.na Gupunnìo*, *r. Calamàu* (una conca), *rio Ghisnighidòla*, *f.na Ilidòrti*, *n.ghe Ispotholdi*, *r. Toloitài*, *r. Caramulòe* (*Ollolài*); *guado Talaigòre*, *f. Talòro* (localmente *Dalòlo*), *r. Gorgoniài*, *r. Lochèle*, *r. Sologùnno*, *m. Bodoliài*, *valle Durulèa*, *valle Dillozzo*, *pozzo Loghènnere* (*Olzài*); *n.ghe Gàrula*, *f.na Lògula* (*Ottàna*); *valle Dorgolitònno*, *v. Codalài*, *m. Usighène*, *m. Dorgodòri*, *m. Gonnàri*, *m. Veragùnno*, *ponte Sedìgana*, *f.na Galìu*, *f.na Isigolèo*, *f.na Dorghìo*, *f.na Logoniài*, *f.na Gunnìo* (*Sarùle*); *m. Donnalàu*, *m. Modoloèo*, *m. Bardunòli*, *n.ghe Madalèi*, *f.na Gariunèle* (*Fonni*); *m. Donnòro*, *m. Ledòrti* (*Ovòdda*); *m. Locòrra*, *m. Ovortolài*, *m. Teddadòri*, *reg.ne Olamidda*, *n.ghe Noghèli*, *n.ghe Istelàthe*, *n.ghe Talaighè* (*Gavòi*); *m. Sùrgoro* (*Talana*); *f. Grollòri*, *campo Donanigoro*, *passo Gòri*, *v. Doronè*, *v. Dolonèrre*, *m. Doronè*, *m. (e vorag.) Tiscali* (*Dorgàli*).

Per la straordinaria frequenza si pensi che i nomi qui sotto riportati sono stati trascritti dal solo Quadrante I del F° 207 della Carta d'Italia I.G.M., 1:50.000, certamente incompleta degli effettivi toponimi, come io stesso ho controllato per alcune regioni: *Punta Irigùri*, *n.ghe Gaddaroniài*, *n.ghe Thorcodòssile*, *v. Murguliài*, *f. Tudùle*, *v. Dogòne*, *reg. Toroddài*, *v. Filicòre*, *r. Formogùla*, *ponte (sul fiume) Norghèri*, *r. Loghèrri*, *v. Birrinurài*, *m. Gortène*, *m. Gurtiànnaro*, *f. Bolòriga*, *m. Biriddi*, *m. Gorinnaro*, *v. Lugu-*

riè, f. Nogurthùle, m. Orgò, m. Goriàna, reg. Bortalèo (a Nuoro; la stessa suona Gortalèo a Oràni), m. Lughèlis, reg. Dule, m. Orgolàsi, reg. Goddarè, m. Lisorgòni, n.ghe Dole, m. Ghirghinnari, n.ghe Bidùni (cfr. i villaggi Budòni e Bidonò), r. Budurrài, f. Gorgorigài, m. Nurgòlo, m. Sòrgono, m. Lurgurìo, m. Danòri, m. Durunulèu, m. Galigarthài, n.ghe Tertilo, m. Gurtèi (cfr. Bultèi, villaggio in una regione in cui regolarmente, in casi analoghi,  $g=b$ ,  $r=l$ ; del resto in Barbagia si dice Burthèi); colle Biscollài, n.ghe Ugolio, r. Logurùle, n.ghe Tigolobòe, r. Bonàno (frequente altrove), r. Birèi (spesso altrove), n.ghe Orgòru, r. Drullò, r. Trumùghine, r. Laghinènnero, r. Ledànnoro, r. Orogùlu, f.na Mu-thigunìle, n.ghe Tròthula, n.ghe Toròto, n.ghe Naghèli, r. Bodoliài, canton. Donnacòri, f. e v. Nurdòle.

Ora, anche a non voler accogliere totalmente la mia tesi relativa all'alternanza delle consonanti mute in presenza di liquide e nasali, anche a non voler prendere in uguale considerazione tutti i miei toponimi, ma soltanto le basi del tipo *gor-*, *gur-*, *gar-*, *gol-*, *gul-*, *gal-*, *gon-*, *gun-*, *gan-*, *dor-*, *dar-*, *dur-*, etc. (come più evidentemente collegate — questo non si vorrà negare — alle voci indeuropee da me più sopra riportate) con valore alternamente idronimico e oronimico, resterebbe tuttavia dimostrato, spero, che la toponomastica sarda conserva un considerevolissimo numero di toponimi di origine indeuropea (non greco-latina di tempi storici).

E se ne possono trarre interessanti conclusioni: la Sardegna prenuragica fu intensamente e lungamente popolata da popolazioni indeuropee, e le sopraggiunte genti mediterranee, se pure non ne assorbirono parzialmente la lingua (28), appresero dai predecessori e ci tramandarono moltissimi toponimi, salvo tautologie, variazioni, deformazioni, infissi e suffissi propri del loro parlare. L'eventuale obiezione che già altrove i « Nuragici » avessero avuto con lingue indeuropee così profondi contatti da importare poi nell'isola tutta la varia e variabile gamma di parole con cui vennero chiamati i monti, i fiumi, le sorgenti, le valli, etc., incontrerebbe più di una vivace contestazione.

Il passaggio di popolazioni prenuragiche è attestato anzitutto dalla presenza in Sardegna di monumenti arcaici come il menhir, il cromlech, il dolmen, tanto diffusi in Europa, e sicuramente estranei alla civiltà nuragica.

Lo strano monumento a tronco di piramide venuto in luce in seguito ai recenti scavi di Monte d'Accoddi (Sassari) (29) starebbe ancora ad indicare che altri popoli, non « mediterranei », occuparono la Sardegna in epoca più remota di quella eneolitica-nuragica.

Anche l'evidente tautologia bilingue di certi toponimi, che non hanno facile riscontro fuori dell'isola, sembra confermare il mio asserto. Essendo infatti universalmente accettata come nuragica la base... *nur-* (*nurra*, *nuraghe* e in qualche parte della Sardegna « *noraqe* » (30)), che si deve indentere, come ho detto più sopra, sia « colle, monte, etc. » sia « fosso, voragine, etc. », il toponimo Nurdòle (valle e piccolo fiume presso Nuoro) dovrebbe spiegarsi *Nur-dole* = valle-valle; Nùgoro (Nuoro) *Nu(r)-goro* = collina-collina (o fonte-fonte, o conca-conca, a seconda dell'aspetto particolare del luogo che fu originariamente preso in considerazione); Nudòrra (voragine sul M. Albo, Lula) *Nu(r)-dorra* = voragine-voragine. Analogamente i già citati toponimi: Nurgòlo, Norghèri, Birrinurài, Norguttùli, Noragùgume, e altri eventuali. (Il fenomeno si verifica in tempi nostri: i pastori di Lula danno alle voragini il nome generico di « tumbas »; e dunque, per esempio, « Sa tumba 'e Nudòrra »; e quando noi ripetiamo « voragine Sa tumba 'e Nudòrra », con molta probabilità stiamo dicendo « voragine-voragine-voragine-voragine »...).

Ricordo, per terminare, le parole con cui l'illustre antropologo G. Sergi chiudeva l'esame dei crani dell'ipogeo di Anghelu Rujù: « La Sardegna neolitica, prima delle immigrazioni della nuova stirpe a carattere cefalico uniforme, deve avere avuto una popolazione della stessa origine e dello stesso tipo di quella del continente italiano e, in generale, dell'Europa neolitica » (31). La quale asserzione vorrei aver confermato attraverso questo frettoloso esame linguistico; tanto frettoloso che sento il bisogno di promettere un ulteriore e più pacato studio sull'argomento (32).

## NOTE

(\*) Questo è l'inadeguato titolo con cui annunziai la mia comunicazione al Congresso. Ormai lo conservo soltanto per non ingenerare confusione; ma dovrei dire (per esempio): « Basi oro-idronimiche indeuropee nella Sardegna prenuragica ».

(1) Ho parlato brevemente di questa voragine sotto il titolo di « Cratere Vecchio » in *Rassegna Speleologica Italiana*, ottobre 1955, p. 148, e in *Atti del VI Congr. It. di Speleologia*, Trieste 1954.

(1 bis) L. M. WAGNER, *La lingua Sarda*, pp. 282-283; ma v. anche B. TERRACINI, *Gli studi linguistici della Sardegna*, pp. 13-14 dell'estratto e V. BERTOLDI in *Zeitschrift für romanische Philologie*, LVII, p. 152.

(2) Gli esempi, per la maggiore evidenza, sono stati tratti dal gruppo semantico che interessa questa comunicazione.

(3) Sarebbe molto interessante uno studio comparativo di altre lingue (non indeuropee) per documentare un'eventuale analogia di sviluppo in connessione a tali esperienze che furono e sono comuni a tutti i popoli.

(4) Sembrerebbe che la natura stessa abbia insegnato all'uomo le prime parole; la fantasia sempre più viva e continuamente sollecitata ha fatto il resto.

(5) Si legga la *c* (e la *g*) latina sempre dura. L'addolcimento di questa consonante davanti alle vocali *e*, *i* è assai tardo.

(6) B-A, DEI, alla voce *carcere*<sup>1</sup>.

(7) In B-A, DEI si legge: « ... la voce latina è passata nel germanico e nel celtico insulare ». Se il passaggio non risulta storicamente dimostrato, a me pare più attendibile supporre un'origine più antica, indeuropea, di questa parola anche nel celtico e nel germanico.

(7 bis) Considero molto probabile che la voce *orgòsa*, raccolta dal Wagner (*La Lingua Sarda*, p. 289) in Orgòsulo col significato di « terreno umido », sia derivata da (*g*)*orgòsa*, e si debba perciò allineare con *gorgòdde*, *garga*, etc.

(8) Assai frequentemente: a) La consonante muta si ripete in seconda sede: *gur-g(es)*; b) Si ripete tutta la sillaba: *gar-gar(as)*; c) Si ripete con apofonia: *gor-gyr(a)*, *car-cer*; d) Si ha la dissimilazione della muta: gr. *par-d(acos)* « molle », « bagnato », gr. *del-ph(ys)* (got. *kal-b(o)*) « utero »; e) Sembra che si abbia un raddoppiamento (come nel verbo latino, greco, etc.) oppure è semplicemente caduta la consonante liquida nella prima sillaba: Sardo (Ollolài, Mamujàda) *thu-thurigu* (un toponimo ristretto a regioni paludose, guadi, etc.), gr. *bo-thros* « cavità », « buco ».

(9) L'esemplificazione si potrebbe estendere alle liquide e alle nasali iniziali che non infrequentemente s'incontrano in luogo delle mute: gr. *blotrós* « alto », « eccelso », a. i. *murhdán* « testa »; gr. *róthos* « strepito (delle onde) », a. a. t. *strédan* « rumoreggiare », ted. *Strudel* « vortice »; lat. *lacrima* « lacrima », gr. *dácryma*; etc.

(10) Francese *gouffre* « abisso » dall'it. *golfo* è dato come probabile da O. Bloch, *Dict. étymol. de la langue française*.

(11) E' vero che in arabo si ha *qalla* nel senso di « luogo riparato », « castello », « fortezza »; ma il passaggio dall'arabo non è storicamente dimostrato più di quanto sia possibile documentare l'inverso, un passaggio, cioè, in arabo da lingue di popolazioni indeuropee, con le quali — e non ci sono dubbi a questo proposito — gli Arabi ebbero rapporti fin da tempi molto antichi. In secondo luogo potrebbe trattarsi di una casuale omofonia, come opina B-A, DEI.

(12) Cfr. sardo (Olzài) *gorròftu* « fosso », « luogo incassato e poco ventilato »; il citato toponimo *Gorròpu* è un burrone.

(13) Già notato da B. R. Motzo, *Studi Sardi*, anno I, fasc. I, p. 117, 3.

(14) Per la caduta di *h* iniziale cfr. *halica* meno frequente di *alica* « spelta » (come cibo e come bevanda); lat. *Hercynia* (silva), gr. *Orkynia* (Caes., *De B. G.*, VI, 24, 2); lat. *Hiberi*, gr. *Iberes* (senza lo spirito aspro).

(15) Se è facile la caduta dell'*h* (cfr. nota prec.), la caduta di una labiale è specialmente comprensibile quando un'altra labiale è ripetuta poco più avanti. In sardo (Bitti) *barba* è diventato *'arba*. Etc.

(16) Per il gr. *Albìon* « Britannia » paese bianco... Ma perchè bianco? valgono le stesse considerazioni. Cfr. il lat. *galba*, che sarebbe derivato dal celtico, nel senso di « addome » (*praepinguis*), semanticamente accostabile a « grosso », « grande » e quindi « alto ». E ricordo ancora l'a. a. t. *kalbo* « utero » (e « feto » che è un altro punto di vista di « addome »!). Vedasi più avanti l'esame dei nomi di popoli, collegati, a mio avviso, con queste radici nel senso di « forti », « terribili », « audaci ».

(17) Per « forza » esiste in ogni lingua indeuropea una gamma interminabile di voci che partecipano della radice *kr(kra, kar, etc.)*.

(18) Per la diffusione del nome cfr. Tacito, Ger., 3, dove si legge che i Germani « fuisse apud eos et Herculem memorant, primumque omnium virorum fortium ituri in proelia canunt ». La possibile connessione di « Ercole » con (selva) Ercinia, sembra escludere una arbitraria identificazione latina di Ercole con i germanici eroi e dei della guerra « Thunar », « Thor », « Donar ».

(19) Cfr. fr. (dal celt.) *dru* « forte », « vigoroso »; gr. *drys* « quercia », ma probabilmente, in origine, « dura », « forte ».

(20) Mescolare gli Iberi ai popoli indeuropei (già, però, si ebbero i Celtiberi) può sembrare una grave eresia; ma per me, foneticamente, la parola è connessa con la stessa radice oro-idronimica di cui vado parlando. Cfr. *Hiber* « f. Ebro », *Tiber*, *Tibur*, etc. D'altra parte può darsi che le popolazioni mediterranee che vanno sotto questo nome abbiano occupato la Spagna dopo i « veri » Iberi, e da questi, appunto abbiano preso il nome. Esempi analoghi sono tutt'altro che rari.

(21) Nel rinunciare alle citazioni tengo a dissentire con la diffusa opinione che i m. Balcani debbano il loro nome al turco *balқан* « catena di monti ». Direi che il toponimo è prettamente... balcanico (Cfr. russo *balка* « valle »). I Turchi, piuttosto, avranno mutuato la parola dagli Slavi europei oppure durante il loro lungo viaggio attraverso l'Asia. Molte parole del resto attestano contatti indeuropei con popolazioni asiatiche di lingua diversa: turco *göl* « lago » mongolo *gol* « fiume », arabo *ghor* « depressione (del suolo) », *tell* « collina ». Quanto all'ar. *gabal* (pl. *gibal*) « monte », che tanto spesso viene chiamato in causa per etimologie toponomastiche, si noti il got. *gibla* e il tedesco Giebel « sommità » (Cfr. a. a. t. *gebal* « cranio », gr. *kephale*, maced. *keb(a)le*, « testa »).

(22) Si trova in Pausania (8, 5, 2) *Golgoi*, città di Cipro; *Golgos*, mitico re della precedente, in Teocrito (15, 100). Oso richiamare anche il *Golgotha* dei Vangeli in greco (non ostante la sua derivazione dall'ebraico *gulgoléth*), poichè la traduzione latina ci dà *Calvario* (cfr. lat. *calva*, russo *golovà* « testa ») che confermerebbe l'interpretazione « luogo del cranio » (*tópos cranion*), cioè « altura » secondo il citato rapporto metaforico fra « monte » e « testa ».

(23) Anche questa parola sembra risentire di un impulso onomatopeico.

(24) L'inesatta trascrizione di questi e di altri toponimi, ormai passata agli atti pubblici e ai timbri postali, è dovuta alla negligenza dei funzionari nei secoli XVIII e XIX.

(25) Cfr. Burdigala, città della Gallia.

(26) Nel caso particolare di Gonnos e di Gonnèsa è strano che non sia stata rilevata dal Wagner e dal Terracini la perfetta identità fonetica con i toponimi greci *Gónnos*, città della Tessaglia presso il Penco (*Oi Gónnoi* « gli abitanti di Gonnos », Polib., 18, 10), *Gonno-kóndylos*, pure in Tessaglia, e *Gonóessa*, città dell'Acaia orientale (Iliade, 2, 537).

(27) Non so se sia accertata l'origine medievale del villaggio e del suo nome che, secondo una facile etimologia corrente, sarebbe la traduzione sarda dell'it. borgo. Ho i miei dubbi.

(28) Come sembrerebbero attestare alcuni « relitti »... indeuropei sopravvissuti anche alla sovrapposizione del latino: *gorròffu* (Olzai), già citato, campidanese *garròpu* « gorgo » etc., *gurrungòne* (Ollolài) « ambiente angusto e chiuso », *aggòrru* (Nuoro, etc.) « recinto », « chiuso del bestiame » (metaforicamente « prigione »), *guronì* (camp.), corrispondente al barbaricino, *buròne* « bubbone ».

(29) Esiste certamente una comunicazione ufficiale della Sovrintendenza ai Monumenti di Cagliari: ma io non conosco che la segnalazione di G. Marongiu in Bulletin de la Société Préhistorique Française, dicembre 1955, pp. 518-521.

(30) B. R. MOTZO, *Studi Sardi*, anno I, fasc. I, p. 116.

(31) G. SERGI, *Europa*, p. 282. (Edit. Bocca, 1908).

(32) Personalmente dal Prof. A. C. Blanc, il quale ha studiato or è poco il litorale del Golfo d'Orosèi (ma non mi consta che ne abbia ancora pubblicato i risultati), ho appreso che in Sardegna, contrariamente a quanto ritenevano fin'ora gli archeologi, egli ha trovato indubitabili tracce dell'uomo paleolitico. Anche questa importante scoperta dunque convalida indirettamente la mia tesi. Se infatti la Sardegna fu raggiunta dall'uomo in età paleolitica, a maggior ragione dobbiamo ritenere che non sia stata esclusa dalle successive migrazioni delle irrequiete tribù neolitiche indeuropee.

## ABBREVIAZIONI PIU' COMUNI

a. a. t.	=	antico alto tedesco
a. blg.	=	antico bulgaro
alb.	=	albanese
a. i.	=	antico indiano
a. ir.	=	antico iranico
a. irl.	=	antico irlandese
a. nord.	=	antico nordico
B-A, DEI	=	Battisti-Alessi, Diz. Etimol. Italiano
got.	=	gotico
gr.	=	greco
i. e.	=	indeuropeo
lat.	=	latino
lit.	=	lituano
m. a. t.	=	medio alto tedesco
sl.	=	slavo
ted.	=	tedesco

## DIZIONARI PIU' FREQUENTEMENTE CONSULTATI

Bailly, Dict. Grec-Française.  
 Battisti-Alessi, Diz. Etimol. Italiano.  
 Bloch, Dict. étymol. de la langue française.  
 Boisacq, Dict. étymol. de la l. gr.  
 Caromina, Dicc. crit. etim. de la lengua castellana.  
 Ernout et Meillet, Dict. étymol. de la l. lat.  
 Gemoll, Vocabolario greco-italiano.  
 Georges-Calonghi, Diz. lat.-italiano.  
 Meyer-Lübke, R. E. Wörterbuch.

## Discussione

VARDABASSO: « Crede che anche *Gorropu*, il burrone carsico di Gorròpu nel territorio di Dorgali, debba rientrare nel gruppo di toponimi di cui lei prospetta un'interpretazione? »

COLUMBU: Certamente sì; primo perchè è foneticamente connesso con i toponimi *Golgo*, *Golonio* ecc., anche senza ricorrere all'ipotesi di un'assimilazione da *Gol-ropu* (è noto che *l* ed *r* si scambiano facilmente in tutte le lingue); secondo perchè Gorròpu ha evidenti rapporti con *Golonio* ecc. come fenomeno morfologico e come attitudine a suscitare, per così dire, un analogo stato d'animo (nell'uomo primitivo), e per conseguenza un'analogia denominazione.

ANELLI: Noto che nell'Italia meridionale si ha *Garigliano* (Gar), un fiume, e *Gargano* (Gar), un promontorio montuoso...

COLUMBU: Ciò conferma la mia tesi secondo la quale le radici *gon*, *gol* (ma anche *gar* ecc., come spiegherò nella mia relazione scritta) hanno valore sia di « valle », sia di « monte »; e spessissimo hanno valore puramente idronimico (« Valle » - « fiume »).

ALLEGRETTI: Faccio osservare che « gorgo » per « voragine » è una parola assai diffusa in ogni parte d'Italia.

COLUMBU: Sono d'accordo. Poichè si tratta di voci indeuropee (e non mediterranee, come avevo creduto in un primo momento) non è a meravigliare se le incontreremo dovunque dall'Asia a tutta l'Europa; non solo in Italia. Naturalmente con variazioni di suono che ora sarebbe troppo lungo dilucidare.

\*\*\*

Il Presidente prof. Vardabasso dà la parola al rappresentante dell'Istituto Geografico Militare di Firenze, magg. Vincenzo Colonna, che presenta una proposta di « Segni convenzionali indicativi delle cavità sotterranee, da adottarsi per le carte speleologiche ». Copia ciclostilata della proposta dell'I.G.M. viene distribuita a tutti i Congressisti.

COLONNA V.: La scelta di segni convenzionali idonei ad indicare sulle carte, a mezzo sovrastampa, l'ubicazione e le caratteristiche dimensionali delle cavità sotterranee è stata fatta col criterio di mettere in evidenza:

- a) — cavità con andamento prevalentemente verticale;
- cavità con andamento prevalentemente orizzontale.

Tale differenziazione viene attuata mediante l'adozione del segno vuoto per le cavità verticali, del segno pieno per quelle orizzontali;

b) — dimensioni delle cavità, mediante adozione di segni differenziati a seconda del maggiore o minore sviluppo e della presenza o meno di vaste sale;

c) — difficoltà di percorribilità, intesa come necessità d'impiego di mezzi speciali (funi, scale, canotti ecc.);

d) — cavità inesplorate;

e) — cavità artificiali (con segni differenziati tra gallerie e miniere).

Nella scelta dei segni convenzionali si è ritenuto opportuno non mettere in evidenza maggiori particolari che avrebbero potuto essere utili, quale l'indicazione della presenza di laghi ipogei o di acque correnti sotterranee, per non appesantire i segni stessi con aggiunte che nuocerebbero alla chiarezza della carta. Quale colore più idoneo per la sovrastampa viene suggerito il rosso o il violetto, data la maggiore evidenza.

Si rimanda ad altra seduta la discussione e l'esame dei simboli proposti, in attesa dei risultati ai quali perverrà l'apposita Commissione designata dall'Assemblea.

\*\*\*

Il Presidente dà quindi la parola al geom. Giuliano Rondina per l'esposizione della relazione sull'iconografia speleologica:

RONDINA G.: Il mio lavoro sui segni speleografici da usarsi nei rilevamenti di cavità, raccoglie innanzitutto una lunga bibliografia di segni usati dai Tedeschi, quali lo Spocker, il Cramer, il Kolb, lo Stolberg, il Biese, dagli Austriaci quali il Kyrle, dagli Inglesi dal British Caving, dai Francesi e dai Belgi, e per essere in un certo qual modo completo, furono consultati e raccolti segni dai rilievi dei Romani (G. Segre), dei Triestini (Bertarelli, Boegan, Maucci), dei Piemontesi (Capello), dei Bergamaschi (Boesi) e dei Milanesi (Desio e AGIP Mineraria).

Con l'intenzione di coordinare tutti questi segni, mi sono permesso di allegare al lavoro stesso un elenco di segni già usati dal sottoscritto negli ultimi rilievi del G.G.M.

Tutto questo lavoro dovrebbe servire quale premessa per una più ampia discussione tra tutti i gruppi grotte interessati onde addivenire all'unificazione di questi simboli in modo che tutti i rilevatori possano parlare, anche nel campo speleologico, la medesima lingua.

WARDABASSO S.: Considerato che la « commissione » nominata allo scopo di esaminare le proposte dei relatori Rondina e Colonna, dovrà presentare le proprie conclusioni nella seduta scientifica di Cagliari, esauriti gli interventi in merito, chiude la seduta.

\*\*\*

Il prof. Franco Anelli ed il geom. Giuliano Rondina presentano alla Presidenza le relazioni delle quali si riportano i testi:

FRANCO ANELLI

(Istituto di Scienze Geologiche dell'Università di Bari)

## UN RARO REPERTO DI STAMBECCO NELLA GROTTA DELLA JENA PRESSO CASTELLANA (BARI)

A circa due chilometri da Castellana, sulla destra della strada provinciale per Polignano a Mare, in località *Pozzo Cucù*, si apre un'ampia caverna nota da decenni col nome di *Grotta della Jena* (n. 7 Pu) dopo che nel suo interno si raccolsero resti ossei fossili di *Hyaena crocuta spelaea* GOLDF.

La scoperta della cavità sotterranea avvenne accidentalmente nel 1872 (1), in occasione di lavori per lo scavo di una cisterna destinata alla raccolta delle acque piovane.

Raggiunto il tratto più profondo della caverna, i primi esploratori videro affiorare dall'argilla rossa, sotto un'esile crosta stalagmitica, sparsi resti ossei fossili. Il GUISCARDI (2), che per primo esaminò il materiale raccolto, vi riconobbe un cranio, due mandibole e alcuni denti isolati di *Hyaena*, oltre ad un cranio, alcune vertebre e vari metapodiali di un grosso canide, forse di *Lupus lupus*. L'Autore ricorda anche il rinvenimento di ossa lunghe di uccelli. Il materiale è conservato nell'Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Napoli.

Visitai rapidamente la grotta nel gennaio del 1938 (3), nel corso di una campagna esplorativa compiuta per incarico dell'Istituto Italiano di Speleologia di Postumia, ma il breve tempo a mia disposizione non mi consentì allora alcun scavo nel fondo argilloso della caverna.

### Le nuove ricerche.

In un sopralluogo alla cavità sotterranea, compiuto all'inizio dell'estate del 1955, osservai che il deposito argilloso del fondo era stato recentemente rimosso in due punti da qualche dilettante.

Un breve scavo compiuto sul posto mise subito alla luce abbondante materiale fossile che comprendeva principalmente parti scheletriche di mammiferi e di uccelli.

Da un primo esame dei resti ossei raccolti, ho riconosciuto le seguenti specie: *Cervus elaphus* L., *Dama dama* L., *Capreolus capreolus*, *Vulpes vulpes* L., *Capra ibex* L. Sono in corso di esame gli avanzi ornitici.

Tutte le specie suddette sono già note nei depositi diluviali della regione pugliese; rivestono particolare importanza quelli dello Stambecco in considerazione del rilevante significato fitoclimatico di questa specie tipicamente alpina e della rarità dei suoi reperti nell'Italia meridionale.

Lo studio dei resti fossili affiorati nella grotta sarà oggetto di una nota paleontologica non appena ulteriori scavi dell'importante giacimento avranno restituito più abbondante materiale di studio. Mi limito a far breve cenno in questa prima comunicazione ai resti di *Capra ibex*.

Si tratta di buon numero di ossa, alcune isolate, altre in connessione anatomica, saldate le une alle altre da incrostazione calcitica ed argilla rosso-bruna. Questa circostanza non lascia dubbio sull'appartenenza delle varie parti scheletriche ad un unico individuo qui convogliato post mortem da correnti di acque superficiali.

(1) DELL'ERBA L. - *Brevi cenni sulla Grotta di Castellana in quel di Bari*. Napoli, Tip. Trani, 1881, p. 7.

(2) GUISCARDI G. - *Di una grotta con ossami nella provincia di Bari*. Rend. Acc. Sc. Fis. Mat. VI Napoli 1873.

(3) ANELLI F. - *Prime ricerche speleologiche dell'Istituto Italiano di Speleologia nelle Murge di Bari*. - *Le Grotte d'Italia* (II), 3, 1938, p. 32.

Non ho notato finora sulle ossa tracce di addentature di carnivori che possano far pensare ad un possibile trasporto dell'animale nella grotta da parte di un grosso predatore mentre non era ancora cessato il ruscellamento delle acque dilavanti il suolo carsico all'esterno.

Gli avanzi scheletrici dello Stambecco finora recuperati comprendono: il cranio, spezzato in due parti delle quali è ben conservata la zona facciale con le arcate dentarie complete, le due branche mandibolari, le scapole, i due arti anteriori, buon numero di vertebre unite in serie le une alle altre, alcune coste fortemente saldate alle vertebre. Non ho trovato nè le ossa del bacino, nè quelle degli arti posteriori.

La lunghezza della serie dentaria mascellare ( $Pm + M = 78$  mm), quella della serie mandibolare, lo sviluppo delle rimanenti parti scheletriche, rivelano un animale adulto, di alta statura, ma di età non molto avanzata, in alcune ossa lunghe infatti non sono ancora saldate le superfici epifisarie articolari alle diafisi.

#### Reperti di Capra ibex in Puglia

Questo della Grotta della Iena di Castellana non è il primo reperto di Stambecco della Puglia, ma per essere costituito dai resti di un unico individuo è sicuramente il più importante della regione e forse di tutta la Penisola.

In Puglia, come altrove, costituisce l'elemento faunistico più notevole. Nella Grotta Romanelli (1) sulla costa idruntina lo Stambecco è affiorato dalla crosta stalagmitica superiore e nella soprastante formazione cosiddetta a *terra bruna*, accompagnato da *Lepus europaeus* PALL., *Vulpes vulpes* L., *Cervus elaphus* L., *Equus hydruntinus* REG., e avifauna artica con qualche tipico rappresentante della steppa come *Otis tarda* L. e *Otis tetrax* L., presenti questi ultimi già nella sottostante formazione a *terra rossa*, in parte di origine eolica, racchiudente specie tipicamente calde come: *Hippopotamus amphibius* L., *Elephas antiquus* FALC., *Rhinoceros mercki* JÆG, *Dama dama* L., *Oryctolagus cuniculum* e forse lo Sciaccallo.

Non lontano dalla Grotta Romanelli, il dott. Vincenzo Fusco (1) raccolse nel 1952 un frammento distale di radio di Stambecco nella *Grotta del Diavolo* (117 Pu.) all'estrema punta della penisola Salentina, al Capo di Leuca, con un omero di Lince e resti ornitici.

Sono forse riferibili allo Stambecco i resti diluviali della *Grotta dei Pipistrelli* (n. 2 Lu) presso Matera attribuiti nel 1888 dal DI POGGIO (2) alla *Capra primigenia*; la fauna mammologica fossile affiorata in questa grotta della vicina Lucania comprende fra le altre specie: *Felis spelaea* GOLDF., *Ursus spelaeus* ROSENEM., *Cervus elaphus* L., *Dama dama* L.

Sul litorale tirrenico lo Stambecco è affiorato nella *Grotta Visco* (3) e nella *Cala delle Ossa* di Capo Palinuro (4) entrambe alla stessa latitudine della Grotta Romanelli.

#### L'età dei resti fossili.

E' possibile datare con sicurezza l'età dello Stambecco della Grotta della Iena di Castellana? Meglio dei resti di *Hyaena crocuta spelaea* scaturiti dai primi scavi, potranno far nuova luce i resti ornitici convogliati anch'essi dall'esterno lungo brevi solchi del suolo

(1) BLANC G. A. - *La Grotta Romanelli, I, Stratigrafia del deposito e natura e origine di esso*. Arch. Antrop. Etn., L. 1920; II. Dati ecologici e paleontologici. Ibid. LVIII, 1928.

(1) In litt. nov. 1952.

(2) DI POGGIO E. - *Fossili della Caverna di Matera*. Proc. Verb. Soc. Tosc. Sc. Nat., VI, Pisa, 1880.

(3) BLANC A. C. - *Industrie musteriene e paleolitiche superiori nelle dune fossili nelle grotte litoranee del Capo Palinuro*. R. C. R. Acc. d'Italia, 10, Serie VII, vol. I, Roma 1940.

(4) MIRIGLIANO G. - *La Cala delle Ossa presso Palinuro* (Salerno). Boll. Soc. Naturalisti, Napoli LIV, 1943.

carsico circostante. Possiamo frattanto stabilire che in un ambiente climatico di rilevanti precipitazioni dev'essersi accumulata nell'interno della grotta la coltre di argilla rossastra racchiudente gli avanzi ossei dello stambecco e delle altre specie ricordate. Più tardi, terminato il ruscellamento delle acque dall'esterno, una ripresa di attivo stillicidio deve aver rivestito di calcite il deposito argilloso di decantazione.

La Grotta della Iena era già in fase di progredito riempimento quando giunse nel suo interno il corpo disfatto dello Stambecco con le ossa ancora riunite dai legamenti tendinei che ne impedirono la dispersione. Il dilavamento del suolo portò nella cavità sotterranea le altre specie elencate, si tratta di specie sospinte con lo Stambecco sugli altopiani carsici delle Murge e delle Serre Salentine dal rincrudimento climatico che abbassò sensibilmente il limite delle nevi anche sull'Appennino meridionale.

E' noto che sulle Alpi lo Stambecco vive oggi nel Gruppo del Gran Paradiso, al limite dei ghiacciai, sulle morene fra i 2500 e i 3500 m. nutrendosi d'estate di tenui arbusti e di erbe fresche, d'inverno di erbe secche e di licheni incrostanti. Forse meno accoglienti ancora dovevano essere le dorsali appenniniche dopo la massima espansione glaciale würmiana, nei cosiddetti stadi postwürmiani, caratterizzati da minimi termici estivi di poco superiori a quelli del Würm I, che determinarono le grandi migrazioni faunistiche del Quaternario, costringendo ad un esodo forzato verso ospitali paesi d'asilo i piccoli branchi di Stambecchi dell'Appennino, i Cervi, i Caprioli, le Lepri, le Volpi, le Linci, i Gatti selvatici e le irsute Iene macchiate in cerca di carogne abbandonate sul terreno dai carnivori predatori.

Le ricordate specie di foresta, delle quali la Grotta della Iena ha restituito non pochi reperti, sono testimoni dell'esistenza nella regione durante il Würmiano di estese aree silvestri che seguivano evidentemente le oscillazioni del limite delle nevi in relazione con le mutevoli vicende climatiche del territorio, della temperatura, dell'umidità e delle precipitazioni, in funzione della latitudine, dell'altitudine e della vicinanza delle distese marine, termoregolatrici da un lato, fornitrici di umidità, da un altro, alle correnti aeree.

Come osserva il BATTAGLIA (1) per la fauna diluviale della Caverna Pocala e della Grotta dell'Orso di Gabrovizza del Carso Triestino, così si nota per la Grotta della Iena di Castellana la presenza di specie di foresta accanto a specie tipicamente di steppa, come la Iena crocuta, il Lupo, la Volpe comune. Non dovevano infatti essere molto diversi i tavolati calcarei delle Murge e del Salento dagli altipiani carsici di Trieste, dalla *landa carsica* come l'ha felicemente indicata l'Autore. La natura geologica del suolo, la configurazione morfologica, sono ancora oggi pressochè le stesse. Non ho raccolto finora resti di equidi, che sono affiorati invece copiosi nei livelli con industria aurignaziana della Grotta Mura di Monopoli (2) e in una breccia ossifera pleistocenica presso Putignano.

Mutate le condizioni climatiche sul finire del Würmiano, seguì una contrazione delle coltri glaciali sull'Appennino, contrazione molto verosimilmente non uniforme perchè influenzata anche da fattori locali (principalmente dalla diversa quantità delle precipitazioni) la quale determinò un ritiro verso settentrione dei consorzi biologici floristici e faunistici degli altopiani carsici meridionali.

Intistirono le foreste delle Murge e del Salento, la steppa, che nella massima espansione wurmiana si doveva estendere per alcuni chilometri al largo dell'odierna linea di riva adriatica (3), durò più a lungo, sommersa alla fine dall'ultima trasgressione marina, la trasgressione Versiliana, accompagnata da notevoli fluttuazioni climatiche, dall'alternarsi di periodi di clima temperato oceanico con periodi di rigido clima continentale.

(1) BATTAGLIA R. - *La Hyaena crocuta spelaea delle Grotte di Postumia*. Le Grotte d'Italia, IV, 2, 1929, p. 27-28.

(2) ANELLI F. - *Una nuova stazione paleolitica sulla costiera Adriatica. La Grotta delle Mura presso Monopoli*. Atti II Congr. Storico Pugliese, 25-31 ottobre 1952, p. 6 dell'estr.

(3) BLANC A. C. - *Variazioni climatiche ed oscillazioni della linea di riva del Mediterraneo centrale durante l'era glaciale*. Geol. d. Meere u. Binnengewässer. Bd. 5, 2, 1942.

A. CIGNA - G. RONDINA  
(Gruppo Grotte Milano - Società Speleologica Italiana)

### NUOVE RICERCHE NELLA GROTTA DI CASTELLO TESINO (TRENTO)

#### Premessa.

Nella prima parte del presente lavoro vengono riportati i risultati del rilevamento tacheometrico della grotta di Castello Tesino (N. 18 V.T.) e di un tratto della Val Senaiga, parallelo alla grotta.

Nella seconda parte segue una relazione della spedizione del settembre 1955, durante la quale venne forzato il sifone terminale.

Desideriamo ringraziare vivamente il Comune di Castello Tesino ed il Dr. E. Sordo, il cui appoggio, anche finanziario, ha consentito la realizzazione di queste ricerche, nonché gli amici, Ing. G. Cappa e Dr. A. Ligasacchi per l'aiuto apportato in alcune misurazioni.

#### Scopo del rilevamento.

Già da alcuni anni la grotta di Castello Tesino è stata parzialmente attrezzata dal punto di vista turistico. Era quindi intenzione del Dr. E. Sordo, fautore appassionato di tale attrezzamento, e delle locali Autorità, di completare le opere già iniziate, estendendo possibilmente la parte della cavità accessibile al pubblico.

Si rendeva pertanto necessario studiare la possibilità di svuotamento del sifone al termine della grotta. Con questo proposito gli autori del presente lavoro, nell'ottobre 1954, procedevano al rilevamento di una poligonale, come è già stato detto all'inizio, sia nella grotta che nel tratto di valle circostante.

Non era infatti necessario eseguire il rilievo completo della cavità in quanto quello già esistente (pubblicato nell'ottimo lavoro di C. Conci - A. Galvagni: La grotta di Castello Tesino - LXX pubbl. Soc. Museo Civico in Rovereto) era più che sufficiente per le normali ricerche speleologiche. Bisognava bensì determinare con la massima esattezza possibile la posizione reciproca di alcuni punti sia della grotta che della valle.

#### Strumenti e metodo di rilevamento.

Per tracciare la già accennata poligonale fu impiegato un tacheometro ripetitore di fabbricazione militare alleata, in dotazione al parco attrezzi G.G.M., e avente le seguenti caratteristiche:

Tipo:	— Director N. 7 - MK IV - costruz. 1943
Cannocchiale:	— Apertura obiettivo 17 mm.
	Lunghezza totale 95 mm.
	Ingrandimenti 5 circa
Cerchi graduati:	— Diametro cerchio orizz. 79 mm.
	Diametro cerchio vert. 56 mm. (da $-17^\circ$ a $+70^\circ$ )
	Intervallo di divis. (orizzontale) 2'
	Intervallo di divis. (verticale) 5'
Livelle:	— Livella sferica per mettere lo strumento in stazione grossolanamente;
	— Livella zenitale, sensibilità 15" per mm.
Declinatore magnetico:	— Intervallo di divis. $1^\circ$ (non è stato impiegato a causa del funzionamento difettoso)
	— Kg. 4,6 (solo strumento)

Fu adoperata anche una bussola Bézard (quadrante di 45 mm di diametro) per orientare la poligonale; dato lo scarso tempo a disposizione, non si poterono compiere misure

molto precise circa l'orientamento rispetto al Nord. Ciò non è di grande importanza in quanto non interessa tanto bene tale orientamento della poligonale quanto la sua posizione rispetto ad alcuni caposaldi locali, che sono invece, ben determinati.

I lati della poligonale furono misurati con una bindella d'acciaio lunga 20 metri; per i tratti di lunghezza superiore si impiegarono due bindelle collegate insieme. Di ogni lato vennero misurati inoltre: l'angolo azimutale rispetto al lato precedente e l'angolo zenitale.

Le letture dei valori angolari, per controllo, venivano ripetute due volte in ogni misurazione, ma erano sempre coincidenti. Ciò era dovuto alla ridotta lunghezza dei lati ed alla precisione consentita dallo strumento.

Purtroppo, sempre a causa dello scarso tempo disponibile, non fu possibile chiudere la poligonale e controllare quindi direttamente l'errore commesso. Potendosi però presumere l'assenza di errori grossolani per la cura posta nel corso del rilevamento, si può ragionevolmente ritenere che l'errore effettivo rientri nei limiti calcolati con criteri che verranno esposti più avanti.

#### Coordinate dei caposaldi.

I caposaldi delle poligonali all'interno della grotta (1, 2, 3, ..., 22) e lungo la Val Senaiga ( $\bar{1}$ ,  $\bar{2}$ ,  $\bar{3}$ , ...,  $\bar{8}$ ) sono determinati da tre coordinate ( $x, y, z$ ) riferite ad una terna di assi ortogonali tra loro (asse  $z$  verticale) con l'origine in un punto posto sul greto del torrente Senaiga, sotto il ponte d'accesso alla galleria artificiale della grotta. L'orientamento di questa terna è tale che il piano contenente il meridiano passante per l'origine ha

per traccia, nel piano  $xy$ , la retta con equazione  $y = -\frac{37}{10}x$ , trovandosi il Nord dalla parte delle  $y$  positive.

Nella tabella N. 1 sono riportate le coordinate dei punti all'interno della grotta, nella tabella N. 2 quelle invece dei punti lungo la Val Senaiga.

I valori della coordinata  $z$  (quota) sono riferiti al livello del suolo.

Il calcolo dei valori delle coordinate sopra riportate è stato abbastanza lungo e laborioso anche se non complicato: a questo proposito riuscirono veramente preziose le tavole logaritmo-trigonometriche, con sette decimali, del Bruhns, ed. Tauchnitz, Lipsia.

Sono stati effettuati numerosi controlli durante lo svolgimento dei conti al fine di evitare l'introduzione di errori numerici.

#### Calcolo dell'errore medio.

Dal momento che, come già è stato accennato, non si sono potute chiudere le poligonali, ha grande importanza la valutazione dell'approssimazione con la quale vengono espressi i valori delle coordinate.

Il calcolo dell'errore planimetrico (coordinate  $x$  e  $y$ ) è piuttosto difficoltoso in quanto l'errore di ogni caposaldo non è indipendente, bensì è funzione degli errori dei caposaldi precedenti. Introducendo tuttavia qualche semplificazione è possibile ottenere dei risultati soddisfacenti evitando calcoli complicati.

Posto allora che l'errore angolare di ogni lato rispetto al precedente sia di  $\pm 2'$ , ritenendo questo errore indipendente dagli altri, per il lato medio, essendo 30 i lati, si avrà l'errore:

$$t = \pm 2' \sqrt{15} = \pm 8' \text{ circa}$$

Questo errore angolare riferito ad un lato la cui lunghezza sia la media di tutti i lati, dà uno spostamento trasversale di circa  $\pm 3$  cm.

L'errore da cui è affetta la misurazione con la bindella si può calcolare dell'ordine del 2‰, pertanto sulla lunghezza del lato medio immaginario, già citato, lungo m 12,5, risulta di  $\pm 2,5$  cm. In complesso si può ritenere che l'estremo del lato risulti contenuto in un dominio circolare di 3 cm di diametro.

TABELLA n. 1

Caposaldo	x	y	z
1	-7,94	+6,65	+3,24
2	-7,94	+10,57	+2,01
3	-13,74	+16,00	+1,49
4	-9,85	+26,62	+3,85
5	-8,39	+27,98	+4,62
6	-3,69	+32,35	+5,05
7	+1,87	+39,94	+6,13
8	+2,69	+44,61	+6,45
9	-1,05	+49,01	+8,21
10	+5,54	+52,52	+13,41
11	+7,99	+58,01	+11,83
12	+13,51	+59,53	+9,45
13	+20,88	+71,59	+7,43
14	+20,63	+80,96	+8,68
15	+31,11	+84,12	+11,03
16	+45,69	+88,94	+10,51
17	+50,11	+98,34	+12,66
18	+50,80	+108,31	+13,46
19	+62,52	+117,56	+12,16
20	+61,00	+126,23	+10,81
21	+69,69	+137,72	+13,78
22	+79,57	+168,58	+11,66

TABELLA n. 2

Caposaldo	x	y	z
1	+11,30	+10,45	+4,10
2	+23,04	+25,12	+10,93
3	+24,70	+25,09	+11,98
4	+20,08	+30,45	+15,88
5	+24,06	+43,05	+18,59
6	+60,23	+57,73	+25,44
7	+67,32	+88,01	+33,28
8	+82,43	+90,47	+36,73

N.B. — I valori sono espressi in metri.

Avendo così determinato l'errore che accompagna le misure del lato medio (immaginario) si può calcolare l'errore medio col quale vengono fornite le posizioni relative dei caposaldi estremi (22 e 8).

Esso risulta allora:

$$T = \pm 3\sqrt{30} = \pm 17 \text{ cm}$$

e, tenuto conto dell'errore di centramento dello strumento in ogni stazione, si può ragionevolmente ritenere che la posizione reciproca dei due estremi della poligonale (caposaldi 22 e 8) sia data con l'approssimazione di  $\pm 20$  cm.

Per quanto riguarda l'errore sulle quote, il calcolo è molto più semplice. Infatti considerato un tratto generico lungo  $l$  e formante l'angolo  $a$  con l'orizzontale, se l'errore angolare è  $s$ , lo spostamento trasversale risulta uguale ad  $sl$  e, ovviamente, l'incertezza sulla quota sarà  $d = \pm sl \cos a$ .

Se ora si sostituisce alla lunghezza  $l \cos a$  la media delle proiezioni dei lati della poligonale sul piano orizzontale, corrispondente a  $m$  12,5, come si è già detto, secondo la solita legge sugli errori delle misurazioni successive, si può calcolare l'errore medio del dislivello tra il caposaldo 22 e il caposaldo 8.

Assumendo allora un errore angolare di  $\pm 2,5'$  per ogni misura, essendo 0,0008 la lunghezza del corrispondente arco alla distanza unitaria, l'errore medio in questione risulta:

$$H = \pm 0,0008 \cdot 1250 \cdot \sqrt{30} = \pm 6 \text{ cm}$$

e tenuto conto, come al solito, dell'errore di posizione dello strumento in ogni messa in stazione, l'approssimazione del dislivello tra i due caposaldi estremi viene ad essere di  $\pm 10$  cm.

Precisiamo inoltre che la direzione del Nord è indicata con una approssimazione di  $\pm 2^\circ$ .

La distanza tra due caposaldi qualsiasi potrà essere calcolata con la nota formula:

$$D = \sqrt{(x-x')^2 + (y-y')^2 + (z-z')^2}$$

dove  $(x, y, z)$  sono coordinate di un caposaldo e  $(x', y', z')$  quelle dell'altro.

#### Portata del torrente sotterraneo.

Vennero eseguite numerose misure della profondità e dell'andamento del letto, nonché della velocità dell'acqua in un tratto abbastanza regolare del torrente, poco a valle del sifone terminale. Dopo aver determinato la sezione media del letto per mezzo di una semplice integrazione grafica, la portata del torrente è risultata di circa  $0,2 \text{ m}^3/\text{sec}$ . È noto che in periodo di piena tale portata è dell'ordine del metro cubo al secondo.

Le temperature, il 7 dicembre 1954, risultavano nella sala terminale di  $8^\circ\text{C}$  per l'aria e  $15^\circ\text{C}$  per l'acqua, all'esterno  $-2^\circ\text{C}$  per l'aria.

#### Risultati e conclusioni.

Dalle tabelle su riportate si può facilmente ricostruire l'andamento delle poligonali: ora, mentre il tratto lungo la valle sale rapidamente, nella grotta si succedono tratti sia in salita che in discesa e, in ogni modo, il sifone terminale si trova qualche decina di metri al di sotto del livello del suolo all'esterno nel punto corrispondente.

Non è pertanto possibile aspirare l'acqua del torrente ipogeo per mezzo di una pompa attraverso una galleria artificiale tra la parte terminale della grotta e l'esterno. D'altra parte non si può far funzionare una pompa all'interno della grotta nei pressi del sifone, in modo da innalzare l'acqua fino al livello del suolo. Ciò perchè, a causa della portata del torrente, rilevante anche in tempo di magra, la pompa dovrebbe avere dimensioni proibitive, tralasciando poi il problema di provvedere l'energia per azionarla.

Purtroppo bisogna scartare anche il progetto di collocare un tubo a larga sezione lungo la grotta per portare all'esterno l'acqua del torrente sfruttando il sifone che si verrebbe a costituire grazie ai dislivelli esistenti. Il tubo infatti dovrebbe avere una sezione tale, come si può facilmente calcolare, da risultare maggiore di quella della grotta in certi punti.

Sembra quindi che non rimanga altra soluzione, non priva di incerti del resto, che disostruire l'inghiottitoio naturale entro il quale scompare attualmente l'acqua in modo da facilitarne il deflusso. I risultati di una simile opera tuttavia non possono essere che molto dubbi.

Vi è invece la possibilità di aprire una nuova comunicazione con l'esterno in corrispondenza del « Passaggio degli studenti » dove un camino si innalza fino a pochi metri



dal livello del suolo esterno come si è potuto dedurre in base al rilevamento tacheometrico, a quello riportato nel già citato lavoro di C. Conci e A. Galvagni e ad osservazioni dirette locali. Attualmente lo sbocco all'esterno di tale cammino è ostruito da una frana ed è situato qualche metro a Nord del punto 8.

*Le esplorazioni precedenti del sifone terminale.*

Sono passati già parecchi anni da quando gli speleologi locali iniziarono lo scasso per una galleria nella viva roccia nel tentativo di raggiungere una ipotetica prosecuzione subaerea.

Il primo tentativo subacqueo avvenne invece, sempre per opera del G.G.M., nell'estate del 1953 da parte di A. Balducci che, con inaudito sangue freddo, si immerse in quelle acque gelide senza alcuna protezione. Munito di una torcia e collegato all'esterno da un tubo di gomma, rimase sott'acqua solo pochi secondi: il freddo l'aveva quasi immediatamente paralizzato.

Un tentativo, con maggiori prospettive di successo, avvenne invece il 25 luglio 1954 da parte dei nostri sommozzatori V. Allievi Tampelli, G. Fontana e L. Sonzognò i quali muniti di autorespiratori e protetti con mute gommate si immersero più volte senza però riuscire a trovare un principio di riemersione. Spintisi in tre direzioni diverse, solo il Fontana si portò, come potemmo constatare l'anno successivo, nella giusta direzione e in un punto più avanzato, raggiungendo il salone sommerso.

I tre sommozzatori dovettero sospendere le immersioni poichè anch'essi, sebbene protetti, incominciavano a risentire dei dannosi effetti dell'acqua troppo fredda (7°C).

*La esplorazione del 4 settembre 1955.*

A questa spedizione, che portò finalmente al forzamento del sifone terminale della grotta di Castello Tesino, i partecipanti furono: Sommozzatori: V. Allievi Tampelli, G. Fontana, D. Marcante - Speleologi: E. Sordo, G. Rondina, G. Strommer, R. Zotta - Guide e portatori: A. Ballerin, A. Maccagnan.

L'avanzata fu favorita dalla limpidezza dell'acqua quasi cristallina con una temperatura di 7,5°C. Tale temperatura, grazie all'esperienza dell'anno precedente, consigliò i sommozzatori a proteggersi maggiormente dal freddo usando materiali più adatti che descriveremo più avanti.

Le immersioni si svolsero con la seguente successione:

*I immersione* — Operatori: Allievi, Fontana - Risultati: superata la strettoia, avanzamento sino a m 7 dalla base.

*II immersione* — Operatori: Allievi, Fontana - Risultati: Agganciato il cordino a m 17 dalla base nel mezzo del salone.

*III immersione* — Operatori: Allievi, Fontana - Risultati: Completata l'esplorazione del primo tratto di salone, scorto sulla volta un principio di risalita.

*IV immersione* — Operatori: Fontana, Marcante - Risultati: Raggiunta la riemersione a m 30 dalla base.

*V immersione* — Operatori: Fontana, Marcante - Risultati: rilevata con profundimetro, bussola e bindella metrica la cavità subacquea.

*VI immersione* — Operatori: Fontana, Marcante - Risultati: Con una « Rolleimarine » furono effettuate le prime fotografie subacquee in ambiente ipogeo.

Le immersioni si susseguirono, come sopra descritto, per una permanenza totale sott'acqua di ore 1 e 12 minuti.

Come si può constatare dall'elenco cronologico delle immersioni, l'avanzamento avvenne per gradi agganciando un cordino di mm 8 di diametro successivamente al punto più lontano raggiunto. Questo cordino serviva da guida sia per il ritorno sia per l'immersione successiva sino al punto precedentemente raggiunto.

In tutte le immersioni la funzione di uomo di soccorso o d'emergenza, venne affidata al terzo sommozzatore che rimaneva sempre pronto all'immersione qualora fosse richiesto, tramite il telegrafo subacqueo adoperato dagli altri due, immersi. A questo proposito era stato adottato uno speciale cifrario, convenuto precedentemente, per mantenere il collegamento tra i sommozzatori ed il campo base.

*Materiali impiegati.*

Ogni sommozzatore era dotato del seguente equipaggiamento: una sottomuta di lana pesante - una muta felpata di gomma - un autorespiratore ad ossigeno monobombola - un paio di pinne - un paio di guanti felpati di gomma - un cappuccio di gomma fodurato - una mascherina racchiudente occhi e naso - una tuta di tela protettiva - una zavorra di piombi alla vita - uno stringinaso a molla - un profundinaso a molla - un profundimetro ad acqua - una bussola da polso subacquea - una torcia subacquea d'emergenza allacciata con moschettone alla vita.

Inoltre furono usati i seguenti attrezzi e materiali: un cordino di 8 mm di diametro come sicurezza e come « filo d'Arianna » (m 75) - un faro subacqueo (potenza 50 watt - tensione 12 Volt) collegato con m 75 di cavo sottogomma; - n. 2 accumulatori tipo Varley, 40 ampère-ora - un telegrafo subacqueo a pulsante posto a portata di mano sul riflettore stesso e collegato, con cavetto accoppiato al cavo luce, ad un cicalino con lampadina. L'apparecchio era alimentato da una pila da 9 volt - un battello di gomma per due persone, tipo Nautilus - tre bombole d'ossigeno di scorta, una per ogni autorespiratore - infine il solito materiale speleologico normale.

E' doveroso menzionare che, buona parte del materiale di gomma subacqueo, fu gentilmente prestato dalla Sezione subacquea del Centro Sportivo Pirelli, e le due batterie, che alimentavano il faro subacqueo, furono anch'esse gentilmente prestate dalla SAFA di Milano. Un ringraziamento, anche in questa sede, a queste Società che, con il loro gesto di solidarietà, hanno consentito la realizzazione dell'impresa.

Tutti i materiali sopra accennati hanno efficacemente risposto alle esigenze, dimostrando ancora una volta che queste spedizioni riescono solo dopo un'accurata preparazione tecnica ed una minuziosa scelta di materiali idonei.

*Descrizione della cavità sommersa.*

Il rilievo del sifone, eseguito sui dati riportati alla superficie dal sommozzatore Fontana, illustra con sufficiente esattezza l'ambiente esplorato.

Il primo tratto è tormentato e tortuoso, si immerge con pendenza di 25° ed è interessato in vari punti da diaclasi che hanno creato antri, camini chiusi e fosse in ogni direzione.

Un laminatoio d'interstrato permette l'accesso alla seconda parte più vasta e regolare. Si tratta di un salone sommerso con le seguenti dimensioni massime: lunghezza m 24 - larghezza m 7 - altezza m 5; si sviluppa in tutta la sua lunghezza in direzione Nord e verso la fine tende verso l'alto lasciando immaginare una riemersione.

E di una vera e propria riemersione si deve parlare, quando si incontra alla fine la saletta subaerea di forma pressochè circolare con volta a campana, poichè in questa saletta non si scorge alcuna provenienza d'acqua.

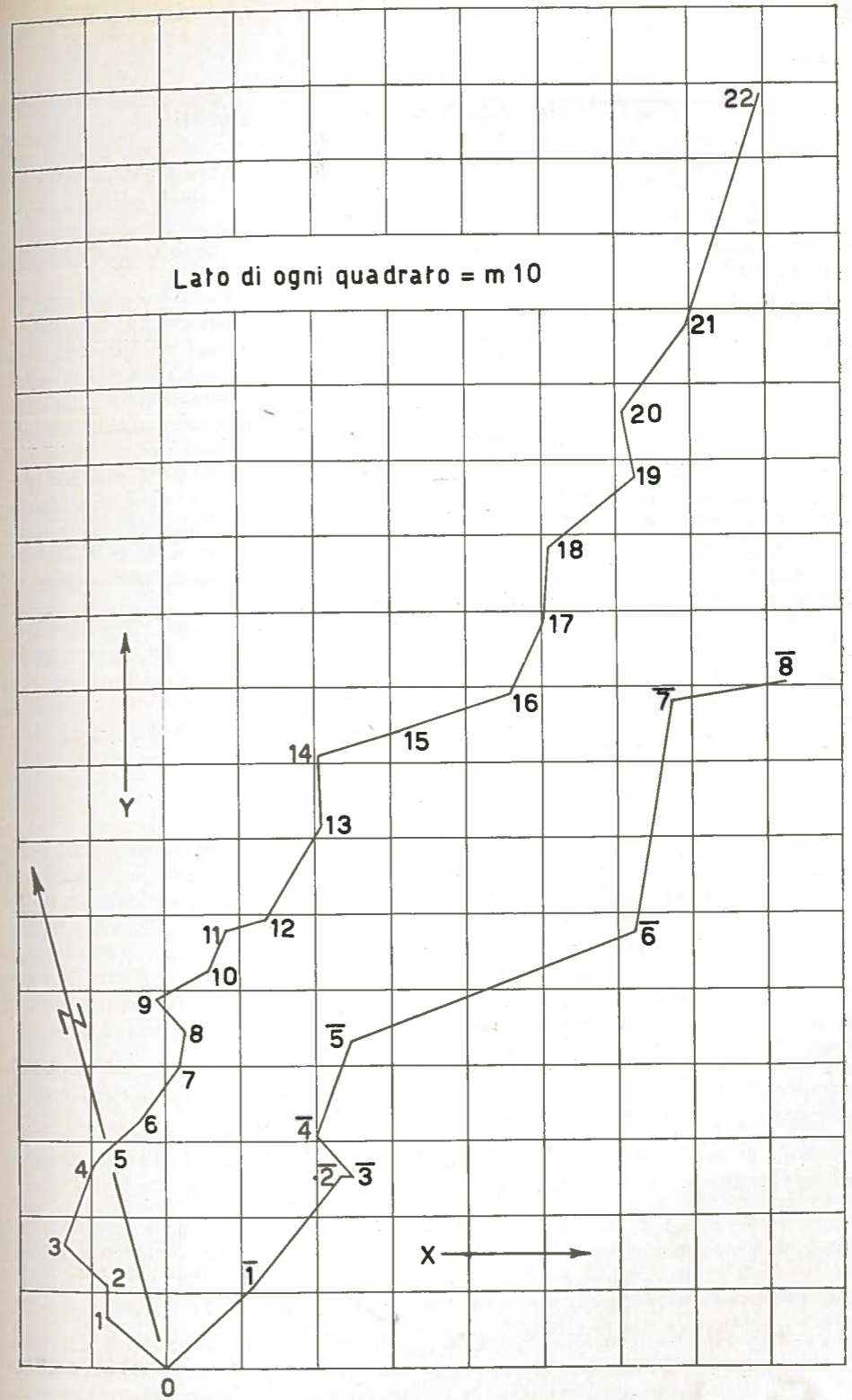
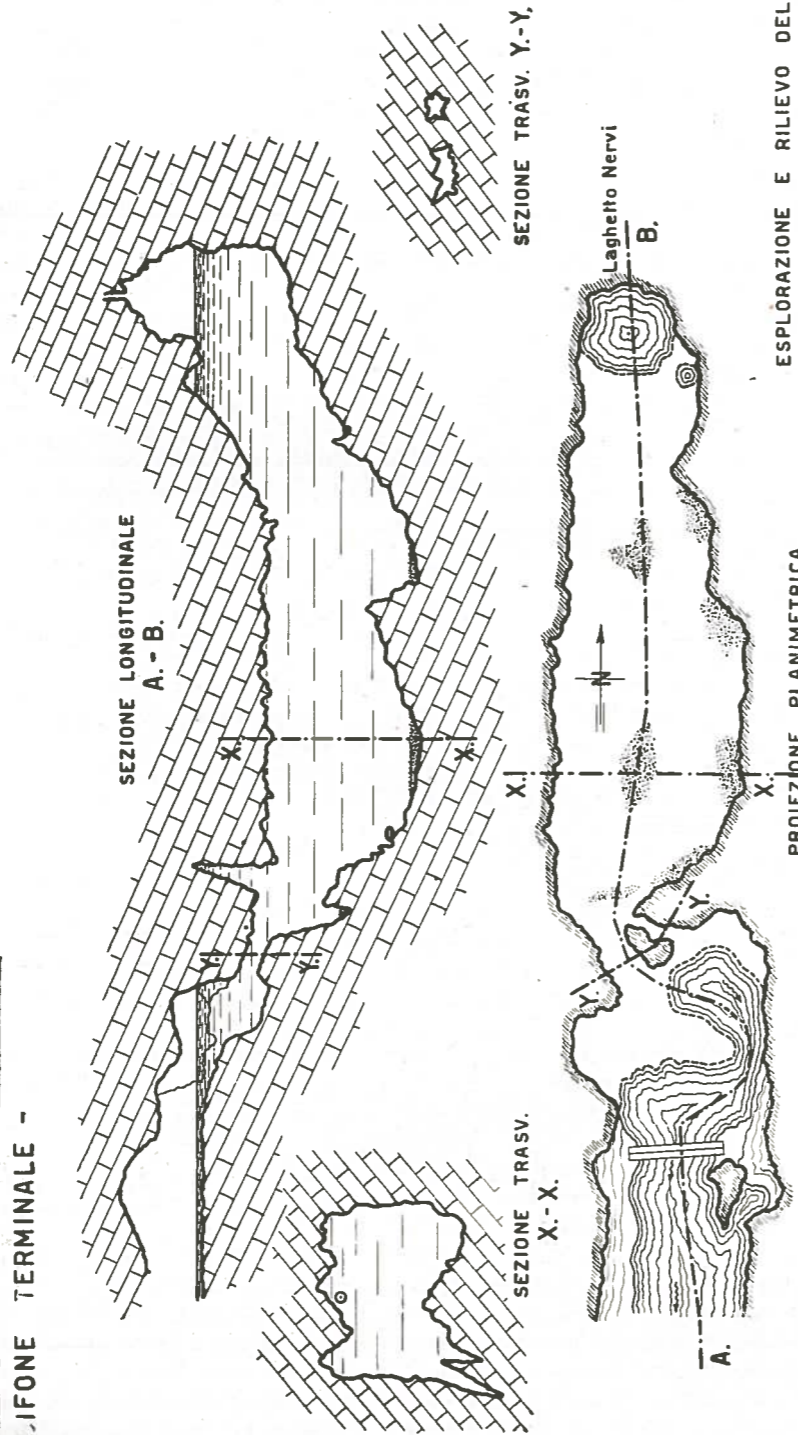
Il laghetto che in essa si forma fu battezzato laghetto « Nervi » a ricordare il luogo d'origine del sommozzatore Marcante primo a riemergere in quell'ambiente.

Lungo le pareti del sifone furono notate parecchie frastagliature ed intagli.

Sul fondo del sifone si rinvennero alcuni depositi di sabbie siliceo-cristalline. Le ipotesi che si possono porre sulla provenienza di queste sabbie sono due: la prima che possano provenire da depositi morenici glaciali assestatisi più a monte, la seconda che provengano, trascinate dalle acque, dal non lontano complesso granitico di Cima d'Asta.

Rimane sempre da risolvere il problema della provenienza delle acque, problema avvincente ed interessante che verrà preso in esame in un prossimo futuro.

GROTTA DI CASTELLO TESINO - N° 18 V.T. -  
SIFONE TERMINALE -



Proiezione sul piano xy (orizzontale) delle poligonali all'interno della grotta (1, 2, ..., 22) e nella valle (1, 2, ..., 8).  
Le coordinate dei caposaldi si intendono riferite all'origine 0.  
Riferimenti importanti nella grotta: 1 - Ingresso artificiale; 6 - «Passo della Signorina»; 11 - «Passaggio dei festoni»; 18 - Accesso al «Passaggio degli Studenti»; 22 - Sifone terminale.

## Iª SEDUTA SCIENTIFICA A CAGLIARI

Mattino del giorno 7 Ottobre 1955, Cagliari - Presidente prof. Nangeroni G.

PRESIDENTE NANGERONI: Dichiaro aperta la seduta e dà la parola al prof. Anelli quale relatore sulla terminologia speleologica italiana.

ANELLI: Sono stato incaricato dalla Società Speleologica Italiana di raccogliere e coordinare la terminologia speleologica italiana allo scopo di formare una specie di dizionario speleologico. Non nascondo che il tempo a disposizione è stato breve e che ho trovato anche varie difficoltà. Perciò anziché un lavoro definitivo, ho preferito stendere i risultati della mia ricerca in forma particolare, cioè come proposta di discussione alla quale vorrei chiamare tutti i competenti. La Società si interesserà di ciclostilare la mia nota in un certo numero di copie che verranno mandate a tutti i Gruppi Grotte e magari anche a singole persone che si interessano di questi problemi. Entro la fine di dicembre mi pare che si potrebbe pretendere che vengano ritornati i fogli ciclostilati con le osservazioni effettuate dai singoli e dai rappresentanti dei Gruppi Grotte. A me pare che questa sia una cosa molto opportuna: io terrò conto di tutti i suggerimenti per stendere poi il testo definitivo. Credo che tutti siamo di questo parere.

Vorrei approfittare per dire che in una riunione a Udine ai primi del mese scorso io ho riferito molto brevemente sull'attività speleologica nel tempo di guerra e dopoguerra in Italia. Io pregherei gli amici presenti di mandare a Castellana un breve riassunto di ciò che ha fatto ogni Gruppo nel tempo della guerra ultima e nel dopoguerra immediato affinché la mia relazione possa essere più completa e aggiornata.

## Discussione

PAVAN: Credo che sia il caso di mettere in particolare evidenza un fatto molto significativo e cioè che il prof. Anelli, che è stato maestro di molti di noi, presenta una sua relazione in dattiloscritto con la proposta di farla ciclostilare per distribuirla a tutti i congressisti, giovani, semigiovani e anziani che siano, senza alcuna differenza. Questo fatto che un autore come il prof. Anelli presenti un suo lavoro al giudizio preventivo di tutti, è altamente significativo e ammaestrativo e chiedo che se ne tenga conto in modo particolare e che ci si uniformi nei limiti del possibile a questa norma che mi pare sia veramente la più bella lezione che abbiamo potuto avere dal prof. Anelli.

FINOCCHIARO: Quando si è parlato di fare una specie di dizionario speleologico io credo che ci sia dimenticati che il primo dizionario speleologico è apparso nel volume « Duemila grotte » di Bertarelli e Boegan.

ANELLI: Io rassicuro l'amico Finocchiaro che quando ho compilato la mia nota avevo davanti sempre « Duemila grotte ».

DON SCOTTI: A proposito del termine di tempo proposto, cioè il 31 dicembre, per consegnare le risposte allo scritto di cui si è parlato credo che forse sarebbe meglio prolungarlo fino al 31 gennaio; perchè così si possono sfruttare le vacanze natalizie il che permetterà di avere più tempo per la revisione che sarà lunga e impegnativa.

MAUCCI: Vorrei mettere in relazione la comunicazione importantissima del prof. Anelli con quanto si è discusso in una seduta precedente di questo stesso Congresso, cioè sui nomi da dare alle grotte. Sembra che in linea generale l'orientamento prevalente fra gli studiosi è quello di mantenere la toponomastica locale. Vorrei richiamare l'attenzione che se noi decidiamo di dare un significato ben preciso ai vari termini Grotta, Abisso,

Voragine e via di seguito, questi nomi dovrebbero poi entrare nella toponomastica stessa, cioè se una grotta in qualche posto si chiama *Buso di ...* o con qualche altro termine, si mantenga il nome del toponimo locale, ma al posto di *Buso* si metta il termine generico che viene accettato e codificato in base alla relazione della Commissione toponomastica, in maniera che il nome stesso pur mantenendo un carattere di toponimo locale, abbia contemporaneamente anche il carattere di definire esattamente di che qualità, di che specie di grotta si tratta.

PRESIDENTE NANGERONI: Circa la proposta di Don Scotti possiamo benissimo fissare la scadenza al 31 di gennaio.

Per quello che riguarda la proposta Maucci mi pare che come noi traduciamo in italiano un termine dialettale scientifico, così possiamo tradurre in italiano, secondo la definizione che verrà adottata, il termine generico espresso in dialetto, oppure adottare il termine italiano speleologicamente più idoneo.

ANELLI: Avrei un piccolo dubbio da far presente: ad esempio il Buco del Frate di Brescia non è un « buco » (secondo la terminologia che propongo) ma io direi di non cambiargli nome. E' ormai notissimo sotto il suo nome tradizionale di Buco del Frate. Potremo dire che il Buco del Frate è una grotta, è una voragine, ecc. ma nella denominazione sarebbe meglio tenere il vecchio nome.

PRESIDENTE NANGERONI: Mi pare che per certi casi speciali si potrà adottare la soluzione proposta da Anelli e nella descrizione si potrà indicare il termine speleologicamente più esatto. Per fare un altro esempio geografico dirò che in Lombardia per indicare « ghiacciaio » si dice « vedretta » termine che è veramente sinonimo, sotto tutti gli aspetti, di ghiacciaio. Ufficialmente è meglio chiamarlo ghiacciaio, ma localmente si potrà dire vedretta. Basandomi su questo paragone mi pare che si possa fare una cosa e l'altra, non per accontentare tutti ma perchè mi sembra una soluzione ragionevole.

DON SCOTTI: Non volevo prendere la parola una seconda volta ma l'argomento di questa terminologia locale è troppo importante e non riguarda soltanto un lato diremmo così tecnico — sarebbe infatti un grave errore credere che riguardi solo un lato tecnico — riguarda invece tutto un altro campo di indagine che è quello delle tradizioni popolari, della toponomastica intesa come espressione poetica del popolo. Non possiamo sopprimerla, non possiamo usare l'acido nitrico contro questi germogli artistici della lingua viva del popolo. Bisogna mantenerla. Naturalmente siamo d'accordo che noi da un punto di vista scientifico dobbiamo creare un nostro vocabolario per intenderci nazionalmente e internazionalmente. Ma in questo caso bisogna usare il sistema proposto che però può essere discusso. Si potrà dire: la Grotta tale detta Buso dell'Orso e tutto è chiaro, oppure con qualche altro sistema ma che rispetti e conservi il nome locale proprio per le dette ragioni di carattere folcloristico-toponomastico che sono importantissime. Noi in Italia in generale abbiamo scarse nozioni di questi lavori perchè purtroppo quando si parla di folclore si crede di parlare di cose addirittura spregevoli, perchè non abbiamo se non poche cattedre universitarie di queste discipline. Invece vediamo all'estero lavori straordinari, vi sono biblioteche, istituti, cattedre universitarie di cui molti italiani non hanno la più pallida idea. Ecco perchè io mi sono permesso di prendere la parola in questa sede e sostenere i principi di cui ho parlato in tema di terminologia speleologica dialettale.

PRESIDENTE NANGERONI: Mi pare dunque che si potrebbe risolvere il problema come ho detto prima: si usa la terminologia locale, poi segue la versione in italiano speleologicamente corretta.

MAUCCI: Domando scusa se prendo la parola ancora una volta ma volevo osservare questo. Questi termini e nomi stessi delle grotte noi non dobbiamo tener conto di usarli

soltanto quando si faccia una esplicita descrizione di una grotta, ma anche quando si tratta di citare una grotta nel corso di un qualsiasi lavoro e di un qualsiasi argomento. In questo caso non si può perdere spazio e tempo per dire localmente la chiamano in tal modo ma in effetti è quest'altra cosa, e quindi citare il nome che deve essere fissato, il numero di catasto. Io credo che in questo caso bisognerebbe tener presente soprattutto di indicare il nome in modo tale che uno speleologo cui interessa lo riconosca immediatamente. Se la grotta è citata in un lavoro di carattere folcloristico, uno studio, una ricerca sulla lingua, allora si capisce che dovrà necessariamente essere usato il termine locale.

PRESA: Espone la comunicazione di cui si pubblica il testo:

GIOVANNI PRESA  
(Gruppo Grotte Milano - Società Speleologica Italiana)

LESSICO CONVENZIONALE SPELEOLOGICO  
(Limitato al carsismo di profondità)

A cura della Presidenza del VII Congresso Nazionale di Speleologia, è stato diffuso, qualche settimana prima dell'apertura del Congresso, un *Elenco della terminologia generica italiana*.

Tale elenco dovrebbe costituire, per esplicita dichiarazione, la indispensabile premessa alla *Raccolta della terminologia dialettale speleologica delle varie regioni italiane*. Ad ogni termine generico italiano, cioè, i Gruppi Grotte o i singoli speleologi interessati al problema, dovrebbero apporre il corrispondente termine dialettale usato nelle zone in cui operano.

La esigenza di una specifica terminologia speleologica è coeva, si può dire, al nascere della speleologia stessa come ricerca sistematica e scientifica. Nè mancano, in Italia e all'estero, esempi di opere e di tentativi, in tal senso, di lessici speleologici rimasti allo stato di tentativo o di proposta, soprattutto perchè non hanno potuto attingere al generale consenso degli speleologi, o perchè impostati su criteri non esclusivamente pratici o su interessi eccentrici rispetto alle esigenze che postulano la creazione di una terminologia speleologica.

Al Congresso Nazionale di Chieti del 1949 io stesso ebbi occasione di presentare una comunicazione, dal titolo: « Vocabolario Speleologico », comunicazione rimasta inedita come tutte le comunicazioni presentate al Congresso di Chieti.

Con questo suo *Elenco della terminologia generica italiana*, è da ritenersi che la Presidenza del Congresso abbia voluto avviare a definizione il problema, e proporre agli interessati una sua soluzione, non perentoria, ma quale base di discussioni per questo Congresso che dovrebbe consegnare, tra l'altro, alla speleologia italiana, il suo codice speleologico.

In merito all'elenco citato, ritengo di dover fare due osservazioni fondamentali.

Anzitutto il lessico speleologico di cui sentiamo l'esigenza, non può essere che *convenzionale*. A ciascun termine speleologico cioè, deve essere assegnata una accezione convenzionale, che può collimare, o no, con l'accezione corrente, registrata dai dizionari della lingua o da altri lessici speciali.

Ciò è indispensabile, tenuto conto dello scopo del lessico, perchè ciascun termine richiami alla mente un oggetto speleologico ed uno solo. In conseguenza di ciò, i sinonimi, e anche i dopponi, vanno decisamente eliminati perchè contraddicono alla programmatica univocità dei termini scelti.

Inoltre (e qui richiamo anche concetti e parole del lessicologo Migliorini), il concetto informatore che ci deve guidare nella compilazione del lessico convenzionale speleologico,

è diverso ed anche contrastante rispetto a quello che presiede normalmente alla compilazione di un vocabolario di lingua: mentre in quest'ultimo ci si deve accontentare che il lessicografo indichi la zona di confine di una parola con una certa approssimazione (poichè quasi sempre si tratta non di una linea di confine, ma di una zona), nel nostro caso invece si rendono necessarie definizioni che non solo colgano il nucleo della nozione espressa dal vocabolo, ma che ne segnino esattamente i confini, in modo che il confine di ogni parola scelta ed accettata, sia dato da una linea ben marcata.

Ma oltre che ad una netta demarcazione morfologica, noi dobbiamo giungere anche ad una demarcazione metrica. E' necessario cioè stabilire entro quali limiti di sviluppo spaziale ogni oggetto speleologico ha diritto ad un termine distintivo convenzionale, e a quello soltanto. Questa demarcazione, come tutte le demarcazioni, può dar luogo a contestazioni sui limiti della demarcazione stessa; ma ci può soccorrere, per la scelta dei limiti metrici, l'esame statistico delle cavità italiane e delle loro caratteristiche metriche. Sicchè, finalmente, la demarcazione metrica, in unione a quella morfologica, può darci la possibilità di ricostruire mentalmente, con la maggiore approssimazione possibile, un qualsiasi edificio ipogeo, nelle sue caratteristiche morfologiche e metriche.

Propongo quindi che l'*Elenco della terminologia generica italiana* sia considerato esempio di semplicità, di praticità e di concisione per la compilazione di quell'imminente *lessico convenzionale speleologico*, al quale contribuiranno, con le loro proposte di modifiche e di aggiunte, tutti coloro che sono in qualche modo interessati all'improrogabile problema della terminologia speleologica italiana.

Discussione

PRESIDENTE NANGERONI: Apro la discussione sul tema esposto riassuntivamente dal prof. Presa invitando i presenti ad esporre le loro osservazioni.

ANELLI: Io sono d'accordo con l'amico Presa di fare le cose molto semplici e molto brevi ma sono molte le cose da dire e da elencare e si deve tener conto anche dei sinonimi. Quindi è meglio in qualche caso arrivare magari al dettaglio ma abbondare nei termini piuttosto che abbandonare quelli già in uso. Poi vorrei che il prof. Presa mi spiegasse la questione della demarcazione metrica di cui ha fatto cenno.

PRESA: Insisto sulla necessità di una demarcazione metrica in quanto per me la voce pozzo corrisponde ad un oggetto speleologico di una certa dimensione. Superata questa dimensione il fenomeno stesso deve avere un'altra voce, perchè quando io sento che in un lavoro scientifico il Buso della Spluga è un pozzo, devo mentalmente essere nelle condizioni di saperlo subito, senza bisogno d'altro, che quel fenomeno speleologico non oltrepassa una certa misura vale a dire, per esempio, 50 metri. Se supera i 50 metri lo stesso fenomeno speleologico avrà un altro nome, abisso, od altro secondo la scelta che viene fatta dall'autore in maniera che ci sia questa possibilità di ricostruire mentalmente l'edificio ipogeo. Ora logicamente tutte le demarcazioni hanno con sè grave pericolo delle discussioni che ne possono derivare. Abbiamo una vasta letteratura speleologica, per esempio il « Duemila grotte » di Boegan che ci consente di fare una statistica e di vedere per esempio i pozzi fino a quale media di profondità arrivino riservando altri termini, come abisso ecc., a fenomeni ipogei più vasti. E' il problema gravissimo di tutte le demarcazioni. Io ho fatto il tentativo, lo pubblico e quindi si vedrà.

PAVAN: Vorrei tentare di capire meglio l'importante questione sollevata dal prof. Presa. Siccome il prof. Presa ha trattato con precisione dell'impostazione programmatica di questo suo lavoro penso che con altrettanta chiarezza ci possa dare le esemplificazioni. Se ha già fatto il lavoro selettivo di cui ha parlato ce ne può fornire qualche esempio: ciò potrebbe contribuire a chiarire meglio le sue proposte, perchè penso che molti — come me — ne abbiano bisogno. Mi rendo conto delle difficoltà cui si va incontro e per-

ciò, pur riconoscendo l'esattezza dell'impostazione veramente logica e scientifica delle proposte, sono molto esitante. Qualche esempio concreto sarà utile.

PRESA: Non ho la disponibilità di molti esempi. Io ho già detto inizialmente che mi sono limitato al carsismo di profondità, perchè il carsismo di profondità ha una più vasta tradizione letteraria e quindi è quello che presenta maggior numero di sinonimi per lo stesso fenomeno speleologico. Io insisto sul fatto che bisogna eliminare assolutamente i dopponi. Il lessico deve essere convenzionale, quindi come tale ogni termine ha una sua area schematica e non può averne una diversa. Non solo non bisogna creare termini nuovi ma bisogna ridurre i termini attualmente in uso ad un numero più limitato. Lo stesso lessico presentato dalla Presidenza ha limitato questo numero a una trentina o a una quarantina di termini. Io penso che entro 50 termini possono essere considerati tutti i fenomeni ipogei di profondità. Io ho fatto anche una ricerca statistica soprattutto su « Duemila grotte » rivedendo le varie cavità soprattutto per la profondità. Noi sappiamo che tutte le cavità hanno un limite: se poniamo questo limite ad esempio sui 1000 metri, termine non ancora raggiunto, entro questi mille metri possiamo distribuire le cavità sotto varie voci ognuna delle quali corrisponda esattamente a quel fenomeno speleologico che ha soltanto quelle determinate misure. Comunque io ho già fatto il lavoro, lo sto per pubblicare nella forma stessa con cui lo pubblica il prof. Anelli e poi in altra sede si vedrà se è accettabile o meno.

PRESIDENTE NANGERONI: A me sembra che la nostra raccolta di termini speleologici riguardi più la parte morfologica dei fenomeni carsici piuttosto che la caratteristica dimensionale.

PRESA: La mia demarcazione, come ho esplicitamente dichiarato, è prima morfologica e poi metrica.

ALLEGRETTI: Vorrei richiamare l'attenzione sul fatto che i locali hanno pochissima confidenza con la terminologia che è loro più prossima e perciò non fanno molta distinzione tra la morfologia dei fenomeni e la differenziazione del termine con i quali vengono a essere distinti questi fenomeni. Nel caso nostro del bresciano, dove abbiamo una terminologia molto ridotta, termini uguali o molto vicini tra di loro, sia in un senso che nell'altro, valgono sia per fenomeni che hanno andamento verticale come per fenomeni che hanno andamento orizzontale. Vediamo ad esempio il caso delle « Càie » o delle « Caie » del bresciano: possono essere così denominate sia grotte ad andamento orizzontale — come quelle che sono generalmente più in fondo alla valle — sia grotte di quote più elevate che hanno quasi tutto andamento verticale. Quindi insisterei ancora per poter stabilire una serie di definizioni che a tutti gli speleologi dessero l'inquadratura di quella che è la ripartizione morfologica delle cavità e che questa inquadratura venisse riferita alle voci dialettali. In un unico caso credo che il bresciano abbia fatto una distinzione tra andamento verticale e andamento orizzontale: mi riferisco ad una grotta che mi venne segnalata come « La gatera ». La gatera in dialetto vorrebbe dire per noi il luogo dove ci stanno i gatti e questo non poteva essere certo un significato attendibile. Solo pensando che Laga, Laca e Lachet sono termini che si riferiscono a cavità ad andamento verticale ho pensato al significato che poteva essere « laga a tera », cioè laga orizzontale. Ma è l'unico caso in cui ci sia una distinzione dialettale per gli andamenti, mentre per tutti gli altri casi il significato riguarda più le caratteristiche apprezzabili dall'esterno della grotta — come i vari sor, soragot, cioè sfiatatoi — che non l'andamento interno della cavità, in quanto la popolazione locale generalmente non ha confidenza con le caverne. Quindi ciò che interessa, secondo me, è di mettere uno studioso nella migliore condizione per prepararsi all'esplorazione della grotta, sapendo già dalla denominazione come deve considerarla, cioè se ad andamento verticale — ciò che richiede un certo quantitativo di attrezzatura

— o ad andamento diverso. Ciò è raggiungibile attraverso una corretta terminologia.

TONGIORGI: Io temo che la discussione che si è fatta sino ad ora possa ingenerare una certa confusione. Ci troviamo di fronte a due campi di interesse completamente diverso, quello di una descrizione scientifica del fenomeno carsico la quale ha bisogno di un certo rigore e di una ampiezza di termini che valgano a differenziare aspetti che sfuggono all'osservazione comune — ed in questo senso io vorrei consigliare una certa prudenza nella pretesa di definire con un termine dei fatti che molto spesso non sono sufficientemente accertati —. Io mi domando per esempio che cosa sarebbe successo se per la grotta del Bue Marino — che in un primo catasto era classificata come « mediocre », per definire la profondità e l'estensione — il termine usato avesse dovuto riflettere questa prima impressione. Allora si credeva che la Grotta del Bue Marino fosse di piccola profondità, ed evidentemente noi ci troveremo in una situazione molto grave anche per moltissime altre grotte che noi non conosciamo. Chiusa questa parentesi noi adesso stiamo discutendo di un altro problema completamente diverso che è quello di raccogliere un lessico vivo per definire, per caratterizzare il fenomeno carsico e addirittura i termini usati localmente. Siamo andati fuori dalla discussione. Sono due cose assolutamente diverse. Per questo lavoro io ritengo perfettamente giustificata la riduzione della terminologia generica ad un numero limitatissimo ed anzi direi che sotto alcuni aspetti quell'elenco che ci è stato comunicato è troppo ampio in quanto ci pone spesso nell'incertezza. In questo elenco io avrei evitato per esempio i sinonimi. Poichè non voglio riprendere la parola due volte sullo stesso argomento, ora a proposito di quella circolare sulla terminologia che è stata distribuita (vedi Doc. n. 4, pag. 11) vorrei fare una raccomandazione, cioè di indicare a coloro che si presteranno a collaborare a quest'opera di raccolta dei dati anche una modalità precisa di lavoro: io direi che il lavoro dovrebbe essere impostato sulla compilazione di un modello di scheda che dovrebbe essere uguale per tutti perchè altrimenti si corre il rischio di fare un'indagine che alla fine non serve a niente. Insisterei anche sul fatto di specificare con esempi, e di precisare se il termine locale è usato normalmente o se è in via di scomparsa.

PRESIDENTE NANGERONI: Si potrebbe forse proporre al prof. Tongiorgi di fare un modello di scheda e presentarlo ad una apposita Commissione per vedere entro quali limiti si può accettarla ed eventualmente modificarla secondo le esigenze pratiche che ognuno di noi conosce. Per esempio una Commissione potrebbe essere composta da Tongiorgi, Allegretti, Anelli, Presa, Conci, Capello, Segre.

PAVAN: Aderendo alla proposta del Presidente proporrei che nella prevista Commissione figurino anche un rappresentante sardo.

MANFREDI: Io volevo domandare uno schiarimento come biospeleologa. Noi consultiamo spesso dei lavori vecchi in cui ci sono terminologie molto varie. Come facciamo poi a trovare l'equivalenza tra queste terminologie se le sinonimie vengono eliminate da questo dizionarietto? Non per curiosità, ma perchè molte volte il sapere di che qualità è la grotta ci dà un'informazione rispetto alla biologia, al biotopo, che non è lo stesso in una grotta ascendente oppure in grotta discendente oppure in voragine o in pozzo.

PRESIDENTE NANGERONI: Nei riguardi soprattutto dell'intervento della prof. Manfredi ricordo che si stanno pubblicando vari volumi sul fenomeno carsico dell'Italia: ne sono già pubblicati parecchi, editi dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. In questi volumi vi è la descrizione delle grotte e la bibliografia, quindi in questo caso chi lavora in biologia potrà trovare tutti i riferimenti. Purtroppo ciò non esiste per tutta Italia, ma altre monografie regionali o delle varie regioni carsiche sono in elaborazione.

Sul secondo argomento, cioè quello che interessa la terminologia dialettale, mi permetto ricordare che è stata inviata una piccola circolare in cui si pregava i singoli Gruppi

Grotte di mandare un elenco dei termini dialettali corrispondenti a determinati termini italiani che comparivano sulla medesima circolare. Non si può dire che il dizionarietto fosse completo, ad ogni modo mi è sembrato che fosse indispensabile anche se nella forma preliminare in cui è stato redatto. Per quel che riguarda il metodo non si può dire che sia stato in qualche punto esatto, per esempio, quando si dice « s duro tra due consonanti », voleva dire « tra due vocali ». Nel complesso però tutti hanno compreso. Si è voluto fare una cosa molto elementare sia dal punto di vista delle definizioni, sia dal punto di vista delle trascrizioni della fonetica dialettale, in modo che tutti, anche quei bravissimi esploratori speleologi che di queste faccende non sono molto al corrente, potessero tranquillamente servirsene. Debbo dire che mi è arrivata una ventina di risposte, alcune veramente ben formulate con elenchi completi, qualcun'altra un po' incerta, ma nel complesso mi pare che questa iniziativa abbia avuto un ottimo inizio. Mi sono permesso tra l'altro di iniziare questo lavoro io stesso, dato che insegnando alla Facoltà di lettere mi trovo in condizioni migliori anche per arrivare poi a una discussione sul problema dell'origine dei termini, dell'etimologia, ecc. Evidentemente per fare poi questo dizionarietto toponomastico generico dialettale completo, le basi sono non solamente la bibliografia — che è sempre fondamentale — ma anche i dizionari dialettali dei quali ci si può fidare solo entro certi limiti, almeno per questi argomenti nostri che sono veramente un po' scabrosi. Mi permetto concludere, per quel che riguarda il lavoro a me affidato in collaborazione con Dell'Oca, che sarei lieto e grato se mi arrivassero le risposte per tutte le regioni italiane un po' presto, in modo da poter fare con un po' più di calma la compilazione completa per tutti i dialetti italiani. Chi non ha ricevuto la circolare è pregato di scrivere a Dell'Oca.

SEGRE: Legge la comunicazione di cui si pubblica il testo:

ALDO G. SEGRE  
(Circolo Speleologico Romano - Società Speleologica Italiana)

TOPONOMASTICA DEL FENOMENO CARSIKO  
NELL'APPENNINO CENTRALE

Mentre per alcune regioni si posseggono elenchi toponomastici e glottologici di espressioni localmente usate per designare fenomeni e morfologie del carsismo superficiale e sotterraneo, nonchè della idrografia a questo connesso, (Borghetti 1941 - Biasutti 1916 - De Gasperi 1916, 1922 - Lorenzi 1900 - Marinelli 1895 - Mori 1932 - Revelli 1908 - Ambregi, Romanelli 1955), in questa parte della Penisola, ad eccezione dei territori Veliterno (Crocioni 1901, 1903) e parzialmente per l'Aurunco (Salemme 1938) esistono solo sommari accenni in opere generali (Bertarelli-Boegan 1926 - Frabetti 1942 - De Gasperi 1921 - Cramer 1941) o d'altra indole (Fanti 1940 - Blasi 1938 - Rolla 1907 - Grasso 1926 - Olivieri 1926 - Pansa 1924). Poichè non ci si propone di entrare in merito all'etimologia talora oscura e complessa, o tanto meno in questioni d'indole filologica che pur sarebbero molto interessanti (\*), ci si limita a fissare il significato di ciascun toponimo, le sue varianti, e quando sufficientemente riconosciuta, l'estensione della sua diffusione. Non si pretende quindi presentare opera completa o scevra da inesattezze, ma di offrire solo una serie di espressioni e toponimi raccolti durante escursioni, completata da richiami alla rispettiva letteratura.

La regione considerata rappresenta la parte più settentrionale dell'area di diffusione di alcuni toponimi tipicamente meridionali (*fórma*, *scàfa*, *cavóne*, *cóppo*); la maggior parte dei vocaboli ha origini latine, ma non ne mancano di provenienza ellenica (*catàuso*,

*òso* ?) e per altri si ravvisano, anche secondo alcuni AA., radici da idiomi sabini o pelasgi (*pén-pénna*). I toponimi di diffusione settentrionale sono piuttosto rari, ma taluni (*tómba*, *tombélla*) si spingono oltre al Salernitano fino alla Lucania. A questi si aggiungono i termini strettamente localizzati come *pèllaro* (Ausoni, Lepini), *caùto* (Ernici), *dróscia* (Sabina), *méro* (Lazio centrale), *Vettica* (Valle Latina, piana Pontina), ecc. Alcuni termini applicati a particolari terreni od oggetti morfologico-geologici si ritrovano con varianti locali, ma con quasi eguale significato, sino alla Francia meridionale e nella Svizzera Romanza (*mòrgia*, *morges*, *morgér*; *òvizzo*, *ouisse*; *gràva*, *gravier*).

FORME CAVE: DOLINE, GROTTA, VORAGINI

*Arnàle*, *arnàlo*; *arnàro*, *ànnaro* = antro, piccola caverna, sporgenza rocciosa; riparo sottoroccia, nicchione sospeso con ripido accesso. Es.: *Arnàle Cieco*, A. dei *Pupazzi* (grotte vicino a Cori); *Arnàlo dei Bufali* (dolina presso Sezze); l'*Arnàle* (risorgenza in grotta presso Lénola). Frequente nel Lazio meridionale: valle Latina, M. Ernici, M. Lepini, M. Ausoni e a N di Roma nel Viterbese, a Civitacastellana (Rellini 1920).

Rammentiamo il ligure *Àrma*, *bàrma*, *bàlma* (Issel 1917) ed il francese *baume* con significato di antro, caverna aperta su pendio scosceso.

*Àuso*, *àiso* (v. *òso*).

*Rambòcci*, *pupàzzi* = concrezioni sviluppate in forme globulari o imitative.

La grotta di Colleparado ai primi dell'800 si chiamava dei Bambocci; a Cori vi è una grotta nominata *Arnàle dei Pupazzi*. E' una reminiscenza delle larve umane che si credevano scolpite nelle stalagmiti (Valvasor 1689 - Kircher 1669).

*Ròcca*, *vòcca* = voragine. Es.: *Bocca Candelone* (Carpinetto Rom.); *Bottagòne*, *ottavòne*, *vottavòne* per pozzo (Crocioni 1903) nei M. Lepini settentrionali.

*Brèce*, *prèce*, *prése*, *prisa* = doline nei dintorni di Artena (M. Lepini); nel Matese anche per inghiottitoio (Letino, Prata).

*Bùca* = dolina, talora con adattamenti artificiali. Nei M. Lepini, *Buca della Neve* (M. Semprevisa); altrove genericamente per cavità e anche voragine o dolina: la *Buca* (Piano di Arcinazzo).

*Caccàro* = dolina, nei M. Martani (Umbria). In Calabria si ritrova la forma *Caccàvo* con significato di grotta.

*Canàle*, *canàli* = valli aride dei M. Aurunci. Vocabolo frequentissimo nell'Abruzzo e nel Lazio meridionale in prov. di Frosinone per indicare sorgenti. Es.: *Fonte Canale*, *La Canala*, ecc. Nel Friuli il medesimo vocabolo significa in genere valle (De Gasperi 1922).

*Canétra* = dolina particolarmente idrovora (= come un « canestro »); nome di inghiottitoio in Sabina e nell'Abruzzo.

*Catàuso*, *catàvoso* = grotta, e più sovente voragine, abisso. Termine limitato ai M. Lepini e Ausoni. Grotta del *Catàuso* (Artena); il *Catàvio*, pozzo carsico (Cori); il *Catàuso*, grande inghiottitoio (Sonnino).

*Catino* = ampia dolina, alquanto svasata. In Sabina e nell'alta valle dell'Aniene: il *Catino* (Poggio Mirieto); il *Catino di Mandela*; il C. di Cervara; *Campocatino* (Guarcino).

*Caùto* = luogo incavato, grotta profonda. Diffuso nei M. Lepini-Ausoni e negli Ernici. Es.: il *Caùto* o grotta del *Caùto* (Veroli). Rammentiamo a questo proposito l'espressione abruzzese *iaùto* = bara (Finamore 1893).

*Cavóne* = ampia depressione naturale. I *Cavóni* al M. Semprevisa (Lepini); *Cavó-*

(\*) Ricordo con gratitudine il Prof. P. Monteverdi, dir. dell'Istituto di Filologia Romanza dell'Univ. di Roma, ed il dr. E. P. Vuolo per avermi facilitato la consultazione della biblioteca e per i consigli ricevuti, nel 1948.

- ni*, o *Cavúni*, valli carsiche dei M. Aurunci. Particolarmente diffuso nel Napoletano e meno nell'Abruzzo, con significato di fossa o burrone. In Sicilia *Caúne* ha significato di lunga fenditura (Revelli 1908).
- Chiàtra* = dolina assorbente, inghiottitoio e pozzo carsico nella media e alta valle del Sangro, al Parco Nazionale d'Abruzzo e in territorio di Scanno.
- Chiàveca* = inghiottitoio, ampia dolina e voragine. Nel Lazio merid. e Sabina. Es.: la Chiàvica di Arsoli; la Chiàveca Vecchia e Nuova a Pastena (M. Ausoni); la Chiàvica di Campodimele (M. Ausoni-Aurunci).
- Comóla* = dolina; voragini nell'Appennino Campano (Caserta).
- Cónca* = dolina. Nei M. Simbruini e Lazio meridionale. Es.: Il Piano delle Conche a Cervara.
- Cóppo* = dolina e cavità imbutiformi (= per la forma « a còppa »). Sabina orientale, Cicolano e Abruzzo. Es.: Colle Cima dei Coppi (Orvinio); Coppi degli Schiavi (Cicolano); i Coppi, doline sul M. Navegna (Ascrea). (Pansa 1924).
- Còrva* = « corba » cioè canestro, dolina assorbente. Nell'Umbria e Sabina. Es.: Corva Mezzanelli (M. Martani). Sovente si trova trasformato in « Corvo » che ha originato erronea interpretazione: pozzo dei Corvi (sopra Sigillo, val Velina); Pizzo (= pozzo) Corvo (= Corbo) presso Narni.
- Covàchio* = riparo sotto roccia e piccola cavernosità. A Bassiano nei M. Lepini.
- Gróttà, grétta, recrétta* = grotta e spec. voragine nei M. Tiburtini (Segre 1948).
- Crià* = (v. Rava).
- Divoràccio* = dolina assorbente, perdita d'acqua, inghiottitoio. Alta valle dell'Aniene a Cervara e ad Agosta, ai Piani di Camposecco fra M. Autore e Camerata Nuova. Non si è inteso usare questo termine nei M. Lepini sebbene venga riferito da alcuni AA. (Biasutti 1916 - Bertarelli e Boegan 1926).
- Dróscia* (v. Tróscia).
- Fórma* = dal lat. *formae* = acquedotti. Diffuso dall'Abruzzo alla Campania, nel Lazio fino a Civitavecchia. *Fórma, furmàle*, in Abruzzo ha significato di canale d'acqua, valle carsica, ed in generale escavazione allungata e stretta. Verso il Napoletano è più frequente *formàle* = pozzo, canale profondo; *formèlla*, piccola buca, dolina. Nel Viterbese per fossato e canalizzazione nella plaga travertinosa tra Montalto di Castro e Canino (*Fórma Sprofondata, Fórma di Capacqua*, ecc.). Nel Lazio merid. ha significato sia di via sotterranea naturale per deflusso di acque, quanto di risorgente; grotta del *Formàle*, fontana di *Formalestèfano* (Carpineto R.); La *Formétta* (cavità sopra Morolo); il *Formalìchio* (Bassiano); li *Furmàli, Formalétti* (Cori); il *Furmàle* (Palestrina, Zagarolo); La *Fórma* (Cave, Poli, Serrone, ecc.). Anticamente si applicava specialmente a canali di bonifica: *Forma di Ostia, Forma di Maccarese*.
- Fòssa* = profonda cavità, doline e bacineti chiusi, in tutto il Lazio: I *Fossi* (S. Angelo R.); F. della Puledrara (Orvinio); Fossa Lupara (M. Prenestini); F. Usata (Guarino); Fossantica (Gorga nei M. Lepini); F. del Monaco (Castro de' Volsci); Fossa dei Filici (= Felci) (Carpineto). *Fossèlle*, piccole doline e semidoline nei Lepini tra Artena e Cori. *Fossicchi*, plaga con gran numero di piccole doline (Cerreto Laz.).
- Fracicàle* = luogo umido, ombroso; forre e voragini. Nel Lazio meridionale: Pozzo Fracicàle (Fiuggi); il Frecegàle (valle carsica sulle pendici N. di M. Capreo nei Lepini); il Freccicàle (antico sprofondo pontino tra Sermoneta e Cori, oggi scomparso (Segre 1948).
- Fùga* = grotta lunga, valle angusta. Nel Veliterno (Crocioni 1903).

- Gorgòzzo, Vorgòzzo* (da « gorgo ») = voragine; pozzo presso Gola Forello, (Amelia) in Umbria; anche *Vorgozzino. Gùrgo* = dolina (Putignano, Puglia) (Anelli 1954).
- Gràva* (v. Ràva).
- Grottùni* (v. Ròtta).
- Gurriò* = gorgo, voragine, inghiottitoio. In Abruzzo: Gurriò di S. Andrea (Petrella Liri, Cappadocia). In Puglia: *Gurìo* (Gurio Lamanna a Gravina, Bari).
- Jòiso* (v. Ovuso).
- Lacciàre* = doline. Nel territorio di Massa Martana (Umbria); cfr. il settentr. Lòccia.
- Méro* = voragine o profonda dolina. Nel Lazio centrale (Campagna Romana, M. Cornicolani, Valle Latina) e nel contermini Abruzzo. Es.: I *Méri* (M. Soratte); il *Merro* (Mentana). Spesso viene pronunciato *Mérlo*: Fonte del *Mérlo* = del Merro (Gorga); il *Mérulo* (Arsoli). Bocca di *Marraóne* (S. Angelo R.); lago di *Marrone* (Percile); Fonte del *Merro* (Marano Equo). *Marràna*, per fossati nella Campagna Romana. Cfr. anche i *Mèrgani*, inghiottitoi del piano di Castelluccio-Norcia e *mortàle* o *mortàro* con significato di doline nella Sabina sett. e in Umbria.
- 'Ovuso, uòviso, òso* = abisso, inghiottitoio profondo, gorgia. Ha un'area di diffusione singolarmente vasta, incontrandosi con varia pronuncia e grafia, ma con quasi eguale significato in tutta l'Europa sud-occidentale. Ricordiamo come per la prima volta appaia in un antico documento il termine *òbitu* con significato di forra ad Ascrea (Fanti 1940).
- Il fiume *'Ofanto* era chiamato dai romani *Aufidus*: Sillio Italico ricorda la zona palustre come « *'Aufida stagna* ». Gli abitanti locali pronunziano quel nome: *'Ofido*. Nel Lazio e regioni finitime degli Abruzzi e della Campania indica voragini, grotte, doline con laghetti, pozzi carsici, forre, gole; *òveze* o *òleze* per piccole grotte più o meno praticabili al fondo di doline nella regione di Arpino; *òvido*: inghiottitoio e rio presso Petrella Liri; *l'òvido*: inghiottitoio, Pastena; *òvizzi*, *òbizzi* (laghetti di sprofondamento, Sermoneta); *l'òbbuco* (risorgenza a Falvaterra); *òbbico Scuro* (Vallecorsa); *òbbico delle Ritarra* (Carpineto R.); *òbbaco, òbico* nei M. Cornicolani e Lucretili; *l'òbbaco* (Roccegorga); *fosso dell'òbago* (Galliciano nel Lazio); *uòviso, òvoso, òuso, òusi* od *òasi*, voragini del Piano delle Faggeta, Carpineto Rom.; *òuso dell'Isola* (Carpineto Rom.); *l'òso* (voragine, Sezze); *òsa* (Sermoneta); *valle òsa* (Carpineto Rom.); *ponte dell'òsa* (Lago Regillo); *Campo dell'òsso* (= dell'òso) (Subiaco); *Campo dell'òva* (M. Romano, Ausoni); *jòvuso, jòvoso* = grandi doline (a Segni, Artena, Bassiano); *jòiso* = voragine (in territorio di Cori); *òetu* (gola fra i monti Cervia e Filone, in quel di Ascrea) (cfr. Fanti 1940). Presso Bevagna vi sono due laghetti denominati *l'Àiso* e *l'Aisello*; la località si chiama *l'Àbbisso* e nelle prime rappresentazioni cartografiche *l'Àbisso* (Magini 1620). In Puglia: *'Avisu* = inghiottitoio, voragine; *òvisi, vóre* = grandi voragini e cavità assorbenti (in Terra d'Otranto); *òisu* = dolina (nella penisola Salentina); *Àuso* (nel Cilento, Campania meridionale); *grotta dell'Àuso* (Abruzzo).
- Pellàri* = doline e sprofondamenti nei calcari cretacei della regione tra Castro dei Volsci e Vallecorsa (nei M. Ausoni); il *Pellàro* (voragine in territorio di Amaseno).
- Pertùso* = grotta; inghiottitoi di ogni dimensione. Nome comune in tutte le zone carsiche. Il *Pertùso* (Affile, Rojate); *Grotta del Pertùso* (Pastena); *Sorgente del Pertùso* (Trevi).
- Pozzo* = dolina di crollo a pareti verticali; voragini. Diffuso nel Lazio e nell'Abruzzo, *Pozzo Santullo* (Colleparado); *Pozzo dei Casali* (Orvinio). *Pòzze, púzze* (z dolce) negli Aurunci; *pozziillo* (Sezze); *puzziilli*, piccole doline

nel detrito morenico calcareo (nel Gruppo dei Monti Velino Ocre); *buzzillu*, avvallamento, dolina (Ascrea); *pozzacòne*, *pozzaròne*, grandi doline e neviere di M. Cairo (provincia di Frosinone); *puzzòrio* (M. Lepini); *puz zà riga*, dolina presso Artena. Questo ed i seguenti indicano cavità di natura carsica con acque stagnanti; *pozzàga*, plaga acquitrinosa sotto M. Saiano nei Lepini; *pozzàche*, laghetti di grotta a Carpineto Romano; *pscàccio*: piccolo stagno nel Veliterno (Crocioni 1903); *pscòlle*, piccole pozzanghere nelle grotte dei M. Lepini; *pscójie* e *pscújie*, nell'Abruzzo Teramano. *Puzzaràcche*, fenditure del calcare presso Ciciliano.

*Préce*, *Prése* o *Prisa* = doline nei dintorni di Artena (M. Lepini); nel Matese anche per inghiottitoio (Letino, Prata).

*Quartàra* = doline. *Quartàro* in Abruzzo significa « recipiente a orcio » (Finamore p. 252; 1893), nel Lazio si trova solo a Sezze: Piano delle Quartàra (=delle doline). Le *Quartóra* (=quartàra): altipiano a doline nei M. d'Ocre (Aquilano). *Caràra*, generico per cavità nel Veliterno; *carràra*, regione carsica in provincia di Salerno; *quaràra*, nome dato alle doline imbutiformi nelle Madonie (Sicilia), da *cauràra* = caldaio, marmitta.

*Revòtano* = grande dolina a Roccantica (Sabina. « ...il Revotano, così detto dai torti giri che si fanno in un'ora di cammino per ascendervi... » (Palmieri, II, pp. 40-41, 1857); *rivòtano* = fosso presso Genazzano (Senni, III, 1828). *Grotta della Svòtalonga* (= svolta lunga) perchè sita oltre la più lunga lacina della strada che dal passo del Cavaliere mena a S. Maria dei Bisognosi (Arsoli).

*Ròtta* = grotta in generale; qualsiasi sotterraneo, comune in tutto il Lazio e l'Abruzzo; *gròtta*, *gròttelle*, *gròttole rùtte* (Gaeta), *rotte* (Carseolano), *rottice* = burroni rocciosi (Paganico Sabino); *grottùni*, *grottóni*: nella campagna romana attribuito piuttosto ai ruderi antichi che alle cavità naturali, specialmente alle piscine e stanze sotterranee a volta; *Rottùni*, *rottóni*: specialmente cave di tufo vulcanico titoide nel Lazio.

*Scàfa* = semidolina marginale, nei M. Lepini ed anche sorgenti nel versante Pontino: *Scafa Rappini* (Sezze). Inghiottitoi nell'Appennino Campano (M. Cervialto, Irpinia).

*Scatrafòsso*, *catrafòsso* = « luogo profondo, in trincea, e di non facile accesso » (Crocioni, 1901), ed anche per grotte nei M. Lepini. Grotta detta *Scatrafòssa* a Cori, ivi anche *scannafuòsso* e *scatafuòsso*. *Catrafòssa* in Abruzzo significa « profondo, burrone » (Finamore, p. 157; 1893).

*Seccine* = doline e cavità asciutte in genere; *Secinaro* sotto M. Sirente (tra Aquila e Sulmona); le *Seccine* doline degli altipiani del Matese.

*Sfondatóra* = sprofondamento improvviso del suolo; crepacci dei calcari nell'Agro Tiburtino.

*Spaccàzze* = fenditure, grotte diaclasiche sulla costa di Gaeta: *Spaccàzze di Mondragone*, *Spaccàzze de l'Arenàute* (Salemme 1938).

*Spelónca* = grotta in generale. Nell'Italia centrale è piuttosto raro, frequentissimo invece nel Veneto. *Sperlónca* = abitato presso Fondi; la *Spèrlonga*, inghiottitoio al piano di Rocca di Mezzo (Aquila); *Vado della Spigliùca*, presso Morino nei M. Ernici; *Spilìgna*, in Calabria con egual significato.

*Sprofòndo* = Sprofondamento per suberosione, nel Lazio meridionale; *sprofònno*, *sprofòndo* nei dintorni di Sermoneta; *Sprofùnno*, voragine a Carpineto Romano e a Castro nei Volsci.

*Tavèrna*, *travèrna* = grotta o voragine. Nel versante Pontino dei M. Lepini, valle del Sacco.

*Topanàre* = doline imbutiformi, assorbenti. Frequente nei M. Simburini, alta valle dell'Aniene (De Angelis 1897 - Fea, 1827). Negli argini del Po in quel di Ferrara chia-

mano *topinàre* le buche scavate dai ratti, così pure le erosioni dovute alle acque (Castelli p. 172; 1660).

*Travàsu* = voragine in località « le Faggeta » sotto al M. Semprevisa, nei M. Lepini.

*Tròscia*, *Dròscia*, *Ròscia*, *Riscia* (= canestro; trocisco = forma conica): diffuso nell'Umbria meridionale fra Terni e Perugia nei M. Martani con significato di laghetto di dolina, dolina; nella Sabina, Cicolano e nel Lazio. Sovente per dirupo, canalone, circo glaciale. Nei M. Ausoni: *Macchia le-Róse*, *le Ròsce*: altipiano intensamente carsificato presso Pastena; *Piano Rascino* al M. Nuria presso Antrodico; *Colle Rosci* (Orvinio); *Colle delle Rosce* (Carseolano). Nell'Abruzzo Aquilano: *Rójo Piano* (Altipiano a grandi doline); *Ròscia di Peschiomucchio*, *Ròscia di Valiano* (Circhi carsico-glaciali del M. Velino).

Finamore (1893), Rolla (1907), Pansa (1924), ritengono che tali toponimi si ricollegano a « rosso »; ma stante l'oggetto che indicano, quasi sempre di carattere eminentemente aspro e roccioso, potrebbe essere più attendibile un ravvicinamento con la radice celtica « ros » (Egli, 1880), tanto frequente nelle Alpi occidentali (Monte Rosa, Cima della Rossa ecc.).

*Vallocci*, *Vallocchi* = terreno carsico accidentato e solcato, equivale per il significato al franco lapiez (dal lat. lapis). In Sabina: *Colle Vallocchie* a Orvinio; *Colle Vallocchi* nel territorio di Paganico.

*Vética* o *Véttica* = depressione, luogo incassato, voragine: nei Lepini, Ausoni, in valle del Sacco. La *Véttica* a Montellanico; *Costa Vética* a Gorga; voragine la *Véttica* a Castro nei Volsci; *Védeghe* nei Lepini.

#### TOPONIMI RELATIVI ALL'IDROGRAFIA CARSIKA

*Acqua* = Sorgenti carsiche in Valle Latina, nei M. Lepini e in Abruzzo: *Acqua del Carpino*, *Acqua Pandolfa* (Carpineto Romano); *Capo d'Acqua* (Veroli, Amaseno, etc.); *Capàcqua*, *Acquavìa* (=viva), sorgenti perenni.

*Cannavine* = terreno piano riempimento del fondo dei polije, spesso allagato (da « canapa », coltura comune in questi luoghi). Diffuso specialmente nel Lazio meridionale: le *Cannavine* (Pastena).

*Cavàta* = generalmente canale sotterraneo per il drenaggio, o fosso con acqua nei piani dei polije; anche per sorgente: *Cavàta* (Sermoneta); *cavatèlla*, *cavatéglio*, *scassatéglio* per solco, fossa, depressione carsica (Cori).

*Ceriàra*, *ciriàra*, *cerciàra* = località nel territorio Privernate che ricorda l'antica esistenza di sprofondamenti circolari con laghetti analoghi a quelli di Sermoneta. Anche: M. Circeo, perchè isolato e limitato intorno dalla Piana Pontina e dal mare.

*Fontàna*, *fontanone*, *fontanàccia* = sorgenti carsiche di notevole portata almeno per parte dell'anno. Le *Fontane* (Pastena); *Fontana del Gelso* (Sezze); *La Fontanella* (Ninfa); *Fontanenuova* (Fondi).

*Fórma* (v. formale).

*Fóta* = risorgenza, cavità con acqua temporanea; *fóte* in Abruzzo significa « piena di torrente » (Finamore, p. 191; 1893). Cfr. anche Gori, II, p. 88 (1864), che a proposito di una grotta presso Guarcino (probabilmente la così detta Grotta Maligna), osserva come durante le piene « ...si precipita entro ad essa il torrente con frastuono, e il contadino dice: "è sboccata la foce"... », (cioè per *fóte*, non *fóce*). *Réfota* o *rifólta*, nel Frusinate, detto per laghetto artificiale, specialmente per la vasca dei molini idraulici.

*Pantaniccio* = Stagno, laghetto temporaneo di dolina (Artena).

*Pèdeca* = « che stà ai piedi », (Crocioni, 1901) depressione; anche dolina pedemontana e



sovente sorgente: *Pedicàta* (Paludi Pontine); la *Pedicósa* (Veroli).  
*Pozzàca, pescàccio, pescòlle* (v. pozzo).  
*Presa* (v. *préce*).  
*Scifi* = tronchi d'albero scavati per convogliare le acque delle sorgenti carsiche più scarse, onde il nome alle sorgenti stesse (Lazio meridionale).  
*Tròcchi* = ha lo stesso significato del precedente toponimo, nella Sabina.  
*Volùbro* = ristagno di acqua; laghetti di dolina, talvolta mantenuti con piccoli lavori di adattamento. Significherebbe anche gorgo, voragine (Biasutti, 1916). E' certo che tale espressione si riferisce sempre a luoghi dove erano o sono acque ferme di limitata estensione, con significato preciso di « piccolo stagno ». Questo termine appare per la prima volta nelle carte del Lazio del P. Mattei nel 1674 e di Rossi Ameti, copia della precedente, nel 1693. E' vocabolo proprio dei M. Ernici, dei Simburini e dei Lepini; il suo limite settentrionale di diffusione sembra costituito dal corso dell'Aniene. Nella Sardegna settentrionale esiste il termine *colòru* che talora sembra avvicinarsi per significato a questo anziché a « coluber » = serpente. Varia secondo i luoghi: Pozzo Jubero (Villa S. Stefano, Lepini); pozzo Volùbero, Lubréglio (Gorga); Colùbro (a occidente di Ardena); Colùbrio (Campo di Montellanico); Colle di Lùbbro (Fossanova); Colle Volubrélla (Rocca di Botte); Voròbro (Saracinesco); Velàbro: depressione sotto al Palatino in Roma, anticamente paludosa (\*); Vélia: palude (Marocco 1833 - Calindri, 1829). Sono imparentati con *volùbro* i toponimi di Monte e Fiume Velino, forse il M. Viglio (V. anche « calvo ») ed anche Vélitrae secondo Crocioni (1901).

FORME CONVESSE, RILIEVI CALCAREI

*Acùto* = attributo dei rilievi calcarei più o meno regolarmente conici: M. Aguzzo (Cinetto Romano).  
*Brecciàro* = detriti di falda (Lazio); in Abruzzo è più raro.  
*Caccùme* = Monte calcareo, nudo e regolarmente conico (presso Patrica).  
*Calvo* = rilievo calcareo spoglio di vegetazione per l'intensa denudazione carsica. Nel Lazio, Abruzzo, Campania ecc. Il vocabolo « Calvèlli » con questo significato appare già in un manoscritto del 946 (Crocioni 1903). M. Calvo, M. Calvilli (Pastena); M. Calviglio nei Simbruini ecc.  
*Càmpo* = in tutto l'Appennino calcareo indica il fondo pianeggiante dei bacini carsici. Corrisponde per significato letterale all'espressione balcanica *polije*, nel Giura Franco-Svizzero: *combe*. E' esteso a tutta l'Italia centro-meridionale. Varianti: Campo Granne (= grande); Campetto; il Campitello (M. Gennaro); Campiéglio (= campicello, a Subiaco) ecc.  
*Carécarùli* = lapiez, distese rocciose; tra la Sabina e il Cicolano (Fanti 1940).  
*Carùso* = pelato; in Abruzzo e in Campania carùso = capo rasato dei capelli (Pansa 1924). Nel Lazio meridionale i rilievi calcarei fortemente denudati: M. Carùso (Pastena).  
*Cimàta* = rilievo allungato a più sommità allineate; breve catena montuosa. In tutto il Lazio ed Abruzzo; Es.: Le Cimàte (Prossedi) ecc.  
*Cocuruzzo* = Sommità di monte uniformemente tondeggiante, Lazio. *Cucuzziglio* (Sezze) ecc.  
*Còsta* = fiancata rocciosa scoscesa. Secondo l'esposizione del terreno si ha: Costa

(\*) Agli albori dei tempi storici nella parte più depressa di Roma esistevano due principali ristagni d'acque: la « Palude Caprea » in Campo Marzio e l'altro, sotto le pendici occidentali del Palatino, diviso in due parti dette rispettivamente « Vélabro Maggiore » e Vélabro Minore ». Successivamente furono prosciugati dallo scavo della Cloaca Massima. (cfr. Ponzì G., *Storia fisica del bacino di Roma, etc.*, Ann. Sc. Mat. Fis.; Roma 1950 e in: Atti Acc. Pont. N. Lincei, II, 1849).

Calda, Costa Fredda; M. Costasòle (Rocca Canterano); Costa Lucini (Norma).  
*Macéra, macère* (= macèria) = detrito di falda; anche muriccioli a secco, cumoli di pietrame calcareo eliminato dai campi. Macerola, macéne: luogo sassoso (Sabina).  
*Monticchio* = rilievo isolato nei piani. Corrisponde nel significato, allo slavo Hum e al tedesco Inselberg. Il Montecchio (Ferentino); il Monticchio (Sermoneta e Priverno); la Montagnozza (Cave); il Montarozzo (Pàstena) ecc.  
*Mòrgia* = distese o pendii di rocce detritiche. *Morgiòne*: ammasso di blocchi; *mòrge*: grossi massi; *morgiàro*: potente falda detritica (Abruzzo); nell'Italia meridionale: Le Murgie (Puglia). Cfr. il francese: *murgers, morgers, morges, morne, Morges, Morgex*, ecc.  
*Mòrra* = dirupo, burrone, paretone calcareo, ed anche monte nell'Abruzzo e Lazio: M. Morrone, Morricone, Morrecine, M. Morra (Palombara Sabina) ecc.  
*Pénna* e derivati = punta, sommità, alto monte nell'Abruzzo e nel Lazio; *A'Vénna* (= la Penna: Monte Na-Vergna); nella valle del Turano; M. Pendente; M. Pellècchia, anticamente Pennecchio (Orvinio) (Rolla 1907 - Pansa 1924).  
*Perrone* (v. *péschio*).  
*Péschio* = è termine caratteristico di tutto l'Appennino calcareo col significato di roccia, dirupo. Diffuso in Abruzzo, nel Lazio e nell'Italia meridionale (Grasso cit. in Rolla). *Péschi* = pareti del M. Sirente (Valle dell'Aterno); *Peschiarùne* = grande rupe (Abruzzo); *Pésco*: masso; *péscoli*: burroni sassosi (Cicolano); negli Ernici indica sasso, blocco; Pian dei Péschi (Bassiano); Pisco Montano (Terracina). Secondo Pansa (p. 12; 1924) è termine d'origine incerta, forse imparentato con « penna »; cfr. anche pé(n)silis (Meyer-Lübke, p. 526; 1935).  
*Petràro* = rocce, lapiez, sassaie. Costa Petrara (Sermoneta); petre glisce (= liscie, nel Veliterno). L'espressione *perròne, peròne* (= pietrone) caratterizza, nei M. Lepini, le sporgenze rocciose e specialmente i rilievi monoclinali: *Perròne* di Campagna (Carpinetto Romano); *Perròne* di Cioncio (Castro de' Volsci).  
*Piàno* (v. campo).  
*Ràva* = dirupo, masso e rocce, in tutta l'Italia centrale e meridionale specialmente nel Lazio e nell'Abruzzo. Es.: Rave delle Ferie (Carpinetto Romano), Rava Calvuccio (Gorga); Rava la Monna (Moròlo); le Rave Sane (= rocce intere); Rave Sciurie (= rocce scivolose), Rava Palazzo (Pastena). *Ravàro* per detriti di falda, distese di massi franati, con lo stesso significato *ravanéto* in Toscana. *Ravàri, ravàte, gravàte* per frane in Abruzzo; *gravùre*: valanghe (cfr. il francese *gravier*). *Gràva, gràve* in tutta l'Italia meridionale indica doline, specialmente di sprofondamento, e inghiottitoi (Bolelli 1942 - Anelli 1954). Nel Cilento (Campania meridionale), *Grive, Crive*: grotte, caverne.  
*Ripa* = rocce e rupi in genere (Abruzzo); *ripétte*: terreno roccioso (Valle del Turano); *ripe* sono dette localmente le valli aride dei M. Ausoni.  
*Tombèlla* = altura. Toponimo comune nel Veneto (Bertolini 1903). Sulle coste del Lazio e della Toscana rispettivamente *tumolèto* e *tómbolo* per dune; Costa delle Tombèlle: rilievo carsico che limita a SO. il campo di Montellanico (Lepini).

## NOTA BIBLIOGRAFICA

- ABBATE A. - *Guida della provincia di Roma*. - Roma 1894.  
 ALESSIO G. - *Saggio di toponomastica Calabrese*. - Firenze 1939. Cfr. anche: *Le origini del Francese*; *Indice lessicale*.  
 AMBREGI L., ROMANELLI U. - *Raccolta della terminologia Speleologica della Toscana*. - C.A.I., sez. Firenze, 1955.  
 ANELLI E. - *Castellana, guida alle grotte*. - Tip. Resta, Bari 1954.  
 ASCOLI - *Archivio Glottologico Italiano* - III, p. 456; 1878.  
 BERTARELLI L. V., BOEGAN E. - *Due mila Grotte: terminologia speleologica* - p. 165-170. Milano, T.C.I. 1926.  
 BERTOLINI G. L. - III, *Ancora della linea delle Sorgive*. - Riv. Geogr. It., X, p. 31; Firenze 1903.  
 BIASUTTI R. - *Sulla nomenclatura relativa ai fenomeni carsici*. - Riv. Geogr. It., XXIII, p. 123; Firenze 1916.  
 BLASI F. - *Il dialetto di Preta (Rieti)* - L'Italia Dialettale, XIV, Pisa, 1938.  
 BOLELLI T. - *Le voci di origine gallica ecc.* - L'Italia Dialettale, XVIII, p. 42; Pisa, 1942.  
 BORGHETTI N. - *Termini geografici dialettali raccolti nel veronese* - Riv. Geogr. It., XLVIII, p. 248; Firenze, 1941.  
 CASTELLI B. - *Della misura delle acque correnti*. - p. 172; Roma, 1660.  
 CRAMER H. - In: *Neues Jahrb. f. Min. Geol. Palacont.* LXXXV, p. 304, 1941.  
 CROCIONI G. - *Termini dialettali di Velletri e dintorni* - III, *grotte, caverne, cavità superficiali ecc.* - Riv. Geogr. It., X, p. 45; Firenze 1903.  
 — *La toponomastica di Velletri* - Soc. Geogr. It., XXVIII, p. 684; 1908.  
 DE ANGELIS D'OSSAT G. - *L'alta valle dell'Aniene* - Mem. Soc. Geogr. It., VIII; 1897.  
 DE GASPERI G. B. - *Grotte e voragini del Friuli* - p. 13 e segg.; Firenze, 1916.  
 — *Termini Geografici dialettali di regioni italiane* a cura di A. LORENZI. In « *Scritti vari* » ecc., p. 399; Firenze, 1921.  
 — *Termini geografici del dialetto friulano* a cura di A. LORENZI. In: G. B. DE GASPERI, *Scritti vari di Geografia e geologia* a cura di G. DAINELLI - Firenze, 1922.  
 DU CANGE (CHARLES DU FRESNE) - *Glossarium mediae et infimae latinitatis* - Niort, 1883.  
 EGLI J. J. - *Etymologisches Geographisches Lexicon*. - Leipzig, 1880.  
 FANTI R. - *Lessico del dialetto di Ascrea (Rieti): toponimi*. - L'Italia Dialettale, XVI, p. 137; Pisa, 1940.  
 FEA C. - *Considerazioni storiche, fisiche, geologiche, idrauliche, architettoniche, economiche, critiche, sul disastro avvenuto in Tivoli il dì 16-11-1826* - a p. 22; Roma, 1827.  
 FINAMORE G. - *Vocabolario dell'uso Abruzzese*. - Città di Castello, 1893.  
 FRABETTI P. - *Questioni di terminologia geografica*. - Riv. Geogr. It., XLIX; Firenze, 1942.  
 GORI F. - *Viaggio pittorico-antiquario da Roma a Tivoli e Subiaco etc.* - Roma, 1856.  
 — *Nuova guida storica, artistica, geologica etc.* - Roma, 1864.  
 GRASSO G. - *Sui nomi Contra, Serra, Fratte, Isca, Pesco*. (cit. in ROLLA).  
 KIRCHER A. - *Latium id est nova et paralleli Latii, tum veteris tum novi descriptio*. - Amsterdam 1671.  
 — *Mundus subterraneus*. - Amsterdam, 1669.  
 ISSEL A. - *Cenni intorno ai termini geografici dialettali della regione Ligure* - Bull. Soc. Geogr. It., p. 478; Roma, 1917.  
 LORENZI A. - *Termini dialettali di fenomeni carsici raccolti in Friuli*. - *Pagine Friulane*, XIII, n. 3; Udine 1900.  
 MAGINI G. A., *Italia data in luce da Fabio suo figlio* - Bononiae 1620.  
 MARINELLI O. - *Una questione relativa alla nomenclatura dei fenomeni carsici* - In *Alto*, VI, Udine, 1895.  
 MAROCCO G. - *Monumenti dello Stato Pontificio, ecc.* - Roma, 1833.  
 MEYER-LÜBKE W. - *Romanisches Etymologisches Wörterbuch*. - Ed. 3a., Heidelberg 1935.  
 MORI A. - *I fenomeni carsici dell'Orbetellano e del Capalbiese*. - Mem. Soc. Geogr. It., XVII, p. 118-126; Roma, 1932.  
 NIGRA - in Arch. Glottol. It., XIV, p. 284; 1938, cit. da BOLELLI.  
 OLIVIERI D. - *Mezzo secolo di studi sulla toponomastica italiana* - L'Italia Dialett., II, p. 211; 1926.  
 PALMIERI A. - *Topografia statistica dello Stato Pontificio* - Roma 1857-63.  
 PANSÀ G. - *Miti, leggende e superstizioni dell'Abruzzo, studi comparati*. - voll. 2; Sulmona, 1924.  
 PRATI A. - *Nomi di luoghi* - L'Italia Dialettale, VII, p. 224-225; Pisa, 1931.  
 — in Arch. Glottol. It., XVIII, p. 446, e segg.; 1942.  
 RELLINI U. - *Cavernette e ripari preistorici nell'Agro Falisco*. - Mem. Acc. Lincei, Monum. Antichi, XXVI, col. 8-9; Roma 1920.  
 REVELLI P. - *Contributo alla terminologia geografica Siciliana; ser. V, termini relativi a grotte e fenomeni carsici*. - Riv. Geogr. It., XV p. 349; Firenze, 1908.  
 ROLLA P. - *Saggio di toponomastica Abruzzese*. - Tip. Rossi e Lavagni, Casal Monferrato, 1907.  
 SALEMME L. - *Toponimi del comune di Gaeta* - Gli Abissi, I, p. 137; Napoli 1938.  
 SEGRE A. G. - *I fenomeni carsici e la speleologia del Lazio*. - Pubbl. Ist. di Geogr. Univ. Roma, ser. A, n. 7, p. 83; 1948.  
 — *La voragine di M. Spaccato nei M.ti Triburtini*. - Boll. Soc. Geogr. It., ser. VII, 1; Roma 1948.

- *Le cognizioni speleologiche sull'Appennino Latino-Abruzzese nella storia degli studi naturalistici*. - *Rassegna Speleologica Ital.*, II, p. 7, Como 1951.  
 — *Le grotte del Lazio nella leggenda e nella tradizione popolare*. - « *L'Urbe* », II, n. 6; Roma 1948.  
 — *Noterelle di toponomastica* - *Notiziario Circ. Speleol. Romano*, n. 4, p. 4; Roma 1950.  
 SENNI G. - *Memorie di Genazzano, e de' vicini paesi*. - voll. 3; Roma 1838.  
 TUFO V. - *Storia antica di Sezze*. - Veroli, 1908.  
 VALVASOR J. V. - *Die Ehre des Herzogthums Krain, aut Topographia Carniolae Archid. ant. et novae completa*. - Laibach-Nürnberg, v. I, lib. 1° e 4°, p. 535; Endters ed. 1689.

## Discussione

PRESIDENTE NANGERONI: Ringrazio il prof. Segre per la comunicazione, molto interessante anche per il metodo seguito di raccogliere i termini soprattutto dalla viva voce del popolo. E' questo metodo il migliore. Giustamente Tongiorgi ha detto che tuttavia vi sono dei termini che ormai sono scomparsi e allora subentra anche l'altro elemento, cioè l'importanza dei dizionari e della bibliografia. Mi permetto anche dire che non sarei completamente del parere di unirci ora ad un filologo perchè il problema ora ho l'impressione che sia molto diverso, e la collaborazione in questa fase iniziale potrebbe dare origine a delle continue dispute inutili. Noi raccogliamo il dato di fatto poi in seguito, quando avremo raccolto parecchio materiale subentrerà il filologo, ma solo in un secondo tempo. Questa è la mia impressione. Scusate se ho anticipato la discussione.

SEGRE: Ritengo molto importante risolvere la questione riguardante la grafia di questi termini, cioè la disposizione grafica tale da riprodurre esattamente la pronuncia, il suono che questa gente espone e che delle volte è molto difficile: per questo punto bisognerebbe conoscere quali metodi i filologi usano poichè ci sono delle regole ben stabilite che io purtroppo conosco molto male o quasi nulla, e che tuttavia bisognerebbe seguire.

PRESIDENTE NANGERONI: Rispondo subito al prof. Segre precisando che il mio pensiero è questo: che i metodi usati dai filologi sono molto scientifici, mentre noi dobbiamo comprenderci possibilmente anche senza questi metodi; quando noi li dobbiamo usare non essendo ben preparati veniamo in confusioni tali che mi sembra non conveniente ricorrervi almeno in un primo tempo. Quando si dice che dobbiamo scrivere in modo che un milanese legga quello che un sardo ha scritto, mi pare che sia sufficiente, salvo piccoli particolari e questo siamo in grado di farlo facilmente e possiamo pretenderlo da tutti i collaboratori.

Prego ora Dell'Oca di esporre la sua comunicazione sulla terminologia dialettale comasca.

DELL'OCA: Espone in riassunto la comunicazione, della quale si riporta il testo:

DELL'OCA SALVATORE  
 (Speleo Club Universitario Comense - Società Speleologica Italiana)

## PRIMA RACCOLTA DELLA TERMINOLOGIA SPELEOLOGICA DIALETTALE DELLA PROVINCIA DI COMO

Seguendo l'invito rivolto dalla Presidenza del VII Congresso Nazionale di Speleologia, nella circolare del 1° settembre 1955, ed attenendomi interamente ai consigli ed ai termini generici ivi indicati (termini generici che erano stati congiuntamente studiati e definiti dal prof. G. Nangeroni e da me), ho preparato questa raccolta della terminologia speleologica dialettale della provincia di Como, che vuol essere un primo contributo all'inquadramento del problema, senza alcuna ricerca etimologica o filologica.

*Avas* = Sorgiva d'acqua; indica anche la falda idrica e le acque sotterranee. Generalmente per *Avas* si intende una sorgiva d'acqua, a carattere temporaneo per grandi piogge.

Nel dialetto di Valmadrera si dice *Àves*. A Lenno (Tremezzina) si dice *Àvet* (La Punta di Balbianello è detta la « Punta de l'Àvet » in quanto in essa scaturisce una sorgente).

*Bocc* = Nel dialetto di Valmadrera significa nicchia e riparo, in sinonimia con *Crutèl*, *Crot*, *Crota*, *Bugèl*.

*Böcc* = Generalmente sta per buco. Ha però diversi significati in quanto sta indifferentemente ad indicare buco, grotta, abisso, foro (dialetto ad ovest di Como, Montano Lucino).

*Bögia* = Per grotta, cavità oscura e profonda.

*Boza* - *Böza* - *Buzùn* (z sonora) = Pozza grande d'acqua non fangosa.

*Bözascia* (z sonora) = Pozza grande d'acqua fangosa.

*Bugèl* = Nel dialetto di Valmadrera significa riparo, nicchia.

*Bugiùn* = In generale sta per cavità a grande apertura. In Tremezzina si ha « el bugiùn de Tremez » (2223 Lo), cavità in parete, a sviluppo orizzontale, visibile da lontano per la sua ampia apertura. D'altra parte, sul M. Bisbino direttamente a N.O. di Como, con il termine « bugiùn » si indica un grande sprofondamento nella roccia, a forma di pozzo-dolina (2028 Lo). Nel dialetto di Valmadrera « bugiùn » sta per « fupùn » (grande buca o grande dolina), ma è termine meno usato di quest'ultimo.

*Büsa* (s sonora) = Buca, normalmente nel terreno, come « zoch ». Nel dialetto di Valmadrera sta per abisso (per esempio la « Fusa » - 2009 Lo - formata da più cavità in successione verticale per la profondità di 110 metri, è una « büsa »).

*Büs* = Buco, grotta. Nella zona di Valmadrera « büs » è l'abisso, in sinonimia con « büsa ». Sempre nel medesimo dialetto sta anche per grotta, cavità lunga ed estesa, in sinonimia con « grotta ». In questo ultimo significato è usato in tutta la provincia di Como, scambievolmente con il termine « böcc » (per esempio: büs del Piomb o böcc del Piomb - 2208 Lo).

*Camìn* = Nella zona di Valmadrera sta indifferentemente per sfiatatoio e per camino o cunicolo verticale ascendente.

*Canàa* - *Canàl* = Nella zona della Valassina e Valmadrera sta per cunicolo.

*Candèl* = Nei dialetti della Valassina si indicano con questo termine indifferentemente le stalattiti e le stalagmiti.

*Crèna* = Fessura. A Como sta per fessura stretta, così come nella zona di Valmadrera. In Valtellina e Val Maggia sta per pertugio.

*Crèpa* = Fessura. Nel dialetto di Valmadrera sta anche per anfratto, così come nella zona della Valassina.

*Crèp* = Generalmente sta per fessura e spaccatura. Nel dialetto di Valmadrera e Valassina sta anche per anfratto. Una roccia fortemente fratturata è detta « crèp ».

*Crot* = Nei dialetti di Valmadrera e Valassina sta per antro, androne, così come per riparo in sinonimia con « crota ».

In tutta la provincia si designano con il termine « crot » le cantine scavate in roccia per la conservazione del vino ed anche dei formaggi (noti quelli di Porlezza in Val Menaggio).

*Crota* = Ha significato di riparo nei dialetti ad O. di Como (Montano Lucino), a Valmadrera ed in Valassina. E' usato anche per antro e androne, nella zona di Valmadrera e Valassina, così come a Como dove si ha la « crota del Mago », cavità unica con ampia apertura a giorno. Nella zona della Valassina sta anche per caverna.

*Crutèl* = Nella zona di Valmadrera è « el sass che fa crot », cioè la roccia che fa riparo. Significa anche « nicchia » in sinonimia con « bugèl » e « bocc » (Valmadrera).

*Crutùn* - *Crutòn* = Androne. In Val Bova (Erba) si ha il « crotòn » (2170 Lo).

*Cuàsc* - *Cuvàsc* = Covo, proprio di animali; generalmente è all'aperto in terra.

*Cunca* = Nei dialetti della Valassina ed in generale in tutta la provincia di Como il termine *Cunca* indica un avvallamento del terreno; è riferito anche alle conche carsiche ed alle doline.

*Fesüra* - *Fisüra* (s sorda) = Fessura, spaccatura in roccia.

*Fiadüu* - *Fiadòo* = Foro o pertugio di sfiatatoio.

*Funt* - *Font* = Fonte, scaturigine d'acqua.

*Fop* = Nel dialetto di Valmadrera significa inghiottitoio.

*Fopa* - *Fupètt* - *Fupùn* = Buca più o meno grande; dolina, conca carsica. Nei dialetti della Valassina la *Fopa* è uno sprofondamento più grande della «unca ».

*Frigna* = Spaccatura o fessura in roccia, dalla quale scaturiscono acque (nei dialetti della zona Ovest della provincia di Como, e nei dialetti del Canton Ticino). (Pietro Monti indica *Frigna* come espressione di Val Maggia nel Canton Ticino per « buco di sasso »).

*Funtàna* = Fonte in generale.

*Funtanèi* = Sorgive e polle d'acqua. Ha il medesimo significato di « öcc pulìn ».

*Funtanìn* = Nel dialetto di Valmadrera per sorgente. Generalmente sta per diminutivo di fonte.

*Füs* - *Füsa* = Nel dialetto della Valassina « 'na füsa » è una voragine, un abisso (per esempio la « Füsa » - 2009 Lo).

*Füsel* = Diminutivo di *Füs*; sta per piccolo pozzo naturale, nel dialetto della Valassina.

*Galerìa* = Galleria. Per lo più si dice di opere artificiali, quali le miniere.

*Giazèra* = Ghiacciaia. Il termine, in senso speleologico, sta per grotta con ghiaccio. Può essere di riempimento naturale, come per la « giazèra de Muncòden » nel gruppo delle Grigne; oppure di riempimento artificiale, come per la « giazèra di Pra Monti » (2059 Lo) in località San Maurizio (Como).

*Gumba* = Nella zona di Brunate e zone limitrofe si indica con questo termine un avvallamento, una valletta compresa tra i dossi del monte, in terreni calcarei e non. Il nome stesso della città di Como potrebbe derivare dal particolare aspetto morfologico di conca racchiusa nelle montagne e propriamente dal termine celtico « cuma, coma, comba », trasformatosi nella forma dialettale « gumba » (secondo P. Monti e D. Olivieri).

*Grota* = Caverna o cavità lunga ed estesa.

*Mina* = Sta per galleria artificiale o miniera.

*Niàsc* = Covo di animali selvatici.

*Nicia* = Sta per nicchia, speco. Significa anche riparo sotto roccia.

*Öcc Pulìn* = Sorgente, polla d'acqua.

*Pas* = Gola transitabile; sta anche per forra.

*Pertüs* = Pertugio, foro, buco. Nome proprio di diverse cavità, quali: il «*Pertüs*» o «*Buco della Volpe*» (2210 Lo) sul M. Bisbino (Como), cavità che s'inizia con uno stretto ingresso; il «*Pertüs*» o «*Büs del Pertüs*» o «*Pertugio di Blevio*» (2214 Lo) in località San Maurizio (Como); il «*Pertüs*» o «*Trona*» o «*Buco della Tonda*» (2005 Lo).

*Piàn Pulìn* = Nome proprio di località dove vi è una polla d'acqua.

*Pistòll* = Nel dialetto di Valmadrera si indicano con questo termine indifferentemente le stalattiti e le stalagmiti. «*Pistòll de giàz*» sono le stalattiti di ghiaccio.

*Puzz* = Pozzo, specialmente artificiale. Nei dialetti di Valmadrera e Valassina si pronuncia «*poz*».

*Praa Fundàa* = Cioè il prato che è sprofondato; nome di cavità (2227 Lo) in località San Maurizio (Como), a forma di pozzetto con apertura di circa 20 metri quadri. Il termine e i sinonimi «*prà sfudà*» e «*prà sprufundàa*» indicano uno sprofondamento nel campo, riferibile con probabilità al ricordo della formazione della cavità per crollo del terreno superficiale.

*Puzöö* = Sta per pozzetto, ma specialmente per località ove sono fonti di acqua.

*Reciàp* = Acqua corrente che viene assorbita o inghiottita dal terreno e che, dopo un corso sotterraneo, ricompare all'aperto.

*Strecia* = Passo angusto fra le gole dei monti. Strettoia.

*Surèl* = sta per foro, stretta apertura. Nel dialetto di Valassina significa sfatatoio.

*Surgènt* = Sorgente, scaturigine.

*Surgiv - Aqua surgiva* = Sorgiva che scaturisce improvvisamente.

*Tambüsa - Tambüsna* = Termine raramente usato. Lo si ritrova nel dialetto di Poschiavo, Val Tellina e Valassina; significa tana, spelonca. Nei pressi di Canzo (Valassina) «*Tambüsa*» è una grotta artificiale.

*Tana - Tanèta - Tanòne* = Tana, rifugio di animali selvatici. A differenza del «*cuasc*», che generalmente è all'aperto, la «*Tana*» è sempre sotto terra o in roccia. Moltissime cavità della provincia di Como sono denominate volgarmente «*Tana*» o «*Tanetta*» o «*Tanone*» (2012 Lo, La Tanetta; 2040 Lo, Tana del Falco; 2053 Lo, La Tana; 2156 Lo, Tanòne; 2143 Lo, Tana; 2181 Lo, Tana del Bova; 2189 Lo, Tana del Tas; 2242 Lo, Tana de la Peturina; 2251 Lo, La Tana; 2256 Lo, La Tanetta; 2257 Lo, Tana dello Squilìn).

*Tècc* = Sta per riparo nel dialetto di Valmadrera e Valassina. «*Essere a tècc*» significa essere al coperto, al riparo.

*Tegnöla - Tignöla - Rata Tignöla* = Pipistrello. La cavità 2010 Lo è il «*Büs de la Tignöla*», erroneamente citata come il «*büs de l'Antignöla*».

*Trana - Tranàscia - Tranèta - Tranögia - Tranòn* = Questi termini, usati, nelle varie forme, nelle località di Brunate e Caviglio, hanno tutti valore di «*tana*» per animali, scavata indifferentemente nella roccia o nel terreno. Di una grotta si può sentir dire che è una «*Trana*», quando questa sia, per esempio, covo di volpi.

*Trona* = Caverna, grotta. E' usato sulle montagne a NE di Como, sino alla Valassina (ad esempio la «*Trona di val di bürc*» 2008 Lo, la «*trona di val Nava*» 2163 Lo, la «*Trona del Pizett*» 2164 Lo, la «*Trona*» (Pertüs, Buco della Tonda) 2005 Lo).

*Urègia* = per indicare un antro, o una cavità con cunicoli tortuosi, ma con ingresso comodo. Sta anche per nicchione.

*Vena* = Si dice per falda idrica sotterranea, ed anche per scaturigine d'acqua.

*Zoca* = Fossa, buca, conca. Si dice per esempio la «*zoca de Comm*» la conca tra i monti nella quale si trova la città di Como; la «*zoca de l'oli*», la zona del centro lago. Come cavità si ha la «*zoca d'Ass*» (2212 Lo) sul M. Bisbino che è cavità inizialmente orizzontale, sprofondantesi poi in un ampio pozzo. Il termine *Zoca* deriva probabilmente a questa cavità dal pozzo interno, in quanto *Zoca* è indice sempre di depressione e profondità. Nella Valassina *Zoca* sta per buca.

*Zochèl - Zuchèl* = Piccola buca.

*Zoch* = Fossa. Nel dialetto della Valassina *Zoch* sta per buco.

*Zochèra* = Conca stretta e profonda.

## BIBLIOGRAFIA

MONTI P. - *Vocabolario dei dialetti della città e diocesi di Como, con esempi e riscontri di lingue antiche e moderne* - Milano, 1845; Soc. Tipogr. dei classici ital.

MONTI P. - *Saggio di vocabolario della Gallia Cisalpina e Celtico e appendice al vocabolario dei dialetti della città e diocesi di Como* - Milano 1856, Soc. Tipogr. de' Classici Ital.

OLIVIERI D. - *Dizionario di toponomastica lombarda* - Milano 1931.

*Catasto speleologico della provincia di Como ed archivio personale dell'Autore.*

## NOTA:

Termini non controllati e rilevati dal dizionario di Pietro Monti:

*Balm* = Sasso sporgente sotto il quale si riparano i montanari da pioggia improvvisa (dialetto di Val Maggia). Sasso cavernoso nei dialetti del Canton Ticino.

*Büi - Bron* = In paesi del Canton Ticino per sorgente, scaturigine.

*Culünd* = Nel dialetto di Poschiavo sta per masso scavato a volta o cavità di roccia dove si riparano i montanari da pioggia.

*Scance* = Fossa profonda (per i dialetti del Canton Ticino).

*Sprügh* = Nel dialetto di Val Verzasca sta per masso naturalmente scavato a volta che serve a più persone di tetto in tempo di pioggia.

## Discussione

PRESIDENTE NANGERONI: Ringrazio l'amico Dell'Oca per le informazioni e per la sua comunicazione, assai completa e che segna un punto fermo nell'indagine e nella raccolta dei termini dialettali della provincia di Como.

MALANCHINI: Ho avuto l'impressione che il vocabolario di cui si parla e che sembra possa essere edito tra non molto, sia in parte coincidente con la proposta di schede avanzata da Tongiorgi. Dalla relazione del prof. Segre ho sentito che le spiegazioni dei termini dialettali saranno un po' complesse e lunghe, e d'altra parte è logico che sia così. Io chiederei che poichè il vocabolario dovrebbe rappresentare quel famoso punto di contatto tra la terminologia locale dialettale e la terminologia italiana unificata che tutti dovremo usare, in esso, dove è possibile naturalmente, si includa il corrispondente termine italiano unificato quale verrà deciso in base ai risultati di questo congresso o dei successivi.

PRESIDENTE NANGERONI: Mi pare che sia veramente giusta la proposta di Malanchini. Mentre la procedura nella preparazione degli elenchi dovrà basarsi su norme semplici di

cui tutti possano servirsene, la conclusione dovrà invece comprendere anche la parte di definizione più scientifica e più completa in ogni senso.

MALANCHINI: Nella nostra ricerca, brevissima perchè la terminologia bergamasca comprenderà forse una ventina di termini in tutto, ci siamo limitati a raccogliere per ora 14 vocaboli. A proposito della terminologia dialettale, e riferendomi a quanto aveva detto Tongiorgi, circa vocaboli vivi e vocaboli spenti, ricordo un esempio raccolto pochi giorni or sono e che ha un certo significato anche nei riguardi di quanto ha detto il prof. Scotti: Una cavità in alta Valle Seriana è denominata « Bora de l'Aral ». Chiarisco subito che « aral » in bergamasco e in bresciano significa « aiale », cioè spazio per i carbonai. « Bora » localmente nessuno sapeva cosa volesse dire, è un termine ormai praticamente scomparso. Ma in un vocabolario di circa un secolo fa ho trovato sotto il termine « böra » il significato di « cisterna », « ricetta a guisa di pozzo nel quale si riceve e si conserva l'acqua ». Questo è l'esempio di un vocabolo diciamo « fossile » e che nessuno sapeva più spiegare, ma che d'altra parte grazie all'attribuzione alla grotta è venuto di nuovo in luce nel suo giusto significato dimostrato anche dal fatto che nella cavità vi è un corso d'acqua che si sente mormorare anche dall'esterno. Sarebbe uno dei tanti esempi da mettere in evidenza per questo vocabolario perchè se noi mettiamo böra o bora come termine usuale, nessun contadino bergamasco saprà dire che cosa significhi. Dunque raccomanderei di sottolineare i termini ormai scomparsi e di ricercarne il significato. Un'ultima cosa. Abbiamo in bergamasco una grotta che è abbastanza celebre perchè è citata da Stoppani: la Tomba dei polacchi. Già cento anni fa Stoppani che era stato lì in villeggiatura non aveva saputo dare una spiegazione della denominazione « Tomba dei polacchi ». Ora la nostra ipotesi è che il termine italianizzato « tomba dei polacchi », corrisponda a « tampa del bulac »: « tampa » vuol dire in termine piuttosto antico « caverna »; « bulac » invece indica dolina con pareti ripide, termine usato ad esempio in Val Brembana. Ora l'entrata di questa caverna è in una zona carsica e proprio nel fondo di una dolina con pareti ripide.

LANZA: In Toscana, in diverse zone specialmente delle Alpi Apuane, il termine grotta non significa grotta come noi intendiamo in speleologia. Quindi siccome questo capiterà anche in altre zone d'Italia io penso di suggerire per altri termini speleologici di fare un vocabolario cosidetto negativo. Espongo solo questo esempio per chiedere se ci sono altri casi in altri dialetti.

ZORZI: La questione dei nomi fossili è interessante in quanto è un fatto generale ed è importante da fissare perchè le nuove generazioni non conoscono niente di naturalistico, non conoscono gli animali, le rocce, le piante, ignorano i nomi dei loro luoghi, non sanno assolutamente nulla. E' il caso di stringere i tempi altrimenti non troveremo più niente di utile. Tongiorgi lo sa perchè fa raccolta ad esempio, degli attuali vasi di ceramica che non si trovano già più dopo pochi anni.

PRESIDENTE NANGERONI: Il nome böra citato prima dall'ing. Malanchini, lo troviamo non tanto infrequentemente; il famoso passo di Bura è in rapporto con quello, per dire un esempio.

TONGIORGI: A proposito dei nomi fossili, vorrei dare una avvertenza ai raccoglitori: capita molto spesso che una cavità sia definita con il nome che indica grotta ripetuto due volte in due forme diverse, per esempio in Toscana moltissime grotte si chiamano la Buca tana, ecc., il che significa due volte la stessa cosa, perchè i due termini sono equivalenti. Il termine tana in Toscana è totalmente scomparso però rimane come appellativo del termine buca che invece è termine in uso, ed è un caso da ricordare anche nella raccolta della terminologia di altre regioni.

\*\*\*

PRESIDENTE NANGERONI: La parola al Sindaco di Alghero, dr. Fedele Cilliano.

CILLIANO: Ritengo opportuno leggere ai Congressisti l'ultima relazione del compianto barone Carlo Franchetti, per lo sviluppo turistico della Grotta di Nettuno in Alghero; penso sia questa la migliore commemorazione dell'illustre scomparso.

CARLO FRANCHETTI †

(Circolo Speleologico Romano - Società Speleologica Italiana)

## 2ª RELAZIONE PER LO SVILUPPO TURISTICO DELLA GROTTA DI NETTUNO ALGHERO (Sassari)

Dire che la Grotta di Nettuno è bellissima, meravigliosa manca di originalità perchè se da 150 anni in qua la parte già conosciuta ha evocato dai visitatori e dagli illustratori espressioni di meraviglia e descrizioni iperboliche, da quando è stata scoperta la esistenza di ulteriori splendide sale e concrezioni, il diritto della grotta di meritare l'ammirazione universale non può essere che convalidata, anzi accresciuta.

Soltanto mentre una volta ci si contendeva di avere delle visioni relative e limitate della bellezza della grotta senza una adatta illuminazione artistica che facesse risaltare con evidenza e naturalezza la grandiosa venustà della grotta, ora vi sono le possibilità di far valorizzare queste bellezze, ed è con questi mezzi che si potranno stabilire i confronti tra questa grotta e le altre più celebri esistenti per giustificare in pieno le spese che si potranno incontrare per questa valorizzazione. Ed in che cosa consiste essa?

- 1) Nel preparare un agevole e pittoresco percorso nella grotta stessa;
- 2) Nell'illuminarla nella migliore maniera con i più moderni accorgimenti;
- 3) Nel rendere la visita facile e comoda al turista.

La caverna non presenta particolari difficoltà per le due prime necessità e fortunatamente i tecnici competenti migliori sono stati chiamati per la loro soluzione. Per la terza necessità si deve considerare che la grotta ha solamente un accesso naturale per mare, e che questo ne limitava molto la visitabilità sia per la durata del tragitto che per l'incertezza meteorologica che poteva rendere anche impossibile la navigazione. Ad eliminare questo grave inconveniente è stato giustamente creato un accesso per terra. E l'accesso per terra era necessarissimo sia per dare modo di ritirarsi dalla grotta nell'eventualità del mare burrascoso, che nel passato ha persino bloccato comitive di visitatori per vari giorni, sia per il collocamento in un primo tempo di un generatore per la illuminazione della grotta. L'accesso stesso servirà sempre nel futuro, anche qualora si arrivasse alla grotta con un mezzo meccanico quale l'ascensore, dando sempre la possibilità di un'uscita di emergenza.

Data la ripidezza e l'esposizione dello stesso sentiero di accesso, genialmente creato nella impervia parete, si rende necessario nel limite del possibile con gradinate che abbiano la massima comodità consentita e con parapetti che tolgano l'impressione del vuoto ed il pericolo del precipizio. Saranno bene spesi i denari, che del resto non dovrebbero esser molti, per migliorare tale accesso.

Comunque si impone sempre la creazione di un ulteriore mezzo di adito alla grotta che offra maggiore conforto e rapidità. Il visitatore non deve arrivare alla grotta affannato o comunque con il fisico e lo spirito disturbato o stanco, condizioni che lo rendono incapace o per lo meno capace di godere lo spettacolo che si offre ai suoi occhi nel sottoterra. Ascensori e persino funivie sono state installate per la visita di grotte dove le condizioni geofisiche lo richiedevano. In una grotta in Austria, la Mammuthone nel Dachstein, da me esplorata per la prima volta nel 1910, si è recentemente creata una funivia con cabine capaci di portare 45 persone, che superano in breve tempo un dislivello di 7-800 metri per arrivare alla grotta. La spesa che è stata di circa 400 milioni è stata sopportata dallo Stato.

La grotta pur avendo delle belle formazioni di ghiaccio non può essere favorevolmente confrontata con la Grotta di Nettuno. Per visitare la Grotta di Castellana che è stata magistralmente valorizzata funziona già un impianto di due ascensori affiancati. Ogni cabina porta 16 persone, e lo scavo in roccia ha occupato un'area in pianta di 2 x 4 metri su 56 di altezza. Altre grotte celebri che necessitavano simili impianti li hanno installati. Basta menzionare il celebre Gouffre du Padirac nella Dordogna, la Carlsbad Cavern nel New Mexico degli Stati Uniti.

Indubbiamente la Grotta di Nettuno avvantaggerebbe molto dalla creazione di un ascensore che potrebbe anche essere unico e non doppio come a Castellana; potrebbe avere forma rotonda ed occupare un pozzo dal diametro di 3 metri, portando 25-30 persone alla volta. L'ascensore dovrebbe arrivare in basso in un punto adatto sul tragitto che è rappresentato dalla corda dell'arco tra ingresso e sala Smyth (1). Se si dovesse calcolare tutta l'altezza che va dal mare al vertice dell'altura dove si trova il semaforo si avrebbero 200 metri di dislivello ma opportuni accorgimenti possono diminuire questa cifra. L'arrivo inferiore dell'ascensore potrebbe essere leggermente più alto del pulpito grande che domina il lago marino Lamarmora della Sala Smyth. Con questa ubicazione il guadagno di quota da dedurre dal dislivello totale potrà arrivare ai 30 metri, mentre nel corrispondente punto sulla superficie terrestre in alto, sul piombo dell'ascensore, la quota potrà essere alquanto minore di quella massima del semaforo. Si può sperare così (le verifiche probanti potranno saltar fuori soltanto dopo accurate misurazioni topografiche) di ridurre così il dislivello totale ad incirca 150-160 metri.

Dall'arrivo inferiore dell'ascensore dovrebbero creare una galleria di m. 2,30 di altezza per 1,50 di larghezza, artificialmente, che scenda con gradini comodi sino alla cavità del mare che rimane ad Ovest (sinistra della grotta sia dall'approdo naturale sia dalla preaccennata galleria artificiale dovrà essere opportunamente chiudibile per impedire il libero accesso alla grotta. Una volta raggiunto il mare dalla galleria artificiale si potrebbe, con opportuni lavori per l'imbarco del pubblico, consentire a questo di fare un breve giro in barca sul mare per dare l'illusione del pristino approdo alla grotta dal mare. Non potendosi, per mare grosso od altre ragioni, fare questo giro sul mare si perverrebbe alla grotta per mezzo di via adattata alla roccia in un punto assai favorevole per natura. Il turista poi procederebbe nella grotta dapprima con barca sino alla spiaggetta, indi proseguirebbe negli itinerari opportunamente studiati, viabilizzati ed illuminati sino ad arrivare in ultimo sopra il grande pulpito prima accennato che domina il Lago Lamarmora dalla parte più alta della grotta Smyth.

Con questa magnifica visione della grotta in mente il visitatore accedrebbe per breve galleria artificiale in leggera salita al vicino ascensore nel quale si entrerebbe dalla parte opposta a quella dalla quale il pubblico esce per iniziare la visita alla grotta. Con l'ascensore poi il visitatore salirebbe all'aperto al sole ed al posto di ristoro che dovrebbe essere incorporato nello stesso edificio che conterrebbe la stazione superiore dell'ascensore. Inutile dire che il ristorante, attrattiva in sè, raddoppierebbe il richiamo della grotta. Non solo la Grotta è attualmente l'unica grotta marina di così grandiosa bellezza, ma, con la valorizzazione sopra sospettata, unica nel suo genere al mondo diventerebbe il Capocaccia come numero turistico, poichè offrirebbe due superbe gemme di bellezza, una con il superbo panorama che si gode dall'alto, l'altra con le inverosimili bellezze sotterranee, ambedue offerte comodamente al ghiotto godimento del turista, il quale potrebbe in queste condizioni effettuare la visita completa al Capocaccia anche da centri lontani come Cagliari in una sola giornata, da Roma in una giornata e due notti.

Mettendo che il dislivello percorso dall'ascensore fosse di 150 metri ed il diametro del pozzo di 3 metri si avrebbero 1350 m<sup>3</sup> da asportare. A 9000 lire di spesa per ogni metro scavato si avrebbe una spesa di 12.150.000 lire. Vi sarebbero poi da aggiungere le gallerie da scavare dall'arrivo inferiore dell'ascensore sino al mare da una parte, ed alla sala Smyth dall'altra, che dovrebbero costare per la esecuzione circa 2.000.000, mentre l'ascensore non dovrebbe costare più di 20-25 milioni. Per informazioni avute dal Prof. Anelli, Direttore

della Grotta di Castellana, l'escavo del pozzo per l'ascensore in quella grotta della misura di 2 x 3 metri su 56 di altezza è costato 5 milioni mentre i due ascensori sono stati pagati 27.000.000. Le cabine viaggiano alla velocità di 2,50 m. al minuto secondo e danno una capacità di trasporto orario di 700 persone.

Per le discipline riguardanti impianti del genere sarà opportuno far passare, analogamente a quanto è stato fatto a Castellana, come ascensore privato e non pubblico, rimanendo esso così sotto la giurisdizione dell'E.N.P.I. (Ente Provinciale Previdenza Infortuni) e non sotto l'Ispettorato per la motorizzazione civile e per i trasporti in concessione.

L'Ing. Tanesini di Bolzano e l'Ing. Graffer di Trento mi hanno detto che l'escavo di pozzi, che andrebbero fatti dal sotto in su costerebbero 7-8 mila lire al metro cubo. Più precisamente mi scrive l'Ing. Graffer:

« Mi sono informato circa il pozzo del quale mi accennava. Le accludo uno schizzo dal quale, meglio se da altre spiegazioni, potrà vedere come generalmente si eseguono questi lavori. L'escavazione riesce tanto più facile quanto più la stratificazione della roccia è piana. Un pozzo simile, con luce 9-10 mq. e della altezza di 150 m. circa, costa sulle 8-9.000 lire al mc. E' necessario rivolgersi a ditte specializzate. Nella nostra Regione ce ne sono diverse essendo stati eseguiti lavori del genere per molti miliardi ».

Allego lo schizzo, di cui l'Ing. Graffer fa cenno, in calce.

Penso che il costo complessivo non dovrebbe superare di molto i 40 milioni, mentre il ristorante-ricovero in cima dovrebbe costare sui 10-20 milioni, secondo la qualità della costruzione.

Il costo di miglioramento della via d'accesso per terra alla grotta non dovrebbe costare più di 2-3 milioni, mentre per la viabilità della grotta stessa non si dovrebbero spendere alte cifre per la parte già conosciuta da prima.

Piuttosto bisognerebbe che operai specializzati imitassero la natura dell'ambiente anche nelle opere artificiali, facendo dei sentieri della massima naturalezza, ricostruendo le labbra delle fontane disseccate con cemento colorato imitando nel colore e nella forma le fontane già esistenti, creando la possibilità di ridare loro la funzionalità dei tempi remoti passati, ricostituendo i piccoli specchi d'acqua di una volta.

Questa ricostituzione permetterebbe di effettuare mirabili effetti di luce, sfruttandola con l'arte della illuminazione. Come mole di lavoro la sistemazione interna delle parti già conosciute non dovrebbero essere molto onerose mentre la spesa per la illuminazione è un'incognita sino a che i competenti in materia non avranno detto la loro parola.

Certo se le Autorità Statali, comprendendo la bontà dell'opera che verrebbe fatta con la valorizzazione di questo splendido fenomeno naturale, dessero i fondi e la possibilità di realizzare questi lavori, la Sardegna potrebbe offrire orgogliosamente non dico al prossimo Congresso Nazionale di Speleologia che si terrà in Sardegna, ma sicuramente a quello internazionale del 1957 un numero invidiabile ed impareggiabile che, a parte Congressi e manifestazioni culturali, sarà sempre una fonte di benessere e guadagno per il turismo e le industrie annesse.

\*\*\*

PRESIDENTE NANGERONI: Ci sarebbe adesso la comunicazione dell'attività di qualche Gruppo Grotte. Il Dr. Marchetti dovrebbe parlarci sul Gruppo Speleologico Marchigiano.

MARCHETTI: Legge la comunicazione di cui si riporta il testo:

## GRUPPO SPELEOLOGICO MARCHIGIANO

## CAVERNE NATURALI ELENATE NEL CATASTO DEL G.S.M. al 1-10-1955

Fino ad oggi, per quanto risulta al G.S.M., risultavano elencate al Catasto dell'Istituto Italiano di Speleologia, per la regione delle Marche 38 cavità naturali. (v. Atti V Congresso Nazionale Speleologico - Salerno 25-30 ottobre 1951).

Le grotte naturali catastate a tutto oggi, a cura del G.S.M., ascendono in tutte le Marche a 64 e sono così ripartite nelle quattro provincie:

Provincia di Ancona	31
Provincia di Pesaro	12
Provincia di Macerata	11
Provincia di Ascoli	10
Marche	tot. 64

E' da notare che mentre nelle Prov. di Pesaro e di Ancona, le grotte catastate sono pressochè riunite in una piccola zona (M. Nerone per Pesaro e gole di Frasassi e della Rossa per Ancona), nelle Provincie di Macerata e di Ascoli e le cavità catastate si riferiscono ad una più estesa zona di terreno che va dalla Montagna dei Fiori e dai Sibillini a sud, fino all'altipiano di Colfiorito ed al versante settentrionale dei Sibillini a nord).

Il lavoro di elencazione delle grotte delle Marche, è stato cominciato dal G.S.M. nel 1948 e non può dirsi certamente finito. Contemporaneamente alla elencazione pura e semplice, del resto corrispondente alla individuazione e localizzazione della grotta stessa, si è iniziato il lavoro di rilievo e la raccolta di dati utili per completare lo studio delle cavità stesse. E' in preparazione anche da parte del Gruppo una carta speleologica regionale su grande scala.

Nella elencazione delle cavità ci siamo attenuti al principio di affidare ad ogni grotta un numero, seguito dalla sigla della regione e da quella della provincia nella quale si trova la grotta.

Diamo qui di seguito l'elenco con brevissimi cenni per qualcuna delle grotte più importanti o più note.

N. 1 Ma/AN - *Grotta della Beata Vergine di Frasassi*. — Nella gola del Sentino, nei pressi di Fabriano. Grotta ben nota e popolare fin dai tempi più remoti per il suo carattere religioso che si riallaccia al più antico medioevo. Prima ancora stazione di vita preistorica. Notevole anche per una Cappella fattavi erigere da Leone XII. Recentemente è stata scoperta la sua comunicazione con la Grotta del Mezzogiorno.

N. 2 Ma/AP - *Grotta termale di Acquasanta*. — Nella gola del Tronto in Comune di Acquasanta nei pressi di Ascoli Piceno. Notevole anche questa fin dai tempi romani soprattutto per la sua sorgente calda di acque curative. E' una delle due grotte finora studiate nelle Marche che abbiano corsi di acqua nel loro interno, e delle due è certamente la più importante.

N. 3 Ma/AN - *Grotta del Vernino*. — Si apre nei pressi della gola della Rossa ed è notevole per i ritrovamenti preistorici effettuati da diversi AA. fra cui anche il Rellini.

N. 4 Ma/AN - *Grotta del Mezzogiorno o dell'Alabastro*. — Nei pressi di Genga (Fabriano) interessante per alcuni ritrovamenti preistorici, è tornata alla ribalta in questi ultimi tempi perchè attraverso questa grotta è stata trovata la comunicazione con la grotta di Frasassi che si trova dall'altro versante dello stesso M. Gunguno.

N. 5 Ma/AN - *Grotta Sulfurea*. — Nella gola di Frasassi. Notevole per una sorgente di acqua sulfurea (fredda) già sfruttata dai romani. All'interno c'è un corso d'acqua sulfurea permanente ma di minima portata, e che non è possibile risalire a causa grosse frane.

N. 6 Ma/AN - *Grotta Bella*. — Nella Gola di Frasassi, vicinissima alla sulfurea con la quale era forse un tempo in comunicazione.

N. 7 Ma/AN - *Grotta dei baffoni*. — Nella Gola di Frasassi. Residenza dell'uomo preistorico come è provato da vari scavi ultimi dei quali sono stati quelli del Radmilli (v. Bull. Paleont. It., Anno VIII, parte V, 1953, pp. 117 e segg.).

N. 8 Ma/AN - *Grotta del Fiume*. — Nella Gola di Frasassi. Una delle recenti scoperte ed una delle più notevoli della zona e delle Marche. Facilmente attrezzabile turisticamente. Presenta notevole interesse anche per il suo carattere di grotta ancora attiva. V'è all'interno un laghetto che certamente comunica con il vicino F. Sentino. Probabilmente formava tutto un complesso cavernicolo, con le vicine grotte Sulfurea e Bella.

N. 9 Ma/PS - *Grotta delle Tassare o degli Arditi*. — Sul M. Nerone. Anche questa di assai recente esplorazione che la annovera la più profonda delle Marche con —343 m. Importante per il ritrovamento di uno scheletro completo di *Ursus arctos* riferibile ad un tardo Würmiano.

N. 10 Ma/AN - *Grottone o Grotta dei Lombardi*.

N. 11 Ma/MC - *Il Pozzo o Pozzo del diavolo*.

N. 12 Ma/AN - *Grotta dell'Inferno*.

N. 13 Ma/AN - *Grotta piccola di Frasassi*.

N. 14 Ma/AP - *Grotta del Colle di S. Marco*.

N. 15 Ma/AP - *Grotta del Monastero del Colle S. Marco*.

N. 16 Ma/AP - *Grotta del Pozzetto*. — Nei pressi di Acquasanta, vicino ad Ascoli. V'è una sorgente termale sulfurea di scarsa importanza.

N. 17 Ma/PS - *Buca Grande*. — Sul M. Nerone poco sotto la vetta, è solo una cavità di origine tettonica a pozzo, profonda una sessantina di metri. Al fondo neve permanente.

N. 18 Ma/PS - *Buca piccola*.

N. 19 Ma/AN - *Grottino*.

N. 20 Ma/AN - *Grotta dell'infinito o della Capra o dell'Acqua*. — Nei pressi di S. Vittore di Genga (Fabriano). Notevole meta turistica per le belle concrezioni che la ornavano (ora in parte distrutte da vandalismo). Nel 1955 a cura del CAI, Sez. di Fabriano vi è stata posata una scaletta fissa in ferro che ne facilita l'ingresso.

N. 21 Ma/AN - *Buco cattivo*. — Pendici del M. Valmontagnana presso S. Vittore di Genga (Fabriano). Notevole per lo sviluppo complessivo che le ultime scoperte fanno ascendere ad oltre un chilometro. Bellissime sale ricchissime di concrezioni. All'interno alcuni bacini di acqua temporanei. Ha diversi ingressi.

N. 22 Ma/AN - *Buco del Diavolo*.

N. 23 - Ma/AN - *Buco del Gradino*.

N. 24 Ma/AN - *Grotta della Fattichiana*. — Stazione preistorica.

N. 25 Ma/PS - *Grotta del Prosciutto o dei prosciutti*.

N. 26 Ma/PS - *Grotta della Moneta o di Nerone*. — In corso di esplorazione.

N. 27 Ma/AP - *Grotta dei Saraceni*. — Sulla riva s. del Garafo, affluente di d. del Tronto, nei pressi di Acquasanta. Di origine tettonica.

N. 28 Ma/AP - *Grotta del Garafo*. — Sulla riva d. del Garafo, affluente di d. del Tronto nei pressi di Acquasanta. Notevole per il suo carattere di grotta secca e sabbiosa.

N. 29 Ma/AN - *Grotta di Sassoferrato*.

N. 30 Ma/PS - *Pozzo della Briglia di S. Alberico*. — In corso di esplorazione.

N. 31 Ma/PS - *Pozzo n. 1 del Passino*.

N. 32 Ma/PS - *Pozzo n. 2 del Passino*.

N. 33 Ma/AP - *Grotta della Sibilla o G. delle Fate*. — Grotta leggendaria e storica, tuttora in corso di studio e di scavo.

N. 34 Ma/AP - *Grotte Nere*.

N. 35 Ma/AP - *Grotta di M. Bove*.

N. 36 Ma/AP - *Grotta del Rio*.

N. 37 Ma/MC - *Grotta Scura*.

N. 38 Ma/MC - *Grotte di S. Eustachio*. — Notevole grotta certamente piccola in

origine, poi ampliata in epoca forse medioevale per trarne travertino da costruzione, per la vicina S. Severino.

N. 39 Ma/MC - *Grotta di Camerino*.

N. 40 Ma/PS - *Grotta Laica o G. del Diavolo*.

N. 41 Ma/MC - *Grotta di Caprelle*. — Piccolo complesso di pozzi successivi, nei pressi di Pioraco.

N. 42 Ma/MC - *Grotta Piccola di Caprelle*.

N. 43 Ma/PS - *Grotta del Tropello*.

N. 44 Ma/PS - *Grotta delle Nottole*.

N. 45 Ma/AN - *Grotta del Carbone*. — Tracce di manufatti preistorici.

N. 46 Ma/AN - *Grotta del Prete*. — Nella Gola di Frasassi. Scavata dal Rellini ha dato notevoli ritrovati (v. Ist. It. di Spel., Aprile-Giugno 1930, in « Le Grotte d'Italia »).

N. 47 Ma/AN - *Grotta delle Monache*.

N. 48 Ma/PS - *Grotta di Fondarca*.

N. 49 Ma/MC - *Grotta di Pieve Bovigliana*.

N. 50 Ma/AN - *Grotta del Frate*.

N. 51 Ma/AN - *Grotta del Chierico*.

N. 52 Ma/AN - *Grotta dell'Orso*.

N. 53 Ma/AN - *Grotta di Mezzacosta*.

N. 54 Ma/AN - *Grotta della Penitenza*.

N. 55 - Ma/AN - *Grotta Verde*. — Pendici del M. Ginguno presso la Gola di Frasassi. Resti di fauna estinta.

N. 56 Ma/AN - *Buco Bianco*.

N. 57 Ma/MC - *Grotta di Fonte del Gallo*.

N. 58 Ma/MC - *Grotta dell'Acqua di Castelraimondo*. — In corso di esplorazione.

Ha una sorgente di acqua intermittente.

N. 59 Ma/AN - *Grotticelle della ferrovia*.

N. 60 Ma/AN - *Buco del Falco*.

N. 61 Ma/MC - *Grotta di Monastero*. — Sulla s. del Fiastrone. Importanza storica. Conserva all'interno i resti di una chiesetta ed all'esterno resti di mura dell'antico convento.

N. 62 Ma/AN - *Grotta dei Cappelli*.

N. 63 Ma/AN - *Buco della Paura*. — Galleria artificiale forse preistorica il cui scopo non è ben chiaro, sulle pendici del M. Conero nei pressi di Ancona.

N. 64 Ma/AN - *Grotta degli Schiavi*. — Grotta leggendaria nei pressi di Ancona (M. Conero). Ora crollata e forse di origine marina. Alcuni studiosi riferiscono che vi si sarebbe raccolto un esemplare di proteus. Ricerche effettuate dal G.S.M. non hanno potuto confermare la verità di questa affermazione.

#### Discussione

MAUCCI: Quando noi abbiamo avuto il piacere di partecipare, assieme al Gruppo Speleologico Marchigiano, all'esplorazione della Grotta delle Tassare, abbiamo fatto il rilevamento dell'asse principale della grotta, tralasciando tutti i vari rami laterali. Vorrei chiedere al Dr. Marchetti se questo nostro rilevamento è stato completato per i rami laterali. In caso contrario mi permetterei raccomandare di fare questo lavoro, in modo da avere un piano completo della grotta che è una delle più interessanti dell'Appennino.

MARCHETTI: Il rilevamento dei rami laterali non è ancora stato eseguito.

DELL'OCA: In « Rassegna Speleologica Italiana » è stata pubblicata una notizia segnalata dal Gruppo Speleologico Marchigiano, nella quale è data la profondità della Grotta delle Tassare. Mi consta esser stato eseguito susseguentemente dalla Sezione Geo-Speleologica della Società Adriatica di Scienze Naturali di Trieste un nuovo rilievo nel quale

la profondità verrebbe notevolmente variata. Ebbi a scrivere al Gruppo Speleologico Marchigiano perchè mi venisse specificata l'esatta profondità, non ricevendo risposta. Vorrei ora chiedere all'amico Marchetti se può indicare quale dei due dati di profondità sia più attendibile.

MARCHETTI: Il nostro rilevamento è da intendersi come provvisorio; per la misura di profondità ci riserviamo di eseguire nuove misurazioni che accerteranno l'attendibilità dei dati odierni.

\*\*\*

PRESIDENTE NANGERONI: L'amico Dell'Oca mi fa pervenire in questo momento una *Mozione d'Ordine* che leggo:

#### MOZIONE D'ORDINE

*Si porta a conoscenza della Presidenza del VII Congresso Nazionale di Speleologia la possibilità di tenere il prossimo VIII Congresso Nazionale di Speleologia in Italia settentrionale, con sede in Como ed escursioni in Lombardia e regioni limitrofe.*

*La Prefettura di Como e l'Ente Provinciale per il Turismo di Como hanno già fornito, in linea di massima, assicurazioni di appoggio e contributi finanziari.*

*Pertanto, onde poter continuare e definire le trattative già avviate, si propone che l'Assemblea dia mandato agli Enti firmatari di questa Mozione di concludere nel senso previsto. Gli Enti firmatari si riserverebbero di comunicare il risultato delle trattative entro il 30 novembre 1955, mediante comunicazione a tutti i partecipanti all'attuale Congresso e agli Enti Speleologici Italiani.*

*Firmato:* Speleo Club Universitario Comense,  
Rassegna Speleologica Italiana, Società Speleologica Italiana,  
Gruppi Grotte di Bergamo, Brescia, Milano, Pavia

Prima di passare alla votazione mi permetto di aggiungere poche parole: il nostro Dell'Oca ha ottenuto dagli Enti Comensi l'assicurazione d'appoggio e di finanziamento per l'organizzazione del futuro VIII Congresso Nazionale di Speleologia. Sono personalmente sicuro che se noi tutti approveremo l'iniziativa di tenere nella città di Como il prossimo Congresso Nazionale, questo sarà senz'altro realizzabile nel 1956, per l'interessamento e per l'operosità della Rassegna Speleologica Italiana e dello Speleo Club Universitario Comense, coadiuvati dalle maggiori organizzazioni speleologiche lombarde e nazionali. Invito quindi l'Assemblea a votare per alzata di mano.

ASSEMBLEA: Approva all'unanimità, per alzata di mano.

\*\*\*

PRESIDENTE NANGERONI: Vorrei aprire la discussione su un problema di vivo interesse per la speleologia italiana cioè la compilazione delle schede e la numerazione catastale delle cavità.

ANELLI: In una lettera del prof. Gortani recentemente pervenutami è detto chiaramente che egli andrà a Bologna il giorno 10 di questo Ottobre e spedisce a Castellana le casse contenenti quanto è stato recuperato del catasto di Postumia. Mi verrà affidata la cura del nuovo catasto, e per questo invito gli amici e colleghi ad inviare a Castellana di Bari, come una volta a Postumia, tutto il materiale speleologico.

DELL'OCA: Il prof. Anelli ci chiede di inviare a Castellana gli elenchi catastali. Il « Centro Speleologico Italiano », istituito a Milano nel dopoguerra, aveva raccolto gli elenchi catastali della Lombardia e di una parte d'Italia. Allorchè il prof. Gortani comunicò, anni or sono, in sede di Congresso Speleologico Nazionale, che era risorto l'Istituto Italiano di Speleologia, il « Centro Speleologico Italiano » chiuse la propria attività ed inviò ogni materiale catastale al prof. Anelli. Ora ci viene nuovamente richiesto di inviare i



nostri elenchi catastali ad un Istituto Italiano di Speleologia che non sappiamo ancora (perchè nessuna comunicazione ci è stata ufficialmente fornita) se sia risorto e come funzioni. Il problema è: a chi affidare i nostri catasti? ed indirettamente: quale beneficio ne ricaveranno gli speleologi? quali garanzie ci saranno fornite?

ANELLI: Posso assicurare Dell'Oca, che quanto ha mandato Fusco per il Centro Speleologico Italiano è a disposizione. Appena riceverò l'altro materiale ora giacente a Bologna, ordineremo ed elencheremo il tutto. Poi saremo in grado di fornire, ai Gruppi Grotte che ne faranno richiesta, il numero di Catasto delle nuove cavità.

DELL'OCA: Per l'assegnazione dei numeri catastali penso che l'accentrare tutto a Castellana di Bari non sia, in ogni modo, la soluzione migliore. Gli speleologi dalla fine della guerra ad oggi hanno esplorato nuove cavità alle quali hanno assegnato nuovi numeri catastali. A mio giudizio sono unicamente gli speleologi specialisti delle proprie rispettive zone di ricerca che possono dire quali siano le cavità nuove e quali quelle già note e catastate; direi che non spetterebbe a Castellana o a qualsiasi altro Ente coordinatore il compito di assegnare nuovi numeri di Catasto, ma eventualmente quello di accentrare tutte le segnalazioni e le schede che i Gruppi Grotte forniranno.

ANELLI: Sono d'accordo con Dell'Oca, in quanto sostanzialmente anche nel passato per la Toscana e per la Lombardia queste singole regioni davano il numero alle cavità ed inviavano le schede già numerate.

LANZA: Recentemente abbiamo affidato alla « Rassegna Speleologica Italiana » la pubblicazione del Catasto speleologico della Toscana. Fortunatamente è stato di molta utilità agli studiosi di altre regioni, per esempio l'amico Cappa che ha lavorato in molte grotte della Toscana; ed oggi tutti gli interessati si rivolgono sempre a noi per richiedere i nuovi numeri di Catasto. Manderò l'elenco pubblicato in « Rassegna Speleologica Italiana » oltre ai nuovi numeri all'Ente che curerà l'ordinamento catastale.

PAVAN: Sottolineo un particolare aspetto dell'ordinamento catastale e precisamente quello della consegna delle schede da parte dei compilatori all'Ente coordinatore in via fiduciaria. Noi eseguiamo degli studi e possiamo anche attendere dieci anni prima di pubblicarne i risultati ma vorremmo essere tutelati che, in questi dieci anni, le schede non vengano usfruite da altri, in quanto sappiamo che esistono studiosi che operano prevalentemente facendo il lavoro di ricerca o in biblioteca o in archivio. Sono del parere che si debba riprendere la consuetudine di mandare le schede ad un Centro, perchè noi scompariremo ed il Centro invece rimarrà. Tuttavia insisto sulla necessità per le schede da noi inviate — non dico all'Istituto Italiano di Speleologia di cui non abbiamo ancora notizie dell'esistenza — ma per esempio personalmente ad Anelli, si ottengano garanzie che ogni qual volta una persona chieda di avere in esame schede che non ha compilato, venga prima richiesta l'autorizzazione all'estensore della scheda, unico e legittimo proprietario dei dati che vi sono esposti.

UN CONGRESSISTA: Ogni gruppo potrebbe nominare un depositario delle schede catastali; i depositari di ogni regione potrebbero riunirsi annualmente per comunicare poi i risultati al proff. Anelli. Questo sistema eviterebbe i doppioni e le antipatie fra i vari gruppi.

MALANCHINI: Desidero semplicemente illustrare la situazione della provincia di Bergamo, ove operano quattro Gruppi Speleologici la cui attività non ha mai dato luogo ad alcuna controversia: Gruppo Grotte Bergamo, Gruppo Grotte S. Pellegrino, Gruppo Grotte Cral Magrini, Gruppo Autonomo Speleologico di Treviglio. Per comune accordo questi quattro gruppi hanno demandato al Gruppo Grotte Bergamo la conservazione e l'aggiornamento del Catasto della Lombardia Centrale, aggiornamento che doveva essere eseguito perchè la speleologia progredisce ugualmente anche se l'Istituto Italiano di Spe-

leologia negli ultimi dieci anni non ha mai operato. Fra qualche tempo saremo in grado di affidare all'amico Dell'Oca il catasto bergamasco aggiornato di circa un centinaio di nuove grotte catastali in questi dieci anni di lavoro, e ci auguriamo che esso possa essere pubblicato nella Rassegna Speleologica Italiana, come è già avvenuto per il catasto della Toscana.

ZORZI: Ritengo sia il caso di prendere una deliberazione definitiva, unica, e cioè di non fare differenziazioni regionalistiche. Direi di continuare col sistema adottato nell'anteguerra; ogni gruppo compili la scheda in doppio esemplare; ne trattenga una copia ed invii l'altra a questo ente che speriamo abbia a riprendere la sua piena attività, che innanzitutto abbia ad esistere, perchè finora non ha vita. Così per esempio se dal Veneto si ha interesse a conoscere i dati di una cavità riguardante la Lombardia, per avere le informazioni su reperti fossili, faunistici ecc., si sa per certo che presso l'Ente coordinatore si troveranno tutti i dati che interesseranno. Proporrei perciò di mettere ai voti questa proposta.

PRESIDENTE NANGERONI: Avevo già accennato al fatto che, fra l'altro, il sorgere della Società Speleologica Italiana aveva lo scopo di questo coordinamento, data appunto l'assenza, speriamo temporanea, dell'Istituto Italiano di Speleologia.

ANELLI: Il prof. Gortani proprio due mesi fa mi ha scritto che l'Università di Bologna gli aveva affidato l'incarico di ridare vita all'Istituto Italiano di Speleologia, a ciò autorizzato dalla legge 29 maggio 1954 n. 324. Come auspicato nel VI Congresso Nazionale di Speleologia la sede scientifica sarà posta presso l'Istituto di Geologia dell'Università di Bologna e la sede organizzativa in Castellana di Bari. Non ha aggiunto altro. So ancora che a Udine il prof. Gortani ha ripreso la pubblicazione di « Le Grotte d'Italia »; sarà edito quindi il volume, mi pare il sesto della seconda serie, con le relazioni scientifiche del Congresso di Trieste. Quindi il Centro organizzativo sarà a Castellana, presieduto dal prof. Gortani.

DELL'OCA: Il prof. Anelli ha accennato al VI Congresso di Trieste, quindi penso che ciò che è stato detto in tale sede possa essere qui ripetuto. In primo luogo il VI Congresso Nazionale di Trieste precisò chiaramente in un ordine del giorno che la sede scientifica e la sede organizzativa di un risorgente Istituto Italiano di Speleologia fossero poste ambedue in Castellana di Bari, e non a Bologna. In secondo luogo il prof. Anelli ha richiamato la legge 29 maggio 1954 quale la disposizione legislativa che avrebbe ricostituito l'Istituto Italiano di Speleologia. Però la legge citata non accenna minimamente all'Istituto; essa dice: « E' autorizzata la concessione di un contributo annuo di lire 2 milioni a favore dell'Università di Bologna per l'espletamento di speciali studi e ricerche sulle grotte italiane con particolare riferimento a quelle di Castellana, cui attende l'Istituto di Geologia dell'Università medesima ». Vorrei che il prof. Anelli chiarisse la relazione intercorrente fra l'Istituto Italiano di Speleologia e l'Istituto di Geologia di Bologna citata nella legge.

ANELLI: La notizia che riferisco è recente, posteriore al Congresso di Trieste; la Facoltà di Scienze dell'Università di Bologna ha autorizzato di dar vita all'Istituto Italiano di Speleologia a Castellana.

DELL'OCA: Un Istituto Italiano di Speleologia nel senso da tutti noi auspicato può essere forse creato dalla sola Facoltà di Scienze dell'Università di Bologna? Noi vorremmo che, nella ricostituzione dell'Istituto Italiano di Speleologia, non fosse sola a decidere la Facoltà di Scienze dell'Università di Bologna, ma che anche le altre Università parimenti interessate, i Gruppi Grotte e gli altri Enti e speleologi privati, fossero interpellati e che si tenesse conto del parere della speleologia militante.

ANELLI: Sono d'accordo con Dell'Oca che la forma per l'istituzione dell'Istituto non è stata ben scelta e mi sono espresso a suo tempo con il prof. Gortani in questo senso. Ma

tale soluzione è stata inevitabile. Per ora pare deciso che il Catasto Speleologico sarà trasferito presso di me a Castellana e che la Rivista « Le Grotte d'Italia » riavrà vita. Vedremo poi se si può trovare un'altra via.

**PRESIDENTE NANGERONI:** Il prof. Tongiorgi che ha chiesto la parola per riferire sulle finalità della Società Speleologica Italiana può forse fornirci nuovi dati di interesse.

**TONGIORGI:** Mi è stato chiesto di riferire sull'attività della Società Speleologica Italiana. Ora il problema si va complicando perchè dobbiamo riferire sull'attività passata e metterla in relazione con un fatto scottante di cui, tra parentesi, alcuni aspetti sono venuti a nostra conoscenza solamente in questo momento, perchè alcune delle notizie or ora comunicate ci erano completamente ignote. Quindi, se permettete, io parlerò brevemente della Società Speleologica Italiana e cercheremo poi tutti insieme di fare il punto su questa situazione e anche decidere su una linea di indirizzo per il futuro. Innanzitutto rammenterò come è nata la Società Speleologica Italiana. Senza l'ausilio di alcun decreto legge, senza l'interferenza di alcuna Facoltà di Scienze di alcuna Università. Se si deve registrare qualche intervento ufficiale questo fu diretto ad ostacolare il sorgere di questa Società, non certo a favorirne l'origine. La Società è nata da sola, ed è nata per la necessità di un coordinamento sentito da alcuni Gruppi che di fatto si sono riuniti in Società, alla quale altri gruppi e altre persone hanno dato una progressiva adesione. Dico progressiva perchè all'inizio si è volutamente impostata una situazione attendista. Fin da principio si è dichiarato che era opportuno iniziare l'attività da ciò che era assolutamente indispensabile; non creare alcuna rumorosa propaganda su questa nostra attività, non far opera di persuasione per avere nuove adesioni, ma accettare semplicemente quanti sentissero il bisogno di un reciproco appoggio. Questo il carattere iniziale della Società Speleologica Italiana. D'altra parte tutti gli speleologi italiani, e con essi la Società Speleologica Italiana, auspicavano il risorgere dell'Istituto Italiano di Speleologia, come fanno fede i voti unanimi di tutti i congressi speleologici italiani riportati in quei bellissimi ordini del giorno nei quali noi, da un congresso all'altro, abbiamo sempre ripetuto il voto che l'Istituto Italiano di Speleologia avesse a rinascere. Infatti sono passati molti anni e l'Istituto Italiano di Speleologia non è risorto, e non lo è neppure oggi, secondo il mio giudizio, nonostante la notizia che Anelli ci ha comunicato. In questo clima di attendismo, ecco l'anno scorso determinarsi un fatto nuovo: molti fra quegli stessi speleologi che avevano anche potuto pensare che rafforzare la Società Speleologica Italiana potesse costituire un ulteriore elemento di ritardo nella costituzione dell'Istituto Italiano di Speleologia, richiedevano un incremento d'attività della Società. Le pressioni di tutti gli speleologi per riavere l'Istituto Italiano di Speleologia si erano dimostrate inutili, e per contro era indispensabile l'inizio di un lavoro concreto. Quanti avevano aderito alla Società reclamavano un più attivo funzionamento. La Società non poteva esistere semplicemente sulla carta. Allora noi abbiamo visto molte nuove adesioni e abbiamo visto, soprattutto, accogliere con un vivo entusiasmo l'inizio di una attività più ampia, più concreta e la formulazione di un programma di lavoro. Di questo programma vorrei parlarvi brevemente, mettendo come pregiudiziale che il programma che la Società Speleologica Italiana si propone di svolgere è un programma di coordinamento che non intralcia nè intende in nessun modo opporsi a qualsiasi altra soluzione che possa venire. Noi pur continuando a sperare che risorga l'Istituto Italiano di Speleologia cerchiamo intanto di far opere concrete delle quali si sente l'estrema necessità. Prima di tutto un coordinamento dell'attività speleologica. Un servizio di informazione di ordine tecnico esiste già di fatto, in quanto gli speleologi per chiedere consigli e informazioni si indirizzano sempre ad alcune persone ben definite appartenenti alla Società o alla « Rassegna Speleologica Italiana »; però questo lavoro va progressivamente aumentando ed ha bisogno di essere organizzato. Quindi innanzitutto si rende ora necessaria una organizzazione di questo lavoro che molti di noi, fino ad ora, hanno svolto individualmente.

Moltissimi poi sono coloro che raccolgono del preziosissimo materiale biospeleologico, materiale che spesso non sanno come conservare e che si accumula presso di loro non sapendo a chi distribuirlo. Anche in questo campo si è svolta una azione personale. Molti degli speleologi che si interessano dei problemi di biospeleologia han dato informazioni a questo proposito, ma si ravvisa la necessità di dare istruzioni preliminari sul modo di raccolta oltre a fornire di volta in volta tutte quelle indicazioni che potessero venire richieste. La Società Speleologica Italiana si propone di fare questo, creando un centro di smistamento di materiale o per lo meno un centro di informazione. Chi raccoglie materiale e non sa smistarlo cioè suddividerne i vari gruppi, potrà inviare il materiale in blocco a persone con le quali sarà messo in contatto dalla Società. Molti degli elementi giovani che affluiscono continuamente alla speleologia con entusiasmo, sono animati da un vivissimo desiderio di raccogliere materiale e di collaborare ad una ricerca che si è rivelata sempre più interessante. Però non sanno come fare, e spesso raccolgono del materiale che arriva agli specialisti in condizioni di non poter essere studiato. E questo è quanto mai spiacevole se si pensa alla fatica che presenta la raccolta del materiale ed al valore addirittura eccezionale che può avere in alcuni casi. Noi non possiamo permettere che materiale prezioso di specie che possono essere rappresentate in una grotta da pochissimi esemplari venga raccolto e poi inutilizzato o perduto, e comunque non studiato. Ecco allora che l'attività della Società Speleologica Italiana si va orientando anche verso una forma di cui molti hanno già avuta la notizia e che rappresenta una delle forme più concrete di attività. E' questa l'attività editoriale che la Rassegna Speleologica Italiana in stretta collaborazione con la S.S.I. hanno programmato. Trattasi della pubblicazione di guide, di manuali, di monografie scientifiche; d'accordo col direttore della R.S.I. posso annunciare per esempio, la pubblicazione a breve scadenza di una guida elementare in cui sarà rappresentata con molte figure la fauna cavernicola più caratteristica, ciò che permetterà ai raccoglitori una classificazione del materiale raccolto nei grandi gruppi zoologici e consentirà, con le dovute istruzioni, di conservare e distribuire detto materiale agli specialisti.

Saranno poi prese in esame, in altri manuali, altre forme di attività; si stanno già creando le basi per la realizzazione di un atlante della morfologia sotterranea. Un atlante con molte fotografie, e riproduzioni degli aspetti più caratteristici, con ampie didascalie a spiegazione del fenomeno stesso. Sarà questa quindi una guida pratica alla osservazione delle grotte. Vorrei accennare non solo a quelli che sono i programmi per il futuro, ma a quelle che sono le realizzazioni già compiute. La collaborazione con l'organizzazione della Rassegna Speleologica Italiana ha permesso alla Società Speleologica Italiana la pubblicazione di una prima monografia che molti conosceranno già; altre monografie saranno pubblicate in seguito. Si apre così la via per parlare di un'altra esigenza degli speleologi: molti incominciano la loro attività come appassionati di un mondo sotterraneo, misterioso, ignoto, dopo qualche tempo si accorgono che questo mondo misterioso non perde per nulla il suo fascino, non perde nulla della sua bellezza, e un poco alla volta si rendono conto del perchè delle cose, del mondo come si sono originate e del significato e dell'importanza che possono avere. Purtroppo a questo proposito noi assistiamo continuamente allo scempio che si fa in alcune grotte, e qualche volta anche da parte degli speleologi, di cose che hanno visto ma di cui non hanno capito l'importanza. Per aprire un passaggio, per allargare una strettoia si distrugge talvolta quell'unica testimonianza di un fatto che può rappresentare la chiave nella interpretazione della morfologia sotterranea di quella grotta. E' necessario, per la difesa del nostro patrimonio ipogeo e per poter approfondire sempre più le conoscenze del mondo sotterraneo, che gli speleologi diventino sempre più coscienti, sempre più vicini ad una attività scientifica che è il necessario complemento di una attività esplorativa. E allora ecco formulato il programma della Società Speleologica Italiana di realizzare periodicamente dei corsi pratici. Non vi spaventi il termine « corso ». Il programma è in questo ordine di idee: per esempio dare convegno a una decina di speleologi in una certa cavità. Vivendo vicino, o addirittura in questa grotta, per quattro o cinque giorni, e conducendo uno studio sistematico in collaborazione e con la guida di

alcuni specialisti nei diversi campi, queste persone avranno imparato ad osservare le più piccole particolarità, a spiegarle, a trovarne la ragione ed a creare una metodologia di lavoro. Questi speleologi ritornati ai propri gruppi grotte diffonderanno le conoscenze del mondo sotterraneo tra i colleghi e, per esempio, saranno in grado di insegnare a tante persone l'uso dell'attrezzatura, dei simboli per il rilievo e per il disegno di una grotta, o il metodo di osservazione e raccolta di fauna e flora delle grotte, e il sistema di misurare le acque, ecc.

Questi, in breve sintesi, gli odierni indirizzi principali dell'attività della Società Speleologica Italiana. Evidentemente questi indirizzi si potranno allargare ed approfondire, così come potranno divenire sempre più concreti se aumenterà la collaborazione dei vari Gruppi Grotte. E forse siamo arrivati al punto per cui noi dobbiamo agganciare questa situazione di fatto: l'esistenza, come cosa viva e attiva, di una Società Speleologica Italiana e, come ipotetica larva, di un Istituto Italiano di Speleologia. Io penso che noi potremmo inserire tra i programmi futuri della Società Speleologica Italiana anche quello di cooperare in tutti i modi alle sorti dell'Istituto Italiano di Speleologia; non solo, ma fare in modo che i compiti dell'Istituto Italiano di Speleologia vengano chiariti e si realizzino i presupposti necessari alla loro attuazione con tutte le garanzie. Ora è forse questo il punto critico. Fino a che noi rimaniamo nel campo della Società Speleologica Italiana nessuno ha mai sollevato questo problema; là dove esiste una Società che si mette a disposizione di tutti e che dice: « noi ci preoccupiamo unicamente del collegamento e della collaborazione fra i vari gruppi, dell'istruzione di coloro che accedono ora alle ricerche speleologiche, della valorizzazione scientifica e pratica della speleologia italiana, attraverso la consultazione di tutti gli speleologi militanti e dei loro rappresentanti liberamente eletti in seno alla Società » nessuna preoccupazione può nascere in alcuno per la libertà e le necessarie garanzie concettuali e pratiche della nostra speleologia. Poiché questa è una delle giuste e principali preoccupazioni degli speleologi, è logico che nei riguardi dell'Istituto Italiano di Speleologia, così come ci è stato sfornato, si abbiano molti dubbi. Non ritengo infatti che un Istituto Italiano di Speleologia possa nascere al di fuori di quello che è l'apporto spontaneo di tutti i Gruppi Grotte. Devono essere in sostanza i Gruppi Grotte, gli speleologi che lavorano in grotta, a formare e costituire l'Istituto Italiano di Speleologia. Quindi l'unica forma di intervento che io vedrei nel sorgere di questo Istituto potrebbe essere una offerta di mezzi, una offerta di organizzazione ai vari Gruppi Grotte. In fondo anche l'Istituto di Postumia era nato in questo modo; ogni nuovo Gruppo Grotte sapeva che aveva un centro a cui poteva appoggiarsi, a cui poteva rivolgersi.

Oggi, noi abbiamo la sensazione che la cosa addirittura si rovesci; cioè che in questo momento esistano dei Gruppi Grotte operanti e che stia per nascere, o debba nascere un Istituto, il quale si appoggia ai Gruppi Grotte per ottenerne i lavori e i dati di studio e di ricerca. Noi siamo prontissimi a dare, ma non possiamo aderire senza che ci sia fornita una giusta garanzia.

Inoltre per quanto ne so io e per gli scambi di idee avuti con congressisti che sono venuti a parlarmi, credo che molti non possano nascondersi la gravità della situazione in cui noi oggi ci troviamo nei riguardi dell'annunciato Congresso Internazionale di Speleologia, che secondo le proposte avanzate da Anelli e Gortani al I Congresso Internazionale a Parigi, dovrebbe svolgersi in Italia nel 1956 o 1957. Innanzitutto una considerazione che io vorrei porre come pregiudiziale a quello che dirò in seguito e che deve servire a ricollegare i due argomenti che noi abbiamo già trattato.

Il Congresso è sovrano nelle sue decisioni; può in questo momento prendere qualsiasi deliberazione, può decidere la forma che ritiene più opportuna per porre fine ad uno stato che paralizza il nostro lavoro e per iniziare un ordine nuovo in questa situazione. Ma la considerazione, la raccomandazione che io vorrei fare è la seguente, pur non venendo meno a questa assoluta necessità cioè creando fino da questo momento le basi per il nostro lavoro futuro, noi dobbiamo fare in modo che tutto questo non abbia riflessi negativi sulla organizzazione di un eventuale Congresso internazionale, per il quale noi, fino

da oggi, siamo almeno in parte impegnati, se non altro nella discussione intesa a chiarire la situazione. Infatti è stato detto che questo nostro Congresso deve discutere anche le questioni che sono connesse con un futuro Congresso internazionale, discussione che non abbiamo ancora affrontato ma che in seguito dobbiamo tenere sempre davanti agli occhi perchè la previsione di un Congresso speleologico internazionale a brevissima scadenza ci impone due necessità: la prima di superare l'attuale fase di mancata organizzazione, l'altra, poter almeno creare le basi, il presupposto per una effettiva concordia, una effettiva collaborazione senza che su questo interferiscano eventuali posizioni personali. Se il Congresso oggi ha discusso di questo argomento con quel calore con cui si era incominciata la discussione è proprio perchè noi vediamo nella situazione che si va delineando con le sue incertezze, un possibile inasprirsi della situazione e il nascere di ulteriori complicazioni.

Io non vi nascondo che non riesco a vedere, e credo sia così anche per chiunque altro abbia anche lontanamente a che fare con le leggi, nessuna relazione tra una legge che assegna due milioni ad un Istituto Universitario per le ricerche che questo Istituto sta compiendo — cioè un normale finanziamento della ricerca scientifica — ed un Ente come l'Istituto Italiano di Speleologia. Viceversa, ciò che si sta per fare è precisamente questo: l'Istituto Italiano di Speleologia, che sembra che il Ministero abbia cacciato dalla porta, rientra dalla finestra; ma non è la nostra finestra, la porta era la nostra, quella di tutti gli speleologi, la finestra è quella dell'Istituto di Geologia di Bologna. Noi ci troviamo in una situazione che si può riassumere in termini molto semplici: stamattina discutevamo del Catasto; in sostanza — si chiedono i Gruppi Grotte — cosa dobbiamo fare delle schede che noi andiamo mano a mano compilando? Come ci dobbiamo regolare con i numeri catastali? Se vogliamo concludere il nostro lavoro dobbiamo risolvere questa situazione. Io credo che se noi dicessimo agli speleologi e ai Gruppi Grotte di consegnare questo nostro materiale all'Istituto di Geologia dell'Università di Bologna, e a chi per esso, — organismo in cui non avete minimamente voce in capitolo, nella cui attività non potete in nessun modo intervenire — si sentirebbero subito le reazioni e le riserve che erano state fatte prima e verrebbe chiesto quali garanzie abbiamo e quale è in sostanza il fine al quale si serve in tale caso. Io non mi voglio dilungare su questo punto, e cerco di rendere più rapida possibile la discussione sottoponendovi una proposta concreta. In precedenza il nostro Anelli ha parlato del fatto che già alcuni Gruppi Grotte hanno mandato dei loro materiali a Castellana ed altri non hanno difficoltà in via di massima a mandarli. La proposta che io vi faccio è questa: nella situazione attuale, in cui non sappiamo se rinascerà l'Istituto Italiano di Speleologia, come sarà costituito, come funzionerà, quali fini avrà, noi evidentemente non possiamo mandare questo materiale ad un ente che non esiste e che non conosciamo, però possiamo affidarlo almeno ad una persona che goda completamente la nostra fiducia. Questa persona potrebbe essere Anelli il quale in questo modo diventerebbe consegnatario fiduciario di questo materiale sotto la sua personale responsabilità. D'altra parte noi abbiamo incominciato la discussione parlando dell'Istituto Italiano di Speleologia che non esiste ma della Società Speleologica che esiste e che funziona e allora io integro questa prima parte della mia proposta con un conclusivo: poichè giustamente tutti chiediamo una garanzia e che questa garanzia debba essere non solo di una persona ma anche di un Ente, il prof. Anelli potrebbe diventare depositario del nostro materiale e per tutti i problemi che ne nasceranno il prof. Anelli prenderà le norme dal Consiglio della Società Speleologica Italiana di cui lui è membro, cioè da un organismo, che è già efficiente sul piano nazionale. Il Congresso ha la garanzia personale di Anelli e la garanzia consolidale di tutti i componenti della Società Speleologica Italiana. Che cosa potrà avvenire in seguito: potranno avvenire le due cose che noi tutti sappiamo ed alle quali avevamo accennato nella discussione precedente: 1°) potrà risorgere, così come noi tutti desideriamo che avvenga, l'Istituto Italiano di Speleologia il quale può darsi possa acquistare e adempiere pienamente, totalmente e con tutte le garanzie le sue funzioni ed allora un successivo Congresso Speleologico Nazionale potrà indicare che il materiale affidato ad Anelli passi eventualmente all'Istituto Italiano di Speleologia, op-

pure 2°) l'Istituto non risorgerà o risorgendo potrà mancare di quelle qualità e garanzie che noi richiediamo e riteniamo vincolanti, e allora il materiale che in questo frattempo è stato affidato ad Anelli in quanto membro della Società Speleologica Italiana, passa sotto la completa responsabilità della Società Speleologica Italiana che automaticamente subentra assumendone il carico e la gestione secondo l'interesse della speleologia italiana.

In sostanza la posizione che io vi propongo è una posizione che permette di iniziare fin da ora il lavoro, non pregiudica niente rispetto alla situazione che esiste oggi di fatto, ma lascia aperte le porte a possibilità di migliori e definitive soluzioni future. Se voi siete d'accordo su questo punto, io non credo che noi avremmo bisogno di approfondire di più ora tutte le questioni che rimangono in sospeso, perchè a noi non interessano le beghe di nessun genere, a noi interessa lavorare in grotta e a noi interessa che il nostro lavoro sia un lavoro sereno e utile e che giunga il più rapidamente possibile al migliore risultato. In questo modo io credo che noi realizziamo questa promessa e che senza pregiudicare in nessun modo il lavoro compiuto o quello in corso potremo domani giudicare serenamente sulla situazione decidendo o per una soluzione o per l'altra, o per altre possibili soluzioni.

PRESIDENTE NANGERONI: In considerazione della necessità di rispettare il programma organizzativo, sono costretto a chiedere l'interruzione dell'interessante discussione che verrà ripresa nella seduta pomeridiana.

## II. SEDUTA SCIENTIFICA A CAGLIARI

Pomeriggio del giorno 7 Ottobre 1955, Cagliari.

L'Assemblea elegge a Presidente della seduta il prof. G. Guareschi.

*In apertura della Seduta viene esposto all'Assemblea il risultato dei lavori della Commissione per i segni convenzionali riunitasi nelle prime ore pomeridiane. La relazione della Commissione ed il resoconto dei lavori dell'Assemblea su tale argomento vengono riportate a pagina 221.*

*Continua ora il resoconto delle discussioni interrotte alla fine della seduta del mattino:*

PRESIDENTE GUARESCHI: Ringrazio per il brillante riassunto che Tongiorgi ci ha fatto nella discussione di questa mattina e chiedo se qualcuno dei Congressisti intende interloquire su questo argomento e soprattutto sulle conclusioni alle quali è giunto Tongiorgi.

FINOCCHIARO: Vorrei dire che le parole del prof. Tongiorgi sono perfettamente giuste in tutte le loro conclusioni, solo io ho paura che si potrebbe generare un equivoco per quanto riguarda la Società Speleologica Italiana e l'Istituto Italiano di Speleologia poichè noi non dobbiamo dimenticare che il prof. Anelli riceverà tutto il materiale precedente — di parecchi e parecchi anni di lavoro — che è il patrimonio dell'Istituto Italiano di Speleologia. Quindi egli, per continuare il suo lavoro di conservazione e coordinamento del Catasto, dovrà agire come indicherà l'Istituto Italiano di Speleologia, o chi per esso riceverà l'incarico, altrimenti noi correremmo il rischio di perdere tutto quel materiale che andrà ad altri Istituti, a Bologna o a chi si voglia e dovremo rifare tutto il lavoro fatto precedentemente: il che non è poco.

DELL'OCA: Finocchiaro dice che così facendo noi perderemmo tutto il materiale che abbiamo accumulato o che è stato accumulato negli anni precedenti alla guerra, andando a finire ad un Istituto di Bologna o ad altro Istituto. Io faccio rilevare che quel materiale non è di Bologna nè di un altro Istituto, ma è degli speleologi. Fu infatti mandato dal Gruppo Grotte di Como, di Milano, di Trieste e da tutti gli altri Gruppi, perchè sono stati gli speleologi a compilare le schede e ad affidare all'ex Istituto Italiano di Speleologia i catasti, come frutto delle proprie ricerche. Quindi preciso ed affermo che se si profilasse il pericolo che questo materiale dovesse essere disperso o consegnato ad un Istituto non approvato dagli speleologi, per la parte riguardante la Lombardia gli speleologi lombardi richiederebbero la restituzione delle schede catastali che vennero affidate in deposito e non cedute in proprietà.

DON SCOTTI: Sebbene, sotto certi aspetti, si possa essere ottimisti, nel senso di pensare in linea concreta che il materiale che passa da Bologna a Castellana resterà probabilmente a Castellana e quindi sarà a disposizione di tutti gli speleologi e sarà conservato con molta cura, tuttavia la formulazione giuridica della disposizione di legge a cui si è accennato di fatto dà all'Istituto di Geologia di Bologna poteri pressochè assoluti. Noi tutti siamo d'accordo, io penso, che finchè a Bologna ci sarà Gortani tutto andrà benissimo, ma cosa accadrà quando nell'avvenire dovesse venire un altro Direttore dell'Istituto di Geologia di Bologna che eventualmente non abbia nessuna intenzione di sviluppare la speleologia? Noi sappiamo che cosa avviene spesso nelle nostre Università a questo riguardo. Inolue c'è il lato giuridico che forse non è stato molto considerato: effettivamente questi materiali che passerebbero da Bologna a Castellana di chi sono proprietà? Si tratta di ex-proprietà, dell'ex Istituto Italiano di Speleologia, il quale ora non c'è più, è morto:

ed è proprio vero che l'Istituto di Geologia di Bologna ne sia il legittimo erede? E' una seria questione giuridica questa, perchè un Istituto di una Università non credo che possa automaticamente essere erede di un Istituto Nazionale di quella forza. A me pare molto discutibile tale soluzione tanto più che un Istituto universitario particolare di una Università non ha la necessaria autonomia in questo genere di cose.

Quanto al materiale raccolto invece dai Gruppi Grotte della Società Speleologica Italiana penso che questo in un certo senso dovrebbe essere proprietà della Società Speleologica Italiana o quanto meno dei singoli Gruppi Grotte, quindi anche dal punto di vista giuridico qui vi sono dei problemi seri che io naturalmente non intendo risolvere, ma soltanto porre in discussione. In fondo un'altra soluzione potrebbe essere anche questa: se la Società Speleologica Italiana diventasse talmente importante, riconosciuta diciamo quasi come un Ente di diritto pubblico, potrebbe assumere in pieno l'eredità dell'ex Istituto Italiano di Speleologia. Voi comprenderete come io presenti più degli interrogativi che non soluzioni ai problemi in discussione.

TONGIORGI: Per esemplificare la discussione e perchè forse tutti non conoscono esattamente i termini della questione io vorrei sapere se tra i presenti esiste qualche avvocato speleologo, e se c'è chi mi aiuti nel decifrare queste poche righe, cioè il testo della legge: « è autorizzata la concessione di un contributo annuo di lire due milioni a favore dell'Università di Bologna per l'espletamento di speciali studi e ricerche sulle grotte italiane con particolare riferimento a quelle di Castellana cui attende l'Istituto di Geologia dell'Università medesima ». Osserviamo subito che non vi è citato un Istituto Italiano di Speleologia.

ANELLI: L'Istituto è citato nella premessa alla legge.

TONGIORGI: No, la premessa non riguarda e non cita l'Istituto Italiano di Speleologia e il testo che ho letto è assolutamente integrale e non mutilato.

DELL'OCA: La legge letta da Tongiorgi è pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana. Manca solo l'articolo 2 che dice come debbano essere erogati i fondi, cioè quale Amministrazione Statale li debba erogare. Comunque questa legge è integrale fino all'articolo 2. Noi possiamo entro domani mattina presentare alla Presidenza del Congresso una copia della Gazzetta Ufficiale.

TONGIORGI: Comunque io vi faccio notare un punto di questa formulazione legislativa che è estremamente grave. E' affermato che viene concesso un contributo di lire 2 milioni a favore dell'Università di Bologna per l'espletamento di speciali studi cui attende l'Istituto di Geologia della Università medesima. Ora si deve riflettere che questa è una legge condizionata cioè si danno due milioni in quanto l'Istituto di Geologia attende a speciali studi. Io, come universitario, noto un punto particolarmente delicato: il contributo, viene concesso in quanto l'Istituto di Geologia di Bologna attende a particolari studi speleologici, cioè si tratta di un finanziamento della ricerca scientifica. Ma ciò non può significare che la persona del Direttore di quell'Istituto sia obbligata a svolgere tale attività. In futuro il Direttore dell'Istituto di Geologia di Bologna, che oggi è un Direttore incaricato e domani sarà effettivo, potrà non aver interesse per la speleologia nè tempo da dedicare a questo campo di ricerca, e automaticamente dovrebbe venire a cessare il contributo di due milioni. E noi dovremmo vedere la nostra organizzazione speleologica sospesa a questo filo, con questa specie di spada sulla testa, dipendente dall'interesse speleologico, dalla volontà o dall'indirizzo di ricerca del Direttore di questo Istituto? Ed inoltre possiamo noi in qualche modo interferire sul modo di utilizzazione di questi due milioni? Abbiamo in qualche modo noi voce in capitolo? No evidentemente, perchè ogni decisione dipende da chi può disporre in modo esclusivo e senza bisogno di nessun controllo altro che il normale controllo amministrativo di tutti gli enti pubblici, cioè il Direttore dell'Istituto di Geologia di Bologna. Domani se il Direttore di quell'Istituto decide di dedicare tutti i due milioni allo studio di una certa grotta che per lui ha un particola-

rissimo interesse è nel suo pieno diritto di farlo. E questo dà garanzie per la speleologia italiana? Noi possiamo forse dire che questo è l'Istituto Italiano di Speleologia che coordina, indirizza e aiuta tutte le ricerche di speleologia italiana? No, evidentemente il Direttore di quell'Istituto farà quel che ritiene più opportuno. Farà certamente bene, come tutti i Direttori degli Istituti impiegano bene i contributi finanziari che hanno per sovvenzionare le loro ricerche ma non per questo tutti i giovani d'Italia, tutti coloro che in grotta rischiano, faticano e si dedicano a questa particolare attività a vantaggio della ricerca scientifica debbono essere concordi e soddisfatti di passare alle dipendenze di un unico istituto universitario, il cui indirizzo scientifico può essere anche totalmente diverso e inadatto ad ammettere molti dei rami in cui si suddivide la speleologia.

ANELLI: A me spiace che non ci sia il prof. Gortani, mi spiace per la sua assenza, perchè io rappresento soltanto la mia persona, perchè io non ho il diritto, non ho la facoltà di rappresentare o difendere l'Istituto Italiano di Speleologia. Dico soltanto una cosa: vi ringrazio per la fiducia che alla mia persona riponete dando ancora a me il Catasto Speleologico da Amministrare. In quanto alla proprietà del catasto mi pare di poter esattamente dire che il Catasto Speleologico Italiano è di proprietà dell'Istituto Italiano di Speleologia. Fu fatto a Postumia, Postumia era dipendenza demaniale, e i mezzi usati per fare il catasto dell'Istituto erano mezzi demaniali.

UN CONGRESSISTA: A noi avevano sempre detto che quando mandavamo all'ex Istituto Italiano di Speleologia di Postumia un dato inedito, esso era da considerarsi una comunicazione privata fiduciaria, la cui proprietà era e rimaneva senza discussione di chi l'aveva comunicata.

ANELLI: Questo non si è mai detto. Il Catasto era in deposito all'Istituto, l'Istituto; doveva amministrarlo, custodirlo. Quindi mi pare che la cosa fosse sempre stata così, io resto lì a Castellana col Catasto che mi manderanno da Bologna entro un mese, lo custodirò e ne avrò cura, e il fatto che io sono socio della Società Speleologica Italiana mi pare che sia una garanzia sufficiente per quanto riguarda il Catasto.

PAVAN: Vista la proposta del prof. Tongiorgi tendente ad affidare le nuove schede del Catasto speleologico che i Gruppi Grotte compileranno alla persona del prof. Anelli responsabile verso il Consiglio della Società Speleologica Italiana, visto che il prof. Anelli accetta questa proposta io aderisco e chiedo che si invitino i Congressisti a votare sull'argomento affinché si arrivi una buona volta ad uscire dall'equivoco.

PRESIDENTE GUARESCHI: Mi sembrerebbe che sia il caso di formulare un ordine del giorno da sottoporre alla votazione. Io penserei di incaricare una Commissione — che potrebbe essere composta da Scotti, Tongiorgi, Dell'Oca e Pavan — di formulare un ordine del giorno da presentare tra mezz'ora in modo che si possa votarlo senz'altro sotto forma di raccomandazione.

TONGIORGI: Comunque noi non trattiamo del Catasto precedente per il momento; noi da oggi proponiamo un Catasto nuovo, consigliando i Gruppi Grotte di mandare con piena fiducia il materiale ad Anelli, perchè Anelli ne risponde non come Istituto Italiano di Speleologia che non esiste, ma personalmente e come membro della Società Speleologica Italiana, di fronte al Consiglio della Società stessa.

FINOCCHIARO: Si deve rilevare che il Catasto del vecchio Istituto Italiano di Speleologia ora viene affidato al prof. Anelli non come persona ma in quanto risiede a Castellana e Castellana dovrebbe essere la sede organizzativa dell'Istituto Italiano di Speleologia, e si fa un ordine del giorno nel quale al prof. Anelli come persona e come facente parte del Consiglio direttivo della Società Speleologica Italiana viene affidata la costituzione di un nuovo Catasto. Ma se il prof. Anelli un giorno dovesse cambiare sede, od altro, tutto questo materiale sarà appartenente alla Società Speleologica Italiana o a chi? Avremmo due

Catasti, uno appartenente alla Società Speleologica Italiana e uno appartenente all'Istituto Italiano di Speleologia? Noi stiamo per abbandonare tutto il lavoro che è stato fatto da oltre cinquanta anni a questa parte e che è patrimonio esclusivo dell'Istituto Italiano di Speleologia e non possiamo toglierlo, è praticamente in mano dello Stato. Su questo siamo tutti d'accordo, la questione del Catasto è una questione fondamentale per la speleologia italiana è una questione fondamentale, perchè ora abbiamo sempre brancolato un pochino nel buio.

TONGIORGI: Non vorrei che le mie parole avessero generato un equivoco, io ho detto che facevo questa proposta proprio per arrivare a una soluzione pratica e per evitare delle possibili fratture. Ora quasi quasi mi sembra che si voglia reintrodurre quell'elemento di frattura che io avevo cercato di evitare in tutti i modi. Richiamo l'attenzione sul fatto che non si tratta di fare due Catasti, ma esiste un vecchio Catasto, per ora chiuso in casse, ed esiste una massa di materiale nuovo che per alcune regioni italiane è addirittura quattro-cinque volte il vecchio materiale. Il vecchio Catasto in questo momento è ancora in mano di persone che lo hanno monopolizzato e questa situazione potrebbe perpetuarsi ancora per anni poichè è praticamente dal II Congresso Speleologico Nazionale, 1947, che gli speleologi chiedono invano lo sblocco. Noi vorremmo evitare il ripetersi di questa situazione, vorremmo che ci fossero garanzie per cui questo vecchio materiale, patrimonio infruttifero, potesse riunirsi con quello nuovo in una stessa sede in modo da costituire un complesso unico, coordinato ed efficiente, distinto in un « vecchio Catasto » — sul quale si può discutere in merito alla proprietà e al diritto di uso — e in un « nuovo Catasto ». Il fatto di avere proposto Anelli come conservatore fiduciario ha precisamente queste ragioni: innanzitutto è la persona più indicata a farlo, in secondo luogo tende proprio a gettare un ponte su questa situazione per il superamento del punto più delicato. Saremo sempre a tempo a far saltare il ponte, ma intanto gettiamolo. Quindi non si vuole creare una frattura, ma al contrario si vuole creare una possibilità di intesa. Ripeto il concetto fondamentale: da oggi, e fino a quando non sarà risolta questa questione Anelli è depositario fiduciario, e ne risponde di persona come ne rispondono di persona i componenti del Consiglio della Società Speleologica Italiana, a cui Anelli si rivolgerà per tutte le questioni. Domani quando si sarà raggiunta un'altra soluzione avremo sempre i due Catasti distinti che potranno fondersi in uno solo, oppure separarsi nuovamente, ma nel frattempo i due patrimoni, che separati rendono poco o nulla, riuniti anche se provvisoriamente avranno dato i loro frutti alla speleologia italiana.

DELL'OCA: Mi riferisco agli interventi di Finocchiaro su due punti. In merito alla proprietà del catasto mi riserverei di dare precisazioni entro domani mattina se mi sarà dato di trovare le disposizioni dell'ex Istituto Italiano di Postumia.

Per quanto riguarda la questione del vecchio e nuovo catasto, parlo ora a nome del mio Gruppo e a nome di diversi altri Gruppi Grotte della Lombardia e del Veneto. Riferendoci ad un « nuovo Catasto » noi non intendiamo solo il Catasto delle grotte nuove, conosciute dalla fine della guerra ad oggi; ma il catasto di tutte le cavità conosciute. In questi dieci anni non abbiamo dormito, non abbiamo aspettato che risorgesse l'Istituto Italiano di Speleologia e ci fossero ritornate le segnalazioni delle nostre grotte, le cui schede erano depositate a Postumia. In base alla bibliografia, alle conoscenze dirette, agli archivi dei vecchi esploratori abbiamo ripristinato il Catasto speleologico delle zone di nostra pertinenza. Quindi quando noi passeremo i nostri Catasti ad Anelli, gli affideremo Catasti completi delle grotte nuove e delle grotte già note. Perciò il catasto che ritornerà da Bologna a Castellana sarà un duplicato non aggiornato dei Catasti in nostro possesso.

Posso affermare ciò a nome di tutti i Gruppi Grotte Lombardi, poichè le varie zone speleologiche lombarde si sono completamente riorganizzate ed ognuna ha realizzato il proprio Catasto Speleologico moderno, aggiornato e completo. Così è stato fatto in altre regioni, ad esempio per il Trentino, il Piemonte, la Toscana, parte della Liguria, del Veneto, del Lazio, delle Puglie. In Rassegna Speleologica Italiana in questi ultimi anni

sono stati pubblicati importanti lavori su questo argomento, ed anche in altre Riviste sono apparsi contributi di non minore importanza. Quindi da ciò vediamo, almeno per quello che mi consta, che il Catasto attuale di numerosi Gruppi Grotte — tutti aderenti alla Società Speleologica Italiana — non solo comprende ed aggiorna in buona parte quello vecchio, ma riguarda anche intere regioni che forse non erano affatto rappresentate nel vecchio Catasto.

FRANCISCOLO: Quanto ha detto l'amico Dell'Oca è un punto molto importante. Se altri Gruppi Grotte riuscissero a organizzare i propri dati in una forma pubblicabile e dato che attualmente la Rassegna Speleologica sembra abbia assunto un ritmo di stampa veramente notevole, con la pubblicazione su questa rivista la questione del Catasto Speleologico mi sembra che potrebbe essere risolta molto semplicemente. Infatti una volta che i Catasti siano pubblicati, in mano a qualsiasi ente che se ne voglia assumere la custodia ufficiale, del vecchio catasto non rimarrebbero altro che schede di non eccessivo valore attuale. Per ogni studioso hanno valore soprattutto i dati pubblicati ai quali può far ricorso e riferimento, perciò vorrei insistere più sull'importanza pratica che i dati Catastali vengano pubblicati, che non sull'importanza di avere un archivio Catastale difficilmente e incompletamente utilizzabile per la scienza. In questo senso insisto sull'opportunità che chi ha dati inediti li pubblichi sull'esempio degli studiosi che hanno così largamente contribuito in questi ultimi anni alla conoscenza della speleologia, soprattutto delle regioni settentrionali e in qualche caso anche di importanti zone speleologiche dell'Italia centrale e meridionale.

ANELLI: Io desidero rassicurare gli amici Dell'Oca, Tongiorgi e Finocchiaro su quanto riguarda il Catasto. Non due Catasti dunque, ma un solo Catasto, il bel catasto di Postumia che si aggiornerà coi dati che otterrò dai Gruppi Grotte italiani. Riceverò a Castellana il Catasto di Postumia ed il materiale degli amici dei Gruppi Grotte e ne farò tutt'uno come era prima, il Catasto speleologico italiano, senza nessuna distinzione. Io credo di aver detto le cose molto chiaramente.

TONGIORGI: Io vorrei precisare ancora la mia proposta. Siamo perfettamente d'accordo che il Catasto finisce coll'essere uno solo però c'è una questione di responsabilità di Anelli in quanto depositario di questo materiale: Anelli personalmente risponderà a chi gli darà in consegna il vecchio Catasto, ma risponderà alla Società Speleologica Italiana per il nuovo materiale, fino a che eventualmente un futuro Congresso non deliberi diversamente. In questo punto si deve parlare di due distinte situazioni, ben definite e chiare.

ANELLI: Per il fatto di essere io socio della Società Speleologica Italiana posso assicurarvi che il Catasto è in buone mani e di questo Catasto io rispondo.

Un'altra parola: da Bologna è giunta l'assicurazione di finanziamento per l'assunzione di uno scrivano per l'esecuzione del lavoro che io non posso eseguire perchè non ho tempo, e l'annuncio che la rivista Grotte d'Italia si stamperà.

Il fatto che da Bologna mandano i mezzi a Castellana perchè io possa aprire le casse, vedere e aggiornare del schede del Catasto, il fatto che ora si stampa la rivista Grotte d'Italia mi pare che è già un passo verso un rinascere dell'Istituto Italiano di Speleologia.

SCOTTI: Penso che sia importante per poter fare qualcosa affinché l'Istituto di Speleologia possa rinascere, cominciare a sapere se è morto o se non è morto.

CAPPA: Un Istituto è una persona giuridica, le persone giuridiche nascono con un atto costitutivo e muoiono o per perdita del patrimonio o per il raggiungimento dei fini e degli scopi prefissi, o per impossibilità di raggiungerli o per la mancanza di qualche condizione essenziale nel loro atto costitutivo. Noi non conosciamo l'atto costitutivo dell'Istituto Italiano di Speleologia: sarebbe opportuno sapere come è fatto perchè se l'atto implica che l'Istituto è vincolato a Postumia l'Istituto è morto. Evidentemente il

patrimonio esiste ancora, le finalità esistono ancora, quindi al massimo ci può essere qualche condizione vincolata al fatto che era a Postumia. Ora se non è morto lo Stato deve interessarsene perchè è una personalità giuridica e quindi lo Stato non può lasciarla senza il suo aiuto, senza il suo contributo sia finanziario che direttivo; se esiste, allora noi non dobbiamo chiedere che venga fatta una nuova Legge ma chiedere che gli organi amministrativi, e non i legislativi dello Stato, provvedano, ovvero sia lo finanzino, definiscano le modalità con cui devono essere eletti i suoi rappresentanti, il suo comitato direttivo, ecc.

In ogni modo bisogna vedere se esiste o se non esiste, perchè se esistesse ancora ma per la mancanza di alcune condizioni non funziona, noi dobbiamo rivolgerci agli organi amministrativi dello Stato, se invece è morto noi dobbiamo rivolgerci agli organi legislativi dello Stato perchè con una nuova legge espressa lo ricreino. In tal caso dovremmo essere proprio noi speleologi ad appoggiare la proposta di rifarlo e quindi interessarcene perchè certamente tutti gli altri, ad incominciare dai Deputati, se noi speleologi non ci muoviamo non proporranno certo questa nuova legge che ricostituiscia l'Istituto. Quindi non solo dobbiamo occuparci del Catasto ma dell'Istituto in generale e occuparcene presso gli organi amministrativi o legislativi a seconda che esso risulti giuridicamente morto, oppure che esso risulti giuridicamente ancora esistente. Se è morto la legge dispone che il suo patrimonio diventi patrimonio dello Stato, quindi il Catasto e gli altri beni, sarebbero patrimonio dello Stato.

Occorrerebbe interrogare un avvocato per sapere a quale ente, a quale parte dello Stato esso appartenga e quindi quali modalità si dovrebbero richiedere perchè possa ritornare in uso agli speleologi, perchè non importa soltanto che il Catasto — quale parte di questo patrimonio — esista, ma che sia usabile.

**PRESIDENTE GUARESCHI:** Il Prof. Nangeroni mi fa osservare che Anelli potrebbe rispondere su questo argomento, poichè egli dovrebbe sapere come era fatto l'Istituto Italiano di Speleologia, se è ancora vivo o morto. Era legato strettamente a Postumia?... e allora è morto.

**ANELLI:** Per chi non lo sapesse l'Istituto Italiano di Speleologia è sorto nel 1928 per una delibera del Consiglio d'Amministrazione delle R.R. Grotte Demaniali di Postumia.

Praticamente l'Istituto di Postumia non può più esistere; però esiste ancora il suo Presidente il quale ha dato assicurazione — ripeto la cronaca, non faccio commenti — che la Facoltà di Scienze di Bologna ha deliberato, con quei due milioni che ha avuto per legge, di ridare vita all'Istituto Italiano di Speleologia. Il fatto solo che uscirà la Rivista « Grotte d'Italia » come prima, quale rivista dell'Istituto Italiano di Speleologia, mi pare che, se non è un fatto ufficiale definitivo, è un passo fatto.

**DELL'OCA:** Mi richiamo al Congresso di Trieste dell'anno scorso, dove Gortani disse che l'Istituto era legato alle Grotte di Postumia ed al Demanio dello Stato. Poi parlò di tutte le difficoltà che incontrò per ricostituire l'Istituto; parlò degli approcci che aveva preso con il Governo e con i Ministeri interessati, e disse che non era riuscito a concludere. Ma se Gortani, che è la persona che maggiormente desidera la rinascita dell'Istituto, non è riuscito a concludere in dieci anni, e mentre era Senatore, cosa possiamo fare noi dopo ben cinque ordini del giorno che invano abbiamo presentato a cinque Congressi Speleologici Nazionali? Poi mi richiamo a un altro fatto: il prof. Gortani a Trieste, dietro mia interpellanza, specificò che quanto era stato esposto sul programma del futuro Istituto Italiano di Speleologia era da considerarsi solamente quale un programma di massima e che a stabilirlo definitivamente sarebbe stata competente l'Università di Bologna, stante la designazione della legge già richiamata. Quindi l'Istituto Italiano di Speleologia, non sarebbe libero, ma soggetto all'Università di Bologna in ogni programma, in ogni attività. Mi pare che la speleologia italiana non abbia nulla a che fare nè con l'Università di Bolo-

gna nè con l'Istituto di tale Università. Gli speleologi auspicano un proprio Istituto, con libere elezioni alle cariche direttive.

**UN CONGRESSISTA** (dopo alcune frasi inintelligibili dalla registrazione magnetofonica, continua): Quindi se Gortani diceva che doveva rinascere di nuovo a Bologna, questa era la sua proposta personale, assolutamente personale e noi come speleologi potremmo proporre un'altra cosa.

**MAUCCI:** Dato che l'amico Cappa sembra essere notevolmente esperto in questi problemi giuridici, io vorrei adesso porre un problema di carattere giuridico, una domanda precisa: oggi noi sappiamo che ci troviamo in una posizione ancora ambigua, dell'Istituto Italiano di Speleologia abbiamo appena la dichiarazione di morte presunta ma non è nè vivo nè morto. Ora ammettiamo due possibilità: l'Istituto Italiano di Speleologia risulta vivo e allora se ne parlerà, e in tal caso più o meno credo sia abbastanza chiara quale sarebbe la situazione; ammettiamo invece che l'Istituto Italiano di Speleologia risulti ufficialmente morto: in tal caso che cosa ne è del patrimonio di questo Istituto? Che cosa prevede la legge in questo caso? Questa è una domanda che io faccio.

**SCOTTI:** Solamente un'osservazione. Supponiamo che lo Stato avochi a sè tutto il precedente materiale: lo può fare, può destinarlo come vuole perchè è demaniale. In questo caso però il Catasto rimane sempre a disposizione del pubblico come qualunque altro materiale cartografico, scientifico eccetera, in qualunque sede sia e se per caso non si facesse questo, l'opinione pubblica può insorgere perchè è un bene comune, non è un bene individuale di una persona qualsiasi. Quanto poi al fatto che eventualmente l'Istituto non risorgesse più, in questo caso i cittadini, i quali hanno secondo la Costituzione il diritto di unirsi per scopi scientifici — vedi ad esempio la Società Speleologica Italiana — possono continuar loro l'aggiornamento del Catasto. La continuità sarebbe sempre assicurata, purchè noi lavoriamo, supponiamo attraverso la persona del prof. Anelli o in qualunque altro modo, così come si fa nella cartografia, nei catasti, nelle ricerche in genere. Abbiamo per esempio la vecchia cartografia dello Stato Sardo, la vecchia cartografia dello Stato di Napoli Sicilia ecc. la quale è morta ma è ancora viva per tutti gli studiosi in quanto esiste, viene studiata là dove si trova, e anche continuata.

**PRESIDENTE GUARESCHI:** E allora se nessun altro deve parlare io credo che si potrebbe ritornare alla proposta di Pavan di formulare un ordine del giorno e poi di porlo in votazione. Incarichiamo Don Scotti, Tongiorgi e Dell'Oca, i quali sono pregati di formulare il riassunto della discussione che ormai mi pare che sia stata abbastanza sviscerata. Intanto il prof. Pavan è invitato a prendere la parola per presentare la recente monografia di Franciscolo sulla fauna cavernicola del savonese.

**PAVAN:** Giustifico il prendere la parola sull'argomento perchè è doveroso mettere in giusto risalto il valore di tutte le realizzazioni in campo speleologico. Nel caso della recente monografia di Franciscolo sulla speleologia della provincia di Savona si tratta, infatti, di una delle più belle realizzazioni speleologiche italiane dello scorso anno (M. E. Franciscolo - *Fauna cavernicola del savonese* - Annali Museo Civ. St. Nat. Genova, 67: 1-223; 1955). Con la pubblicazione della voluminosa monografia di Franciscolo, una nuova provincia italiana viene speleologicamente illustrata in modo esemplare. L'abbondanza dei dati originali raccolti dall'Autore, danno a questo lavoro un valore sperimentale di primo piano il cui significato — specialmente per la fauna cavernicola che vi è particolarmente studiata — va oltre l'ambito regionale da cui ha tratto origine. La Liguria conta già un'importante monografia speleologica di Sanfilippo per la provincia di Genova, nonchè vari bei lavori di diversi Autori (Bensa, Binaghi, Brian, Bernabò Brea, Capra, Conci, Coddè, Doderò, Gestro, Issel, ecc. ecc.) su particolari aspetti della speleologia regionale, e pertanto si può nutrire la fondata speranza che nel giro di qualche anno l'intera regione possa essere speleologicamente illustrata. Perciò, nel mettere in evidenza

il valore dei lavori già compiuti, vorrei invitare i colleghi speleologi liguri a continuare con ritmo serrato su tale via che presenta sicure prospettive di successo basate sulle belle realizzazioni di cui sono stati in gran parte artefici.

\*\*\*

PRESIDENTE GUARESCHI: La parola al dr. Arnaldo Sartorio per la relazione sull'attività della benemerita rivista « Rassegna Speleologica Italiana ».

SARTORIO: Espone la relazione di cui si pubblica il testo:

ARNALDO SARTORIO

(*Rassegna Speleologica Italiana - Società Speleologica Italiana*)

#### ATTIVITÀ E PROGRAMMA DELLA RASSEGNA SPELEOLOGICA ITALIANA

Al Congresso Speleologico di Trieste, l'amico Dell'Oca, Direttore di Rassegna Speleologica Italiana, espone un riassunto dell'attività svolta sino all'anno 1954 ed il programma per le annate future. A questo programma non vi è molto da aggiungere, se non confermare gli impegni assunti.

Nell'annata 1954, VI di stampa per la nostra Rivista, abbiamo edito 4 fascicoli, per un totale di oltre 200 pagine; nell'annata in corso abbiamo presentato sinora 3 numeri, cioè un fascicolo doppio e l'attuale in distribuzione gratuita a questo Congresso; inoltre è già pronto per la distribuzione il fascicolo 4, dicembre, comprendente un lavoro generale dell'Ing. Enzo Coddé sulla situazione attuale del catasto speleologico ligure.

E' stata poi ultimata la stampa della prima Memoria, edita congiuntamente dalla « Rassegna » e dalla « Società Speleologica Italiana ». L'opera, preannunciata al Congresso di Trieste, è da un mese in distribuzione, ed ha riscosso il plauso ed il riconoscimento delle organizzazioni speleologiche italiane e specialmente straniere. Essa presenta un lavoro di bibliografia ragionata a cura di Mirte e Mario Pavan, dal titolo: « Speleologia Lombarda, parte I (bibliografia ragionata) ».

L'opera consta di 144 pagine e comprende, oltre ad una breve prefazione, l'elenco speleologico catastale della Lombardia, la bibliografia speleologica lombarda e l'indice speleologico bibliografico.

Vi sono elencate 746 opere, dall'epoca romana ai giorni nostri; di ognuna è riportato il riassunto e l'analisi del contenuto riferito ad ogni singola grotta della Lombardia.

La pubblicazione è del massimo interesse per chiunque si dedichi agli studi speleologici, siano questi ad indirizzo geomorfologico, idrologico, biologico e paleo-paleontologico.

L'onere di questa pubblicazione è stato assai rilevante, e dobbiamo riconoscere che l'impegno finanziario per la stampa delle « Memorie » è veramente impegnativo; faremo del nostro meglio per soddisfarlo.

A questo Congresso la Rassegna Speleologica Italiana presenta il 3° fascicolo della annata VII, distribuito in omaggio per una augurabile maggior diffusione della Rivista; inoltre le bozze di stampa di un fascicolo speciale contenente gli indici generali delle annate 1949-1953; testimonianza del nostro lavoro negli anni scorsi, nonché dell'attività di studio della speleologia italiana.

Se fossimo stati sostenuti con opportune sovvenzioni avremmo potuto fare molto di più; il nostro programma aveva mete più ambiziose, quale quella di emettere pubblicazioni di carattere speleologico generale ed indicativo su particolari branche della speleologia.

Quest'anno, finalmente, abbiamo ricevute le prime sovvenzioni: lire 100.000, dal Comitato Scientifico Centrale del C.A.I., stanziata particolarmente per la stampa della I Memoria; L. 100.000, da parte dell'Istituto di Credito Agrario per la Sardegna, quale contributo per la stampa del fascicolo dedicato alla speleologia sarda e L. 70.000, dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, valevoli per l'anno 1953.

E' quest'ultimo un riconoscimento che va particolarmente sottolineato, non tanto per l'entità della somma stanziata, quanto perchè la Presidenza del Consiglio dei Ministri, nell'accordare la sovvenzione, riconosce esplicitamente la « Rassegna Speleologica Italiana » quale rivista a carattere nazionale e di elevato valore culturale. E' un riconoscimento che ha tardato a venire, ma appunto per questo esso è assai gradito.

A questi Enti, porgo un pubblico ringraziamento.

Già che parliamo di cifre, è bene parlare anche di abbonamenti che sono la fonte prima del nostro magro bilancio.

Chi ha seguito i Congressi Speleologici, da quello di Chieti nel 1949, a quello dell'anno scorso a Trieste, avrà rilevato che nelle relazioni dell'attività di Rassegna Speleologica Italiana, non si è mai parlato di cifre e di conti.

L'amico Dell'Oca non ha mai voluto infastidire i Congressisti con le passività del nostro bilancio; ma io, che curo la parte amministrativa della Rivista, desidero richiamare la Vostra attenzione su un problema semplice ma non abbastanza considerato, e cioè che senza quote di abbonamento non si può stampare, salvo rimetterci del proprio.

Attualmente noi abbiamo 194 abbonati; di questi ben 54 (cioè oltre 1/4) appartengono a speleologi ed enti speleologici delle città di Como, Genova, Milano. Su 62 Gruppi Grotte esistenti in Italia, solamente 18 risultano abbonati alla Rivista.

Un rapido esame eseguito fra la lista dei Congressisti partecipanti a questo VII Congresso Nazionale e quella degli abbonati alla Rivista dà: 170 partecipanti e solo 35 di questi abbonati.

Ho voluto così dimostrare con pochi dati il disinteresse della maggior parte degli speleologi.

Certamente ciascuno si regola secondo il proprio giudizio (in questo caso penso sia superfluo parlare di possibilità finanziarie, in quanto la quota di abbonamento alla Rivista è importo di poco conto).

Per chiudere, due parole sul programma futuro, che si riassume nella continuazione della stampa, con periodicità trimestrale della Rassegna Speleologica Italiana, e della serie delle Memorie.

Nell'anno 1956 dovrebbe essere approntata la II Memoria; autore il Dr. Balazuc relativa alle Grotte dell'Ardèche.

Inoltre un fascicoletto speciale sarà edito quanto prima e conterrà una serie di tavole comparative e dimostrative della fauna cavernicola; sarà un indirizzo, in questo campo, per gli appassionati che non abbiano grandi cognizioni di biologia animale.

Lo scopo di questa pubblicazione è quella di diffondere lo studio bio-speleologico, specie fra i giovani, ed indirizzarli ad una ricerca scientifica che completi la loro passione esplorativa. Questo nostro programma ha ottenuto l'approvazione incondizionata della Presidenza della Società Speleologica Italiana che si è affiancata alla nostra Rivista per la collaborazione e la realizzazione dell'opera.

Vorremmo che questo fascicoletto fosse il primo di una serie comprendente per esempio, tavole comparative di resti paleontologici della fauna cavernicola fossile, dei segni topografici per i rilevamenti in cavità e sul terreno carsico, ecc.; ma questo non è ancora un progetto, è solamente una speranza.



### Discussione

SANFILIPPO: E' veramente poco esilarante apprendere lo scarso numero di abbonati all'unica rivista speleologica nazionale, Rassegna Speleologica Italiana. Abbiamo in questa Rivista l'organo che accoglie nella migliore veste le pubblicazioni degli speleologi e quindi come tale soddisfa una delle più importanti esigenze degli studiosi, e la rivista che consente a tutti un serio, vasto e profondo aggiornamento nei vari campi della speleologia italiana ed estera attraverso gli articoli originali, le recensioni, i notiziari. Possiamo essere orgogliosi di avere in Italia siffatta rivista. Perciò io mi permetto a nome del Gruppo degli speleologi liguri, e degli altri speleologi che la pensano come noi, di consigliare tutti ad abbonarsi a questa Rivista perchè noi speleologi dobbiamo essere i primi a darle vita, a contribuire agli sforzi di Dell'Oca e di Sartorio nel mantenerla in funzione se non vogliamo perdere l'unica fonte di informazione e di comunicazione scientifica che attualmente abbiamo a disposizione in Italia perchè le altre riviste scientifiche accolgono lavori speleologici ma sono sempre riviste dedicate ad altri campi della Scienza, campo zoologico, campo geologico, ecc. e per lo più rimangono inaccessibili a chi non può avere a disposizione Biblioteche universitarie o Biblioteche dei Musei.

MALANCHINI: A nome dei bergamaschi io vorrei proporre un vivo plauso per la Rassegna Speleologica Italiana e mi permetto pregare la Presidenza perchè lo metta in votazione. E' un pochino indorare la pillola, per ora moralmente, in attesa di farlo finanziariamente e di portare un effettivo incremento di abbonamenti da parte dei Gruppi Grotte e dei singoli speleologi isolati.

A proposito di Riviste speleologiche è una domanda che porgo ora: l'anno scorso si era partecipato al Congresso di Trieste e a quanto mi è stato confermato dai triestini dovrebbero uscire ora gli Atti del Congresso. Vorrei chiedere un chiarimento ad Anelli, il quale ha accennato che con la prossima ripresa di « Le Grotte d'Italia » il primo fascicolo dovrebbe essere dedicato al Congresso di Trieste. Ma mi domando come può giustificarsi che una rivista inesistente nel 1954 all'epoca del Congresso e che uscirà al più presto nel 1956 possa appropriarsi di materiale che è stato portato in sede di Congresso e per il quale si aveva l'impegno degli organizzatori del Congresso stesso di pubblicarlo in forma di « Atti », senza che gli Autori, i Congressisti in genere, siano interpellati sull'uso che si intenderebbe fare delle loro comunicazioni presentate al Congresso di Trieste.

ANELLI: Io qui parlo senza veste ufficiale, parlo da amico: dunque ci siamo visti col prof. Gortani e con l'amico Finocchiaro a Udine ai primi del gennaio scorso per un Congresso.

Il nostro Finocchiaro fece presente al prof. Gortani la difficoltà che aveva incontrato per pubblicare tutte le relazioni del Congresso di Speleologia tenuto nel 1954 a Trieste. Allora il prof. Gortani per andare incontro a questi bisogni e disponendo della famosa somma di due milioni dell'Istituto di Geologia ha offerto di venire incontro a tali bisogni, proponendo che l'Istituto di Speleologia pubblichi « Le Grotte d'Italia » contenente le relazioni scientifiche presentate al Congresso di Trieste. E così si è venuto a dare materiale al primo numero di « Le Grotte d'Italia » che si inizia così.

MAUCCI: Preciso ulteriormente quanto ha spiegato il prof. Anelli. Noi come Comitato Organizzatore del Congresso di Trieste, ci siamo trovati di fronte ad una difficoltà di carattere finanziario, dovuta essenzialmente alla notevolissima mole dei lavori che sono stati presentati al Congresso per cui ci siamo trovati nella condizione o di dover limitarsi a riassumere alcune parti o addirittura di eliminare ad esempio i verbali delle sedute, cosa che sarebbe stata assolutamente sconsigliabile. Dato che il prof. Gortani ci ha fatto questa proposta noi abbiamo aderito a questo principio. Ora è opportuno chiarire bene questo punto: secondo un accordo con il prof. Gortani questo primo numero di « Le Grotte d'Italia » contenente il testo delle memorie scientifiche presentate al Congresso di Speleo-

logia di Trieste viene stampato contemporaneamente a quelli che sono gli atti del Congresso più ristretti, contenenti i verbali delle sedute, le relazioni dei Gruppi Grotte e forse un riassunto delle varie memorie. Questi due volumi verranno distribuiti ai congressisti presenti a Trieste unitamente, tutti e due assieme, e formeranno nell'insieme quello che avrebbe dovuto secondo i primi progetti, essere l'unico volume degli Atti del Congresso Speleologico Nazionale di Trieste.

NANGERONI: Vorrei chiedere all'amico Maucci se per caso non avete fatto prima della proposta a Dell'Oca di pubblicazione su « Rassegna Speleologica Italiana ».

MAUCCI: In risposta alla domanda del prof. Nangeroni devo dire che non abbiamo fatto la proposta di pubblicazione su « Rassegna Speleologica Italiana ».

NANGERONI: La rinnovata rivista « Le Grotte d'Italia » ha intenzione di uscire periodicamente oppure come numero unico?

ANELLI: Non posso dire che la rivista « Le Grotte d'Italia » riprenderà annualmente la pubblicazione di un volume come l'ultimo fascicolo che è stato pubblicato. La rivista « Le Grotte d'Italia » riprenderà la vita come nel passato: un fascicolo all'anno.

NANGERONI: Secondo qualcuno di noi potrebbe sembrare un doppione rispetto alla Rassegna Speleologica Italiana. Abbiamo già pochi abbonati a « Rassegna Speleologica Italiana » evidentemente diminuiranno, e saranno ancora meno presumibilmente, per « Le Grotte d'Italia ». Qualcuno potrebbe pensare così.

PAVAN: Qui si delinea una situazione piuttosto delicata sotto il punto di vista trattato ora dal nostro Presidente. Mi pare che la persona più adatta a trattare di questi argomenti sarebbe il Dell'Oca in quanto è stato citato in causa dal Presidente, da Finocchiaro e da Maucci. Ora io propongo di sospendere per qualche minuto la discussione su questo argomento in attesa che il Dell'Oca — occupato alla stesura dell'ordine del giorno assieme a Scotti e Tongiorgi — possa prendere la parola in Assemblea. A me sembra che questa situazione nuova non sia favorevole, come è già stato detto, nè a « Rassegna Speleologica Italiana » nè a « Le Grotte d'Italia ». Siccome l'ambizione di tutti noi nel dopoguerra è sempre stata quella di riavere « Le Grotte d'Italia » mi risulta che il Dell'Oca nel 1950 al Congresso Speleologico Nazionale di Bari ha fatto la proposta ad Anelli in mia presenza, che la vecchia rivista rinascesse con i fondi e con l'ausilio di « Rassegna Speleologica Italiana », riprendendo definitivamente il titolo della rivista « Le Grotte d'Italia ». Io non conosco i risultati di questi approcci fatti da Dell'Oca ma mi pare che siano negativi in quanto la proposta da lui fatta non ha avuto nessun seguito. Ripeto, l'argomento è piuttosto delicato, quello che sta accadendo minaccia di essere dannoso per la « Rassegna Speleologica Italiana » e per « Le Grotte d'Italia », e per evitare che nascano altri elementi di dissidio propongo che per avere precisazioni e per raggiungere qualche accordo si sospenda la discussione in attesa della disponibilità di Dell'Oca.

PRESIDENTE GUARESCHI: Io credo che l'osservazione che ha fatto il prof. Pavan sia molto giusta. E' assurdo discutere di una questione di una Rivista in assenza del rappresentante il quale momentaneamente è assente perchè sta compilando un Ordine del giorno. Io crederei che sia utile sospendere un momento e intanto terremo altre relazioni. Al ritorno di Dell'Oca riprenderemo la discussione. Nel frattempo credo che però, indipendentemente da questo, tutti siamo d'accordo sull'opportunità di esprimere un voto di plauso a Dell'Oca per la Rassegna Speleologica Italiana. Lo possiamo fare anche se non c'è il Dell'Oca, per l'opera realmente meritoria che ha fatto finora in carenza di qualsiasi altra rivista speleologica diffusa a stampa e che può reggere il confronto con le vere e proprie riviste scientifiche. Egli ha potuto sostenere praticamente senza mezzi estranei un peso così oneroso come la pubblicazione di un periodico bello come è la rivista che egli ha pubblicato. Il plauso è esteso al Dr. Sartorio il quale, come avete sentito, era il cireneo che doveva trovare i quattrini per saldare i conti. Pubblicare una rivista non è compito

che doveva trovare i quattrini per saldare i conti. Pubblicare una rivista non è compito indifferente. Credo che possiamo essere d'accordo di rivolgere un invito a tutti gli speleologi — almeno per il momento fin che non sarà risolta la questione definitiva di cui abbiamo iniziato la discussione e che finiremo dopo — di abbonarsi.

ASSEMBLEA: Rivolge un caloroso prolungato applauso a Dell'Oca, Sartorio ed alla Rassegna Speleologica Italiana.

*Nel frattempo Dell'Oca, Scotti e Tongiorgi rientrano in aula dopo aver compilato l'ordine del giorno sul Catasto Speleologico.*

PRESIDENTE GUARESCHI: Rientrati ora gli estensori dell'ordine del giorno, riprenderei la discussione interrotta prima per la temporanea assenza di Dell'Oca il quale deve sapere che in sua assenza è stato elevato dall'Assemblea un plauso per Rassegna Speleologica Italiana. Nella discussione è stato toccato un punto delicato in quanto Pavan ha espresso il timore che la pubblicazione di una nuova rivista speleologica « Le Grotte d'Italia » potesse far sorgere una situazione di disagio e che, prevedendo tale possibilità, ad un certo punto Lei aveva fatto ad Anelli la proposta di una specie di cooperazione fondendo le due riviste sotto il nome di « Le Grotte d'Italia ». Qualcheduno ha espresso il desiderio di sapere qualche cosa di più sull'argomento e si è rimasti in sospenso col timore addirittura che sorgessero nuovi dissidi o difficoltà proprio ora che stiamo cercando di superare qualcuno dei punti di frattura e di scissione in campo speleologico nazionale. Io la pregherei appunto di volerci dire qualche cosa su questo: siete qui, Lei ed Anelli, e quindi ci potete illuminare sulla questione.

DELL'OCA: Parleremmo prima dell'ordine del giorno e immediatamente dopo risponderai alla interrogazione del Presidente.

PRESIDENTE GUARESCHI: La parola a Tongiorgi per riferire sull'ordine del giorno.

TONGIORGI: Leggo senz'altro l'ordine del giorno steso dai tre compilatori, Dell'Oca, Scotti, Tongiorgi, designati dall'Assemblea: « Il VII Congresso Nazionale di Speleologia rileva che il lavoro dei Gruppi Grotte è gravemente ostacolato dalla mancanza di informazioni e di collegamento nel Catasto delle grotte italiane; prende atto che presso i Gruppi Grotte viene provvisoriamente trattenuta un'ingente massa di schede relative a cavità esplorate nel dopoguerra; invita quindi, dopo ampia discussione, la Società Speleologica Italiana, unico ente nazionale oggi esistente ed operante nel campo speleologico in Italia, ad affidare al suo consigliere prof. F. Anelli il compito di raccogliere e coordinare il materiale catastale ed invita la Società a stabilire le norme relative all'uso e all'ordinamento di tale materiale, fermo il principio che tutto quello inedito e comunque gli originali delle schede debbano intendersi depositati in via fiduciaria da parte dei singoli Gruppi Grotte ».

Come vedete abbiamo cercato di tradurre quella situazione un po' attendista ma d'altra parte in quella forma che risolve un po' la situazione almeno per il momento.

FINOCCHIARO: Vorrei prendere ancora una volta la parola e vi prego di scusarmi, ma sarò come spero molto breve. Volevo dire che il ponte, come accennava prima il prof. Tongiorgi, potrebbe essere una fragile passerella poichè se il prof. Anelli sarà delegato della Società Speleologica Italiana a tenere il Catasto ho l'impressione che si troverà in una posizione un po' ambigua poichè egli avrà uno stipendio per tenere il Catasto dell'Istituto di Bologna. Ora mi pare che questo lo dovrebbe mettere in una posizione un po' ambigua e non so come potrà cavarsela.

ANELLI: Io non credo che sarà una posizione ambigua la mia posizione, perchè io condurrò il catasto per conto dell'Istituto di Speleologia, dell'Istituto che sta sorgendo, lo condurrò nello stesso tempo come socio della Società Speleologica Italiana. Non vedo come possa essere ambigua la mia posizione per il fatto che il prof. Gortani mi dà a Castellana i mezzi per poter avere un amanuense che esegua il lavoro di scritturazione pura e semplice.

PRESIDENTE GUARESCHI: Allora mi pare che dopo questo chiarimento l'interrogante sia soddisfatto. D'altra parte non vedo che quella accennata sia una situazione ambigua perchè tutti noi direttori di istituti abbiamo fondi dal Consiglio Nazionale delle Ricerche, dal Ministero dell'Istruzione Pubblica, dalla Regione Sarda, con i quali noi facciamo delle ricerche e possiamo anche stipendiare una persona che ci faccia un lavoro manuale.

ANELLI: Vuol dire che dal momento in cui l'Istituto abbia vita proprio manifesta il Catasto sarà proprietà dell'Istituto di Speleologia Italiana come prima.

TONGIORGI: Il Congresso potrà eventualmente allora deliberare di trasferire all'Istituto Italiano di Speleologia questo materiale. Ciò sarà possibile però solo con una deliberazione del Congresso e della Società Speleologica Italiana; ma non con un atto unilaterale.

ZORZI: A me piacciono le cose chiare. Allora noi consegnamo le schede al prof. Anelli senza nessuna aggiunta? Quindi in quel momento egli non deve essere considerato come delegato della Società Speleologica Italiana nè dell'Istituto di Speleologia?

TONGIORGI: Con la formula usata nell'ordine del giorno la Società Speleologica Italiana si assume la garanzia del catasto. Qualcuno potrebbe non ritenere sufficiente una garanzia personale perciò la Società Speleologica Italiana si fa garante collegialmente. L'ordine del giorno dice precisamente che il Consiglio della Società Speleologica Italiana risolverà tutti quei problemi relativi all'uso e al coordinamento di questo materiale fermo il principio che pel materiale inedito debbano aversi quelle garanzie che abbiamo detto e debba rigorosamente rispettarsi il giusto diritto di proprietà scientifica.

ANELLI: Mi pare che così, Finocchiaro, la sostanza dell'ordine del giorno rispetti il tuo pensiero.

FINOCCHIARO: La forma non è del tutto soddisfacente e qualche volta la forma è indice di sostanza.

ANELLI: Io mi preoccupo più della sostanza che della forma.

CARGNEL: In considerazione di tutte le discussioni che si stanno svolgendo e che presentano difficoltà di soluzione, vorrei proporre una mozione d'ordine diversa di cui leggo il testo: « I delegati partecipanti al Congresso Nazionale di Speleologia, indetto dalla Società Speleologica Italiana, vista la posizione di inesistenza di fatto se non di diritto dell'Istituto Italiano di Speleologia, allo scopo di mantenere efficiente e continuativo il lavoro scientifico-esplorativo dei vari Enti e Gruppi grotte italiani ed allo scopo altresì di mantenere vitali e costruttivi i rapporti tra i vari Gruppi grotte italiani ed un organo centrale che tale costruttività coordini e diriga, ritiene indispensabile identificare nella Società Speleologica Italiana a mezzo dei suoi dirigenti, l'ente già efficiente e più qualificato a sopperire alle necessità connesse con la citata disciplina. La Società Speleologica Italiana è stata la sola che dal dopoguerra ha sopperito alle lacune gravissime che sarebbero derivate dall'attività speleologica esplorativa e scientifica dall'inesistenza di qualsiasi altro Ente nazionale interessato alla speleologia. Il Congresso auspica che quanto prima un'apposita legge demandi al Consiglio direttivo della Società Speleologica Italiana la facoltà di coordinare il movimento speleologico italiano e di dirigere l'eventuale Ente subentrante all'ex Istituto Italiano di Speleologia ».

SCOTTI: Io parlo in relazione alla affermata ambiguità di funzione che avrebbe il prof. Anelli rispetto naturalmente al nuovo Catasto. Lo Stato Italiano, l'Istituto di Geologia dell'Università di Bologna, che diritto hanno sul lavoro che hanno fatto tanti giovani e tanti studiosi? Nessuno. In questo caso anche l'impiegato statale prof. Anelli non ha nessun dovere verso lo Stato italiano; è libero cittadino, come qualunque impiegato italiano che dopo aver eseguito le sue mansioni può dedicarsi a tante altre cose. Il prof. Anelli serve lo Stato italiano attraverso l'Istituto di Geologia dell'Università di Bologna, soltanto

per il vecchio materiale, non per il nuovo. Quanto al nuovo materiale si potrebbe dire: è proprietà personale di ciascun studioso o di ciascun esploratore, o meglio ancora il Catasto è proprietà collettiva dei Gruppi Grotte. Ma poichè noi siamo riuniti in Congresso proprio per merito della Società Speleologica Italiana che lo ha indetto, come estensore, insieme ad altri due Colleghi, dell'ordine del giorno, ci tengo a dire che abbiamo deliberatamente e coscientemente precisato lo stato di fatto che questo è l'unico Ente speleologico nazionale. Se poi noi come Congresso demandiamo alla persona del prof. Anelli, non quale impiegato statale ma quale Consigliere della Società Speleologica Italiana, la conservazione di nostro materiale senza per questo rinunciare alla legittima proprietà, mi pare che questa sia una soluzione elegante che consente di risolvere tutti i dubbi e le questioni in forma legale e soddisfacente per le varie parti in causa.

PRESIDENTE GUARESCHI: Mi pare che le parole del prof. Scotti siano molto giuste, tanto più che vorrei ribadire il primo suo punto, vale a dire che quando il prof. Anelli si occuperà del Catasto potrà farlo fuori dell'incarico d'ufficio. Io faccio presente che la posizione dei direttori di Istituto Universitari è ancora più spinta, perchè io, ad esempio, nelle funzioni di Direttore di un Istituto di Zoologia faccio le ricerche che voglio, anche nel periodo in cui sono direttore in piena funzione. Se il prof. Anelli vuole occuparsi di scrivere le schede del Catasto può farlo senza che lo Stato abbia minimamente il diritto di dire niente sulla proprietà del lavoro che egli fa, rimane sua proprietà o di proprietà di chi gli ha affidato il lavoro da fare. Perciò non si vede il motivo di giudicare ambigua in alcun modo la sua posizione qualora si adotti la soluzione che è stata prospettata con l'ordine del giorno.

UN CONGRESSISTA: Mi domando cosa può importare ad un ente statale che il prof. Anelli abbia nel suo cassetto un gruppo di schede che appartengono al lavoro d'ufficio. Non mi sembra che sia il caso di farne un problema così serio; dal punto di vista pratico lo possiamo risolvere facilmente. Se poi l'Istituto Italiano di Speleologia risorgerà o se subentrerà la Società Speleologica Italiana sarà molto semplice fare un deposito locale di schede che saranno proprietà o dell'Istituto Italiano di Speleologia o della Società Speleologica Italiana, ma nel frattempo è essenziale che noi possiamo ugualmente lavorare. Non credo che sia necessario dare un aspetto ufficiale ad un Catasto che forse non può neppure avere per ora un titolo ufficiale perchè ancora non sappiamo quale dei due enti sopravviverà e in quale forma.

PRESIDENTE GUARESCHI: Allora rimangono l'ordine del giorno Dell'Oca, Scotti, Tongiorgi e la mozione d'ordine Cargnel. Qualcuno vuol proporre qualche modifica per l'ordine del giorno che è stato letto?

FINOCCHIARO: Una proposta: cioè che dall'ordine del giorno venga tolto l'accento alla Società Speleologica e all'Istituto Italiano di Speleologia.

DELL'OCA: Per l'esclusione della citazione dell'Istituto Italiano di Speleologia sono d'accordo perchè escludiamo un Ente che non esiste e quindi non è nemmeno il caso di prenderlo in considerazione. L'escludere la Società Speleologica Italiana che opera, che funziona, che è attiva, che ha già iniziato un'attività anche di stampa, mi sembra una cosa non logica e non possibile.

PRESIDENTE GUARESCHI: Allora rimarrebbe l'ordine del giorno modificato con l'esclusione della citazione dell'Istituto Italiano di Speleologia. Gli estensori insistono per mantenere invece la Società Speleologica Italiana: data questa situazione non rimane che passare alla votazione. Preghiamo gli estensori di rileggere l'ordine del giorno.

(L'ordine del giorno viene riletto).

PRESIDENTE GUARESCHI: In considerazione dell'ora tarda, dichiaro chiusa la seduta, informando i Congressisti che la seduta scientifica riprenderà in questa stessa aula, questa sera alle ore 21.

### IIIª SEDUTA SCIENTIFICA A CAGLIARI

Sera del giorno 7 Ottobre 1955, Cagliari.

ASSEMBLEA: Elege a Presidente della seduta il prof. G. Nangeroni.

PRESIDENTE NANGERONI: Dobbiamo risolvere la questione dell'ordine del giorno per ciò che riguarda il Catasto speleologico, ecc. Quindi io pregherei Tongiorgi di riferire in merito, leggendo l'ultima stesura dell'ordine del giorno che naturalmente metteremo poi in votazione.

TONGIORGI: Leggo il testo che è stato riveduto in alcuni punti con la collaborazione di altre persone, ed è già stato sottoposto al prof. Anelli: « *Il VII Congresso Nazionale di Speleologia rileva che il lavoro dei Gruppi Grotte è gravemente ostacolato dalla mancanza di informazioni e di collegamento del Catasto delle grotte italiane, prende atto che presso i Gruppi Grotte viene provvisoriamente trattenuta una ingente massa di schede relative a cavità esplorate nel dopo-guerra, invita quindi, dopo ampia discussione, la Società Speleologica Italiana, unico ente nazionale oggi esistente ed operante nel campo speleologico, ad affidare al suo Consigliere prof. F. Anelli il compito di raccogliere e coordinare il materiale catastale che giungerà dai Gruppi Grotte e dai singoli studiosi, fermo il principio che tutto quello inedito e comunque gli originali delle schede debbono intendersi depositati in via fiduciaria da parte dei compilatori e studiosi. Invita pertanto gli interessati ad iniziare senz'altro l'invio delle schede alla Società Speleologica Italiana* ». Firmato: Dell'Oca, Scotti, Tongiorgi.

PRESIDENTE NANGERONI: Mi permetto intervenire per rilevare che mi pare sia stato convenuto di sopprimere alcune parole dell'ordine del giorno, così come mi fa rilevare ora Anelli, tralasciando ogni definizione della Società Speleologica Italiana e limitandolo perciò alla sola questione del Catasto.

FINOCCHIARO: E' sempre una dichiarazione in sede di votazione. Non mi pare che questo Ordine del giorno sia grandemente cambiato da prima, quindi io già fin d'ora, per non perdere tempo, annuncio che per quanto riguarda me personalmente e, più che me personalmente, come Presidente della Commissione Grotte, mi asterrò dalla votazione.

TONGIORGI: Dalle parole del Presidente si comprende che Anelli accenna ad una discussione che c'era stata sulla opportunità o meno di togliere la frase: « la Società Speleologica Italiana, unico ente nazionale oggi esistente ed operante nel campo speleologico ». Si trattava di togliere questo inciso: « unico ente nazionale oggi esistente ed operante nel campo speleologico ».

PRESIDENTE NANGERONI: Non perchè non corrisponda a verità ma per altri motivi.

TONGIORGI: Devo dare alcune spiegazioni: nel corso della discussione io avevo fatto notare che se noi facciamo un ordine del giorno in cui diciamo: « il congresso prende questa deliberazione », la deliberazione è di ordine assolutamente definitivo, ma se noi diciamo, « la prende oggi in quanto la Società Speleologica Italiana è l'unico ente nazionale oggi esistente ed operante nel campo speleologico », ammettiamo implicitamente che la deliberazione può essere anche riveduta quando questa situazione venisse modificata da un nuovo stato di fatto. In sostanza è per non voler pregiudicare definitivamente la situazione che io avevo insistito in un primo tempo. Per parte mia ho dichiarato alla Commissione che sono favorevolissimo a togliere la frase, cioè a prendere ora una deliberazione definitiva, senza pregiudiziali esplicite o implicite. Questa mia obiezione però era parsa ad alcuni eccessiva ed eravamo rimasti d'accordo che la frase rimanesse. Però

se adesso ritorna questo dubbio lo dichiaro nuovamente, e in sede di Congresso, che sono personalmente favorevolissimo a togliere questo inciso. Parlo a nome personale e non a nome degli altri compilatori. Ma mi pare che tutti i compilatori si associno.

PAVAN: Desidero che vengano date spiegazioni precise sul motivo per cui non si vuole questa frase che corrisponde a una precisa situazione di fatto.

PRESIDENTE NANGERONI: Alle volte vi sono delle cose che per spiegarle bisognerebbe impiegare forse un eccessivo numero di parole. Evidentemente la frase è tutt'altro che inesatta; dice una cosa verissima, non credo che ci sia alcuno che possa dire qualche cosa in contrario. E' solo per togliere di mezzo qualche cosa che potrebbe far apparire come un desiderio da parte della Società Speleologica Italiana di essere, di primeggiare nel caso che sorgesse qualche altra cosa in questi momenti, nell'immediato avvenire. Mi permetto dire, scusate se parlo molto francamente, che lo si fa dal punto di vista della carità cristiana, di carità normale, unicamente per questo punto. Questa è la mia dichiarazione.

TONGIORGI: Allora possiamo togliere la frase, va bene. In questo modo togliendola risulta semplicemente che la Società Speleologica Italiana, affida al suo consigliere prof. Anelli il compito di raccogliere e coordinare il materiale catastale che giungerà dai singoli Gruppi Grotte e dagli studiosi.

PAVAN: Mi dichiaro soddisfatto delle chiarificazioni tanto più che la discussione integrale è stata registrata e verrà pubblicata come è stata registrata; quindi i concetti fondamentali risultano chiari ugualmente anche se dal testo dell'ordine del giorno definitivo non risulterà la piccola frase che ha suscitato le discussioni.

PRESIDENTE NANGERONI: Allora possiamo senz'altro mettere ai voti l'ordine del giorno.

ASSEMBLEA: Vota per alzata di mano.

SEGRETARIO PAVAN: Solo due congressisti si dichiarano contrari, 3 astenuti, tutti gli altri votano a favore dell'ordine del giorno nel testo letto da Tongiorgi con esclusione dell'inciso « *unico ente nazionale oggi esistente ed operante nel campo speleologico* ».

MALANCHINI: Nel dare il voto favorevole intendo esercitare il potere di delega affidatomi dal Gruppo Grotte Treviglio, Gruppo Grotte Cral Magrini e dal Gruppo Grotte S. Pellegrino.

PRESIDENTE NANGERONI: Allora su questo argomento abbiamo terminato, l'ordine del giorno approvato viene passato agli « Atti ». Do la parola a Pavan per la prosecuzione delle discussioni ancora in sospenso.

SEGRETARIO PAVAN: Si tratta di riprendere la discussione sulle relazioni tra « Rassegna Speleologica Italiana » e la nuova rivista « Le Grotte d'Italia », discussione che oggi ci è parsa d'importanza fondamentale, ma che il Presidente ha creduto bene di sospendere perchè mancava il principale interessato, il nostro Dell'Oca. Ora qualcuno dovrà riassumere la discussione; era incominciata con l'intervento di Malanchini, pregherei Malanchini di introdurre nuovamente l'argomento.

MALANCHINI: Avendo appreso dall'amico Anelli che il primo volume di « Le Grotte d'Italia » sarebbe uscito prossimamente contenente gli « Atti » del Congresso speleologico di Trieste, avevo semplicemente chiesto in chiarimento come mai la rivista « Le Grotte d'Italia » — che ben volentieri tutti vedremmo riapparire anche per il solo fatto morale oltretutto materiale di aver nuove possibilità di pubblicazione — possa giustificare di ospitare gli « Atti » di un Congresso che è avvenuto per l'organizzazione e sotto gli auspici di altri enti i quali per mandato del Congresso stesso avrebbero dovuto pubblicare gli

« Atti » come impresa a sè e non in una rivista particolare, anche perchè per pubblicare in siffatta forma si sarebbe dovuto richiedere il parere e l'autorizzazione almeno degli Autori, cosa che non mi risulta sia stata fatta.

PRESIDENTE NANGERONI: La parola a Finocchiaro.

FINOCCHIARO: Non vorrei essere io a farvi perdere tempo, ma sono costretto a farlo perchè bisogna riassumere la discussione affinché Dell'Oca possa poi prendere la parola. Avevo detto che il Comitato organizzatore del congresso si è trovato in difficoltà finanziarie e quindi la prima cosa che ha fatto è stato di rivolgersi al prof. Gortani, il quale aveva già dato un finanziamento di 500 mila lire, per trovare altri fondi. Il prof. Gortani ha detto che non avrebbe potuto trovare altri fondi che quelli, a meno di pubblicare parte dei lavori o tutti i lavori presentati al VII Congresso di Speleologia sotto forma di Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, cioè della rivista « Le Grotte d'Italia » che li avrebbe pubblicati come « Memorie ». Ora a noi è parsa questa una soluzione accettabile per cui avremmo fatto due volumi, una prima parte comprendente veri e propri Atti del congresso in cui sarebbero stati stampati i verbali delle sedute e le comunicazioni di Gruppi Grotte e una seconda parte, quella che avrebbe dovuto apparire come « Le Grotte d'Italia » in cui sarebbero apparse le comunicazioni vere e proprie. Naturalmente l'ing. Malanchini ha fatto una osservazione perfettamente giusta e in separata sede, gli ho poi detto che la situazione come l'ha prospettata lui è perfettamente giusta, e anche a noi era presente, ma ad essa non abbiamo dato in quel momento troppo peso, e saremmo stati ora costretti a chiedere ad ognuno di quelli che hanno presentato lavori al Congresso se sarebbero stati disposti a far pubblicare il loro lavoro nella rivista « Le Grotte d'Italia ». Per coloro che hanno presentato lavori al Congresso — lavori scientifici e non comunicazioni di Gruppi Grotte — e ci autorizzeranno, daremo corso alla pubblicazione, in altri casi cercheremo altra soluzione.

PAVAN: Nella discussione che stiamo riassumendo, a questo punto io avevo fatto rilevare che si stava determinando una situazione poco favorevole e mi ero ricollegato alla comunicazione precedente di Sartorio il quale aveva fatto notare che la « Rassegna Speleologica Italiana » era vissuta sino ad ora grazie soprattutto allo spirito di sacrificio e al mecenatismo di Salvatore Dell'Oca. Se questa situazione così sfavorevole, determinata dal fatto che buona parte degli speleologi italiani non si abbonano alla principale e unica rivista che abbiamo avuto finora, oggi viene ulteriormente aggravata, la situazione sarà altrettanto grave per la nuova rivista che dovrà nascere. Questo non sarà certamente un fatto favorevole nè per l'una nè per l'altra rivista e ciò rischierà di gettare nuova confusione nella già confusa situazione della speleologia italiana. Avevo messo in evidenza che il Dell'Oca, in mia presenza, nel 1950 aveva presentato ad Anelli una proposta concreta di far rinascere « Le Grotte d'Italia » sobbarcandosi anche le spese per questa nuova riedizione: ciò dimostrava l'attaccamento che noi stessi avevamo a questo concetto del risorgere della rivista « Le Grotte d'Italia » e mettevo in evidenza che dai risultati che si sono avuti si poteva trarre la conclusione che l'offerta di Dell'Oca non era stata accolta. Ma siccome il Dell'Oca non era presente abbiamo sospeso in attesa che ci potesse dare maggiori ragguagli anche su questo argomento.

DELL'OCA: La Rassegna Speleologica Italiana ebbe nel 1949 al III Congresso Nazionale di Chieti l'incarico di rappresentare, quale Organo Ufficiale di stampa, i Gruppi Grotte italiani. Questo incarico venne formulato per voce del prof. Gortani e fu approvato da tutta l'Assemblea. Da allora noi abbiamo svolta e continuata la nostra attività che è stata giudicata favorevolmente da questa stessa Assemblea. Abbiamo sostenuto pienamente gli sforzi della Società Speleologica Italiana che consideriamo come l'unica espressione nazionale della Speleologia Italiana. Nel 1950 proposi al prof. Anelli di fondere la « Rassegna Speleologica Italiana » operante e vitale con la rivista non più attiva « Grotte

se adesso ritorna questo dubbio lo dichiaro nuovamente, e in sede di Congresso, che sono personalmente favorevolissimo a togliere questo inciso. Parlo a nome personale e non a nome degli altri compilatori. Ma mi pare che tutti i compilatori si associno.

PAVAN: Desidero che vengano date spiegazioni precise sul motivo per cui non si vuole questa frase che corrisponde a una precisa situazione di fatto.

PRESIDENTE NANGERONI: Alle volte vi sono delle cose che per spiegarle bisognerebbe impiegare forse un eccessivo numero di parole. Evidentemente la frase è tutt'altro che inesatta; dice una cosa verissima, non credo che ci sia alcuno che possa dire qualche cosa in contrario. E' solo per togliere di mezzo qualche cosa che potrebbe far apparire come un desiderio da parte della Società Speleologica Italiana di essere, di primeggiare nel caso che sorgesse qualche altra cosa in questi momenti, nell'immediato avvenire. Mi permetto dire, scusate se parlo molto francamente, che lo si fa dal punto di vista della carità cristiana, di carità normale, unicamente per questo punto. Questa è la mia dichiarazione.

TONGIORGI: Allora possiamo togliere la frase, va bene. In questo modo togliendola risulta semplicemente che la Società Speleologica Italiana, affida al suo consigliere prof. Anelli il compito di raccogliere e coordinare il materiale catastale che giungerà dai singoli Gruppi Grotte e dagli studiosi.

PAVAN: Mi dichiaro soddisfatto delle chiarificazioni tanto più che la discussione integrale è stata registrata e verrà pubblicata come è stata registrata; quindi i concetti fondamentali risultano chiari ugualmente anche se dal testo dell'ordine del giorno definitivo non risulterà la piccola frase che ha suscitato le discussioni.

PRESIDENTE NANGERONI: Allora possiamo senz'altro mettere ai voti l'ordine del giorno.

ASSEMBLEA: Vota per alzata di mano.

SEGRETARIO PAVAN: Solo due congressisti si dichiarano contrari, 3 astenuti, tutti gli altri votano a favore dell'ordine del giorno nel testo letto da Tongiorgi con esclusione dell'inciso « *unico ente nazionale oggi esistente ed operante nel campo speleologico* ».

MALANCHINI: Nel dare il voto favorevole intendo esercitare il potere di delega affidatomi dal Gruppo Grotte Treviglio, Gruppo Grotte Cral Magrini e dal Gruppo Grotte S. Pellegrino.

PRESIDENTE NANGERONI: Allora su questo argomento abbiamo terminato, l'ordine del giorno approvato viene passato agli « Atti ». Do la parola a Pavan per la prosecuzione delle discussioni ancora in sospeso.

SEGRETARIO PAVAN: Si tratta di riprendere la discussione sulle relazioni tra « Rassegna Speleologica Italiana » e la nuova rivista « Le Grotte d'Italia », discussione che oggi ci è parsa d'importanza fondamentale, ma che il Presidente ha creduto bene di sospendere perchè mancava il principale interessato, il nostro Dell'Oca. Ora qualcuno dovrà riassumere la discussione; era incominciata con l'intervento di Malanchini, pregherei Malanchini di introdurre nuovamente l'argomento.

MALANCHINI: Avendo appreso dall'amico Anelli che il primo volume di « Le Grotte d'Italia » sarebbe uscito prossimamente contenente gli « Atti » del Congresso speleologico di Trieste, avevo semplicemente chiesto in chiarimento come mai la rivista « Le Grotte d'Italia » — che ben volentieri tutti vedremmo riapparire anche per il solo fatto morale oltretutto materiale di aver nuove possibilità di pubblicazione — possa giustificare di ospitare gli « Atti » di un Congresso che è avvenuto per l'organizzazione e sotto gli auspici di altri enti i quali per mandato del Congresso stesso avrebbero dovuto pubblicare gli

« Atti » come impresa a sè e non in una rivista particolare, anche perchè per pubblicare in siffatta forma si sarebbe dovuto richiedere il parere e l'autorizzazione almeno degli Autori, cosa che non mi risulta sia stata fatta.

PRESIDENTE NANGERONI: La parola a Finocchiaro.

FINOCCHIARO: Non vorrei essere io a farvi perdere tempo, ma sono costretto a farlo perchè bisogna riassumere la discussione affinché Dell'Oca possa poi prendere la parola. Avevo detto che il Comitato organizzatore del congresso si è trovato in difficoltà finanziarie e quindi la prima cosa che ha fatto è stato di rivolgersi al prof. Gortani, il quale aveva già dato un finanziamento di 500 mila lire, per trovare altri fondi. Il prof. Gortani ha detto che non avrebbe potuto trovare altri fondi che quelli, a meno di pubblicare parte dei lavori o tutti i lavori presentati al VII Congresso di Speleologia sotto forma di Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, cioè della rivista « Le Grotte d'Italia » che li avrebbe pubblicati come « Memorie ». Ora a noi è parsa questa una soluzione accettabile per cui avremmo fatto due volumi, una prima parte comprendente veri e propri Atti del congresso in cui sarebbero stati stampati i verbali delle sedute e le comunicazioni di Gruppi Grotte e una seconda parte, quella che avrebbe dovuto apparire come « Le Grotte d'Italia » in cui sarebbero apparse le comunicazioni vere e proprie. Naturalmente l'ing. Malanchini ha fatto una osservazione perfettamente giusta e in separata sede, gli ho poi detto che la situazione come l'ha prospettata lui è perfettamente giusta, e anche a noi era presente, ma ad essa non abbiamo dato in quel momento troppo peso, e saremmo stati ora costretti a chiedere ad ognuno di quelli che hanno presentato lavori al Congresso se sarebbero stati disposti a far pubblicare il loro lavoro nella rivista « Le Grotte d'Italia ». Per coloro che hanno presentato lavori al Congresso — lavori scientifici e non comunicazioni di Gruppi Grotte — e ci autorizzeranno, daremo corso alla pubblicazione, in altri casi cercheremo altra soluzione.

PAVAN: Nella discussione che stiamo riassumendo, a questo punto io avevo fatto rilevare che si stava determinando una situazione poco favorevole e mi ero ricollegato alla comunicazione precedente di Sartorio il quale aveva fatto notare che la « Rassegna Speleologica Italiana » era vissuta sino ad ora grazie soprattutto allo spirito di sacrificio e al mecenatismo di Salvatore Dell'Oca. Se questa situazione così sfavorevole, determinata dal fatto che buona parte degli speleologi italiani non si abbonano alla principale e unica rivista che abbiamo avuto finora, oggi viene ulteriormente aggravata, la situazione sarà altrettanto grave per la nuova rivista che dovrà nascere. Questo non sarà certamente un fatto favorevole nè per l'una nè per l'altra rivista e ciò rischierà di gettare nuova confusione nella già confusa situazione della speleologia italiana. Avevo messo in evidenza che il Dell'Oca, in mia presenza, nel 1950 aveva presentato ad Anelli una proposta concreta di far rinascere « Le Grotte d'Italia » sobbarcandosi anche le spese per questa nuova riedizione: ciò dimostrava l'attaccamento che noi stessi avevamo a questo concetto del risorgere della rivista « Le Grotte d'Italia » e mettevo in evidenza che dai risultati che si sono avuti si poteva trarre la conclusione che l'offerta di Dell'Oca non era stata accolta. Ma siccome il Dell'Oca non era presente abbiamo sospeso in attesa che ci potesse dare maggiori ragguagli anche su questo argomento.

DELL'OCA: La Rassegna Speleologica Italiana ebbe nel 1949 al III Congresso Nazionale di Chieti l'incarico di rappresentare, quale Organo Ufficiale di stampa, i Gruppi Grotte italiani. Questo incarico venne formulato per voce del prof. Gortani e fu approvato da tutta l'Assemblea. Da allora noi abbiamo svolta e continuata la nostra attività che è stata giudicata favorevolmente da questa stessa Assemblea. Abbiamo sostenuto pienamente gli sforzi della Società Speleologica Italiana che consideriamo come l'unica espressione nazionale della Speleologia Italiana. Nel 1950 proposi al prof. Anelli di fondere la « Rassegna Speleologica Italiana » operante e vitale con la rivista non più attiva « Grotte

d'Italia» e precisamente avevo proposto la creazione di una nuova rivista denominata «Le Grotte d'Italia» che sarebbe stata una « rassegna speleologica italiana ». La mia proposta non fu accettata e quanto ora ho riferito venne anche pubblicato. Ciò premesso, posso affermare che il risorgere della Rivista «Le Grotte d'Italia» è per me una soddisfazione, anzi è motivo di grande felicità. Come direttore della Rassegna Speleologica Italiana sono lieto di plaudere all'iniziativa del prof. Anelli e del prof. Gortani. Se una rivista speleologica in Italia vive malamente, vuol dire che, se ce ne saranno due, vivranno ambedue parimenti in malo modo, ma non è detto che per il solo fatto che esista già una pubblicazione, non ne debbano sorgere altre. Vorrei che ne sorgessero molte altre, così tutti proverebbero quante difficoltà sussistono e si frappongono alla stampa. Rilevo però che la legge n. 324 del 29 maggio 1954 che il prof. Anelli diceva fare riferimento e citare l'Istituto Italiano di Speleologia, legge che, come avevo promesso è qui a disposizione di chiunque ne voglia prendere visione, non parla affatto dell'Istituto Italiano di Speleologia. Ora «Le Grotte d'Italia», così come ci sono state preannunciate, dovrebbero essere pubblicazione dell'Istituto Italiano di Speleologia. Penso che non si possa stampare una Rivista, per la legge sulle pubblicazioni, se non esiste l'ente emittente, e nel caso particolare l'Istituto Italiano di Speleologia non esiste ancora.

ZORZI: Faccio presente, che come direttore di una Rivista io ho dovuto presentare una domanda con documentazione regolare alla Prefettura indicando ovviamente l'ente che pubblica la rivista. Senza questa autorizzazione una rivista non può uscire. Quindi non so se in questo caso l'Istituto Italiano di Speleologia possa presentare una documentazione per pubblicare «Le Grotte d'Italia».

ANELLI: Dunque mi rivolgo all'amico Dell'Oca: la faccenda che non c'è nessuna legge, nessun accenno all'Istituto, questo è vero; io mi ricordo però di aver letto a Castellana un fascicolo del Senato dove figurava appunto la proposta di legge per istituire quel centro di studi e quindi poichè è cessata l'attività dell'ente delle grotte di Postumia e visto che l'Istituto è caduto, si danno i due milioni per istituire il centro studi presso l'Istituto di Bologna. Questo l'ho visto stampato sugli atti del Senato. Si fa proprio cenno al fatto che è caduto l'Istituto di speleologia. Questo per mettere le cose appunto in chiaro.

In quanto alla rivista è giustissima l'osservazione vostra, è più che giusto dire che si fa una rivista di un ente che non esiste..., ma domando a tutti quanti: potrà avere valore che la Facoltà di Scienze di Bologna la quale intende dar vita ancora all'Istituto di Speleologia, e può questo bastare ad essere sufficiente affinché la rivista futura «Le Grotte d'Italia», cioè il prossimo volume, si possa chiamare organo dell'Istituto di Speleologia? Io ci terrei proprio che sulla rivista risultasse organo dell'Istituto di Speleologia, altrimenti è inutile, perchè per me è motivo morale importante.

DON SCOTTI: La comunicazione del prof. Anelli è di fondamentale importanza, infatti quando si vuol conoscere lo spirito di un codice, di una legge, si vanno a studiare le fonti del diritto, le discussioni che hanno motivato il provvedimento di legge le quali chiariscono perfettamente la portata della legge stessa. In questo caso, stando a quello che dice il prof. Anelli, nella relazione della Commissione veniva dichiarato che l'Istituto Italiano di Speleologia è morto. E' una dichiarazione di Commissione: se è morto non esiste, e quindi è impossibile che in una rivista si metta il nome di un morto; pare chiarissimo questo punto, e non si tratta di cosa di piccola importanza. Devo ricordare che al tempo fascista gli Istituti avevano per presidente uno che era designato dall'alto. Oggi secondo la costituzione e in prassi la cosa si è rovesciata nettamente: tutti sanno, coloro che appartengono ad Università, ad Accademie riconosciute nazionalmente, tutti sanno che il Presidente viene eletto e non designato dalle autorità superiori. Quindi qui siamo davanti a una cosa gravissima dal punto di vista della libertà costituzionale, in altre parole viene creato o non creato un ente il quale ha sì o no dei diritti, vien demandato a una persona X un potere e non si sa nulla; è una vera confusione contro cui noi dovremmo protestare in

linea strettamente giuridica, perchè fra l'altro, quei beni che appartenevano all'Istituto Italiano di Speleologia sono beni demaniali su cui han diritto tutti i cittadini e tutti gli studiosi ed è perciò deplorabile che il Catasto antico sia stato chiuso sotto chiave fino ad oggi.

PRESIDENTE NANGERONI: Allora mi pare che su questo abbiamo discusso a sufficienza, anche perchè non è opportuno evidentemente dilungarci.

Prego Tongiorgi d'inquadrare il problema del Congresso Internazionale, al quale si è accennato in precedenza.

TONGIORGI: E' mio compito intrattenermi su di un'altra delicatissima questione: la situazione del II Congresso Internazionale. Abbiamo saputo in questa sede di Congresso che durante il I Congresso Internazionale di Parigi il prof. Gortani e il prof. Anelli hanno chiesto che il II Congresso Internazionale si tenesse in Italia. Esaminata da parte del Congresso questa proposta insieme a quelle di altre nazioni, è stata data la preferenza all'Italia. L'Italia quindi ha avuto dal Congresso di Parigi il mandato di organizzare la susseguente manifestazione internazionale. Voi tutti sapete anche quale è la prassi per indire dei congressi internazionali: è necessario cioè che la Presidenza del Consiglio dei Ministri, il Ministero della Pubblica Istruzione ed il Ministero degli Esteri, diano la loro preventiva approvazione. In pratica, nessun Paese può dirsi organizzatore di un Congresso Internazionale fino a quando non ha ottenuto l'approvazione dal proprio Governo. E' una questione che può sembrare semplicemente una questione formale; però sta di fatto che, a meno di due anni dalla data stabilita e già una prima volta rimandata, questa approvazione non è stata ancora accordata. Non accordata perchè non è stata richiesta. Ora, a noi che abbiamo discusso l'argomento, sembra che tutto questo rappresenti una responsabilità, una grave responsabilità per tutti noi come speleologi italiani. La situazione è che due rappresentanti italiani hanno chiesto che il II Congresso Internazionale avesse luogo in Italia. Potremmo dire a noi stessi che la responsabilità di quello che è successo, di quello che potrà accadere è di queste due persone, lo potremmo dire anche ai Gruppi Grotte Italiani riuniti in questo Congresso, ma non lo possiamo dire agli altri Paesi che chiedono ansiosamente, come, dove, quando sarà organizzato il Congresso internazionale.

Poichè gli amici mi hanno di nuovo incaricato di esporvi questa situazione, vi dirò che, in questo caso, parlo con l'esperienza della segreteria di un altro Congresso Internazionale. Il periodo di tempo, limitato a meno di due anni, che l'Italia ha a disposizione per organizzare il II Congresso Internazionale è il tempo minimo per poter fare le cose degnamente e con grave sacrificio da parte di coloro che si dedicheranno all'organizzazione del Congresso. Io vi dico che il congresso in Italia si potrà fare senz'altro nel 1957 se al massimo tra quindici giorni vi sarà una Segreteria in piena funzione di lavoro. Un rapido calcolo preventivo di indirizzi, che si possono immediatamente realizzare per diffondere una prima circolare, ci dice che quattromila o cinquemila circolari sono decisamente poche in questo caso; l'invio della prima circolare significa iniziare una corrispondenza preliminare con migliaia di persone. Voi sapete che ad una prima circolare di un Congresso risponde un gran numero di persone le quali forniscono una adesione di massima; solamente una seconda circolare, che viene mandata a quanti hanno risposto alla prima, incomincia a delineare la fisionomia e l'entità di un Congresso. Solamente allora si può fare qualche calcolo, ma intanto è necessario tutto questo imponente lavoro preliminare. I problemi che si pongono sono prima di tutto questi:

Primo: ottenere l'autorizzazione dal governo italiano. Chi deve chiederla? Il Comitato organizzatore del Congresso non esiste; bisogna creare quindi un Comitato Organizzatore, o un Comitato promotore se non si vuole arrivare alla forma già definitiva del Comitato organizzatore, che abbia veste di chiedere al Governo italiano l'autorizzazione di tenere in Italia questo Congresso.

*Secondo:* per potere concretare un Congresso occorre avere delle garanzie finanziarie. Gli speleologi italiani possono assumersi la responsabilità di organizzare un Congresso, quando, fatto un preventivo di massima, si possa essere sicuri di coprire, se non immediatamente tutto, almeno buona parte del preventivo di spesa. Occorre immediatamente preparare questo preventivo e sondare le fonti di possibile finanziamento.

*Terzo:* occorre immediatamente comporre una Segreteria, che potrebbe essere in un primo tempo la Segreteria del Comitato Promotore e che sia pronta ad entrare immediatamente in funzione come Segreteria del Congresso non appena saranno definite le questioni preliminari. Accennavo a tutto questo in termine di responsabilità degli Speleologi italiani perchè in un certo senso noi ci troviamo ad essere coinvolti in tutta questa questione. Naturalmente noi potevamo pensare di dover discutere su qualche dato concreto, cioè su una autorizzazione già concessa; su delle fonti di finanziamento già assicurate, viceversa non abbiamo alcuna base sulla quale discutere. A questo punto mi sembra che noi dovremmo dire che questa Assemblea deve fissare in termini molto chiari i limiti di tutte le responsabilità: cioè, nel più breve tempo possibile, sapere se il Congresso Internazionale si potrà fare o non; nel caso che non si potesse fare, comunicare senza ritardo al Presidente, tuttora in carica, del precedente Congresso di Parigi che l'Italia deve declinare l'incarico. Questa è, in questo momento, l'unica responsabilità che noi possiamo avere: quella di sollecitare la immediata definizione di questo punto pregiudiziale, e a questo proposito io vi propongo, anche a nome di molti colleghi con i quali ho discusso preventivamente di questo argomento di nominare una Commissione che si rechi dal prof. Gortani — in quanto gli atti precedenti sono stati condotti dal prof. Gortani — e gli faccia presente questa preoccupazione del Congresso, e che ottenga nel più breve tempo possibile, una chiara e netta risposta sulla possibilità o meno di tenere il II Congresso Internazionale in Italia.

PRESIDENTE NANGERONI: Mi pare che il problema sia soprattutto questo, di vedere, se voi credete opportuno, di nominare quattro o cinque persone che possano incontrarsi con il prof. Gortani e serenamente discutere per vedere se è possibile fare il Congresso, e quali siano le pratiche che si possano subito iniziare perchè la Segreteria deve cominciare il lavoro al massimo entro quindici giorni. Quindi ha da essere una cosa di immediata esecuzione. Vi pregherei ora di designare i nomi dei componenti la Commissione che dovrà recarsi a Bologna dal prof. Gortani.

MAUCCI: Voglio solo fare una piccola proposta: dato che queste persone dovranno recarsi dal prof. Gortani a chiedere nel nome del Congresso, sarebbe più opportuno parlare di una delegazione piuttosto che di una commissione.

ASSEMBLEA: Delega Anelli, Nangeroni, Patrizi e Tongiorgi.

PRESIDENTE NANGERONI: Viste le designazioni dell'Assemblea, rimane stabilito che la Delegazione che si incontrerà con il prof. Gortani, sarà composta da: Anelli, Nangeroni, Patrizi e Tongiorgi.

PRESIDENTE NANGERONI: Terminate così le discussioni, possiamo iniziare la presentazione delle varie relazioni di studio. La parola a Finocchiaro.

FINOCCHIARO: Legge la relazione di cui si riproduce il testo:

CARLO FINOCCHIARO

(Commissione Grotte « E. Boegau » della Società Alpina delle Giulie - Trieste)

### MORFOLOGIA DI MEANDRI NELLA GROTTA I DI LA VAL

Il complesso sotterraneo denominato Grotte di La Val (1), situato nella parte nord-orientale dell'elissoide cretaceo del Ciaorlecc nel Friuli (2), è diviso in due parti da uno o più sifoni che un esperimento con materie coloranti ha provato in comunicazione.

I due differenti ingressi si trovano a pochi metri di distanza, all'estremità settentrionale di una valletta chiusa, con direzione ONO. L'ingresso della Grotta I è in continuazione del fondo della valletta. I primi 11 metri sono costituiti da un'alta trincea che si addentra nella parete calcarea, fino ad una svolta dove il canale si interna dando origine alla cavità vera e propria, costituita da un corridoio lungo m. 119 interamente percorso da un esiguo torrentello che ha origine da un piccolo bacino d'acqua a 16 metri dall'ingresso.

La cavità si dirige dapprima verso S, piega ad E dopo circa 40 metri, poi con ampio giro assume una direzione decisamente N, continuando, oltre il sifone nella Grotta II, nella medesima direzione. A circa metà percorso riceve sulla destra, da una altra galleria proveniente da S che si apre a 2 metri dal fondo, un piccolo affluente; di fronte si apre l'ingresso di un'altra galleria che con un semicerchio si riallaccia nuovamente, dopo sette metri, nel corridoio principale. A 70 metri dall'ingresso, le due pareti si avvicinano notevolmente e, con un breve scivolo, l'acqua termina in un laghetto al fondo di una cavernetta che ha a sinistra una brevissima diramazione cieca, a destra una spaccatura attraverso alla quale si giunge in una abbastanza spaziosa caverna chiusa da una grossa frana. Un passaggio alto riporta sul soffitto del corridoio immediatamente a monte del laghetto. Dal laghetto l'acqua prosegue in direzione N in una galleria che va man mano abbassandosi fino a che il soffitto si immerge nel laghetto-sifone terminale.

La cavità si apre nel calcare a rudiste, a strati lievemente immersi a NE. Il dislivello tra il piano di campagna ed il laghetto terminale è di m. 8.25. L'inclinazione del fondo è costante, ma il soffitto segue piuttosto l'andamento degli strati.

La via di deflusso attuale delle acque non corrisponde in tutte le sue parti alla via antica. La Grotta I di La Val è originata da due corsi d'acqua che confluirono dapprima al punto (5) ed attualmente al punto (4); mentre la più antica via di deflusso dell'acqua è rappresentata dalla diramazione della caverna (8-9), la galleria oltre il laghetto è la più recente comunicazione casuale tra la grotta I e la II, la cui genesi deve pertanto ricercarsi separatamente.

L'ampiezza dei vani risente naturalmente delle varie fasi attraverso cui è passata la cavità. Dall'ingresso al laghetto, la grotta è praticamente un solco largo in media 60 centimetri ed alto più di 5 metri; dal laghetto in poi la galleria si allarga fino a 3 metri, ma non è mai più alta di m. 2.

La caratteristica più interessante della Grotta I di La Val, caratteristica che si ripete nella prima galleria della Grotta II, con cui è in immediato collegamento oltre il sifone terminale, è il suo sviluppo a meandri, manifestante pertanto una morfologia che suppongo sia abbastanza frequente negli inghiottitoi a sviluppo orizzontale e che il Segre ha descritto nei suoi elementi principali per alcune cavità laziali.

Fenomeni cospicui di meandrificazione ho potuto riscontrare in parecchi inghiottitoi nella zona nord-orientale del Ciaorlecc: oltre che nelle rotte di La Val, nell'inghiottitoio di Fornez in tutte e 3 le gallerie a 30, a 90 e a 120 metri di profondità; nell'inghiottitoio della Fontana Rugat, nella galleria a 40 metri di profondità; nell'inghiottitoio dell'Arco Naturale, che fa parte piuttosto della vicina zona del Monte Pala, nella galleria a 10 ed in quella a 40 metri di profondità.

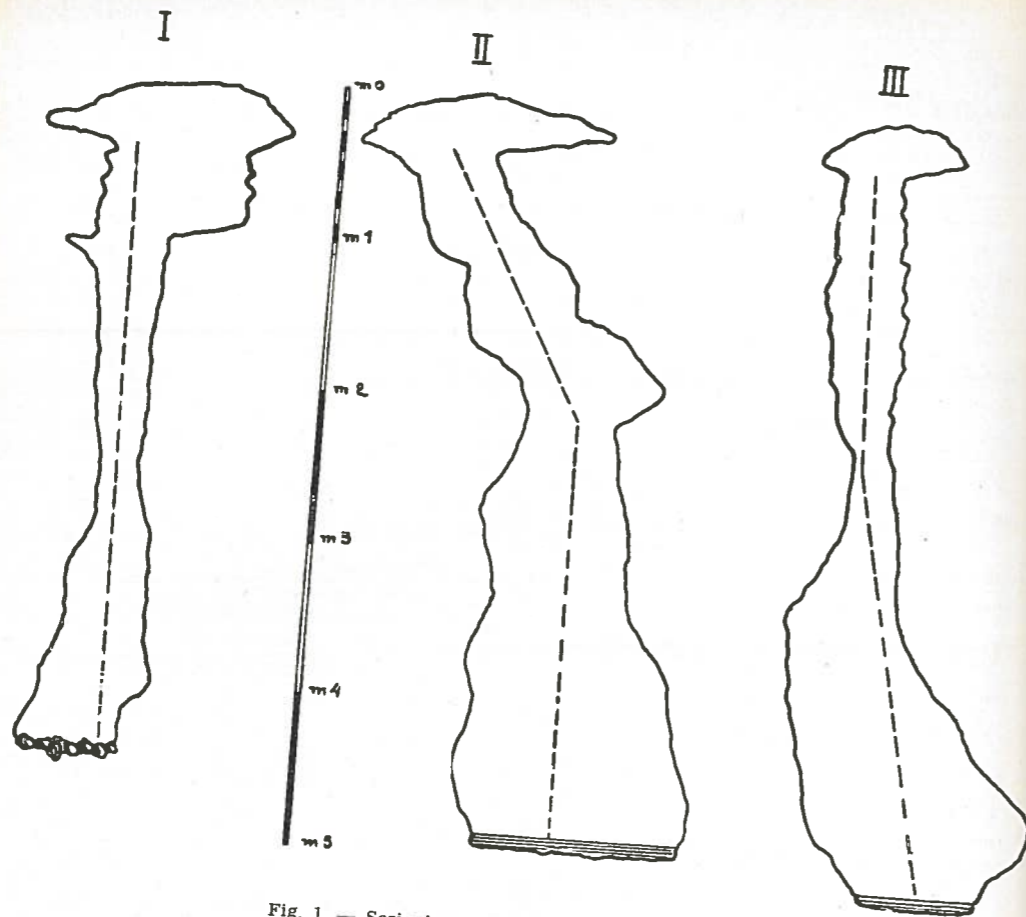


Fig. 1. — Sezioni di meandro (Grotta I di La Val)

In linea generale, almeno per le cavità citate, si può affermare che uno sviluppo a meandri si verifica in cavità a debolissima inclinazione, di solito concordante con la inclinazione degli strati, e attraversate da torrenti perenni di minima portata. In tutti i casi osservati si deve ritenere che la prima via di deflusso si è manifestata lungo un giunto di stratificazione. Le diaclasi operano in modo secondario e corrispondono soltanto a qualche breve tratto rettilineo, mentre non è raro il caso di gallerie a meandri, in cui la frattura diaclastica sia normale alle pareti della cavità senza che abbia causato modifiche di qualche rilievo nè al profilo nè alla direzione del tratto interessato. La galleria a meandri non è superiore ad un metro di larghezza, ma l'altezza varia da pochi decimetri ad oltre 10 metri. La sezione è a T, a testa normalmente ellittica con l'asse maggiore sul prolungamento del giunto di stratificazione. Talvolta la testa si prolunga appena di qualche centimetro oltre il ciglio del solco sottostante, in altri casi si addentra nell'interstrato per oltre due metri dando origine ad un vano di pochi centimetri di altezza. In un solo caso ho trovato la testa del solco così ampia da formare una vera caverna. Il soffitto è normalmente rappresentato dal letto di uno strato che talvolta non presenta segno di doccia. Le pareti del solco, pressochè parallele, sono verticali nei tratti rettilinei, inclinati nel tratto interessato dall'ansa del meandro. La roccia si presenta levigata, e frequenti sono ad una certa altezza

concrezioni fungiformi a colonie di qualche millimetro di altezza. Rare le formazioni stalattitiche limitate alla parte superiore della galleria ed in raggruppamenti isolati.

Riporto le sezioni di due meandri rilevati nella Grotta I di La Val (fig. 1). Il primo, con il vertice di curvatura sulla parete destra, si trova a quindici metri dall'ingresso in corrispondenza del bacino dove trae inizio il corso d'acqua ipogeo; il secondo, con il vertice di curvatura opposto, si sviluppa a 59 metri in una successione di 5 meandri.

Il primo meandro forma un angolo di  $90^\circ$  su di uno sviluppo di circa m. 2.50, preceduto e seguito da un tratto rettilineo di galleria, ed è interessante notare che è questo uno dei rari casi in cui il solco è stato scavato in contropendenza agli strati. Le sezioni sono state rilevate nel punto ritenuto d'inizio dell'ansa, in quello di massima curvatura e precisamente al vertice, e nel punto in cui la galleria riprende lo sviluppo rettilineo.

La prima sezione denuncia un approfondimento del solco sulla verticale; le pareti, a parte l'incavo sulla parete destra (orografica) che approfondisce la testa della sezione, non presentano rilevanti rientranze o sporgenze. La seconda sezione, al vertice dell'angolo, mostra un notevole spostamento delle pareti a destra della verticale di circa m. 1.20; La terza sezione presenta uno spostamento minore: circa 60 centimetri. Si noti che lo spostamento delle pareti non è continuo dalla testa al fondo del solco, ma limitato alla metà superiore della gamba nella sezione al vertice, ed alla metà inferiore nella sezione d'uscita. Si dovrebbe pertanto concludere che se la migrazione del sistema sulla verticale interessa con uguale intensità tutto l'arco del meandro, la migrazione sulla destra ha interessato con maggiore intensità successivamente il settore del vertice ed il settore di uscita.

Bisogna ancora prendere in considerazione lo spostamento del vertice del meandro, movimento che è naturalmente contemporaneo allo spostamento laterale ed in profondità. Trascurando lo spostamento a valle, lo spostamento sulla verticale e laterale determina nel meandro un solido che può essere schematizzato in tronco di piramide triangolare quale appare nella figura 2a. Nella figura 2b invece il solido appare deformato per lo spostamento a valle del vertice interessato, portando come conseguenza pareti meno oblique all'entrata del meandro, più oblique in uscita.

Per quanto sia il Segre (3) che il Trombe (4) affermino che la primitiva traccia sul soffitto si avvicini ad essere rettilinea e che pertanto il meandro si formi e si accentui nel

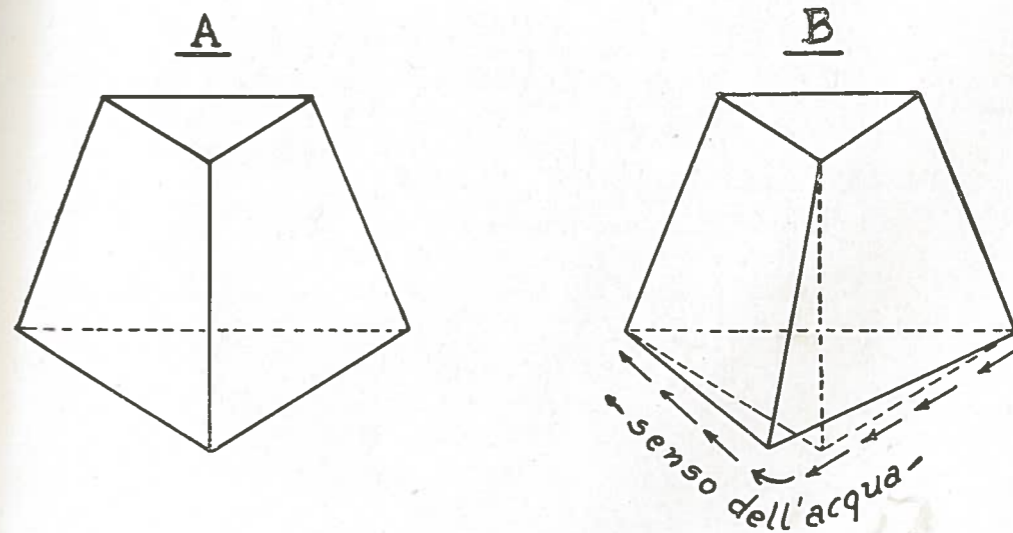


Fig. 2.



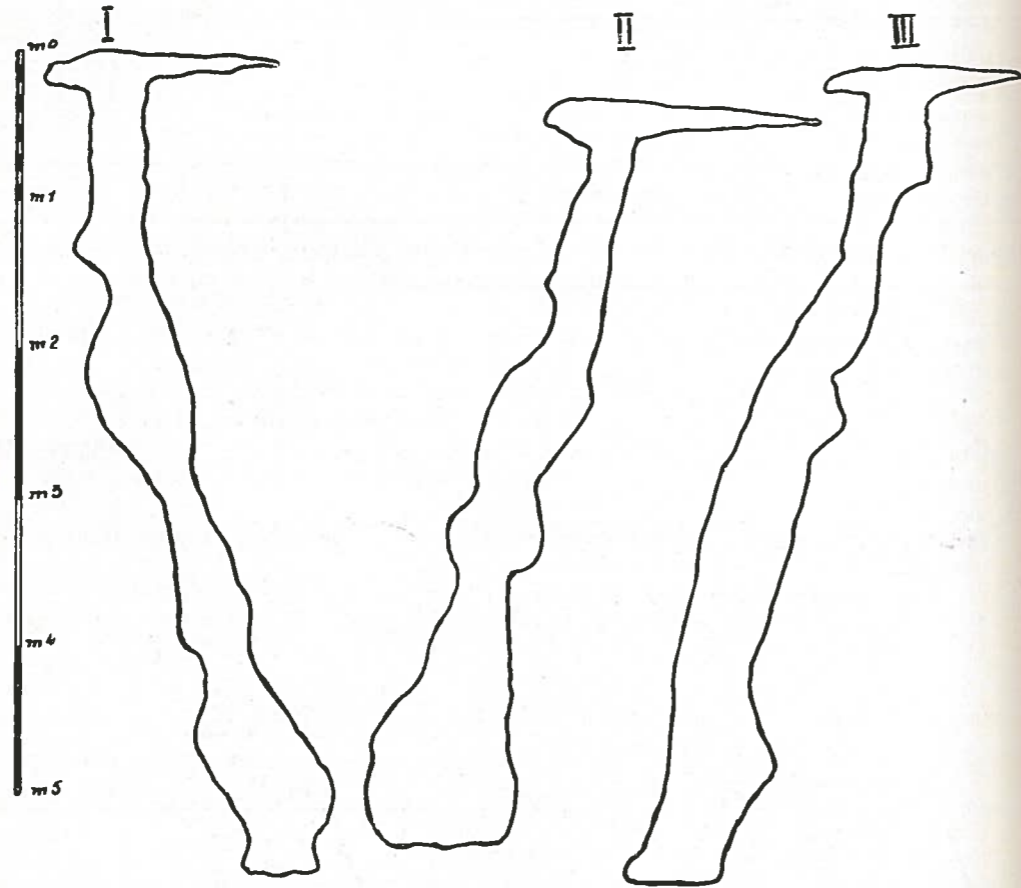
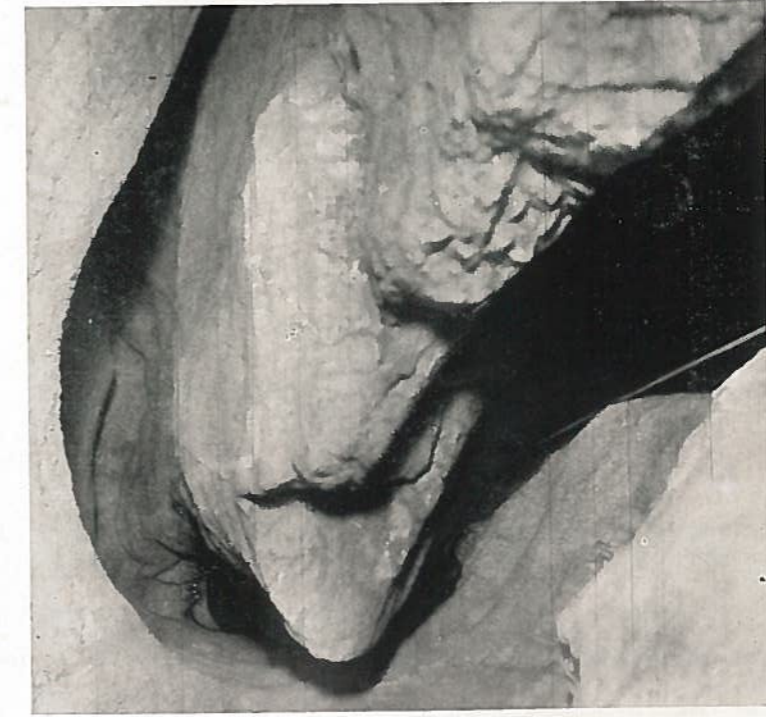


Fig. 3 — Sezioni di meandro (Grotta I di La Val)



Meandri della Grotta I di La Val

corso della migrazione del talweg nelle tre direzioni, in tutti i meandri da me osservati l'angolo formato dal meandro sul soffitto è all'incirca uguale a quello di fondo. In qualche caso si osserva una specie di scollamento fra strato e strato che mette allo scoperto la base superiore del tronco di piramide.

Tornando allo spostamento a valle del vertice del meandro rilevato nella Grotta I di La Val, vi si possono distinguere oltre alla fase angolare iniziale, visibile sul soffitto, due fasi di spostamento del vertice: una evidente nella parte centrale della II sezione dove si può notare una prominente sulla parete sinistra (orografica), ed un incavo sulla parete destra; l'altra nella parte più bassa in corrispondenza dell'incavo sul fondo della parete destra, mancando però prominente sull'opposta parete.

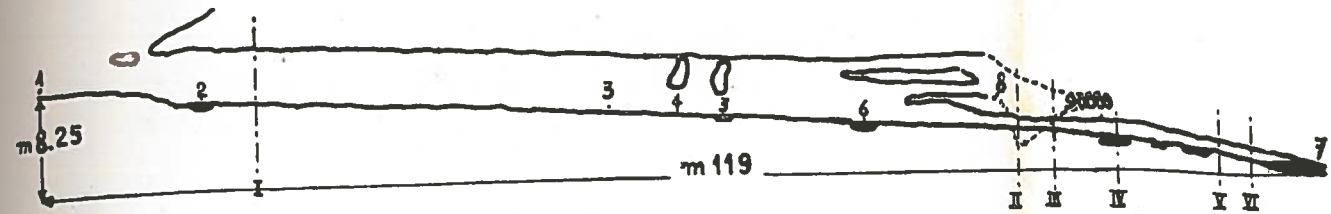
I due incavi rappresentano in quel punto il vertice del meandro, che sembra in tal modo aver avuto un'improvvisa e notevole accentuazione del fenomeno di migrazione laterale ed a valle, seguita da riduzione di attività e ritorno a movimento graduale.

Per quanto riguarda il secondo meandro a 59 metri dall'ingresso, sinistro, mi limito a riportarne le sezioni rilevate, facendo solamente rilevare che pur avendo caratteristiche generali uguali al precedente, la sua morfologia non si presta ad un'interpretazione altrettanto semplice: probabilmente per trovarsi tra una successione di meandri, alcune modalità nell'escavazione del solco ne sono modificati.

E' uno studio comunque, quello dei meandri, che presenta un grande interesse per la conoscenza della genesi e dei fattori di essa, ma che presenta notevoli difficoltà per la raccolta di documentazione nei meandri dove il soffitto è a maggiore altezza dal fondo. Piuttosto che un contributo allo studio dei meandri, questo mio lavoro vuole essere una proposta di studio che io mi auguro venga accolta dagli speleologi italiani.

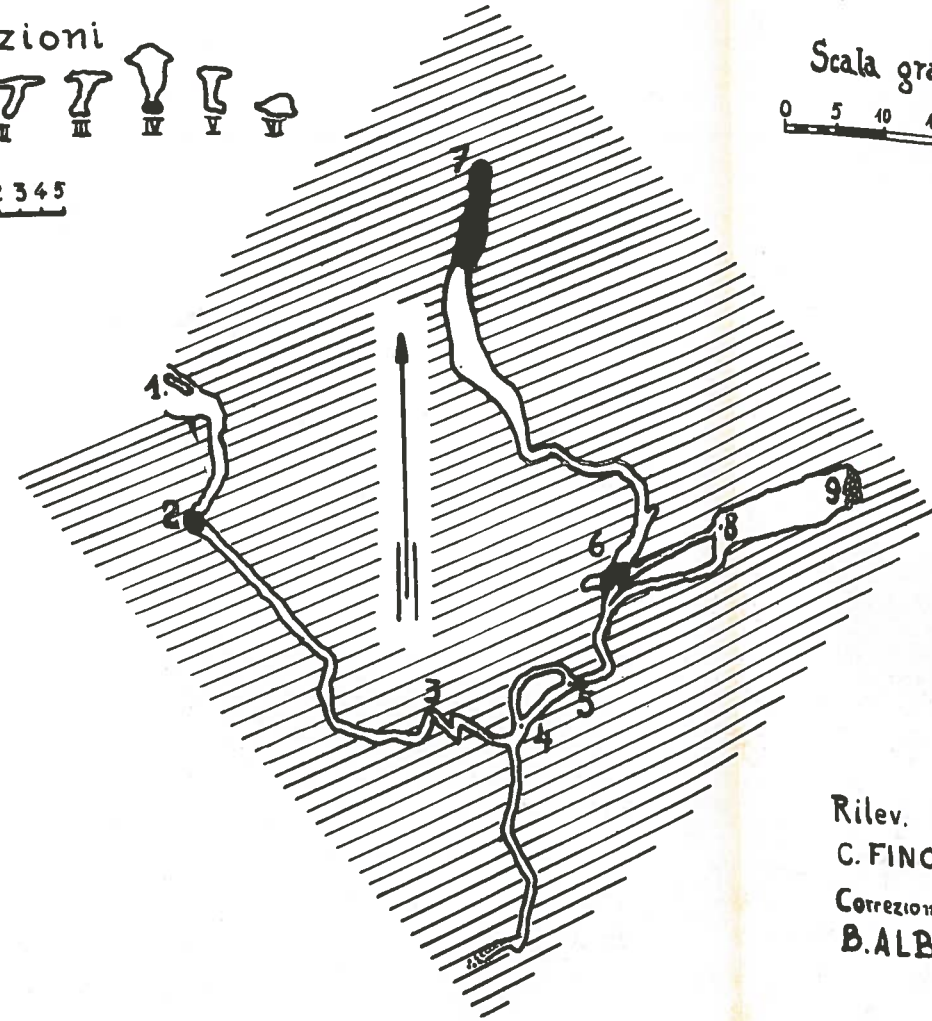
- 1) Grotte di La Val: F.º 24; I.S.E. Castelnuovo del Friuli. Posizione: m 400 SO 12º O dalla chiesa di Gerchia. Quota 520. Sviluppo: m 950. Profondità: m 235. Pozzi interni: m 18, m, 9, m 6, m 4, m 28, m 4, m 9, m 20, m 8, m 18.
- 2) E. FERUGLIO - *L'altipiano carsico del Cuorlécc nel Friuli* - «Mondo Sotterraneo» Anno XVIII, n. 5-6 e XIX.
- 3) ALDO G. SEGRE - *I fenomeni carsici e la speleologia del Lazio* - Roma 1948 (cap. XIII, pagina 156 e segg.).
- 4) F. TROMBE - *Traité de Spéléologie* - Paris 1952 (Cap. III/D pag. 74).

## GROTTA I DI LA VAL



0 1 2 3 4 5

Scala grafica  
0 5 10 15 20



Rilev.  
C. FINOCCHIARO  
Correzioni e aggiunte  
B. ALBERTI

MALANCHINI: Riassume la comunicazione, con proiezioni, di cui si riproduce il testo:

LUCIANO MALANCHINI  
(Gruppo Grotte Bergamo - C.A.I., Sezione A. Locatelli  
Società Speleologica Italiana)

CENNI SULLA ZONA CARSICA  
COMPRESA FRA IL PIZZO DELLA PRESOLANA ED IL MONTE FERRANTE,  
IN PROVINCIA DI BERGAMO

INTRODUZIONE

Una fra le più note montagne delle Prealpi Orobriche, in provincia di Bergamo, è il Pizzo della Presolana, che coi suoi 2521 metri sul mare si eleva maestoso a dominare la sottostante ampia vallata che da Clusone (648 m. s.l.m.) e Rovetta (655 m. s.l.m.) sale alla Cantoniera o Gioigo della Presolana (1289 m. s.l.m.) e lungo la quale si snoda la strada provinciale.

Mentre il versante Sud della Presolana è assai frequentato (per la sua facilità di accesso ed anche per il fatto che su di esso si svolge la via comune di salita alla cima), il versante Nord lo è molto meno, sia perchè le pareti della Presolana sono riservate per lo più ad alpinisti provetti, sia perchè si trova lontano da vie di transito.

Dallo spigolo Nord della Presolana si dirama, in direzione N-N-O, una cresta, la quale dai 2062 m. s.l.m. del passo di Cima Verde e dai 2075 m. s.l.m. del Passo Scagnello si eleva ai 2426 m. s.l.m. del Monte Ferrante; sul pianoro ad Est sotto la cresta vi sono le costruzioni semi abbandonate delle miniere di zinco (blenda e poca calamina), fluorina e piombo (galena) « laghetto di Polzone », della Società Mineraria Presolana di Venezia, ed il Rifugio Albani (1898 m. s.l.m.) di proprietà della Sezione di Bergamo del Club Alpino Italiano.

A detto rifugio si accede direttamente dalla frazione Carbonera (1063 m. s.l.m.) del sottostante paese di Colere, mentre da Ovest si può arrivare, valicando la cresta predetta, dalla Valzurio.

A chi accede al Rifugio Albani dalla Valzurio, può facilmente capitare, non appena ha valicato la cresta, ad esempio dal passo Cima Verde, ed incominciato la discesa, di smarrirsi, specie se vi è nebbia e se è stanco della lunga salita, in un dedalo di rocce, massi, buche, crepacci, doline, come del resto capitò al sottoscritto, la prima volta che si recò a visitare il posto.

Causa di tanta pena è il « mare in burrasca », come viene localmente chiamato, una delle più belle zone carsiche della provincia di Bergamo specie nei riguardi del carsismo superficiale, e scopo della presente nota è di accennarvi un po' meno brevemente di quanto fecero i precedenti Autori, senza per altro avere la pretesa di esaurire l'argomento, perchè molto vi è ancora da osservare e da studiare.

*Gli studi precedenti.*

Per quanto ne so, il primo che ebbe ad occuparsi della zona in questione fu il naturalista bergamasco Prof. GIOVANNI MAIRONE DA PONTE (1748-1932).

Infatti nel suo opuscolo « Memoria orografico-mineralogica delle montagne spettanti alle valli di Scalve e di Bondione nella provincia bergamasca » (Bibl. n. 1), dopo aver fatto una premessa generale, inizia a parlare (pag. XIII) de « Il Monte Polzone, il quale veramente non è se non se una falda della grande Prezzolana, montagna calcarea celebre per la sua altezza ed estensione... » e dopo aver accennato ad una miniera di rame ed una di piombo, descrive il Fontanone ed i fenomeni carsici connessi. E' cosa assai interessante

riportare integralmente il testo relativo (pag. XVI-XVIII), anche per l'errata origine vulcanica che l'A. attribuisce ai suddetti fenomeni: « Qui vicino sentesi il rumore come della caduta di un fiume sotterraneo, che si rompa giù per balze. Per mezzo di una screpolatura seniorizzante strettissima e lunga introducendosi carpone, si arriva ad una grande vasca, a cui sovrasta una ugualmente grande volta. La vasca nella parte opposta è inaccessibile, e mostra di essere profondissima. Ne esce molto interiormente un ruscello perenne, il quale cadendo giù per una stretta voragine produce il rumore anzidetto. Non ho veduto speco più orrido e spaventoso, segnatamente illuminato dal chiaror d'una fiaccola.

« Merita qualche osservazione questo monte ancora per la strana configurazione delle sue cime. Egli è tutto come a scogli frammezzati da certe voragini a cono inverso, le quali mostrano di essere le volte sprofondate di vacui sotterranei. Quivi sono alte e frequentissime le screpolature quasi perpendicolari. Servì tale aspetto a risvegliarmi nella fantasia a tutta prima vista la idea che quivi anticamente potesse aver esistito un qualche vulcano. Quindi mi diedi tutto al rintracciamento di quelle note caratteristiche, che sogliono accompagnare consimili effetti di sotterranei incendi; ed in fatti mi riuscì di ritrovarci una pietra, la quale veramente le possiede tutte, e servì ad avvalorare il mio sospetto. Ella è una perfetta lava aderente ad alcune delle minori screpolature in fianco delle più grandi. Io la ho confrontata con quelle del Vesuvio, che conservo in serie nel mio Gabinetto, e vi è intieramente consimile ».

In altre opere successive il Maironi ripete pressapoco la descrizione sovrariportata, come ad esempio nel suo « Dizionario odepico o sia storico-politico-naturale della Provincia bergamasca » (Bibl. n. 2) alle voci Colere, pag. 35-36 del Vol. II, e Valle di Scalve, pag. 185-186 del volume III.

Dal Maironi derivano le citazioni successive in dizionari geografici e guide, tra cui ricorderò quello di MASSIMO FABI (Bibl. n. 3), con accenno a pag. 324, sotto la voce Monte Presolana.

GIULIO CURIONI, in « Geologia - Parte prima - Geologia applicata delle Provincie Lombarde » (Bibl. n. 4) accenna vagamente a pag. 373, alle « acque che si ingolfano negli imbuti del monte Presolana ».

La « Guida Itinerario alle Prealpi Bergamasche compresi i passi alla Valtellina » (Bibl. n. 5) a pag. 22 accenna che « In vicinanza (del Laghetto del Polzone) è un punto ove odesi rumore di acque sotterranee, che si raccolgono in profondo speco detto il Fontanone; più sotto sgorga dal suolo copiosa sorgente »; lo stesso cenno fa a pag. 63-64 la successiva 3ª edizione della guida citata (Bibl. n. 6).

Anche F. SALMOIRAGHI parla delle zone carsiche della Presolana (Bibl. n. 7 e 8).

GUGLIELMO CASTELLI accenna alle « ripide balze sparse di piccoli coni rocciosi e buche, che fanno pensare alla bolgia dantesca dei simoniaci » ed al « Fontanone » a pag. 116 di « La Valle di Scalve » (Bibl. n. 9).

EMILIO TACCONI cita per primo la zona in parola col nome di « mare in burrasca » e dice a pag. 4 dell'estratto (Bibl. n. 10): « Sotto alla descritta zona di S. Cassiano sta uno strato, potente una trentina di metri, di calcare compatto, brecciato od omogeneo, spaccato e frantumato in modo da dare ad una non piccola superficie un marcatisimo aspetto carsico; tanto che dai valligiani viene chiamato quel tratto di monte il mare in burrasca ».

Analoga citazione, ma più breve, fa ERNESTO MARIANI a pag. 1248 dei suoi « Appunti geologici e paleontologici sui dintorni di Schilpario e sul gruppo della Presolana » (Bibl. n. 11).

Anche TORQUATO TARAMELLI accenna al « mare in burrasca » descritto dal Maironi (Bibl. n. 12), come pure G. LAENG riporta (Bibl. n. 13) quanto fu pubblicato dal Maironi, brano che venne ripetuto da Don Bortolo Rizzi nella « Illustrazione di Valle Camonica ».

L. GIUSEPPE NANGERONI (Bibl. n. 14) sottolinea che (pag. 140): « Zone degne di grande attenzione sarebbero la regione di Polzone (tra Presolana e Barbarossa) in calcari puri e dolomitici, ricchissima di grotte, doline, inghiottitoi e campi solcati (mare in bur-

rasca viene detta la zona fra Polzone alta e Ferrante »; inoltre: « Il L.to di Polzone è scavato in calcari marnosi del raibliano interposti tra le formazioni dolomitiche: raibl sotto e Esino sopra; è senza sfogo ed occupa il fondo di una cavità che ha tutto l'aspetto di una dolina a irregolare scodella; è probabile che il solco, dovuto originariamente a normale degradazione nei calcari marnosi, sia stato allargato nei calcari dolomitici per corrosione carsica, e si sia provveduto d'un fondo, impermeabile per la presenza del calcare marnoso ».

La Tavoletta Pizzo della Presolana al 25.000 dell'I.G.M. (Foglio 34, IV, N W) segna chiaramente la zona carsica in parola, rilevando le doline (Bibl. n. 15).

GERHARDUS LEENDERT KROL (Bibl. n. 16) riproduce a pag. 41, nella fig. 13, il « mare in burrasca » ricoperto di neve ed accenna ai fenomeni carsici.

LUIGI VOLPI, nel suo libro « I naturalisti bergamaschi » (Bibl. n. 17) riporta a pag. 16 le frasi dianzi riprodotte del Maironi.

ROBERTO PRACCHI, a pag. 16 del « Contributo alla conoscenza del fenomeno carsico in Lombardia » (Bibl. n. 18) cita il « mare in burrasca » assieme ad altri fenomeni carsici della Presolana (ved. anche pag. 11).

SILVIO SAGLIO, nella « Guida dei Monti d'Italia - Prealpi Comasche Varesine Bergamasche » (Bibl. n. 19) accenna a pag. 236 e pag. 237 ai fenomeni carsici considerati.

Il « mare in burrasca » fu anche uno degli argomenti della conferenza del sottoscritto del 21 settembre 1954 presso il Comitato Scientifico della sezione di Bergamo del C.A.I. (Bibl. n. 20) e venne brevemente descritto da GIUSEPPE CANTÙ (Bibl. n. 21). Infine MARIO e MIRTE PAVAN (Bibl. n. 22) forniscono alcune citazioni bibliografiche.

## CENNI GEOLOGICI

Accettando il rilievo geologico del Krol, che del resto è il più recente, comparso nella carta della pubblicazione citata (Bibl. n. 16), ho riportato nella cartina allegata al 25.000 i terreni che interessano la zona in esame. Come si può osservare anche dalla sezione (riportata anch'essa semplificata da Krol) la cresta dallo spigolo Nord della Presolana fino a Cima Verde è costituita da calcari scuri del Wengen (ladinico inferiore), sotto i quali stanno strati suborizzontali di calcari e dolomie dell'Esino (come quelli della soprastante Presolana); sotto questi ultimi vi sono infine le rocce (calcari e dolomie metalliferi, ed anche calcari, arenarie e marne) raibliane, nelle quali appunto vengono coltivate le miniere.

## ESTENSIONE DELLA ZONA CARSAICA

Le osservazioni che ho potuto fare in luogo risalgono solo a due escursioni, una il 2 e 3 agosto 1947 in occasione di una campagna speleologica di 15 giorni nelle Prealpi Oro-biche, e l'altra il 18 e 19 luglio 1954, durante una escursione assieme al Chiar.mo Prof. G. Nangeroni, dell'Università Cattolica di Milano, ed al collega speleologo e glaciologo Giuseppe Cantù, coi suoi due giovanissimi figli; torno perciò a ripetere che con questi cenni non intendo affatto considerato esaurito l'argomento, che invece presenta ancora molte cose da dire; inoltre anche la superficie considerata dipende solo dal limite delle escursioni compiute, e non dalle sue reali dimensioni.

La zona carsificata osservata si estende dal versante Nord del Pizzo della Presolana al parallelo situato a circa 800 m. a Sud del M. Ferrante, ed è delimitata ad E dalle balze rocciose comprese entro l'allineamento Rifugio Albani - due quote 2007 - 1954, chiamate Corne Gemelle, mentre ad O segue il margine del pianoro sottostante a Sud Cima Verde e prosegue lungo la spartiacque della cresta.

Si è considerato inoltre un vasto tratto di campo carreggiato ad O. di Malga bassa di Polzone, due cavità a Nord de Il Cavallo, ed altre due a N-E del M. Ferrante.

Come si può bene osservare dallo schema geologico annesso, la zona carsica si estende sia sui calcari e dolomie dell'Esino, sia su quelli raibliani.

Nelle figure n. 1 e 2, prese da Passo Scagnello-Cima Verde, rispettivamente verso settentrione e verso Est, si vede bene il « plateau » di Esino, con tutte le sue erosioni, fessure, ecc., mentre in secondo piano si stende il vero « mare in burrasca ».

La figura n. 3 mostra l'aspetto generale della zona sotto la cresta Spigolo Nord-Cima Verde, verso la sponda del dolinone del Laghetto di Polzone, e così la figura n. 4.

La figura n. 5 illustra la china settentrionale pressapoco a metà della cresta fra Cima Verde ed il M. Ferrante, che si vede sullo sfondo.

Osserviamo ora più minutamente i fenomeni.

#### A) Fenomeni carsici superficiali.

Non c'è forse posto più adatto di questo esaminato per constatare quanto sia arbitraria la suddivisione che viene fatta comunemente tra fenomeni carsici superficiali e fenomeni sotterranei; malgrado ciò la adotto per comodità di esposizione.

Seguendo in parte ciò che dice Gaetano Rovereto (Bibl. n. 23) nel capit. III « Le regioni carsiche e la morfologia sotterranea », possiamo osservare che nella zona trattata vi sono tutti i possibili esempi di erosioni superficiali: dalla *carie alveolare*, che chiamerò anche *scodelliforme*, a *vaschetta e canaliforme*, in superfici quasi orizzontali, dove l'acqua può permanere più a lungo (fig. n. 6), si passa gradualmente alle *erosioni in cui l'inclinazione comincia ad avere prevalenza sull'andamento dei solchi* (fig. n. 7, 8 e 9) per finire alle tipiche *scanellature* (in superfici molto inclinate o verticali), che rappresentano « la soluzione della roccia, senza che vi sia stato un adattamento al sistema delle fratture, perchè il pendio ne ha vinto le influenze », come dice Rovereto a pag. 869 (figg. n. 10 e 11) ed ai veri e propri *campi carreggiati*, come quello magnifico che c'è ad Est di Malga bassa di Polzone (fig. n. 12) (per avere una idea delle sue grandi dimensioni, si confrontino queste col ragazzo seduto fra le rocce, evidenziato col circolino nero).

Accanto ai sopraccennati fenomeni si trovano *crepacci, fratture, buche, grandi cavature*, le cui dimensioni cominciano a farsi notevoli (figg. n. 13 e 14) e che passano, col l'ingrandire delle dimensioni, a veri e propri *pozzi naturali e voragini*, localmente chiamati *lanche*, ormai catastabili speleologicamente, molte volte ripieni di neve anche nella più tarda estate (le buche o pozzi da neve del Rovereto, pag. 880), e che sono descritti più avanti.

Numerose sono anche le *doline*, per lo più ricoperte o contornate di magro prato, di mediocri dimensioni, e che si trovano sia ad Est, sia ad Ovest della cresta spartiacque più volte citata (figg. n. 15, 16 e 17).

Un fenomeno interessante da notare è che molte doline o cavità doliniformi vanno ancora adesso formandosi, come ad esempio per quella che esiste a S-O della II lanca delle tre Marie; detta dolina era ricoperta di detriti di miniera, e cominciò a formarsi nella primavera del 1951; attualmente ha un diametro alla superficie di circa 8 m. ed altrettanti di profondità, senza contare il materiale di riporto che la sovrasta per circa 3 m.

Un posto a parte merita il *Laghetto di Polzone* (fig. n. 18) che il Prof. Nangeroni, con le frasi riportate nell'esame della bibliografia e con la sua tabella a pag. 148-149, classifica decisamente di origine carsica normale, con topografia a fondo di dolina. Ci si potrebbe però chiedere se nella sua origine non si possa invece vedere una causa, anche solo parziale, nella tettonica, considerata la dislocazione locale degli strati e le numerose faglie della zona.

#### B) Cavità naturali sotterranee

Nulla di più incerto che determinare, in una zona carsificata come quella in esame, quali siano le cavità naturali sotterranee da catastare speleologicamente, non essendoci dei limiti netti nel passaggio di dimensioni esistente fra le microcavità subaeree o sotterranee e le grandi fessure aperte alla luce del sole o le grotte e caverne; dalle ricerche finora effettuate dallo scrivente e suoi colleghi speleologi, non risulta però l'esistenza di cavità di

grandi dimensioni, e quelle catastate sono tutte di piccole o medie dimensioni (salvo esplorazioni più complete di quelle finora effettuate).

Rileverò anche che nei lavori delle miniere della zona vengono trovate cavità interne, ma che non furono prese in considerazione.

Sono posti tra parentesi i nomi che, in mancanza di denominazione locale, sono stati creati ex novo.

#### 1) N. 1162 Lo - IL FONTANONE (fig. n. 19).

*Longit.*: 2° 24' 45" O. - *Latitud.*: 45° 57' 51" N. - *Alt.*: 1920 m.s.m.

*Visite compiute*: 2 e 3-8-1947 e 18-7-1954.

*Bibliografia*: 1, 5, 9, 21.

*Itinerario d'accesso*: poche decine di metri a Sud Ovest del Rifugio Albani, vicino a una cappelletta.

*Descrizione*: è la cavità più conosciuta della zona, perchè ad andamento orizzontale e pel fatto che da essa viene captata, mediante un lungo tubo di ferro, l'acqua che alimenta costantemente la fontana sul piazzale del Rifugio, la casa del custode ed i compressori delle miniere.

Si apre in strati calcareo-scistoso scuri, inclinati di 25° verso S-S-E (fig. n. 19).

Dalla sua bocca suborizzontale e non molto alta, esce un notevole deflusso d'acqua in corrispondenza a periodi di pioggia o durante lo scioglimento delle nevi, deflusso che diminuisce e si annulla in periodi di asciutta. Infatti il Fontanone deve rappresentare uno dei maggiori emissari della soprastante zona carsica tutta impregnata d'acqua.

Penetrando nella cavità, questa, in corrispondenza di una piccola pozza d'acqua sulla sinistra di chi entra, discende e piega in direzione S-O, ossia verso destra, e si percorrono così un 20-25 m. in un cunicolo dell'altezza media di circa 1,30 metri dalle pareti lisce dalle acque (che evidentemente lo devono riempire quando vi è la piena), cunicolo che presenta, specie sulla destra e verso il soffitto, una quantità di cunicoli secondari, di fori, di erosioni forse dovute anche ad eversione, che danno l'impressione di essere nell'interno di un'enorme spugna.

Arrivati ad un allargamento, la cavità piega nuovamente a sinistra; qui il pavimento è ora in parte occupato da un laghetto d'acqua limpidissima ed un camino sale dal soffitto; verso la suddetta direzione si può proseguire per circa 8 m., dopodichè si può vedere un altro camino alto un 4 m.; in fondo potrebbe esservi un sifone, da cui arriva l'acqua.

#### 2) N. 1163 Lo - (IL CAMINO).

*Longit.*: 2° 24' 34" O. - *Latitud.*: 45° 57' 49" N. - *Alt.*: 2000 m.s.m.

*Visite compiute*: 2-8-1947.

*Itinerario d'accesso*: bisogna recarsi, o salendo dalla Valzurio o scendendo dal sentiero del Passo di Cima Verde (a circa 1/4 d'ora dal passo), alla base delle pareti rocciose che si trovano a S-O di Passo Scagnello, e raggiungere un canalino, dal fondo ripido e pieno di pietrisco franoso.

*Descrizione*: Alla sommità del predetto canalino si apre una spaccatura, alta un 6 m., larga più di 5, che fu battezzata Il Camino perchè nel soffitto se ne apre uno alto una decina di metri, che probabilmente sbuca nel soprastante pianoro.

#### 3) N. 1164 Lo - (GALLERIA DELLA CERNIERA)

*Longit.*: 2° 24' 48" O. - *Latitud.*: 45° 57' 55" N. - *Alt.*: 2000 m.s.m.

*Visite compiute*: 2-8-1947.

*Itinerario d'accesso*: scendendo alla base delle pareti rocciose citate a proposito della N. 1163 Lo, e girandovi attorno in direzione N-O, si perviene in circa 1/4 d'ora ad un

canalone assai ripido, che mette sotto una parete mostrante una magnifica piega a C degli strati rocciosi, piega ben riprodotta anche nello spaccato geologico allegato e visibile a chi sale dalla sottostante baracca dei minatori di quota 1698 m.s.m. a Cima Verde, percorrendo l'esistente sentiero.

*Descrizione:* Nella cerniera della suddetta piega a C (da cui la denominazione della caverna) si apre un foro, a volta, largo alla base un 5 m. ed alto in chiave un 3 m. Si tratta dell'imbocco di un unico corridoio, con andamento da O ad E, lungo una dozzina di metri e che si stringe fino a terminare. E' asciutta.

4) N. 1165 Lo - LANCA DE LA CRUS

*Long.:* 2° 23' 49" O. - *Latit.:* 45° 58' 0" N. - *Alt.:* 1925 m.s.m.

*Visite compiute:* 2-8-1947 e 19-7-1954.

*Itinerario d'accesso:* dal rif. Albani portarsi alla grande croce di cemento. Una trentina di metri a N-O di quest'ultima si apre l'imbocco della lanca, in una specie di trincea rocciosa.

*Descrizione:* Ha un imbocco di circa 1 x 0,80 m., ad un primo pozzo di 6-8 m., che poi prosegue. Un sasso vi si sente cadere per circa 1"-1 1/2".

5) N. 1166 Lo - LANCA

*Long.:* 2° 24' 35" O. - *Latit.:* 45° 58' 0" N. - *Alt.:* 2100 m.s.m.

*Visite compiute:* 3-8-1947.

*Itinerario d'accesso:* percorrere la traccia di sentiero che da Passo Scagnello porta, lungo la cresta, al M. Ferrante. Poco a N di quota 2140, a destra del sentiero, si apre la lanca.

*Descrizione:* la lanca è profonda un 15-20 m. (tempo di caduta di un sasso sui 2") ed è a sezione tondeggiante.

6) N. 1167 Lo - (CAVERNA)

*Long.:* 2° 23' 40" O. - *Latit.:* 45° 58' 7" N. - *Alt.:* 1700 m.s.m.

*Visite compiute:* 5-8-1947.

*Itinerario d'accesso:* scendendo pel sentiero che dal Rif. Albani porta alla Malga bassa di Polzone, poco dopo il bivio del sentiero diretto a Colere, in corrispondenza di un pianoro con conifere stroncate dalle valanghe, allo sbocco di un canalone tra due alte pareti di roccia, si vede l'imbocco della cavità poco sopra il sentiero.

*Descrizione:* trattasi di una cavernetta lunga circa 6 m., larga ed alta 1 m. all'ingresso, 1,50 in fondo, in roccia dolomitica milonitizzata. Il pavimento è a frammenti di dolomia, ed in fondo presenta accenni a concrezioni. Al momento della visita c'era un leggero stillicidio.

7) N. 1168 Lo - (CREPACCIO DELLA NEVE)

*Long.:* 2° 24' 21" O. - *Latit.:* 45° 59' 10" N. - *Alt.:* 1625 m.s.m.

*Visite compiute:* Don Rocco Zambelli ed altri, luglio 1947, settembre 1947, luglio 1948.

*Itinerario d'accesso:* da Teveno risalire la valle Civinata, e, sorpassate le sorgenti di Pià Fasülér, procedere sul ripido ghiaione a sud de « il Cavallo ». A metà del ghiaione suddetto c'è una specie di piazzetta, limitata a valle da massi, a monte da roccia, che si supera in un canalino erboso; in cima c'è l'apertura del crepaccio.

*Descrizione:* trattasi di una cavità di origine prevalentemente tettonica. L'apertura esterna misura circa 5 x 0,80 m. Presto si restringe ad un foro, da cui si accede al grande

crepaccio sotterraneo, che ha come tetto una massa di detriti ed altrettanto come fondo. Le pareti sono quasi parallele e sul fondo vanno restringendosi a circa 40 cm. L'interno è umido, ma senza stillicidio. Sotto il foro d'entrata, nel luglio 1947, fu osservato un mucchio di neve, scomparsa nel luglio 1948.

8) N. 1169 - (GROTTA).

*Long.:* 2° 24' 29" O. - *Latit.:* 45° 59' 5" N. - *Alt.:* 1700 m.s.m.

*Visite compiute:* Don Rocco Zambelli ed altri nel luglio 1947.

*Itinerario d'accesso:* dalla cavità precedente N. 1168 Lo continuare la salita verso la cima de « il Cavallo »; si possono osservare tracce di carsismo. Presso la cima, in terreno ceduo, distinto dal quasi piano pascolivo superiore, c'è l'apertura della grotta.

*Descrizione:* dall'apertura, orizzontale, di circa 2 x 1 m., si entra in un crepaccio verticale. E' molto umido e continua per parecchi metri, sia in lungo che in profondità. Non fu visitato completamente.

9) N. 1193 Lo - (GROTTA DELLA GHIACCIAIA).

*Longit.:* 2° 25' 10" O. - *Latit.:* 45° 58' 42" N. - *Alt.:* 2000 m.s.m.

*Visite compiute:* Don Rocco Zambelli ed altri nel settembre 1948 e nel 1949.

*Itinerario d'accesso:* seguire in salita la linea ideale retta Teveno-Vetta del Ferrante. Ai piedi della parete rocciosa che sostiene il falso-piano su cui poggia la parete della vetta, osservare, a sinistra salendo, a metà parete, due fori inaccessibili. Per venire sotto i due fori e, salendo un ripido angoletto ghiaioso-erboso, si arriva ad una apertura larga circa 3 m. ed alta circa 1 m.

*Descrizione:* si entra in un ampio ed alto salone, illuminato dall'alto dai due fori; da essi entrano le valanghe, che cadono in un altro più ampio e più profondo salone; sciolta la neve, resta una notevole massa di ghiaccio, dalla superficie trasparentissima, che lascia vedere nel suo interno magnifici effetti ottici di screpolature ecc.

10) N. 1194 Lo - (CAVERNA INNOMINATA).

*Longit.:* 2° 25' 13" O. - *Latit.:* 45° 58' 46" N. - *Alt.:* 2000 m.s.m.

*Visite compiute:* Don Rocco Zambelli ed altri nel settembre 1948.

*Itinerario d'accesso:* ai piedi della parete rocciosa descritta a proposito della N. 1193 Lo, osservare verso destra, invece che a sinistra.

*Descrizione:* un po' in alto c'è l'ampia apertura di una grotticella, col fondo inclinato verso l'esterno, lunga circa 6 m. Nessun particolare degno di nota.

11) N. 1226 Lo - LANCHE DELLE TRE MARIE I e II.

*Longit.:* 2° 23' 50" O. - *Latit.:* 45° 47' 56" N. - *Alt.:* 1950 m.s.m.

*Visite compiute:* 19-7-1954.

*Posizione:* circa 50 m. a SO della croce in cemento nei pressi delle miniere.

*Descrizione:* la prima di esse ha l'imbocco ovale, allargato artificialmente a circa 2 x 1 m., con la profondità attuale di circa 5 m.; cominciò ad essere riempita di materiali delle miniere fin dal 1930. La seconda è in fondo ad una dolina o spaccatura ovoidale di circa 25 x 10 m., profonda un 10 m. Ha l'ingresso rotondo, di circa 2 m. di diametro, che era più grande ma che venne ristretto da blocchi cascati dall'alto per le coltivazioni di fluorite. Venne misurata con cordino l'attuale profondità, che risultò di 15 m.

12) N. 1227 Lo - CREPACCI DELLE CORNE GEMELLE E ed O (Figg. 20 e 21).

*Longit.*: 2° 24' 6" O. - *Latit.*: 45° 58' 14" N. - *Alt.* 1925 m.s.m.

*Visite compiute*: 19-7-1954.

*Posizione*: a sud di quota 1921, localmente chiamata Corna della Croce (le Gemelle sono in effetti le due quote 2007-1954, ma tutta la zona è chiamata Corne Gemelle), oppure, il che è lo stesso, a Nord e sotto gli affioramenti di fluorina del « prato del canale ».

*Descrizione*: sono due crepacci con direzione N-S; quello ad E è più largo (8 m.) e lungo un 20 m., profondo circa 15 m., e sul suo fondo, al momento della visita, fu notata neve; quello ad O è più stretto (1-2 m.), lungo un 25-30 m., profondo un 10 m., anch'esso col fondo coperto di neve (potrebbe perciò essere di maggior profondità di quella rilevata).

A S. dei crepacci, spostate un po' verso O, ci sono due altre fessure, delle quali quella a S, profonda un 4 m., ha sul fondo un pozzo profondo 5-6 m., con della neve.

13) N. 1228 Lo - LANCA (Fig. n. 22).

*Longit., Latit. e Alt.* da determinare.

*Visite compiute*: 19-7-1954.

*Posizione*: a 40 m. dal ghiaione che scende da Cima Verde, a NE di Passo Scagnello, nel mezzo del ripiano calcareo.

*Descrizione*: ha un imbocco circolare di circa 3 m. di diametro e si immerge obliqua con direzione E-O, con profondità di m. 6,50 di andamento inclinata sui 30° rispetto alla verticale, più circa m. 7,50 di andamento verticale. Sul suo fondo c'è neve ghiacciata.

14) N. 1229 Lo - LANCHE DELLA POLVERIERA E ed O.

*Longit., Latit. ed Alt.* da determinare.

*Visite compiute*: 19-7-1954.

*Posizione*: 20 metri circa ad O della polveriera delle miniere, a circa 10 m. di quota inferiore.

*Descrizione*: gli imbocchi sono a circa 15 m. di distanza l'uno dall'altro, con forma ovale di circa 3 x 1,50 m.; quella ad E è della profondità di circa 20 m., col fondo coperto di neve; l'altra è della profondità di circa 5 m. e venne recentemente ostruita dai materiali e detriti di riporto, essendo stata utilizzata come « terra » pel parafulmine della polveriera.

## CONCLUSIONI

L'unica conclusione che si può trarre dal rapido esame dei fenomeni carsici surriferiti è che il loro studio è ancora da approfondire, e che molte cose si possono certamente dire su di essi.

Infatti sono convinto che poche zone, come quella descritta, siano maggiormente adatte (e per comodità d'accesso e di permanenza, e per « concentrazione » di fenomeni) ad uno studio minuto, che, a quanto mi risulta, non è ancora stato intrapreso, nè in via generale, nè in via particolare, salve le solite descrizioni che si trovano in tutti i trattati e pubblicazioni; nella regione fra la Presolana ed il Ferrante c'è infatti una estrema varietà di condizioni plano-altimetriche diverse nelle superfici esterne degli strati rocciosi, una notevole diversità di qualità di rocce e tutte le gradazioni possibili, come abbbiam ora visto, di erosioni carsiche.

Molti sono gli interrogativi a cui si dovrebbe poter rispondere esaurientemente con un tale studio analitico e ricco di misure, analisi e controlli; fra i molti mi limiterò a ricordare i seguenti: come varia l'intensità e la forma del fenomeno carsico in relazione alla pendenza delle superfici, alla qualità della roccia e del suo grado di purezza, alla presenza della neve, all'altitudine, all'esposizione geografica, ecc. ecc.

Potrebbe inoltre essere utile un confronto fra i fenomeni carsici sopradescritti e la teoria di Harlen Bretz (Bibl. n. 24, pag. 51 e segg.).

N.B. - Desidero ringraziare pubblicamente per le indicazioni avute, gli amici Allegrètti, Laeng, Maucci, Nangeroni e Pavan.

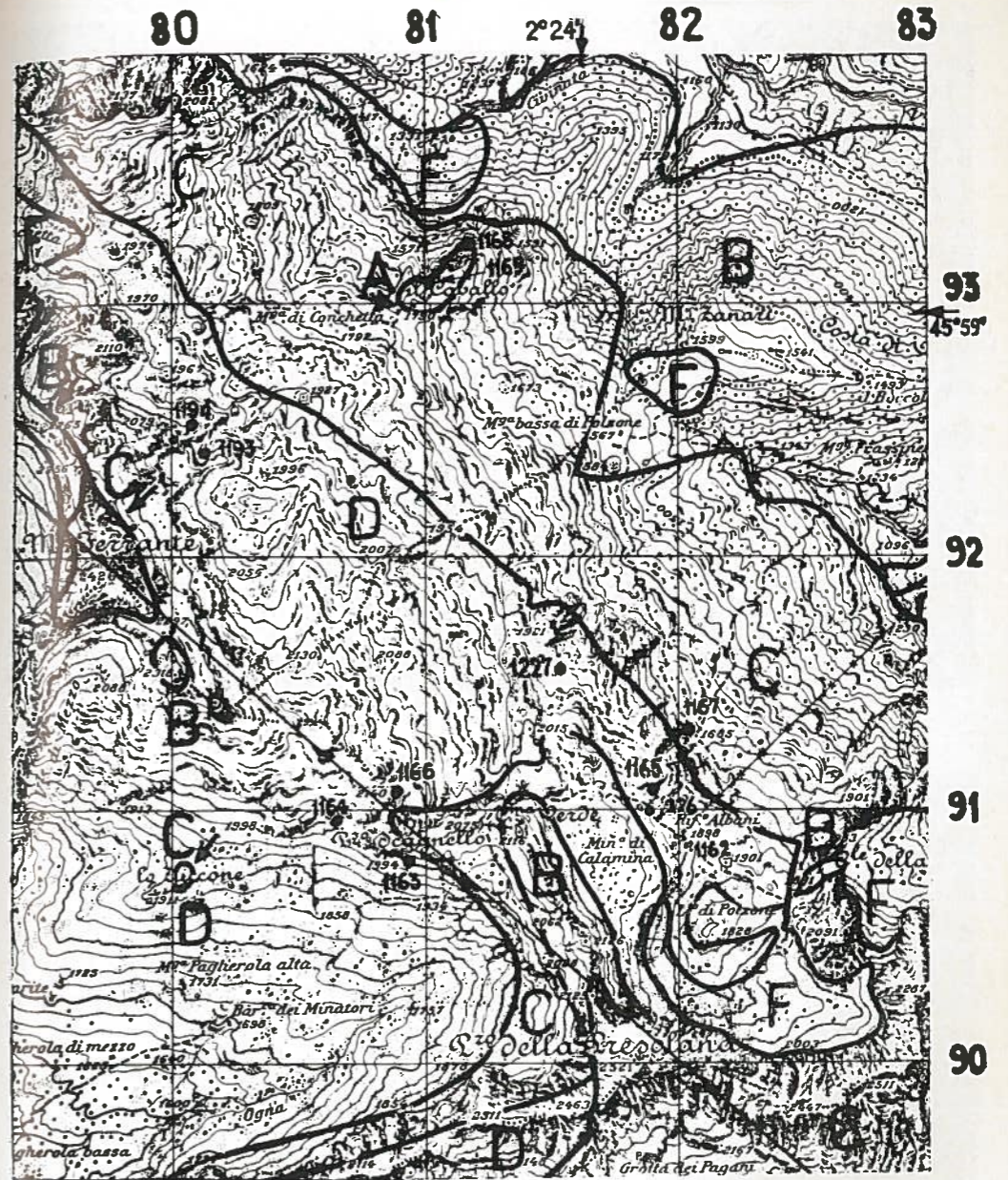
## BIBLIOGRAFIA CITATA

- 1) MAIRONI DA PONTE GIOVANNI - *Memoria orografico-mineralogica delle montagne spettanti alle valli di Scalve e di Bondione nella provincia bergamasca* - Inserita nel Tomo IV della Società Italiana, per Dionigi Ramanzini, Verona 1788, di pagg. 44.
- 2) MAIRONI DA PONTE GIOVANNI - *Dizionario odepotico o sia storico - politico - naturale della Provincia bergamasca* - 3 vol. dalla stamperia Mazzoleni, Bergamo, 1819-1820.
- 3) FABI MASSIMO - *Dizionario geografico storico statistico di tutte le provincie, distretti, comuni e frazioni della Lombardia, ecc.* - Pirota e C. Milano, 1855.
- 4) CURIONI GIULIO - *Geologia - Parte prima - Geologia applicata delle Provincie Lombarde* - Hoepli, Milano, 1877.
- 5) per cura delle Sezioni di Bergamo e di Milano del Club Alpino Italiano - *Guida itinerario alle Prealpi Bergamasche compresi i passi alla Valtellina* - Hoepli, Milano 1888 (Seconda edizione).
- 6) per cura della Sezione di Bergamo del C.A.I. - *Guida-itinerario alle Prealpi Bergamasche compresa la Valsassina ed i passi alla Valtellina ed alla Valcamonica* - Hoepli, Milano, 1900 (Terza edizione).
- 7) SALMOIRAGHI F. - *Studio dei fenomeni carsici, in* MARTORELLI, CELORIA G. - *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.*, v. 36, f. 2, pag. 164-175 - Milano, 1896.
- 8) SALMOIRAGHI F. - *Alpinismo sotterraneo* - Bollett. Sez. di Torino del C.A.I. vol. 16, 8, pag. 289-298 - Torino, 1897.
- 9) CASTELLI GUGLIELMO - *La Valle di Scalve* - Bollett. del Club Alpino Italiano, vol. XXX, Num. 63, pag. 61-138 - Torino, 1897.
- 10) TACCONI EMILIO - *Alcune notizie geologiche sul Gruppo della Presolana* - Rendiconti del R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett., Serie II, vol. XXXII, Milano, 1899.
- 11) MARIANI ERNESTO - *Appunti geologici e paleontologici sui dintorni di Schilpario e sul Gruppo della Presolana* - Rendiconti del R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett., Serie II, vol. XXXII, pag. 1241-1255 - Milano, 1899.
- 12) TARAMELLI TORQUATO - *Di Giovanni Maironi da Ponte e di altri naturalisti Bergamaschi del secolo scorso* - Rendiconti del R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett., vol. XLIX, fasc. 7-8, pag. 274 - Milano, adunanza del 6 aprile 1916.
- 13) LAENG G. - *La Val di Scalve prima e dopo il disastro del 1-12* - La Provincia di Brescia, a. 54 - Brescia, 8 dicembre 1923.
- 14) NANGERONI GIUSEPPE L. - *Note Geomorfologiche sulla Valle del Dezzo (Alpi Orobiche)* - Natura, vol. XXII, fasc. IV, pag. 117-151 - Milano, 1931.
- 15) ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE - *Tavoletta 25.000 « Pizzo della Presolana »*, Foglio 34, IV, NO.
- 16) KROL GERHARDUS LEENDERT - *De Geologie Van Het Valle di Scalve En Het Valle Nembo* - 1938, n. 18 del Bijdragen tot de Geologie del Bergamasker Alpen dell'Università di Leida (Olanda)
- 17) VOLPI LUIGI - *I naturalisti bergamaschi* - Edizioni Orobiche, Bergamo, 1942.
- 18) PRACCHI ROBERTO - *Contributo alla conoscenza del fenomeno carsico in Lombardia* - Pubblicazione dell'Università Cattolica del S. Cuore, Serie X Scienze geografiche, vol. III - Vita e Pensiero, Milano 1943.
- 19) SAGLIO SILVIO - *Guida dei Monti d'Italia - Prealpi Comasche, Varesine, Bergamasche* - C.A.I. e T.C.I., Milano, 1948.

- 20) ANONIMO - *Interessante comunicazione del Comitato Scientifico del C.A.I.* - Giornale del Popolo, a. VIII, n. 265, pag. 3 - Bergamo, 24 settembre 1954.
- 21) CANTÙ GIUSEPPE - *Il «mare in burrasca» sui fianchi della Presolana* - Interessante esplorazione geologica sulle pendici del più celebre monte della bergamasca - Giornale del Popolo, a. VIII, n. 222, pag. 4 - Bergamo, 11 agosto 1954.
- 22) PAVAN MARIO e PAVAN MIRTE - *Speleologia Lombarda - Parte I - Bibliografia ragionata - Memoria I (1954)* Rassegna Speleologica Italiana e Società Speleologica Italiana - Como, 1955.
- 23) ROVERETO GAETANO - *Forme della terra - Trattato di Geologia Morfologica (Geomorfologia) - vol. II - Tipi regionali* - Hoepli, Milano - s. a.
- 24) MEMBERS OF THE CAVE RESEARCH GROUP - *British Caving - An Introduction to Speleology* - III, pag. 41, The origin of limestone caves by G. T. Warwick, che cita: Bretz, J. Harlen, 1942 - *Vadose and Phreatic Features of Limestone Caverns* - J. of Geology, L. pag. 675-811) edited by C. H. D. Cullingford - Routledge and Kegan Paul, London, 1953.

Zona carsica compresa fra il Pizzo Presolana ed il Monte Ferrante (Bg) →

Dalla tav. I.G.M. 1:25.000 F. 34, IV N-O, Zona 32 T, NR - A=Servino - B=Anisico e Ladinico inf. - Valsecca (anisico, buchenstein, wengen) - C=Ladinico sup. - Esino - D=Raiibliano - F=Fluvio-Glaciale - F=Detriti. (Da Krol, 1939 - semplificato)







1. Veduta del « mare in burrasca » presa la Passo Scagnello-Cima Verde verso settentrione - Negat. Malanchini.



2. Veduta del « mare in burrasca » presa da Passo Scagnello-Cima Verde verso Est - Negat. Malanchini.



3. Veduta della zona carsica sotto la cresta Spigolo Nord-Cima Verde, verso la sponda del dolone del laghetto del Polzone - Negat. Malanchini.



4. Veduta della zona carsica sotto la cresta Spigolo Nord-Cima Verde verso la sponda del dolone del laghetto del Polzone - Negat. Nangeroni.



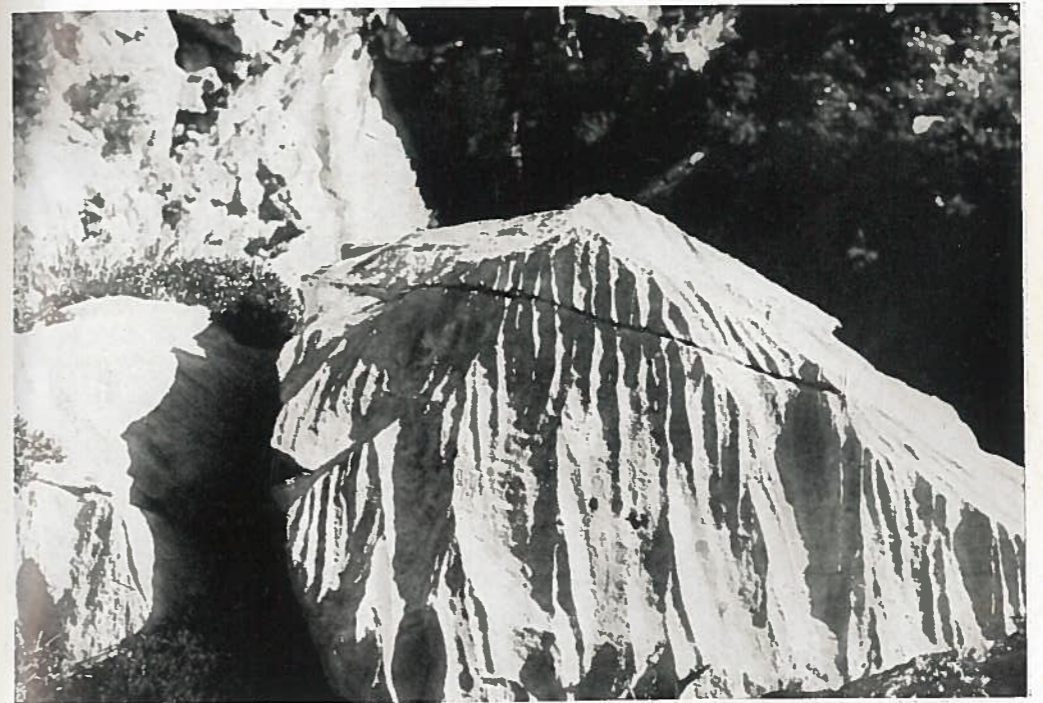
5. China settentrionale a metà della cresta fra Cima Verde ed il Monte Ferrante - Negat. Malanchini.



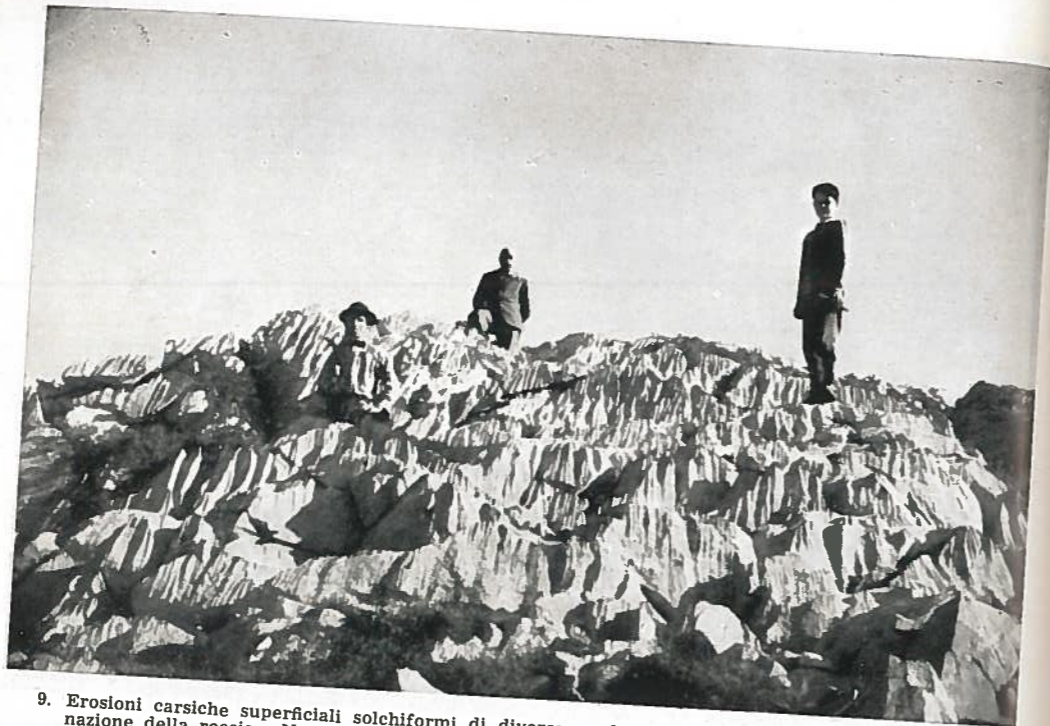
6. Erosioni carsiche superficiali scodelliformi, a vaschetta e canaliformi (carie alveolare) - Negat. Nangeroni.



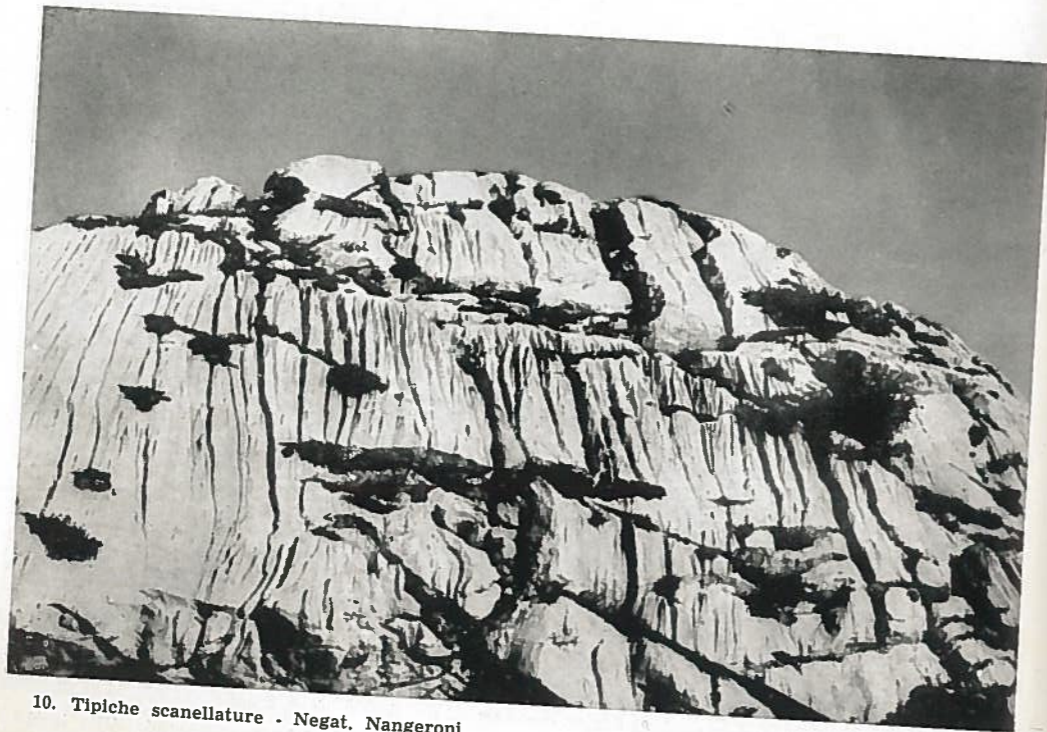
7. Erosioni carsiche superficiali solchiformi di diversa profondità e forma a seconda della inclinazione della roccia - Negat. Nangeroni.



8. Erosioni carsiche superficiali solchiformi di diversa profondità e forma a seconda della inclinazione della roccia - Negat. Nangeroni.



9. Erosioni carsiche superficiali solchiformi di diversa profondità e forma a seconda della inclinazione della roccia - Negat. Malanchini.



10. Tipiche scanellature - Negat. Nangeroni.



11. Tipiche scanellature - Negat. Malanchini.



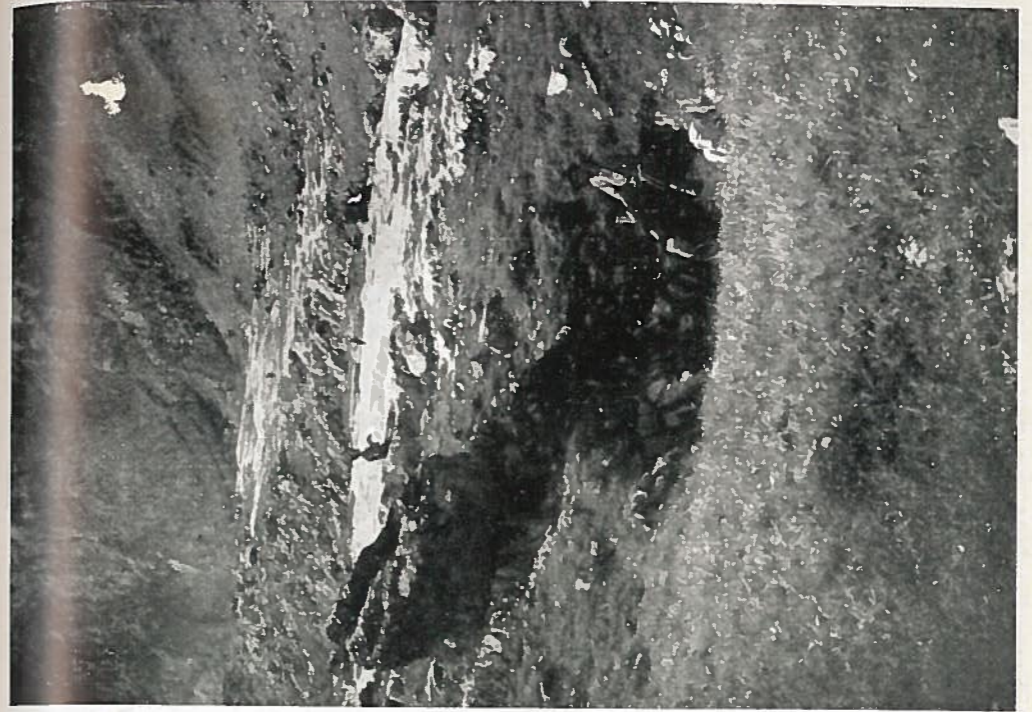
12. Grande campo carreggiato ad Est di Malga bassa di Polzone (per avere una idea delle sue dimensioni si confrontino queste col ragazzo seduto fra le rocce, evidenziato col circolino nero) - Negat. Malanchini.



13. Particolari del «mare in burrasca» mostrandoti i crepacci, fratture, buche e grandi cariatore delle rocce - Negat. Malanchini.



14. Particolari del «mare in burrasca» mostrandoti i crepacci, fratture, buche e grandi cariatore delle rocce - Negat. Malanchini.



16. Vista delle doline nel ripiano ad Est di Cima Verde - Negat. Malanchini.



15. Vista delle doline da Passo Scugnallo verso la Valzurio - Negat. Malanchini.



17. Vista delle doline nel ripiano ad Est di Cima Verde - Negat. Malanchini.



19. L'entrata de Il Fontanone N. 1162 Lo. - Negat. Malanchini.

8



20. I Crepacchi delle Corne Gemelle N. 1227 Lo. - Negat. Malanchini.



18. La conca carsica del Laghetto di Polzone - Negat. Nangeroni.



22. Lanca N. 1227 Lo. - Negat. Malanchini.



21. I crepaccl delle Corne Gemelle N. 1227 Lo. - Negat. Malanchini.

### Discussione

MAUCCI: Volevo soltanto segnalare un fatto: in una di quelle fotografie abbiamo visto un particolare che il prof. Malanchini ha giustamente paragonato ad una spugna pietrificata. Volevo richiamare l'attenzione per questo tipo di morfologia piuttosto raro e che personalmente non ho mai osservato e che vedo in fotografia per la prima volta, riferentesi ad un fenomeno italiano. E' stato invece citato da altri Autori stranieri fra cui il Devis che lo interpreta come originato sotto il pelo dell'acqua di fondo, cioè in una zona freatica; siccome il Devis parte da questo presupposto per generalizzare l'origine delle cavità in zona di acqua freatica, cosa che mi sembra un po' ardita, come caso particolare credo sia piuttosto interessante, è anche notevole che questo fatto si verifichi anche nelle nostre zone.

PRESIDENTE NANGERONI: Ricordo la prima fotografia dove si notano piccole scodelle. La loro presenza mi ricorda che vi sono dei lavori, veramente molto superficiali, di qualche archeologo il quale insiste nel dire che in certi casi queste scodelle sono di origine umana, o preistorica o preromana. Questo per dire che bisogna stare molto attenti prima di decidere sull'origine di un certo fenomeno.

\*\*\*

CONDÉ: Riassume con presentazione di figure la comunicazione della quale si riporta il testo:

B. CONDÉ'

(Faculté des Sciences de Nancy, Zoologie générale)

### CAMPODÉIDÉS DES GROTTES DE SARDAIGNE

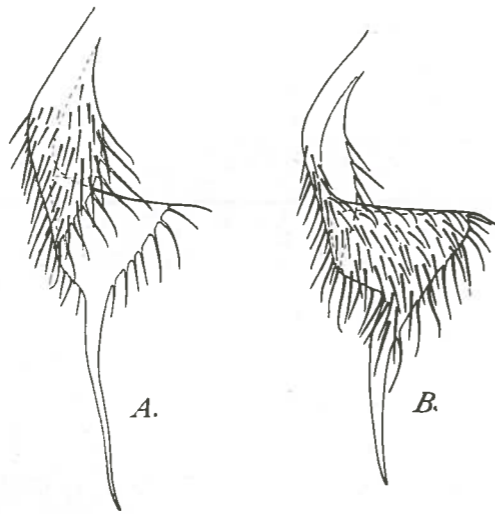
(Insecta Diplura)

Les fructueuses recherches du Marquis S. PATRIZI dans les grottes de Sardaigne viennent de faire connaître une faune de Diploures Campodéidés d'un intérêt exceptionnel.

En août 1952, cet habile chercheur découvrait dans la grotte de San Giovanni, près de Domusnovas, les premiers Campodéidés cavernicoles connus de l'île. 2 espèces très différentes furent reconnues: l'une, *Campodea* (*C.*) *Patrizii* Condé, était inédite et l'autre, *Plusiocampa provincialis* Condé, n'était connue que de 2 grottes du massif de Marseilleveyre et d'une grotte des environs de Toulon, en Provence (CONDÉ 1953).

De nouvelles explorations, en juin 1955, permirent à S. PATRIZI de recueillir un important matériel dans 3 cavités de la côte orientale: grotte Cane Gortoe à Siniscola (Province de Sassari), grotte Scavi Taramelli et grotte del Bue Marino, toutes deux près de Dorgali (Province de Nuoro). La première de ces grottes abrite un *Plusiocampa* nouveau, *P. socia* n.sp.; les deux autres hébergent un extraordinaire troglobie, aux appendices très longs et grêles, pour lequel j'ai dû fonder un genre nouveau: *Patrizicampa sardoa* n.gen., n.sp. (1). En outre, un petit *Campodea* (*Monocampa*) cf. *Denisi* Wygodzinsky cohabite avec les grands *Patrizicampa* dans la grotte Scavi Taramelli (2).

(1) Diagnose préliminaire. Pro-, méso- et métanotum avec respectivement 7+7 (*ma*, *la* 1 à 4, *lp* 2,3), 6+6 (*ma*, *la* 1 à 3, *lp* 2,3) et 6+6 macrochètes. Fémur III sans macrochète tergal; tibia III sans macrochète sternal. Griffes striées longitudinalement, à crêtes latéro-tergales ornées de stries obliques. Soies pré-tarsales laminées présentant dans leur région moyenne, et du côté interne, une large expansion subtriangulaire dressée vers la griffe et sensiblement parallèle au plan sagittal du prétarse par suite d'une torsion du phanère autour de son grand axe; la face sternale des soies, y compris celle (devenue interne)



*Patrizicampa sardoa* n. gen., n. sp., ♂ type de la grotta del Bue Marino! - A. Soie postérieure du prétarse II, face externe (= postérieure). - B. Soie postérieure du prétarse III, face interne (= antérieure). × 2100.

5 espèces ont donc été rencontrées dans les grottes sardes, tandis qu'une seule, *Campodea* (*C.*) *fragilis* Meinert, a été signalée dans l'humus forestier, près de Tempio, par SILVESTRI (1912). Toutefois, c'est aussi à la faune humicole qu'il faut rapporter *C.* (*C.*) *Patrizii* et *C.* (*M.*) cf. *Denisi*, même s'ils se réfugient régulièrement dans les cavernes qui leur offrent sans doute, au moins à certaines époques de l'année, des conditions de vie plus favorables que les fissures superficielles. Le premier est vraisemblablement une forme endémique, car il présente des caractères très aberrants et ne peut être rapproché d'aucune espèce méditerranéenne connue; le second, par contre, appartient à une lignée très répandue dans le bassin occidental de la Méditerranée, en Corse notamment, mais l'absence de cerques ne me permet malheureusement pas de le déterminer avec exactitude.

Beaucoup plus intéressants sont les deux *Plusiocampa* et le *Patrizicampa* qui sont des troglobies incontestables. *P. provincialis* et *P. socia* appartiennent au groupe des *Plusiocampa* à chétotaxie complexe dont l'origine égéidienne semble bien établie; *Patrizicampa* dériverait des précédents, ou au moins d'une souche commune, par spécialisation des soies

de la palette triangulaire, est couverte d'une pubescence longue et épaisse, sauf sur la région apicale qui est subcylindrique, progressivement atténuée et glabre. Des macrochètes postérieurs et latéraux antérieurs à partir du IIIe tergite abdominal (1+1 post en III, 3+3 en IV, 4+4 en V-VII, 6+6 en VIII; 1+1 la en III, 2+2 à 3+3 en IV-VI, 3+3 en VII). Sternites abdominaux I-VII avec des macrochètes surnuméraires (15+15 environ en I, 7+7 à 8+8 aux autres); sternite VIII avec 3+3 macrochètes. ♂ sans champ glandulaire au sternite I; un champ glandulaire latéro-interne aux appendices environ 2 fois plus important que le champ apical.

(2) Pendant ce Congrès, le 6 octobre 1955, j'ai visité, en compagnie de S. PATRIZI et H. HENROT, la Conca e Crappas, qui s'ouvre vers 1000 m d'altitude sur le flanc SE du monte Turuddo, à la pointe N du monte Creja (système du monte Albo), à 2h 1/2 de marche de Lula (Nuoro); nous y avons récolté, sous les pierres du vestibule (lumière et pénombre) et des salles plus profondes, de nombreux Campodéidés parmi lesquels un abondant *Campodea* s. str. troglobie, de très grande taille et de couleur orangée, très différent de tous les cavernicoles connus jusqu'ici de Sardaigne, mais permettant un rapprochement avec la Corse et Majorque. Le même jour, une nouvelle exploration de la grotte Cane Gortoe permettait à HENROT de découvrir 2 spécimens d'un grand *Campodea* s.str. ressemblant beaucoup à l'espèce de la grotte précédente. Ces matériaux seront étudiés ultérieurement, ainsi que les espèces endogées recueillies en une dizaine de stations.

prétarsales, tout comme *Hystrichocampa* Condé du Jura moyen et *Vandelicampa* Condé du Liban. Leur présence en Sardaigne apporte de nouveaux documents à l'histoire du peuplement de l'île et permet d'intéressantes comparaisons avec les faunes cavernicoles des territoires voisins, insulaires ou continentaux.

L'origine de la faune souterraine des vieux massifs calcaires sardes est en effet fort complexe. Les éléments les plus anciens et les plus originaux sont des reliques de faunes terrestres qui peuplaient la Mésogéide montienne et qui ont pu subsister jusqu'à nous puisqu'une partie au moins de l'île resta exondée pendant les transgressions marines du Nummulitique et du Miocène inférieur (Burdigalien) qui submergèrent la péninsule italienne, l'île calabraise exceptée. A cette faune montienne appartiennent, entre autres, les Opilions *Travuniidae* que vient de découvrir S. PATRIZI.

Au Lutétien, un sillon marin en forme d'Y, à branche impaire dirigée vers le nord-ouest, isole la partie centrale de la Sardaigne du continent tyrrhénien, auquel sont encore rattachées les régions correspondant à l'extrême nord (massif Gallura) et au sud-ouest (Iglesiente) de l'île actuelle. L'existence, à cette époque, d'une île sarde n'est pas douteuse, mais l'étendue de ce territoire demeure incertaine; peut-être englobait-il la région romaine en une vaste île sardo-pontique (FURON, 1950, p. 138).

Une liaison bético-sarde oligocène, hypothétique, expliquerait la présence des Bathysciites *Ovobathysciola* de la Sardaigne centrale (JEANNEL); à moins d'admettre, avec FURON (1950, p. 135), que la Tyrrhénide montienne englobait peut-être une portion de l'Afrique du Nord, du Rif à la Tunisie, ce qui s'accorde mal avec les observations toutes récentes de VANDEL (1955) sur les Isopodes terrestres qui lui permettent « d'affirmer que les communications entre la Tyrrhénide et la Berbérie ont été tardives ».

La longue période géocratique du Pontien voit la migration, sur la Tyrrhénide, de lignées venues des Egéides, puis leur dispersion en éventail vers les rivages septentrionaux de la Méditerranée actuelle. L'histoire des Tréchides *Duvalius* s. str., originaires de l'Egée méridionale, est un exemple classique de ces grands déplacements de faunes. Or il existe une similitude troublante entre la géonémie de ces *Duvalius* et celle des *Plusiocampa* à chétotaxie complexe. C'est à la faveur d'un pont sardo-pontin que les lignées égéidiennes ont pu atteindre la Tyrrhénide sur laquelle elles devaient effectuer leurs migrations centrifuges, et des reliques jalonnent leurs routes: *Plusiocampa romana* Condé en Toscane (monte Argentario, grotta di Santa Liberata) et dans le Latium (grotta dell'Inferniglio), et *Duvalius Franchettii* Luigioni qui cohabite avec le Campodé dans la grotte dell'Inferniglio; *P. socia*, *P. provincialis* et *D. sardous* Doderò en Sardaigne (1); *P. pouadensis* Denis en Catalogne, *P. Balsani* Condé et *P. dargilani* Moniez dans les Cévennes, *P. provincialis* et *P. Bonadonai* Condé en Provence, et, dans les mêmes régions, les *Duvalius* du groupe *Raymondi*, proche parent de *sardous*.

La présence de *P. provincialis* en Sardaigne et en Provence me semble particulièrement significative; la parenté qui lie *P. socia* à *P. Fagei* Condé, des grottes de Majorque, et à *P. romana*, de la péninsule italienne, mérite aussi d'être soulignée.

Toutefois, l'ultra-évolution des *Patrizicampa* qui est comparable à celle des *Stygiocampa* dinariques (Carniole, Slovénie, Herzégovine) et les éloigne considérablement des *Plusiocampa* émigrés au Pontien sur la Tyrrhénide, suggère qu'il s'agit de troglobies beaucoup plus anciens. D'autre part, leur localisation sur la bordure orientale de la Tyrrhénide, près des rivages occidentaux de la mer lutétienne, mais en une région qui n'a jamais été submergée depuis le Montien, me porte à croire qu'ils peuvent être une relique de la faune qui peuplait la portion centrale de la Mésogéide avant sa submersion par les mers du géosynclinal alpin. Ils seraient une réplique des *Stygiocampa* qui, sur les vestiges de l'Egée septentrionale, jalonnent les rivages orientaux de la mer lutétienne. Demeu-

(1) La grotte Cane Gortoe où a été découvert *Plusiocampa socia* est à une vingtaine de km. à vol d'oiseau de la Conca e Crappas, seule station connue de *Duvalius sardous*; les deux grottes sont creusées dans les calcaires de la chaîne du monte Albo.

rés sur place depuis le Montien et isolés dans l'île sarde du Lutétien au Pontien, ils ont subi une évolution propre: développement hypertélique des soies pré-tarsales, réduction des macrochètes fémorales et disparition des tibiaux, multiplication des macrochètes sur les plaques sternales de l'abdomen, allongement considérable des antenne (56 articles chez le ♂ type). Ainsi s'expliquerait le caractère insolite du genre *Patrizicampa* par rapport aux *Plusiocampa* énumérés plus haut qui sont géographiquement ses voisins. La découverte de formes voisines de *Patrizicampa* dans l'extrême sud de la péninsule italienne, d'où l'on ne connaît encore aucun Campodéidé cavernicole, viendrait étayer cette hypothèse.

## BIBLIOGRAPHIE

1953. CONDÉ (B.) - Campodéidés de la grotte de San Giovanni (Sardaigne). *Notes biosp.*, 8, p. 33-37.  
 1950. FURON (R.) - Les grandes lignes de la paléogéographie de la Méditerranée (Tertiaire et Quaternaire). *Vie et Milieu*, 1, p. 121-162.  
 1912. SILVESTRI (F.) - Contribuzione alla conoscenza dei *Campodeidae* (*Thysanura*) d'Europa. *Boll. Lab. Zool. Portici*, 6, p. 110-147.  
 1950. VANDEL (A.) - La faune isopodique cavernicole de l'Afrique du Nord (Berbérie). *Notes biosp.*, 10, p. 63-79.

## Discussione

PRESIDENTE NANGERONI: Le sono grato per tutte le cose interessanti che ci ha detto riguardo alla biospeleologia, in rapporto alla storia geologica del territorio sardo; la ringrazio vivamente per essersi interessato di questo problema e naturalmente per averci comunicato i risultati interessanti dei suoi studi.

\*\*\*

PATRIZI: Espone la comunicazione della quale si riporta il testo:

SAVERIO PATRIZI

(Circolo Speleologico Romano - Società Speleologica Italiana)

## NOTA PRELIMINARE SU ALCUNI RISULTATI DI RICERCHE BIOLOGICHE IN GROTTA DELLA SARDEGNA

Il risveglio dell'interesse degli studiosi per la speleologia della Sardegna, testimoniato dai cospicui risultati conseguiti nel campo esplorativo soprattutto nell'ultimo quinquennio, e dalla stessa scelta della sede del VII Congresso Nazionale segna, auguriamolo, l'inizio di una nuova era per una conoscenza più approfondita di questa interessantissima isola.

Ci sarà così consentito di colmare finalmente una grave lacuna, tanto più sentita, in quanto interessava non soltanto il fenomeno carsico sardo nei suoi più evidenti aspetti (geologico, morfologico, idrografico ecc.), ma altresì non consentiva di valutare, nemmeno in maniera approssimativa, quale potesse essere il popolamento biologico, del quale non si conoscevano, fino a questi ultimi anni, che scarsissimi elementi.

Ora, poichè proprio nella regione mediterranea, la speleofauna raggiunge una ricchezza di forme altamente specializzate forse ineguagliata altrove, lo studio della quale ha condotto all'edificazione di « ipotesi di lavoro » non di rado elevate a vere e proprie teorie, non sempre sufficientemente fondate, non credo esagerato l'affermare che la

carenza di dati relativi alla speleofauna sarda costituiva — e costituisce tuttora — un ostacolo veramente deprecabile.

La recentissima scoperta, in talune grotte dell'isola, di un rilevante numero di elementi troglobi e troglifili, nuovi per la Sardegna o nuovi per la scienza, appartenenti (secondo i referti degli specialisti finora pervenuti) a linee filetiche dalle più diverse origini, viene a porre agli studiosi nuovi problemi anche di indole paleo-geografica. A questi potrà forse ottenersi adeguata risposta solo con una stretta, necessaria coordinazione fra le risultanze ottenute dalle ricerche geologiche e da quelle biologiche. Il geologo dispone oggi di nuovi e modernissimi mezzi di ricerca, mediante i quali sarà possibile ottenere fra non molto, una esatta conoscenza della struttura nell'intero bacino mediterraneo, mediante precisi rilevamenti ecometrici, prelevamenti di campioni dai fondali più profondi, dei quali oggi è persino possibile ottenere qualche dettaglio fotografico mediante speciali apparecchiature.

Al geologo spetterà quindi dire al zoo-geografo (quale il bio-speleologo è anche inevitabilmente condotto ad essere), per quali vie, attraverso quali terre oggi scomparse, ed in quale era geologica, i minuscoli, fragilissimi esseri hanno potuto raggiungere, insediarsi e rimaner geograficamente e fisiologicamente isolati nei vari massicci calcarei della Sardegna.

Ho ritenuto intanto opportuno di riassumere brevemente alcuni risultati conseguiti in brevi campagne di ricerche, iniziate da me nel 1952 nella Nurra e nell'Iglesiente, e riprese nel 1955 in provincia di Nuoro.

## NURRA (1952)

Ai primi di maggio, in occasione dell'esplorazione della Grotta del Nettuno di Capo Caccia compiuta dal Circolo Speleologico Romano, vi riscontrai una povertà di fauna notevole: soli reperti da segnalare il Diplopodo *Thalassoisobates adriaticus* Verh., già noto per grotte del Gargano e delle Puglie, epigeo a Buccari, e nuovo per la Sardegna, e l'Opilioneide *Scotolemon doriai* Pav., anch'esso nuovo per la Sardegna ma epigeo nell'Italia peninsulare. Ambedue furono raccolti nella sala Smith, ove vive anche l'Isopodo *Metoponorthus* (*Acaeroplastes*) *melanurus* subsp. *decioi* Arc., mentre le rive del grande lago sono popolate da forme di Isopodi frequenti anche sulle spiagge esterne (*Ligia italica* Fabr. e *Halophiloscia couchii* subsp. *longiseta* Costa).

Nonostante le più accurate ricerche priva del tutto di vita mi apparve la parte più interna della vasta e bellissima grotta, ove difettano completamente le materie organiche. Riscontrai assai abbondante, nel grande lago iniziale (Lago La Marmora) ed in zona oscura, un Misidaceo, *Siriella armata* Milne Edw.: segnalò questo reperto che sembrerebbe indicare una spiccata tendenza alla troglifilia in questo Ordine di Malacostraci, comprendente anche veri ed evoluti troglobi quali *Speleomysis Bottazzii* Car. e *Stygomysis hydruntina* Car.

Nella Grotta Verde, sempre su Capo Caccia, vive in buon numero un interessante Isopodo Armadillide anoftalmo e depigmentato, già rinvenuto da DODERO fin dal 1902, ma solo nel 1933 descritto da ARCANGELI quale *Typhloschizidium sardoum*: lo rinvenni più frequente sulle pareti e colate stalammitiche ove erano sgocciolature delle candele dei visitatori. La stessa specie è stata trovata dal Sig. Mariano DOLCI nella grotta Dasterru di Punta Giglio. Altro reperto interessante nella Grotta Verde fu il primo Aracnide della famiglia *Leptonetidae* rinvenuto in Sardegna, e descritto da ROEWER quale *Paraleptoneta fagei* n.sp. Nel corso delle successive esplorazioni vari altri generi e specie di tale famiglia risultarono abitare nelle grotte sarde. Una nuova sottospecie, infine, di Miriapodi chiude il breve elenco delle entità che mi fu dato rinvenire a Capo Caccia: *Lithobius doderoi aligherius* Manfredi.



## ANGLONA:

Sulla via del ritorno, nel maggio 1952, visitammo la grotta « Su Colòru », che attraversa un banco di calcari miocenici presso Laerru, e nella quale abitano enormi colonie di pipistrelli, le cui deiezioni rendono l'aria quasi irrespirabile in alcune piccole sale. Vi primeggia per numero il *Rhinolophus mehelyi* Matschie, seguito dal *Myotis myotis* (Bechst.) e dal *Miniopterus Schreibersi* (Natt.). Nel ruscello proveniente da una stretta galleria laterale, rinvenni il primo *Niphargus* sardo, appartenente tuttavia alla stessa specie, *N. longicaudatus* diffuso nella penisola italiana (RUFFO i.l.), ed una specie nuova di *Proasellus* (*P. Patrizii* Arc.), anoftalmo e depigmentato, nonché alcuni molluschi gastropodi, forma variata di *Physa dilucida* (PIERSANTI i.l.). La fauna guanobia vi è caratterizzata da una notevole quantità di coleotteri Stafilinidi nel gen. *Conosoma* (*C.? testaceum*) e da una numerosissima colonia del Colydid *Aglenus brunneus* Gyll., localizzata in una unica placca di guano: ambedue questi coleotteri da considerarsi forse, quali « troglobi regionali ». Vi raccolsi vari *Ceutosphodrus acutangulus* Scharf., uno *Sphodrus leucophthalmus*, ed alcuni Diplopodi appartenenti ad una nuova varietà del *Callipus sorrentinus*, *C.s. sardous* Manfredi, oltre al Chilopodo *Bothropolys? elongatus*.

Nella parte più interna della diramazione catturai, infine, un'altra nuova specie di Aracnide Leptonetide, *Leptoneta insularis* Roew., mentre le pareti della galleria principale sono abitate da ragni eutroglofili, quali *Meta merianae* Scop., *Meta segmentata* Clark, *Tegenaria armigera* (nota finora solo per la Corsica) e, sotto pietre, *Dysdera nicaensis* Thor. In scarso numero i Collemboli, tuttora allo studio.

Poco dopo la nostra visita alla grotta di Laerru, il Prof. A. G. SEGRE raccoglieva nella grotta « Filiestro », presso Pozzomaggiore (Logudoro), ancora una nuova forma di Aracnide Leptonetide, la *Segrea sardiniensis* Roew.

## IGLESIENTE

Nel successivo mese di agosto, visitai alcune grotte dell'Iglesiente e del Sulcis, limitando tuttavia l'esplorazione a quelle più facilmente accessibili, poichè la stagione torrida rendeva assai faticose le lunghe marce. Avevo prescelto questa porzione sud-occidentale, geologicamente la più antica della Sardegna, nella speranza di rinvenirvi una fauna troglobia che sarebbe stata di particolare interesse per ovvie ragioni, ma le ricerche ivi compiute, sia pure in un numero di grotte del tutto insufficiente a consentir di esprimere un qualsiasi giudizio, non ebbero il successo che mi ero ripromesso.

I risultati più interessanti furono ottenuti nelle ripetute visite alla grotta di San Giovanni presso Domusnovas, una delle quali compiute in compagnia del Prof. Guareschi e del Dr. Anichini. Il materiale provenne tutto dalla galleria ovest, seguendo la quale si discende per ripida china fino a raggiungere una galleria inferiore periodicamente invasa dall'acqua.

Do' qui un sommario elenco delle forme raccoltevi:

Isopodi: *Trichoniscus provisorius* Rac., *Nesiotoniscus patrizii* Brian

Miriapodi: *Callipus sorrentinus* subsp.

Aracnidi Opilionidi: *Mitostoma patrizii* Roewer, n.sp.

Aracnidi Araneidi: *Leptoneta patrizii* Roewer, n.sp.

Insetti Apterigoti: Collemboli: *Arrhopalites giovannensis* Delamare Deb. n.sp.  
*Arrhopalites sericus*

Dipluri Japygidi: *Metapapyx moroderi* Silv. subsp. *patrizii* Pagès n.subsp.

Dipluri Campodeidi: *Campodea patrizii* Condé n.sp.

*Plusiocampa provincialis* Condé

Insetti Coleotteri: *Atheta Linderi* Bris. Unica specie rinvenuta in gran numero di esemplari in placche di guano nella galleria inferiore: interessante il confronto fra tale popolamento e quello a *Conosoma* sopracitato per la grotta di Laerru!

Dalle altre grotte visitate nel Sulcis ottenni materiali di minor rilievo, ma è necessario osservare che nessuna di esse offriva condizioni ambientali molto favorevoli per dar ricetto a forme troglobie altamente evolute. Esse sono le seguenti:

1) Sorgente sul M. Tamàra, in località « Sa Turre », presso Nuxis (16-VIII) Oltrepassato il tratto iniziale ove esistono le opere di presa dell'acquedotto che alimenta il paese di Nuxis, si può risalire per alcuni metri la diaclasi dalla quale sgorga la sorgente, di modesta portata. Le pareti di questa grotta-fessura presentavano placche oscure, alcune estese più di una mano, costituite da enormi agglomeri di un Coleottero Stafilinide, *Myrmecopora fugax* quivi estivante. Vi catturai anche due esemplari di *Scutigera immaculata* Newport, alcune *Grylloforma*, *Limnobiidae* ed i resti del Tricottero *Mesophylax aspersus* Ramb.

2) Galleria di miniera abbandonata detta « Bacu Arròsu », a mezz'ora di marcia dalla precedente. Interrotta dopo un tratto iniziale in penombra. Sul fondo ristagnava l'acqua in alcune pozze, nelle quali pescai alcune sottilissime *Planarie* candide che, sebbene non disponessi dei mezzi adatti per fissarle, potevano esser riconosciute almeno genericamente dal Prof. BENAZZI che le assegnava al gen. *Fontinalis* già da lui segnalato per la provincia di Sassari.

3) Grotta situata a circa un km. dal paese di Acqua Cadda, a nord. Vasta caverna ricca di concrezioni assai guastate dai visitatori e con depositi gremiti dei resti dell'estinto roditore *Prolagus*, ma troppo asciutta, almeno in estate, per dar ricetto a fauna troglobia.

4) Grotta detta « De is Flores », od. oriente di Serbariu. Sembra offrire condizioni ambientali migliori della precedente, ma, nonostante accurate ricerche non vi rinvenni che un solo Collembolo, un unico *Callipus* ed un unico ragno, che risultò appartenere ancora ad una nuova specie: *Leptoneta serbariuana* Roewer.

## PROVINCIA DI NUORO E MONTE ALBO (1955)

Assai più ricca di fauna troglobia altamente evoluta si è rivelata nel corrente anno la Sardegna orientale dalla quale ho potuto ottenere i reperti di maggior interesse. Sarebbe tuttavia prematuro concludere che questo dipenda da una reale maggiore abbondanza di bionti cavernicoli nelle grotte da me visitate nel Nuorese e nella breve catena del M. Albo, che non in quelle dell'Iglesiente e del Sulcis, poichè di queste ultime solo la grotta di San Giovanni presentava un ambiente idoneo. E' assai probabile quindi che ulteriori esplorazioni rivelino anche in altre grotte di questa regione, la presenza di forme forse altrettanto notevoli allorchè un maggior numero di esse verrà studiata dal punto di vista biologico.

Nella Grotta del Bue Marino, che i Congressisti hanno potuto ammirare nel suo tratto iniziale, unitamente alla cosiddetta « Grotta Nuova », ho eseguito ricerche nei giorni 6, 7 e 10 giugno ed il 28 luglio. Vi ho rinvenuto una fauna composta quasi esclusivamente da elementi troglobii, nè questo deve recar meraviglia, in quanto ben difficilmente forme epigee « sensu lato » potrebbero oltrepassare la barriera costituita dai ben 800 metri oggi invasi dal mare, dall'ingresso marittimo fino alla soglia che nettamente divide questo tratto dal più interno, percorso da acqua dolce, e che può esser rimontato per circa due chilometri fino al sifone terminale.

In questo lunghissimo tratto non sembra che, almeno attualmente, esistano fessure comunicanti con l'esterno, nè vi ho trovato elementi faunistici che possano ritenersi esservi stati trasportati dalle acque di piena. A tal proposito, anzi, debbo rilevare come, nonostante le notevoli piene alle quali talvolta è soggetto il corso d'acqua proveniente secondo ogni probabilità dal lontano Rio Còdula de Ilùne, non si notino sulle rive interne nè legnami fluitati, nè grossolani sterpami. Solamente i frustoli più minuti, piccoli semi, foglioline aghiformi occupano alcuni tratti delle vaste spiagge, specialmente abbondanti presso al sifone terminale: questo sembrerebbe far sospettare la presenza di sbarramenti

filtranti, o di profondi sifoni nel tratto ancora ignoto a monte del sifone stesso. I minuti residui vegetali presentano un aspetto carbonioso, attestante una lunga permanenza in ambiente saturo di umidità.

L'elemento troglobio di gran lunga il più abbondante e vistoso nella vastissima grotta è senza dubbio un grande isopodo candido, *Alpioniscus fragilis* Budde Lund, descritto fin dal 1908 su esemplari raccolti dallo stesso Autore nella grotta di Toddeitto, che si apre nelle colline sovrastanti il corso del Bue Marino e con questa forse comunicante per fessure nel suo tratto ancora inesplorato, oltre il sifone. Inegualmente distribuiti, ma non rari sono gli Opilionidi anoftalmi e depigmentati della famiglia *Travuniidae*, appartenenti ad un nuovo genere tuttora allo studio da ROEWER, ed anch'essi reperibili nella grotta di Toddeitto. Alcuni esemplari di tali Opilionidi vennero raccolti alla superficie dei grandi laghi interni, sulla quale potevano trattarsi agevolmente, a guisa di Idrometre, grazie alle loro lunghissime ed esili zampe. Assai rari sembrano invece essere i grandi ragni anoftalmi del Gen. *Stalita*, anch'essi tuttora allo studio e la cui presenza in una grotta sarda ha costituito una vera sorpresa. Forse meno rari, ma assai difficilmente reperibili e molto localizzati, i minuscoli Pseudoscorpionidi *Spelyngochthonius sardous* Beier, n.gen. n.sp. Un solo *Miriapodo Polydesmoide* ancora indeterminato, mi fu dato rinvenire nelle ripetute visite, ed infine un Palpigrado troglobio, *Koenenia* n.sp. (Condé i.l.) attestò la presenza nella grotta anche di questo Ordine di Aracnidi.

Fra gli Insetti, gli Apterigoti sono rappresentati da grandi Dipluri Campodeidi, non rari in vari punti della grotta appartenenti ad un nuovo genere (*Patrizicampa*, Condé i.l.), fileticamente assai isolato, tuttora allo studio. Scarsissimi appaiono invece esservi i Collemboli, pochi es. dei quali (Onychiuridi) raccolti sotto pezzi di carta ammuffita poco oltre la piccola cascata iniziale, in compagnia del Coleottero Catopide *Bathysciola (Ovobathysciola) majori* Do., che popola gran numero di grotte nel territorio di Dorgali, ma che, nel Bue Marino non sembra penetrare molto addentro.

La maggiore sorpresa offerta da questa straordinaria grotta, è stata tuttavia offerta dalla presenza in essa di un nuovo genere di Coleottero Carabide Pterostichide, *Speomolops sardous mihi*, ed il cui rinvenimento avrebbe da solo giustificato ogni fatica e disagio. Questo magnifico troglobio segnalatomi per primo dal Geom. Francesco Pisanu, rilevatore della grotta, può osservarsi in buon numero in talune stazioni ove non è difficile vederlo correre su i grandi banchi di sabbia argilloso-micacea, specialmente nei tratti ove è più abbondante il deposito di frustoli vegetali ai quali ho accennato sopra. Da osservazioni su esemplari che ho potuto mantenere a lungo in cattività, nel suo ambiente sembra nutrirsi di preferenza dei cadaveri dell'Isopodo *Alpioniscus*, che ho potuto in seguito sostituire con la comune *Chaetophiloscia*, con carne fresca, gamberi ecc. Rifiutavano i Lombrichi, nè attaccavano gli Isopodi viventi. Non potei rinvenire le loro larve, mentre i resti delle immagini sono abbastanza frequenti, trammisti ai detriti vegetali.

La zona oscura del tratto occupato dalle acque marine è frequentato, come è noto, da alcune foche (*Monachus albiventer* Bodd.) che vi si riposano sulle spiagge ove anche partoriscono tuttora, nonostante che tale parte della grotta venga sempre più disturbata dai visitatori. Da questo punto di vista è augurabile che non venga fatto saltare il primo sbarramento, che impedisce il passaggio delle barche ma non delle foche che vi passano sotto. Sarebbe anche desiderabile che l'accesso dei semplici turisti non venisse autorizzato oltre questo primo sbarramento, assicurando in tale modo una relativa tranquillità alle foche, fin troppo perseguitate dall'uomo.

Alcune specie di pesci marini penetrano fino alla cascata dell'acqua dolce almeno nei mesi estivi, allorchè la portata di questa è ridotta al minimo e due giovani anguille (cosiddette « cieche ») vennero da noi pescate in luglio a circa due chilometri nell'interno. Gli escrementi delle foche, deposti sulle spiagge attirano granchi (? gn. *Grapsus*) alquanto depigmentati, ma che portati alla luce esterna, sembrano riacquistare in breve il loro colore normale. Particolare interesse presenta un Anfipodo, la *Orchestia Remyi* che ho rinvenuta abbondante in un banco di Posidonie deposto sulla prima spiaggia interna

in zona oscura, accessibile a piedi. Questa specie, fornita di occhi, ma del tutto depigmentata, era nota finora solo per grotte della Corsica.

Scarsissima la fauna planctonica, sia nel tratto di acque salate che nelle acque dolci: il Dott. BASCHIERI accertò la presenza, in varie stazioni di Copepodi, in scarsa quantità.

Un primo esame, eseguito dalla Prof. STELLA precisò trattarsi in preponderanza di Copepodi dulciacquicoli (Ciclopidi, Diaptomidi, Harpacticidi), oltre a qualche Cladocero di acqua dolce, ed a qualche Calanide marino: la loro identificazione può essere interessante per chiarire le eventuali comunicazioni delle acque fra loro, e la loro origine.

E' stata segnalata, sia dal Geom. Pisanu che da suo fratello, accurati osservatori degni della massima fede, la presenza di un Anfibio Urodelo (?) nelle acque dolci del Bue Marino. Nonostante una accurata ispezione dei grandi laghi interni, nulla abbiamo potuto accertare al riguardo, nè le acque limpidissime ed i fondali chiaramente visibili alla luce delle lampade subacquee hanno mostrato alcun segno di vita macroscopica. Benchè sia personalmente convinto che l'animale osservato dai Pisanu fosse un individuo della salamandra sarda *Euproctus rusconii*, accidentalmente penetrato sotterra dal Rio Còdula de Ilune, sarà assai interessante il poterne accertare la reale identità, avendo la grotta fornita tante insospettite forme di vita.

*Grotta Nuova del Bue Marino* - Costituita da una serie di caverne e gallerie asciutte, dal suolo sabbioso, non offrono un ambiente favorevole alla vita di troglobi, tranne che nella parte terminale, nei pressi della strana concrezione detta « Torta nuziale », ove vi sono acque di stillicidio. Vi raccolsi in giugno alcuni *Bathysciola majori*, un solo esemplare malconcio del nuovo Campodeide frequente nel Bue Marino pr. detto, ed alcuni Triconiscidi in paglia marcia.

*Grotta di Toddeitto* - Come ho avuto già occasione di notare prima, questa bella grotta ha in comune con la sottostante grotta del Bue Marino almeno una parte della sua fauna, quale l'Isopodo *Alpioniscus fragilis* B.L. l'Opilionide Travuniide. Vi rinvenni inoltre un Opilionide Nemastomatide, forse appartenente al gen. *Mitostoma*, alcune *Bathysciola majori* ed infine, in legni putrescenti nel punto più lontano dall'ingresso, alcuni esemplari di un piccolissimo coleottero Isteride, del tutto privo di occhi, che ho descritto quale *Sardulus spelaeus* n.gen. n.sp.

*Grotta anch'essa detta « del Bue Marino »*, a sud della prima, al piede del monte Serra Ovàra. Ostruita da riempimento marino dopo breve percorso, ospita anch'essa in scarso numero l'*Alpioniscus fragilis*.

*Grotta (senza nome?) presso S. Giovanni « Su Anzu »*. Le ho dato provvisoriamente la denominazione « *Scavi Taramelli* », essendo stata esplorata dall'insigne archeologo una ventina di anni or sono, eseguendovi degli assaggi tuttora ben evidenti nella sala iniziale, che si raggiunge attraverso un passaggio molto basso e disagiata. In questa grotta, che merita una più accurata esplorazione, per la quale occorrono scale e corde, ho rinvenuto altri esemplari del nuovo genere di Campodeidi (*Patrizicampa* Condé i.l.) abitanti la grotta del Bue Marino, una *Campodea* (Monocampa) del gruppo *Denisi* della Corsica, uno Pseudoscorpionide di nuova specie, *Proncus (Parablothrus) sardoux* Beier, alcuni ragni Leptonetidi, ancora allo studio, e *Bathysciola majori* Dod.

*Grotta di San Giovanni « Su Anzu »* (II-VI). - Di questa importantissima cavità, esplorata ormai per circa 6 Km. dal gruppo grotte di Nuoro e che ospita indubbiamente gran numero di troglobi e troglifili, poichè comunica con la voragine di Ispinigòli, non ho potuto visitare che l'atrio per difetto di tempo, percorrendolo a guado fino all'abbassamento della volta, ed esaminandone le pareti e le strette ripe fangose, che non mi hanno dato altro all'infuori di alcune *Bathysciola majori* Dod., Catopide che sembra essere presente in quasi tutte le grotte del territorio.

*Grotta di « Sa Oche »* in valle Lanaitto (27-VII). Anche di questo vasto e profondo lago sotterraneo non ho visitato, navigandovi in canotto di gomma, che il primo tratto,

facilmente percorribile per un centinaio di metri, fino ad una strettoia prodotta da una grande colata stalammittica che restringe il passaggio rendendolo invalicabile al canotto, salvo eseguire una difficile manovra su pareti prive di appigli. Oltre la strettoia, il lago prosegue ampio ed è stato esplorato fino ad un sifone terminale, a 400 metri dall'ingresso, dal gruppo grotte di Nuoro. Le pareti del lago iniziale non mi hanno dato fauna, ma la visita è stata troppo affrettata per esserne sicuri. Il pendio di accesso dall'esterno, in piena oscurità dopo una strettoia iniziale a gomito, è costituito da una serie di salti e pianerotoli, sui quali raccolgo ancora *Alpioniscus fragilis*, ed un altro esemplare dell'*Opilionide* *Nemastomatide* già rinvenuto nella Grotta di Toddeitto.

*Grotta di Cane Gortoe* a Siniscòla (14-VI). Nel mentre le grotte finora enumerate sembrano appartenere tutte alla medesima provincia speleo-faunistica centro-orientale sarda, quelle del M. Albo — al quale appartiene la grotta di Cane Gortoe che ne riceve le acque — presentano alcuni elementi del tutto diversi. Vi raccolsi infatti varî grandi Isopodi, superficialmente di aspetto assai simile agli *Alpioniscus* ma appartenenti a tutt'altra linea filetica: *Cordioniscus Patrizii* n.sp. Brian, nonchè un piccolo *Triconiscide* di color rosso, *Oritoniscus Condei* (Brian i.l.).

E' presente del pari in tale grotta una nuova *Campodea* troglobia di grande dimensione, del gruppo *Denisi* noto per la Corsica (Condé i.l.). Il 6 ottobre, infine i colleghi francesi Condé ed Henrot, nostri graditi ospiti del Congresso, vi raccolsero, oltre ai materiali sopracitati, anche un nuovo Pseudoscorpionide, *Neobisium (Blothrus) Henroti* Beier, ciò che portava a ben tre le specie di tali interessanti troglobi scoperte in breve tempo in Sardegna, ove mai erano stati segnalati.

*Conca de Crapas* (Monte Turuddò, gruppo del M. Albo) (6-10-55). Visitata anche questa in compagnia dei Dott. Condé ed Henrot, vi catturammo alcuni esemplari del *Duvalius sardous* Dod. (stazione topotipica), *Cordioniscus*, *Campodee* e *Miriapodi* anotalmi e depigmentati, tuttora allo studio.

In questa grotta rinvenimmo numerosi individui di *Geotritoni (Hydromantes Genei)* sotto le pietre nel primo salone, in penombra.

I risultati ai quali si è qui accennato, ben poca cosa se si vuole in confronto alla vasta mole di lavoro che ancora attende l'opera di ricercatori specializzati, confermano tuttavia l'interesse veramente eccezionale che riveste l'indagine bio-speleologica della Sardegna, rifugio ultimo di tante stirpi di animali, la cui origine deve ricercarsi nelle più lontane regioni e nel buio delle più remote vicende geologiche. Sono i superstiti di tali stirpi che compensano, di tanto in tanto ad usura, con la loro rivelazione la pazienza, le fatiche ed i rischi dei naturalisti che si avventurano nel loro dominio sotterraneo.

Le indagini di tal natura tuttavia, per produrre i massimi frutti, dovrebbero esser metodicamente condotte da chi risiede non troppo lontano dalle zone prese in istudio, poichè chi vien da oltremare e per brevi periodi, sempre tiranneggiato dal tempo troppo limitato, spesso preoccupato da considerazioni economiche, non può che sfiorare i tesori biologici ancora nascosti.

Chiudo perciò queste brevi note con una calda raccomandazione ed un fervido augurio: che in seno cioè ai vari ed attivi Gruppi Grotte della Sardegna si istruiscano nelle discipline biologiche alcuni soci volenterosi, sia pure con il fine modesto, ma indispensabile, di divenire ottimi raccoglitori, tali da poter proseguire e condurre a buon punto il lavoro da noi appena iniziato.

Sento, infine, il dovere di ringraziare sentitamente quanti vollero darmi consiglio ed aiuto, ed i Sigg. specialisti che vollero accettare l'incarico di studiare il materiale raccolto, tuttora in corso di pubblicazione.

\*\*\*

Padre FURREDDU: Riassume la comunicazione di cui si riproduce il testo:

P. ANTONIO FURREDDU S. J.

(Osservatorio geofisico di Cuglieri - Nuoro, Società Speleologica Italiana)

#### ESPLORAZIONI, STUDI E RILIEVI IN ALCUNE GROTTA DELLA SARDEGNA CENTRO OCCIDENTALE

##### PREMESSA.

Gli illustri colleghi presenti sanno che noi speleologi di Sardegna siamo gli ultimi arrivati, e la nostra attività esplorativa e scientifica si riassume in tentativi che, pur avendo dato qualche risultato tangibile, non possono essere che generici ed iniziali.

Generici in quanto, richiamati da tanta varietà di grotte per lo più inesplorate e dal desiderio di saggiare le diverse possibilità offerte dalla nostra terra nel campo speleologico, non ci siamo ancora del tutto orientati su un lavoro specializzato e redditizio.

Iniziali, non solo per la data recente del nostro lavoro, ma soprattutto perchè ancora in pochi e attardati nella fase organizzativa e formativa del personale.

Tuttavia mi permetto esporre qualche cosa dell'attività di un gruppetto di miei allievi dell'Osservatorio Geofisico, con i quali ho costituito un Gruppo Speleologico interno affiliato al Gruppo Grotte Nuorese: attività scientifica varia ed attività esplorativa su cui chiedo il vostro benevolo giudizio ed i suggerimenti della vostra esperienza.

##### I. - STUDI INIZIATI

Essendo gli allievi del mio Osservatorio degli studenti che si occupano di geofisica era naturale che portassero la loro mentalità anche nella speleologia; ed in ogni esplorazione le preoccupazioni maggiori erano per gli strumenti da portarsi dietro e le misure e gli esperimenti da effettuare.

1) *Magnetismo*. — Usando variometri magnetici da campo tipo Schmidt verticali ed orizzontali sono stati eseguiti profili in superficie, sopra la grotta seguendo approssimativamente il suo andamento, e poi all'interno della grotta, con stazioni non lontane più di 5 m.

I risultati di queste misure, debitamente elaborati per le sottoelencate grotte, saranno presto pubblicati e riguardano:

a) magnetismo delle rocce: studio di un certo interesse, suggerito al sottoscritto dal giapponese Takesi Nagata, e di cui pare nessuno ancora si sia occupato in Italia;

b) utilizzazione per determinazione di spessori di roccia, quando è possibile con dati favorevoli;

c) applicazione del termomagnetismo residuo alla geomorfologia locale e alla stratigrafia dei sedimenti;

d) possibilità non rara di datazione relativa di sedimenti diversi.

Come si vede sono problemi di non facile determinazione, specialmente applicati nel campo spazialmente limitato della Speleologia; ma si intravede qualche risultato incoraggiante nella direttrice di problemi ancora aperti in queste ricerche.

2) *Meteorologia*. — Così pure in quasi tutte le grotte esplorate, o semplicemente visitate, abbiamo effettuato delle misure degli elementi di meteorologia che ci potevano interessare, utilizzando i seguenti strumenti forniti dal mio Osservatorio.

Per la temperatura: termometri SIAP 1/5 di °C. Umidità: psicrometro ad aspirazione

Assmann costruzione SIAP, e Termoigrografo SIAP mod. 1954. Temperatura acqua: termometri SIAP 1/10 di °C. Temperatura terreno e roccia: geotermometri SIAP 1/5 di °C per profondità di cm 5, cm. 10, cm. 25, cm. 50. Correnti d'aria: anemometro portatile Salmoiraghi a molinello di Robinson tripale.

Anche per questo settore le misure e le loro elaborazioni, ancora incomplete, saranno pubblicate in altra sede.

3) *Sismologia*. — Le misure sismiche difficilmente vengono usate in speleologia, anche perchè richiedono un'attrezzatura costosissima che generalmente esula dalle possibilità degli speleologi e anche dei Gruppi Grotte più attrezzati. Tuttavia, avendo avuto l'occasione di usarne recentemente, voglio farne comunicazione ai colleghi a titolo di curiosità, per qualcuno che avesse le possibilità di svilupparne il metodo ed estenderne l'impiego.

M'era stata segnalata da un amico l'esistenza di una grotta a pochi chilometri dal mio Osservatorio, aprentesi a pochi metri di profondità nel basalto, con uno sviluppo di qualche centinaio di metri, ma con l'ingresso così mascherato che l'amico sfidava speleologi e scienziati con tutti i nostri strumenti a trovarlo; anche condotti sul posto, circoscritto a non più d'un ettaro di superficie, in terreno pianeggiante ma coperto di macchioni di lentischio e d'olivastri.

Accettai la sfida ed andai armato di 3 geofoni e di tutto l'occorrente per la prospezione sismica a brevissimo raggio.

E' inutile riportare qui i particolari, che interesserebbero solo qualche specialista; ma sta il fatto che in breve tempo riuscii a localizzare la posizione della cavità e circoscrivere a poche decine di metri l'ingresso, che fu presto trovato.

## II. - GROTTA RILEVATE.

Gli studi di cui sopra sono stati effettuati in diverse parti dell'Isola, comprese naturalmente le grotte conosciute come quella del Bue Marino, per la quale abbiamo impiantato a Cala Gonone una stazione meteorologica affidata al Sig. Trombotto, del Gruppo Grotte Nuorese.

Ma qui voglio accennare in particolare ad alcune grotte della Sardegna centro occidentale, sia perchè, trovandosi queste a breve raggio dal mio Osservatorio, le osservazioni sono state fatte più sistematicamente, sia per far conoscere a voi anche le possibilità di questa zona della Sardegna che cade fuori dell'itinerario dell'attuale Congresso, sia infine perchè esse non sono ancora note, essendo stati noi i primi (salvo migliori informazioni) ad entrarvi come speleologi e con intenti scientifici.

Di queste grotte, oltre gli studi di indole geofisica su accennati, abbiamo pronto il rilievo planimetrico e le notizie dettagliate per il Catasto delle grotte di Sardegna a cui speriamo poter presto collaborare, sotto gli auspici del Centro Speleologico Sardo.

Per chiarezza distinguo grotte carsiche e grotte vulcaniche.

1) *GROTTE CARSIICHE*. — Presso il paese di Mara, in regione Bombay (Cart. F. 193 II SO - long. 3° 50' 30" - lat. 40° 27' 48" - altm. 260 s.m.) si trovano 3 cavità a corridoio orizzontale, d'andamento sub parallelo da Ovest a Est, scavate nel calcare miocenico misto ad arenaria.

A) *Sa ucca de su Tintirriolu* (il buco del pipistrello). — Dopo un cunicolo d'una decina di metri in cui s'entra carponi, s'apre un corridoio di forma ellissoidale largo 1-2 m. alto 2-4 m. che avanza verso Est con vari serpeggiamenti a largo raggio per circa 750 m. compresa una diramazione laterale dove sorge una piccola polla d'acqua freschissima.

Le pareti sono per lo più nude, ma non manca qualche colata di calcite e qualche gruppo di stalattiti alabastrine a dente d'elefante.

I pipistrelli che hanno dato il nome alla grotta sono molto rari: scomparsi quasi del tutto perchè disturbati dai pastorelli delle vicinanze, che ogni tanto ne fanno oggetto di avventurose quanto avventate partite di caccia.

B) *Sa ucca de sa Molina* (il buco del mulinello). — L'ingresso di quest'altra grotta, mascherato da un macchione di rovi, si apre sulla sinistra del sentiero campestre a pochi metri dalla grotta precedente.

Si entra in un vestibolo oblungo di m. 3 x 8 alto m. 2,30, e presto si può proseguire per un corridoio, snodantesi con ampie curve verso E, ingombro di massi irregolari staccatisi dalla volta.

Il corridoio è comodamente praticabile per circa 160 m. sino ad un pozzo che si apre verticalmente con pareti un po' svasate. A circa 6 m. di profondità il pozzo è ostruito da grossi blocchi che formano una specie di volta, ma sotto continua ancora, come si vede da un cunicolo impraticabile, inesplorato per mancanza di attrezzatura adatta.

Con qualche cautela, tenendosi a sinistra del pozzo, si può proseguire nel corridoio che termina, dopo altri 90 m. in una fessura alta che lascia penetrare un filo di luce fra i rovi.

Anche questa grotta è in generale disadorna con qualche rara stalattite smozzicata dai pastori del vicinato.

C) *Sa ucca de Filiestru*. — A 200 m. a NO dalle precedenti si apre questa terza grotta che all'inizio ha una grande concamerazione quasi circolare di circa 8 m. di diametro, che è occupata da un pastore che vi ha impiantato il suo quartiere generale: ricovero per le pecore, recinto di mungitura, focolare e attrezzatura per fare il formaggio.

Si può proseguire per un corridoio, sempre verso E, che presenta qualche strettoia molto angusta ma permette di percorrere, bene o male, altri 200 m., con le caratteristiche dei cunicoli precedenti.

2) *GROTTE VULCANICHE*. — Chiamo così le grotte che sono scavate nella lava basaltica o trachitica, senza volere per ora discutere sull'origine vulcanica o per diaclasi susseguente.

A) *Sa ucca de Mammuscone*. — Presso il paese di Cossoine (Cart. F. 193 II NE - Long. 3° 40' 10" - Lat. 40° 28' 30" - alt. 350) a 15 minuti di mulattiera dall'abitato.

Presso alcune rocce, sul limitare di un campo di grano, una imponente voragine a pareti verticali e sezione ellittica, profonda una ventina di metri con diametri di 8-10 per 3-4 metri.

Superato agevolmente il salto con la scala ci si trova in groppa ad un immenso cono di deiezione che ha un'origine singolare. Da tempo immemorabile si celebra nei pressi della voragine una sagra popolare in cui c'è l'uso di gettare nel baratro delle grosse pietre (a dir vero non ho approfondito il motivo di tale usanza) che han finito per ostruire una continuazione del pozzo che si intravede a NO della voragine, ma richiederebbe un lavoro enorme per smuovere tonnellate di pietrame.

Sempre su questo cono di deiezione si può discendere lungo una fessura inclinata a 45° per un'altra ventina di m. terminando poi in strettoie impraticabili.

Numerose e nutrite le colonie di pipistrelli e, nelle pareti alte ed esterne, abbondanti nidi di palombi.

B) *Grotta di Cappas*. — La zona appartiene al gruppo del M. Ferru, Vulcano del Terziario che estende le sue colate laviche sino al mare coprendo il calcare miocenico.

E' situata circa 7 km a SO di Cuglieri (Cart. F. 206 III NO - Long. 3° 55' 30" - Lat. 40° 9' 20" - altm. 80).

Il terreno è coperto di macchie tondeggianti di lentischio simili un poco a enormi mantelli o cappe, distese a tutta ruota come antiche crinoline: di qui il nome che il territorio ha assunto ed anche il nome della grotta, la quale si apre proprio in mezzo ad una di queste ruote, con un buco subcircolare di un paio di metri di diametro.

Scendendo agevolmente per pochi metri si trova, scavato per diaclasi nel basalto, un grande ambiente lungo una quindicina di metri che comunica, per mezzo di uno stretto

passaggio, con un altro anche più vasto, e questo con un terzo ed un quarto, per uno sviluppo complessivo di circa 150 m.

In certi punti della volta ed in cunicoli secondari si notano bollosità ed infiorescenze singolari della lava basaltica che somigliano alle fioriture di una grotta carsica, segno che l'iniziale cavità si è formata nel raffreddamento della massa lavica eruttata dal M. Ferru, e si è poi allargata per successivi crolli.

In una ramificazione verso W c'è un cunicolo impraticabile dove ordinariamente sfugge l'acqua che penetra nella grotta, ed appunto in questo ramo si notano dei segni che denuncierebbero l'abitazione dell'uomo in tempi remoti. Qualche scavo, suggerito dal Prof. C. Maxia, ci dirà qualche cosa di più preciso.

### III. — IL RIFUGIO DELLE FOCHE.

Vi ho parlato di queste grotte della Sardegna centro occidentale, scegliendone alcune di quelle visitate più volte a scopo di studio, tanto per darvi un'idea di quel che si può trovare in Sardegna anche fuori delle zone mesozoiche che avete visitato durante il Congresso. Ma non posso tacere di un'altra grotta, vista solo una volta pochi giorni or sono, nei pressi della grotta del Bue Marino che conoscete.

Il Sig. Trombotto, del Gr. Grotte Nuorese, guidò me e due dei miei allievi col suo fuoribordo a vedere una sua recente scoperta. Navigammo per quasi due ore a S del Bue Marino sino alle coste del M. Santo ricca di alte falesie e di numerosi anfratti, e ci fermammo davanti ad un foro della roccia segnato da una pianta di fico.

Venne naturale il battesimo: Grotta del Fico, e tosto entrammo nella bellissima cavità sviluppantesi con due rami in leggera salita, dalla costa verso l'interno, ornata come un santuario per tutto il suo sviluppo di oltre un centinaio di m.

Ad un certo punto sentimmo il caratteristico ronfare delle foche addormentate e ne andammo alla ricerca con tutte le cautele per non rivelare la nostra presenza. Si trovarono in gruppo di sei in fondo ad una specie di pozzo dalle pareti inclinate, 19 m. sotto di noi, in una spiaggetta dove arrivava l'acqua del mare seguendo un percorso sotterraneo sinora sconosciuto.

Decidemmo di non rivelare l'ubicazione esatta della grotta se non a speleologi, per poter lasciare in pace le foche che forse qui avevano trovato un sicuro rifugio, dopo i disturbi dei visitatori nella grotta del Bue Marino.

### CONCLUSIONE.

A conclusione di questa breve comunicazione vorrei invitare i colleghi presenti a collaborare con noi nel lavoro speleologico in Sardegna anzitutto con i suggerimenti e consigli che la loro esperienza e la loro lunga tradizione possono fornire per noi principianti; e, potendo, anche con l'opera di esplorazione e di studio.

Saranno sempre i benvenuti nella nostra Sardegna, ed in particolare nel mio Istituto, quelli che vorranno tornare per qualche lavoro.

E voglio cogliere l'occasione per ringraziare pubblicamente, a nome del Gruppo Grotte Nuorese, gli amici della Commissione Grotte della Soc. Alpina delle Giulie di Trieste che hanno voluto partecipare con noi, la scorsa quindicina, alla campagna del M. Albo. Anche se contrattamenti indipendenti dalla nostra e dalla loro volontà non hanno permesso di svolgere tutto il programma preventivato, certo la loro collaborazione è stata di molta utilità per noi e ci auguriamo di poter riprendere l'anno prossimo il lavoro interrotto.

Doc. 6 b)

\*\*\*

PRESIDENTE NANGERONI: Esaurite le relazioni in programma, dichiara chiusa la seduta.

Alla Presidenza perviene, per la stampa negli « Atti », la relazione di C. Ranieri: « Scale flessibili: considerazioni e suggerimenti », della quale si riporta il testo:

CLAUDIO RANIERI

(Circolo Speleologico Romano - Società Speleologica Italiana)

### SCALE FLESSIBILI: CONSIDERAZIONI E SUGGERIMENTI

Lo strumento che più di ogni altro caratterizza occupa e preoccupa lo speleologo è quasi certamente la scala flessibile intendendo con questo termine le così dette « scale di corda » nelle quali i montanti sono costituiti da funi metalliche ed i gradini sono ricavati da tondi di legno o altro materiale leggero.

Nelle attrezzature speleologiche, questa voce, è una delle dominanti ed incide, o almeno dovrebbe incidere, notevolmente sui bilanci.

Ritengo superfluo in questa sede, illustrare le preziose e insostituibili prestazioni. Allo stato attuale si può affermare che ogni Circolo o Gruppo speleologico, abbia il suo tipo di scala al quale è affezionato. E' palese d'altro canto, però, che esisterà un tipo il quale per le sue caratteristiche generali sia il più rispondente alla sua funzione. Volendo si potrebbe al più, creare un secondo tipo che sacrificando tutto alla leggerezza ed all'ingombro potesse essere portato nel sacco ed adibito a scalate inferiori ai 25+20 m.

I requisiti di una buona scala che in vari elementi debba raggiungere i 100 metri dovrebbero essere essenzialmente: sicurezza, comodità di uso, leggerezza e minimo ingombro. Per sicurezza, voce dominante, s'intende essenzialmente la resistenza a trazione dei montanti, la resistenza a flessione dei gradini e la garanzia dell'incastro dei gradini ai montanti. Per la resistenza a trazione dei montanti costituiti da funi metalliche del tipo « a trefoli » e con fili elementari della resistenza media di 150 Kg./mm<sup>2</sup>, abbiamo i seguenti valori medi:

Fune Ø	6 trefoli x 12 fili	6 trefoli x 14 fili	6 trefoli x 19 fili
3	465	455	460
4	810	825	780
5	1255	1240	1260
6	1865	1820	1850

I suddetti elevati valori che vanno moltiplicati per i due montanti, sono una sicura garanzia della sicurezza di fronte a questo tipo di sollecitazione, ed inducono ad adottare funi del Ø di 5-6 mm.

Ho considerato il tipo di fune a trefoli perchè lo ritengo il più adatto e tra questi un numero medio di fili elementari compreso tra 72 e 114. Salendo con il numero dei fili si hanno funi più flessibili, e questo sarebbe bene ma si hanno troppo facilmente delle possibili rotture dei fili elementari, e ciascuno sa per propria esperienza quanto sia fastidioso un filo rotto che si va infallibilmente ad infilare nelle mani. Un troppo basso numero di fili causa, al contrario, una eccessiva rigidità della fune con conseguenti difficoltà di arrotolamento della scala e pericolo di rottura della fune stessa, per mancanza di flessibilità, in caso di piegature brusche e ripetute.

Per quanto riguarda i gradini, riterrei che la scarsa o, a seconda del senso delle fibre, praticamente nulla resistenza a flessione del legno, la sua possibilità di parlarsi, la fragilità sotto i sassi cadenti e soprattutto, la difficoltà della sua unione al montante, ci indurrebbero ad escludere totalmente questo tipo di gradino, sostituendolo con leghe di alluminio tipo « avional », « Chitonal », « anticorodal duro », « Aldrey » ecc. tenendo conto della eventuale esigenza della malleabilità, o anche in acciaio.

Sulla larghezza e sulla alzata, distanza tra gradino e gradino, si accendono le più faziose ed accanite contestazioni. Il gradino largo (fino a 35 cm.) permette una maggiore stabilità della scala, limita il suo « avvitemento », rende la salita meno faticosa e concede un più comodo riposo o possibilità di manovra con i due piedi allo stesso livello.

Il gradino stretto (fino a 16 cm.) rende la scala meno voluminosa, più leggera e maneggevole (trasporti in grotta), più facile da abbracciare e salire « di taglio », si rinfacciano a vicenda le parti che si intrecciano e suddividono di nuovo nell'alzata variabile tra i 20 e 35 cm. Ritengo che con Erasmica concilianza, si potrebbero adottare larghezze ed alzate di 25 cm.

Per le scale corte da 10 a 15 m. si potrebbero invece adottare larghezze di 16 cm. ed alzate di 35.

Riguardo il diametro del gradino, mi sembra accertato che se si possono raggiungere anche bassi valori per le solite scalette corte, riterrei comodo stare tra i 22 e i 28 mm. su scale normali. Lo spessore del tubo costituente il gradino potrà essere verificato a flessione con i seguenti calcoli nei quali si assume un gradino di 25 mm. appoggiato nel caso peggiore, cioè a 32 cm. (tra fune e fune) e caricato nel suo mezzo con un peso di 80 Kg.

$$\text{Per uno spessore di tubo di 2 mm:} \quad M_f = \frac{P \cdot r}{4} = \frac{80 \cdot 32}{4} = 640 \text{ Kg/cm}$$

il momento resistente con buona approssimazione sarà:

$$W = 0,8 \cdot d^2 \cdot d = 0,8 \cdot 2^3 \cdot 0,2 = 0,84 \text{ cm}^3$$

$$K_s = \frac{M_t}{W} = \frac{640}{0,84} = 760 \text{ Kg/cm}^2$$

Sollecitazione accettabile per i materiali precedentemente suggeriti. Evidentemente stringendo il gradino, si potrà scendere anche con i valori dei diametri e dello spessore, evitando però per questo valori inferiori ad 1 mm.

Punto veramente « vitale » nella struttura di una scala flessibile, è il collegamento dei gradini ai montanti per il quale si usano correntemente i sistemi delle figure 1 - 2 - 3 nelle quali in fig. 1 la fune abbraccia metà circonferenza del gradino e vi si collega tramite una legatura in filo di ferro cotto. In fig. 2 la fune viene divisa a metà allontanando i trefoli tra loro, nell'apertura ottenuta viene introdotto e legato il gradino. In fig. 3 la fune avvolge il gradino per un giro e mezzo ed è fermata con la solita legatura, il gradino è sempre sagomato come in fig. 2.

Non è chi non veda l'insicurezza di ognuno di questi sistemi, i cui difetti principali sono per la prima soluzione che si trasferisce tutta la resistenza ad un fragile filo di ferro, che inoltre scorrerà lungo la fune; nella 2ª soluzione si allargherà sempre più l'asola per l'inevitabile scorrimento del filo; e nella 3ª si agisce con una leva per aprire il filo di ferro. In ogni caso si sfileranno rapidamente i gradini mettendo fuori uso le scale... o lo speleologo sfornito di sicura. Non parlo di scale nelle quali il filo di ferro è sostituito con spago, usate esclusivamente nei vecchi velieri ben impeciate e verniciate.

Altri sistemi di fissaggio sono stati adottati di volta in volta, ed in ultima analisi è su queste scale che ci siamo arrampicati da anni evitando grossi guai.

Naturalmente, questa non è un'argomentazione valida per continuare su una strada pericolosa potendo fare di meglio.

Come ho premesso, questo collegamento è uno dei motivi anzi il più grave, contro il gradino di legno che non si presta come quello metallico ad essere forato ed unito alla fune, mediante questo foro.

Per impedire lo slittamento che si può verificare in tal caso, eventualità molto meno grave dello « sfilamento », ritengo segnalabili tre sistemi, dei quali il primo è quello usato su scale strette in commercio tra i residuati bellici, ed il secondo ed il terzo sono stati escogitati da me, che li riconosco non perfetti ma buoni.

Nel tipo del commercio la fune è avvolta, in corrispondenza di ogni gradino, in maniera da formare occhiello; è fissata in questa posizione da due lamierini stampati collegati attraverso l'occhiello, da un ribattino forato; l'estremità del gradino di legno è

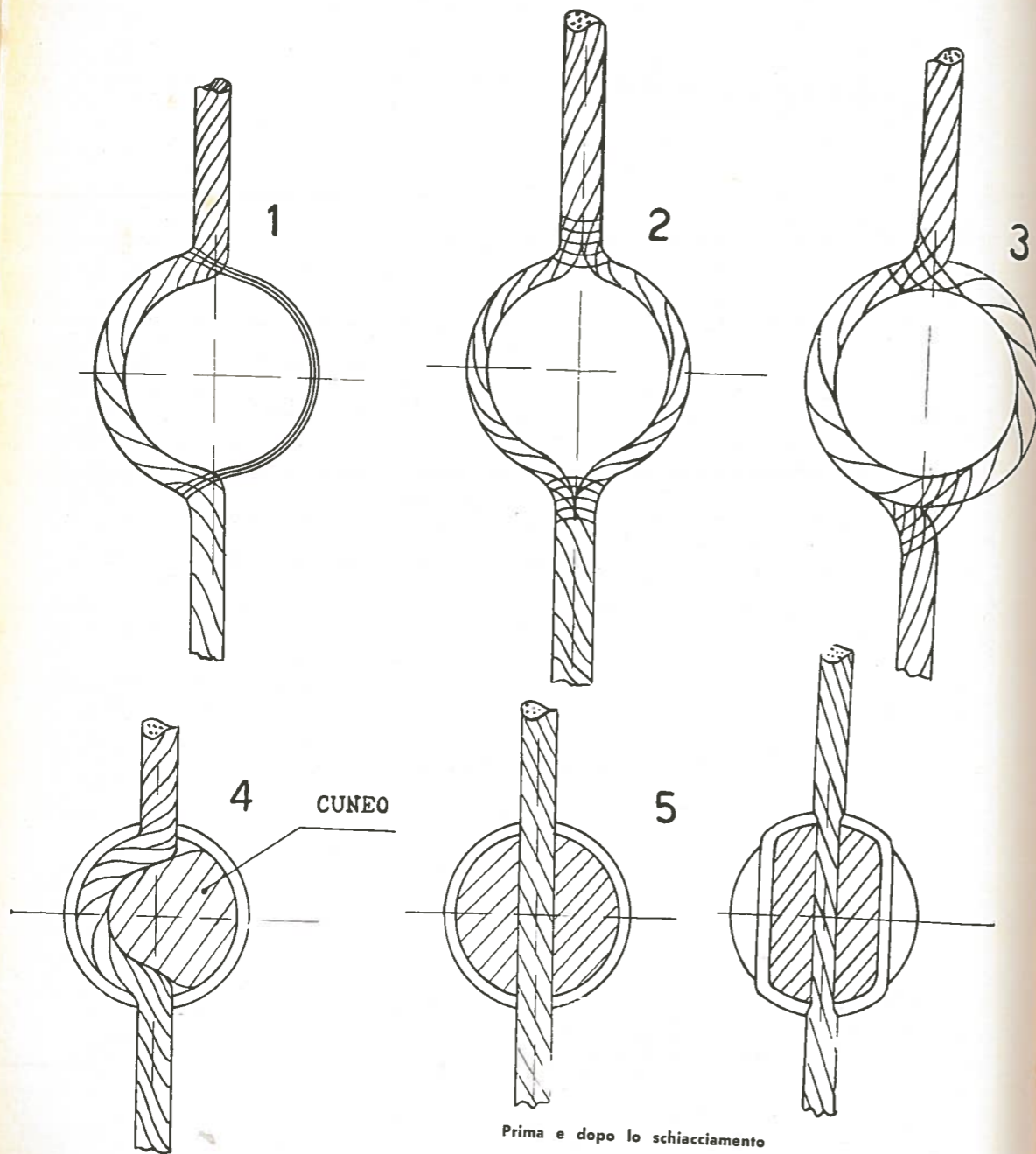
rivestita con un manicotto metallico ugualmente forato, il gradino è scanalato in modo da ricevere l'occhiello della fune, il tutto è chiuso da un cappello pure metallico e anche forato. Mediante un robusto ribattino viene collegato il cappello con il manicotto metallico, con il gradino e con la fune. Il sistema è piuttosto costoso e soprattutto adatto solo per produzioni in forti quantità occorrendo alla sua realizzazione almeno sei stampi da costruire appositamente e relativa attrezzatura.

Nel primo dei miei sistemi (fig. 4) la fune passa semplicemente in un foro praticato sul gradino e viene fermata mediante cuneo che la forza contro la parete interna del tubo; il cuneo a sua volta potrà essere bloccato o ribattendo l'estremità del gradino oppure mediante spina passante. Nel secondo sistema (fig. 5) l'estremità del gradino è riempito con un tappo metallico per una lunghezza di circa 25 mm., la fune è fatta passare per il solito foro che attraversa gradino e tappo e viene immobilizzata semplicemente mediante uno schiacciamento della estremità suddetta operato parallelamente alla fune.

In ambedue i sistemi e particolarmente nel secondo è necessario usare leghe che assicurino un carico di rottura superiore ai 30 Kg./mm<sup>2</sup>. In tal caso il carico necessario a far scorrere il gradino,  $\varnothing$  25, sorpassa i 300 kg per parte.

A conclusione di quanto sopra esposto e a giustificazione di aver portato in sede di Congresso questo problema, vorrei invitare tutti i Circoli speleologici e Gruppi grotte a concretare un tipo di scala della quale io ho dato il mio parere, e che pur soddisfacendo le varie esigenze possa essere unificata, permettendone, in tal modo, una più abbondante e perciò più economica produzione da parte di officine idonee.

Ritengo che qualora il suddetto tipo potesse essere ordinato, per lunghezze di qualche centinaio di metri per volta, si potrebbero realizzare economie non indifferenti sui nostri modesti bilanci.



SEDUTA DELLA COMMISSIONE PER LA DEFINIZIONE  
 a) - DEI SEGNI SPELEOLOGICI CONVENZIONALI PER LE  
 CARTE GEOGRAFICHE E TOPOGRAFICHE,  
 b) - DEI SIMBOLI DELL'ICONOGRAFIA SPELEOLOGICA

Cagliari - 7 ottobre 1955

*Componenti:* C. Allegretti - F. Anelli - V. Colonna, per l'Istituto Geografico Militare - C. Conci - W. Maucci - G. Nangeroni - G. Rondina - E. Tongiorgi.

*Osservatori:* M. Pavan e S. Dell'Oca.

*Relazioni in esame:* A) Magg. V. Colonna. - B) Geom. L. Rondina.

A) La Commissione, esaminate le proposte di simboli presentate dall'Istituto Geografico Militare di Firenze ha deciso di accogliere le proposte, con vari emendamenti concordati, limitatamente alle carte al 100.000 e inferiore (200.000 ecc.), mentre si riserva lo studio dei simboli per le carte a scala 1:50.000 e superiori. I lavori della Commissione si sono conclusi con i seguenti ordini del giorno:

ORDINE DEL GIORNO

*Il VII Congresso Nazionale di Speleologia, considerato che nella cartografia normale al 25.000, in alcuni casi è stata indicata con notevole esattezza la morfologia carsica ed il tipo di cavità esistenti nella zona,*

fa voti

*perchè l'Istituto Geografico Militare renda di uso normale la simbologia fino ad ora adottata solo in alcune tavolette, ed eventualmente introducendo l'uso di nuovi segni.*

*Curi in modo particolare anche questo aspetto della morfologia del terreno e servendosi del copioso materiale da esso raccolto e dei dati che possono essere forniti dai gruppi grotte, renda il più completo possibile la rappresentazione di tutti i fenomeni connessi con la morfologia carsica.*

ORDINE DEL GIORNO

*Il VII Congresso Nazionale di Speleologia, esaminata e discussa ampiamente la relazione del maggiore Colonna, esprime all'Istituto Geografico Militare il più vivo ringraziamento per la collaborazione che è stata richiesta al Congresso Nazionale; ritiene che i segni proposti siano idonei per una sovrastampa su carta al 100.000.*

B) La Commissione, esaminata la relazione del Geom. L. Rondina sui simboli relativi alla iconografia speleologica, ringrazia l'Autore per l'opera svolta, propone che la Commissione stessa rimanga in carica dopo il termine del Congresso allo scopo di completare e definire in collaborazione con l'Autore, e se necessario sentito il parere di Gruppi Grotte o di speleologi privati, i simboli che verranno proposti per la definitiva approvazione all'VIII Congresso Speleologico Nazionale.

\*\*\*

Terminata la seduta della Commissione per i segni convenzionati, ha inizio la seduta pomeridiana per i lavori scientifici, Presidente il prof. C. Guareschi.

TONGIORGI: Debbo riferire sul lavoro della Commissione incaricata di discutere le due relazioni sui segni convenzionali, quella del Maggiore Colonna dell'Istituto Geografico Militare e quella di Rondina del Gruppo Grotte di Milano. La Commissione ha ampiamente discusso la relazione del maggiore Colonna ed ha concluso i lavori con i due ordini del giorno affissi all'albo delle comunicazioni ufficiali. Si ritiene che i simboli proposti e in parte modificati, siano idonei per una soprastampa su carte al 100.000 mentre si pensa che per le carte al 25.000 sia necessaria una simbologia speleologica molto più elaborata atta ad indicare la effettiva natura del fenomeno carsico. In sostanza si propone di esprimere un voto del Congresso perchè nelle future carte al 25.000 i fatti relativi ai fenomeni carsici siano rappresentati altrettanto bene, e magari meglio, quanto in alcune delle Tavole topografiche che fino ad oggi sono state pubblicate. Questi in sunto i due ordini del giorno che concludono la discussione sulla relazione del Maggiore Colonna.

La discussione sulla relazione di Rondina relativa alla simbologia che dobbiamo adottare nel nostro lavoro la quale deve esprimere tutti gli aspetti morfologici, idrografici, ecc. con la maggiore precisione, evidentemente non poteva essere conclusa in un tempo così breve e sarebbe stato pericoloso giungere a conclusioni troppo affrettate. E' stato quindi proposto di mantenere in vita la Commissione che ha iniziato il suo lavoro, la quale continuerà per corrispondenza lo studio della questione di cui è stata investita e si varrà, ogni qualvolta apparirà necessario, anche di consigli di altre persone al di fuori della Commissione stessa. Al prossimo Congresso la Commissione sottoporrà i risultati definitivi. Finito il mio compito chiedo al Presidente se ravvisa l'opportunità di mettere ai voti i due ordini del giorno e la conclusione relativa alla relazione Rondina.

PRESIDENTE GUARESCHI: Legge i due ordini del giorno e inizia la votazione.

ASSEMBLEA: Approva i due ordini del giorno all'unanimità.

PRESIDENTE GUARESCHI: La relazione dell'Istituto Geografico Militare di Firenze, presentata dal Magg. V. Colonna, dal titolo: « Segni convenzionali indicativi delle cavità sotterranee da adottarsi per le carte speleologiche » con le varianti concordate nella riunione dell'apposita Commissione di cui agli ordini del giorno approvati, viene accettata per la pubblicazione negli « Atti ».

Il Collega Van Den Steen ha comunicato in forma privata una sua proposta preliminare di segni convenzionali che riteniamo possa avere qualche interesse e pertanto egli viene pregato di presentare al prossimo Congresso una sua comunicazione in merito.

Possiamo passare senz'altro alla relazione di Rondina. Si propone che la Commissione rimanga in funzione per il completamento del proprio compito.

ASSEMBLEA: Approva la proposta all'unanimità.

## ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE

### SEGNI CONVENZIONALI INDICATIVI DELLE CAVITÀ SOTTERRANEE DA ADOTTARSI PER LE CARTE SPELEOLOGICHE (\*)

Nella presente relazione vengono presi in esame i segni convenzionali che l'I.G.M. propone di adottare per addivenire alla unificazione della rappresentazione sulle carte delle cavità sotterranee naturali e artificiali.

I segni sono stati studiati in modo che siano evidenti ed appariscenti per schede e cataloghi ed anche di pratica utilizzazione per la soprastampa sulle carte, di specifica edizione.

I colori che si suggeriscono, quali i più evidenti per una soprastampa, sono il rosso o il violetto per le carte, mentre per schede e cataloghi va bene il nero.

#### I. - CAVITÀ SOTTERRANEE NATURALI.

Il criterio seguito nella definizione delle caratteristiche da porre in evidenza è il seguente:

1) differenziare due gruppi di cavità con caratteristiche nettamente definite:

a) cavità prevalentemente verticali (inclinazione superiore a 45°) quali pozzi, foibe, ecc.

b) cavità con sviluppo generale prevalentemente orizzontale quali grotte, caverne, ecc.

Tale differenziazione viene attuata mediante l'adozione del segno vuoto nel caso a), del segno pieno nel caso b);

2) mettere in evidenza le dimensioni della cavità sotterranea creando una differenziazione nel segno convenzionale in modo da dare, con la sua maggiore o minore evidenza, una immediata idea dell'importanza della cavità.

A questo fine sono stati considerati quattro tipi di segni convenzionali corrispondenti a:

— cavità di piccole dimensioni	— lunghezza o profondità compresa tra 0 e 20 metri.
— cavità di medie dimensioni	— lunghezza o profondità compresa tra 20 e 100 metri.
— cavità di grandi dimensioni	— lunghezza o profondità compresa tra 100 e 500 metri.
— cavità di grandissime dimensioni	— lunghezza o profondità superiore ai 500 metri

oltre a un segno che mette in risalto le cavità che presentano vaste sale;

3) mettere in evidenza la difficoltà di percorribilità, intendendo come tale la necessità di impiego di mezzi particolari in genere (funi, scale, canotti, ecc.) per poter muovere lungo le grotte.

All'uopo viene scelto un segno unico di sbarramento in diagonale per tutti i segni convenzionali adottati che stia ad indicare la difficile percorribilità;

4) porre in risalto se la cavità sotterranea risulta inesplorata o per lo meno debba essere considerata tale perchè privi di notizie. Viene previsto per indicare detta caratteristica un quadrato pieno.

(\*) L'Istituto Geografico Militare ha appertato a questa relazione le varianti concordate nella riunione del 7-10-1955 della Commissione per la definizione dei segni speleologici convenzionali per le carte geografiche e topografiche.



Pertanto i segni convenzionali risulterebbero i seguenti:

- — pozzi naturali con sviluppo prevalentemente verticale (inclinazione superiore a 45°) non superiore a 20 metri.
- ⊖ — come sopra, di difficile percorribilità.
- — antri, caverne, grotte o cavità comunque denominate con sviluppo prevalentemente orizzontale non superiore a 20 metri.
- ⊖ — come sopra, di difficile percorribilità.
- — voragini con sviluppo compreso tra 20 metri e 100 metri.
- — antri, caverne, grotte o cavità comunque denominate con sviluppo prevalentemente orizzontale, compreso tra 20 metri e 100 metri.
- ⊖ — come sopra, di difficile percorribilità.
- — voragini, con sviluppo compreso tra 100 metri e 500 metri.
- — grotte o cavità comunque denominate con sviluppo prevalentemente orizzontale, compreso tra 100 metri e 500 metri.
- ⊖ — come sopra, di difficile percorribilità.
- — grotte con sviluppo tra 100 e 500 metri che presentano ampie caverne e domi.
- ⊖ — come sopra, di difficile percorribilità.
- — voragini con sviluppo superiore a 500 metri.
- — grotte con sviluppo di oltre 500 metri.
- ⊖ — come sopra, di difficile percorribilità.
- — cavità sotterranea inesplorata.

## II. - CAVITA' SOTTERRANEE ARTIFICIALI.

I segni adottati sono i seguenti:

- — gallerie artificiali o cave abbandonate con sviluppo sino a 20 metri.
- — gallerie artificiali o cave abbandonate con sviluppo oltre i 20 metri.
- ▼ — miniere abbandonate.

## IVª SEDUTA SCIENTIFICA A CAGLIARI

Mattina del giorno 8 Ottobre 1955, Cagliari.

ASSEMBLEA: Elegge a Presidente della seduta il prof. E. Tongiorgi.

PRESIDENTE TONGIORGI: La parola è a Maucci per la relazione « Il fenomeno della retroversione nella morfogenesi degli inghiottitoi ».

WALTER MAUCCI

(Soc. Adriatica di Scienze Naturali di Trieste - Società Speleologica Italiana)

### IL FENOMENO DELLA RETROVERSIONE NELLA MORFOGENESI DEGLI INGHIOTTITOI

In diversi lavori precedenti ho avuto occasione di segnalare il fenomeno della retroversione degli inghiottitoi, cercando di interpretarne i significati morfogenetici e sistematici. Al Congresso Internazionale di Speleologia, di Parigi, mi fu chiesto se ritenevo che il fenomeno fosse limitato al solo Carso giuliano ed istriano, o se invece esso avesse una distribuzione più generale. Risposi che, secondo quanto mi risultava, inghiottitoi retroversi esistono nelle più svariate aree carsiche, e portai alcuni esempi che, sul momento, mi vennero in mente. Ora, la presente nota ha lo scopo di avvalorare quella asserzione, segnalando alcuni casi di retroversione che ho potuto rintracciare attraverso una sommaria ricerca bibliografica. E' necessario tuttavia osservare che a questo proposito la bibliografia è molto lacunosa. Poichè il fenomeno della retroversione non aveva finora attirato l'attenzione degli studiosi, mi sono trovato spesso di fronte a casi sospetti o anche probabili, nei quali però mancava qualsiasi indicazione sulla direzione dei corsi d'acqua epigei o dei solchi fluviali attivi o fossili, di modo che non mi era possibile giudicare sull'esistenza o meno della retroversione.

I casi che cito in questa nota hanno pertanto il solo scopo di mettere in evidenza come il fenomeno non sia legato ad una sola area carsica, senza tuttavia presumere di trarne indicazioni sulla sua diffusione e sulla sua frequenza assoluta o relativa. Mi auguro che, attirando sul fenomeno l'attenzione degli studiosi e degli esploratori, sarà presto possibile disporre di una casistica più completa.

#### *La retroversione nei suoi aspetti topografici*

Un inghiottitoio è, com'è noto, una cavità carsica attraverso la quale un corso d'acqua subaereo si perde nel sottosuolo. Si tratta cioè di un caso nel quale l'incarsimento ipogeo si svolge con particolare intensità, a causa della notevole quantità di acqua speleogeneticamente attiva e della sua forza viva determinata dalla corrente. Gli inghiottitoi possono quindi raggiungere sviluppi considerevoli in lunghezza come in profondità, e in essi i vari fattori morfogenetici del carsismo sotterraneo si manifestano con particolare evidenza.

Si ha un *inghiottitoio retroverso* quando la corrente, nel sottosuolo, inverte la sua direzione e tende a disporsi al di sotto del letto epigeo.

Nei casi più tipici, come quello dell'inghiottitoio di Dolegna (N. 3683 V.G.), la retroversione è completa, con una rotazione brusca della corrente, di 180°. In molti altri casi l'inversione è quasi altrettanto netta (foiba Colinassi, embut de Caussols ecc.). Altre volte invece, l'inghiottitoio descrive una curva più o meno accentuata, prima di invertire la sua direzione (inghiottitoio della Virenque, presso Gard; grotta di Labastide, nei Pirenei,

ecc.), di modo che il letto ipogeo non rimane sottostante al letto subaereo, bensì se ne discosta alquanto, pur mantenendosi parallelo ed invertito.

Molto frequente è poi la retroversione « interna ». In questo caso, la prima parte della grotta è diretta e conserva la direzione della corrente epigea. Però ad una certa distanza dall'imbocco si manifesta la retroversione, con tutte le caratteristiche tipiche del fenomeno (Pumperloch, presso Otting in Svezia; Hillocks Mine, in Inghilterra; Aven du Baoumas, in Francia). Talora, come nel Pumperloch, la retroversione si ripete ancora una volta, più in basso.

Nel descrivere un fenomeno di retroversione nella grotta di Gondenens-lés-Montby, il FOURNIER (1) osserva che « ce phénomène, qui est beaucoup plus fréquent qu'on ne le croyait jusqu'ici, dans les réseaux souterrains, facilite... les phénomènes de capture ».

#### Aspetti morfologici della retroversione

Nella morfologia degli inghiottitoi si possono distinguere due aspetti caratteristici, tali da consentire una distinzione tipologica avente valore sistematico. Sono i due tipi che ho chiamato *inghiottitoi diretti* e *inghiottitoi inversi*.

L'inghiottitoio diretto — nel suo aspetto più tipico — si presenta come una galleria suborizzontale ad andamento uniforme, spesso vicino alla linea retta. La sezione trasversale, pressochè costante in tutta la cavità, ha di solito la classica forma gravitazionale a V, con la volta a botte (Grotte di S. Canziano, Inghittitoio del Bussento), e può talora evolversi a cañon, con fenomeni di meandrazione (Inghittitoio di Luppa, 32 A). Altre volte si può avere la tipica sezione d'interstrato, rettangolare o trapezoidale (Inghittitoio di Poniqua, 3020 V.G.). Il profilo longitudinale tende alla curva di equilibrio dei fiumi subaerei, e questo fatto è naturalmente tanto più evidente quanto maggiore è la lunghezza della cavità. Sono rari i pozzi verticali o comunque i forti dislivelli.

Riguardo la morfologia di dettaglio, si notano frequentemente fatti evorsivi, marmite, quinte ecc. Sono invece rari o assenti i camini verticali. Frequenti ed abbondanti sono i depositi di materiali fluitati, spesso di provenienza esterna.

Nel complesso risultano evidenti due caratteristiche:

- a) unitarietà morfologica e genetica del sistema sotterraneo,
- b) netta prevalenza, nella morfogenesi, dei fenomeni erosivi ad opera di acque correnti in un alveo, e non percolanti.

L'inghiottitoio inverso invece presenta aspetti molto più vari, nelle sue diverse parti. Sono di solito frequenti i pozzi verticali, che diventano talora nettamente prevalenti, in modo da determinare un considerevole sviluppo in profondità. Questi pozzi sono del tipo campaniforme, di regola chiusi alla sommità a camino. Camini sono inoltre frequenti sulla volta, anche nei tratti suborizzontali. L'ampiezza dei vani è molto variabile, si hanno caverne, talora molto grandi, alternate con strettoie o cunicoli. Le strozzature ed i pozzi fanno sì che l'intera grotta possa essere scomposta in una serie di protocavità elementari, ciascuna delle quali possiede caratteri propri. Queste cavità elementari denotano di regola una tendenza alla verticalità, anche là dove diverse di esse disposte in serie ed intercomunicanti possono simulare uno sviluppo orizzontale.

Si osserva, in complesso, che i lineamenti morfologici principali sono determinati dall'azione di acque percolanti verticalmente. Esistono anche elementi di morfologia erosiva dovuti ad acque incanalate e correnti, ma questi risultano di regola *sovrapposti* ad una morfologia primaria di percolazione.

La distinzione dei due tipi di inghiottitoi diventa tanto più significativa quando la si mette in relazione col fenomeno della retroversione. Risulta che *gli inghiottitoi retro-*

(1) M. E. FOURNIER - « Recherches spéléologiques dans la chaîne du Jura », Spelunca, N. 40, 1905.

*versi sono, di regola, di tipo inverso*, e ciò denota che la retroversione non è un semplice fatto topografico accidentale, bensì assume un significato morfogenetico e sistematico. Ma c'è di più. Nei casi di retroversione interna, si osserva spesso che il primo tratto della grotta ha caratteri diretti, mentre tutta la parte retroversa presenta la tipica morfologia inversa (*Aven du Baoumas*).

#### Significato speleogenetico della retroversione.

Consideriamo un corso d'acqua epigeo scorrente su calcari carsificabili. La permeabilità del letto limita necessariamente nel tempo l'esistenza di queste acque superficiali, che saranno attratte verso il sottosuolo non appena il livello di base, abbassandosi, lascerà una zona beante fra esso e la superficie. Questa zona beante (zona vadosa) è la sede dei fenomeni di incarsimento ipogeo (1), nei quali troviamo quindi l'azione di acque percolanti attraverso la fratturazione, e quindi inizialmente non canalizzate.

La percolazione, inizialmente lenta e diffusa su tutta la rete litoclasica, tende gradatamente a localizzarsi sulle vie di minor resistenza, e si delineano pertanto ben presto alcune vie di drenaggio più intenso, rappresentate da plessi diaclastici più ampi e più complessi che esercitano un richiamo per tutte le acque circostanti. Questi plessi, e specialmente i tratti più fortemente beanti di essi, rappresentano i punti carsogeni del sottosuolo. L'intensità e l'ampiezza del fenomeno speleogenetico risulta quindi legata a due fattori essenziali: a) l'intensità della fratturazione; b) la quantità di acque percolanti.

Senza voler sminuire l'efficacia speleogenetica delle sole acque meteoriche, è tuttavia evidente che l'azione dei corsi d'acqua raggiunge una intensità ben maggiore. Nel letto del corso d'acqua epigeo si stabiliscono ben presto diversi punti idrovori che danno avvio al drenaggio sotterraneo. Si ha quindi una rapida e graduale caduta di portata del fiume epigeo, ma non si può ancora parlare di un vero inghiottitoio, nel senso stretto del termine.

L'ulteriore evoluzione del fenomeno può ora seguire due vie diverse, a seconda delle condizioni idrologiche e geologiche.

Consideriamo le seguenti condizioni (da sole o concomitanti):

- a) Forte portata, con grande velocità di corrente e conseguente forte potere erosivo e mecanoclastico.
- b) Stratificazione suborizzontale con giunti beanti.
- c) Esistenza di uno strato impermeabile, o comunque di un livello di trattenuta idrica, di poco sottostante al letto.
- d) Facile erodibilità del letto a monte dell'inghiottitoio in via di formazione.

In questi casi l'evoluzione speleogenetica potrà essere schematizzata come segue.

La diminuzione di portata, da monte a valle, a causa delle perdite, influisce sul meccanismo dell'incisione del Thalweg epigeo, determinando contropendenze, che portano infine al tipico bacino chiuso carsico.

Quando il dislivello fra il fondovalle e la soglia raggiunge certi limiti, il fiume trova sempre maggiori difficoltà a superare la contropendenza, e di conseguenza si avrà, in questa zona, una sempre maggiore percolazione d'interstrato, che finirà col far perdere nel sottosuolo l'intera caudale del fiume.

Le acque percolanti tendono a semplificare il drenaggio, e si avrà gradatamente una sempre maggiore anastomosi nella vascolarizzazione ipogea, con formazione di canali, e infine di un vero Thalweg sotterraneo, continuazione diretta della valle epigea. Abbiamo così un tipico inghiottitoio diretto.

(1) Considero come espressione di casi del tutto particolari le cosiddette « teorie freatiche » del DAVIS (1930, 1931) e del BRETZ (1942).

Diverso è il meccanismo speleogenetico nei seguenti casi:

- a) Portata relativamente scarsa.
- b) Calcari compatti, con prevalenza delle diaclasi sugli interstrati.
- c) Grande spessore della zona vadosa.

Di queste condizioni, la prima (e un po' anche la seconda) limita la possibilità di incisione del Thalweg, e quindi la formazione del bacino chiuso. Le eventuali contropendenze saranno deboli e la soglia sarà poco distinta, almeno fino a che non esiste ancora l'inghiottitoio. Di conseguenza la percolazione verticale, in diaclasi, prevale nettamente su quella suborizzontale, in interstrato.

Il meccanismo speleogenetico che ne consegue è quello che ho chiamato « erosione inversa »: formazione di cavità fusiformi e graduale ampliamento di esse specialmente verso l'alto, a causa di fatti chimoclastici.

Questi processi di incarsimento ipogeo non si discostano quindi da quelli dovuti a percolazione meteorica, salvo che per l'intensità molto maggiore, dovuta al maggiore apporto di acque.

Con l'ampliamento delle protocavità fusiformi, si giunge all'apertura di una di esse nel letto del fiume: un semplice punto idrovoro si è ora evoluto a vero inghiottitoio.

Il fiume ha perduta la sua caudale, e a valle dell'inghiottitoio proseguiranno ora soltanto i fenomeni di incarsimento meteorico. L'inghiottitoio segna quindi un punto di transizione: a monte la speleogenesi rimane condizionata da un corso d'acqua epigeo, e pertanto conserva la sua spiccata intensità; a valle i fatti speleogenetici hanno una rapida diminuzione (che non è comunque un arresto).

La tendenza che hanno le acque catturate a canalizzarsi, è largamente favorita dal meccanismo speleogenetico a monte del punto di cattura, e ne consegue pertanto logicamente la retroversione del corso ipogeo. Si ha cioè un tipico inghiottitoio retroverso.

Quando le acque catturate si sono in questo modo canalizzate in un Thalweg ipogeo retroverso, quest'ultimo agisce secondo un meccanismo del tutto analogo, e può giungere a ripetere la retroversione.

Oppure il procedere della speleogenesi a monte del punto di cattura può determinare l'arretramento dell'inghiottitoio e la conseguente fossilizzazione della prima cavità o di parte di essa.

Naturalmente i fenomeni su descritti rappresentano i casi estremi tipici, a svolgimento schematico. La speleoevoluzione, sia diretta che inversa, può subire l'influenza di fattori diversi, come per esempio, diversità litologiche, variazioni nel regime o nel corso del fiume, oscillazioni del livello di base, disturbi tettonici ecc. La morfologia epigea, con i suoi tratti precarsici, può pure influenzare la morfogenesi ipogea. A queste varie cause dovranno essere ricondotti i casi speciali, quali, per esempio, morfologie inverse senza retroversione, oppure i numerosi casi di morfologie miste (dirette e inverse) o intermedie, o comunque aberranti.

#### Elementi per una casistica sulla retroversione

Ho già citato in precedenti lavori (1) alcuni esempi del Carso triestino e giuliano, e precisamente:

Inghiottitoio di Dolegna (N. 3683 V.G.) - Istria centrale  
Grotta di S. Maria di Occisla (N. 168 V.G.)

(1) W. MAUCCI - « L'ipotesi dell'erosione inversa quale contributo allo studio della speleogenesi », Boll. Soc. Adr. Sc. Nat., XLVI, 1951-52.

« Inghiottitoi fossili e paleoidrografia epigea del solco di Aurisina », Atti del Congresso Internazionale di Speleologia di Parigi, 1953.

Grotta della Cascata (N. 169 V.G.)

Voragine di Occisla (N. 170 V.G.), e grotta che sbocca nella voragine di Occisla (N. 171 V.G.), tutte sull'Altipiano di S. Servolo.

Foiba Colinassi (N. 1187 V.G.) - Istria centrale.

Inghiottitoio presso Brestovizza (N. 398 V.G.).

Grotta di Odolina, o Grotta Lethe (N. 128 V.G.).

Grotta presso Coticcina (N. 126 V.G.), retroversione interna.

Inghiottitoio a E di Slivia di Castelnuovo (N. 400 V.G.).

Inghiottitoio di Crusizza (N. 3035 V.G.), tutti nel solco di Castelnuovo.

Sempre nel Carso giuliano, aggiungo qui ancora due dei maggiori e più importanti abissi:

Abisso Bertarelli (N. 602 V.G.), nettamente retroverso, come risulta dalla fig. 1, e

Abisso di Montenero (N. 2215 V.G.) (fig. 2).

Passando ad altre regioni carsiche, abbiamo un esempio citato recentemente da MONTORIOL POUS (1), sul Massiccio di Garraf. Si tratta di quattro inghiottitoi fossili retroversi, testimoni del fenomeno del graduale arretramento dell'inghiottitoio, in un Thalweg diretto da SO a NE, nel quale il drenaggio ipogeo volge da NNE a SSO.

In Germania troviamo il *Pumperloch*, presso Otting in Svevia, descritto da H. CRAMER (2). Si tratta di una estesa cavità, lunga circa 275 metri e profonda 52. In essa riscontriamo tre livelli ben distinti. Nel testo dell'A. non risulta chiaro quale sia la direzione del corso d'acqua epigeo, e la galleria del primo livello potrebbe essere sia diretta che inversa, con qualche probabilità in più per il primo caso. A metà di questa galleria, una serie di piccoli salti verticali dà accesso ad un secondo livello, nettamente retroverso rispetto al primo, con una rotazione di 180°. Il terzo livello infine, cui si accede attraverso altri pozzi, è ancora una volta retroverso rispetto al precedente. (fig. 3).

Troviamo un altro esempio in Inghilterra: la *Hillocks Mine*, nel Derbyshire, descritta da J. C. GILBERT (3). E' una cavità fossile, in parte artificialmente ampliata. La prima galleria è diretta, ma al termine di essa, una serie di pozzi dà accesso ad un secondo ramo nettamente retroverso (fig. 4).

Una serie di altri casi proviene dalla Francia.

Abbiamo qui anzitutto uno degli esempi più belli e dimostrativi: il *Gour fumant d'Herbouilly* (4). Il grafico di questa grotta presenta con la massima evidenza le caratteristiche morfologiche degli inghiottitoi inversi: pozzi campaniformi, numerosissimi cammini ecc. Poichè dalla relazione di BOURGIN non risulta nessun accenno nè a corsi d'acqua epigei, nè a solchi fossili, io segnalai al collega ing. J. Noir questa grotta come un probabile inghiottitoio retroverso, pregandolo di fornirmi, se possibile, ulteriori notizie. L'ing. Noir, con la massima cortesia, confermò la mia supposizione, comunicandomi l'esistenza di un chiarissimo solco fluviale fossile, rispetto al quale la grotta è esattamente retroversa (fig. 5).

Un altro esempio, meno evidente, ma tuttavia interessante è citato da VIRÉ (5), nei Pirenei. Si tratta delle grotte di Labastide. Qui troviamo quattro successivi inghiottitoi di un corso d'acqua: due ormai fossili e praticabili, uno temporaneo ed uno, più a monte, permanentemente attivo. Questi ultimi due non sono accessibili, ma tutti e quattro denotano in modo inequivocabile la tendenza alla retroversione (fig. 6).

(1) J. MONTORIOL POUS - « Estudio hidrogeologico del fondo de les Terradellas », Speleon, III, 1-2.

(2) H. CRAMER - « Das Pumperloch bei Otting (Schwaben) » - Mitt. Höhl. Karstforsch., 1928, N. 1.

(3) J. C. GILBERT - « Hyllocks Mine, Monyasch, Derbyshire », Cave Science, 3, N. 21, 1952.

(4) A. BOURGIN - « Le gour fumant d'Herbouilly », Spelunca, N. 7, 1936.

(5) A. VIRÉ - « Les Pyrénées souterraines », Mem. Soc. Spel., III, N. 14, 1898.

Nel dipartimento di Gard, troviamo in una memoria di MAZURIC (6), tre esempi notevoli:

a) L'inghiottitoio temporaneo della *Virenque*, presso Sauclières: è una galleria lunga circa 200 metri, retroversa con una notevole curva (fig. 7).

b) La grotta di *Trabuc* (o di Mont-Roucoux), presso Mialet. E' una grotta complessa, formata da un labirinto di gallerie, nel quale l'A. riconosce quattro fasi successive di percolazione. La cavità è situata esattamente al di sotto di un Thalweg epigeo disseccato, e rispetto ad esso è nettamente retroversa (fig. 8).

c) La grotta *de la Paulerie*, presso Saint-Hippolyte. E' una lunga galleria discendente (circa un chilometro), situata quasi esattamente sotto al letto disseccato del torrente Vidourle, e palesemente retroversa rispetto ad esso. Di questa grotta, come delle due precedenti, non è pubblicata una sezione che dia indicazioni sulla morfologia. Tuttavia, ad un certo punto, l'A. dice « *des cheminées montantes indiquent partout la présence d'ovens absorbants* », il che conferma il carattere inverso della cavità. (Fig. 9).

Nel comune di Hures (Lozère), a 1000 metri di quota, esiste un notevole abisso-inghiottitoio, l'*Aven de Hures*, citato da diversi Autori (1). Il grafico che riporto qui (fig. 10) è di DE JOLY. Si osservano con evidenza i caratteri inversi di questa cavità, che si apre nel punto più depresso di una vasta valle chiusa, e inghiotte considerevoli quantità d'acqua. DE JOLY osserva, a proposito della direzione che le acque prendono nel sottosuolo (verso Nord) che « *il est interessant de remarquer que l'eau prend ici une direction opposée à celle que l'on pouvait prévoir en surface...* ».

Y. CREAC'H (2) descrive uno splendido esempio di inghiottitoio retroverso delle Alpi Marittime: l'*Embut de Caussols* (o di *Saint Lambert*). La retroversione è completa, e la cavità segue quasi esattamente il percorso del ruscello alimentatore. Dopo circa 180 metri di percorso, si ha una nuova retroversione interna. (Fig. 11).

Nella Causse de Sauveterre (Lozère), esiste l'*Aven du Baoumas*, situato in una valle morta della quale funziona da inghiottitoio (3). La prima parte ha morfologia diretta, ma alla base di un grande pozzo a morfologia prevalentemente elastica, si trova un piano inferiore nettamente retroverso rispetto al primo, nel quale alcuni camini denotano una morfologia inversa (Fig. 12).

Un altro bell'inghiottitoio inverso e probabilmente retroverso è il *gouffre de Jérusalem* (4), presso Déservillers (Giura). E' un inghiottitoio scavato nei calcari del Portlandiano, non lungi dal limite del Lias impermeabile, che è qui sovrapposto al precedente. Siccome probabilmente le acque provengono dal Lias (ciò non è precisato nella relazione del FOURNIER), l'inghiottitoio sarebbe retroverso. (Fig. 13).

Nella stessa memoria del FOURNIER troviamo citato un altro bel caso di retroversione interna. Nei dintorni di Rioz (fra la valle dell'Ognon e quella della Saona) ci sono alcuni pozzi carsici (scavati nel Batoniano medio), quattro dei quali comunicano con un corso d'acqua ipogeo, la cui risorgenza forma una delle sorgenti del ruscello di Buthier. Questo corso forma una decisa retroversione interna, con una curva di quasi 180° (Fig. 14).

Ancora il FOURNIER, in un'altra memoria (5), descrive un caso molto dimostrativo

(6) F. MAZURIC - « *Recherches spéléologiques dans le département du Gard* », Spelunca, N. 60, 1910.

(1) E. A. MARTEL - « *Les Abîmes* », Parigi, 1894.

R. DE JOLY - « *Compte rendu sommaire des explorations faites par divers groupes du Spéléo-Club* », Spelunca, II, 1931.

J. ROUIRE - « *Recherches spéléologiques dans les grandes Causses* », Ann. de Spél., IV, 3, 1949.

(2) Y. CREAC'H - « *L'Embut de Caussols (Alpes-Maritimes)* », Ann. de Spél., IX, 2, 1954.

(3) R. DE JOLY - « *Explorations antérieures à 1931* », Spelunca, V, 1934.

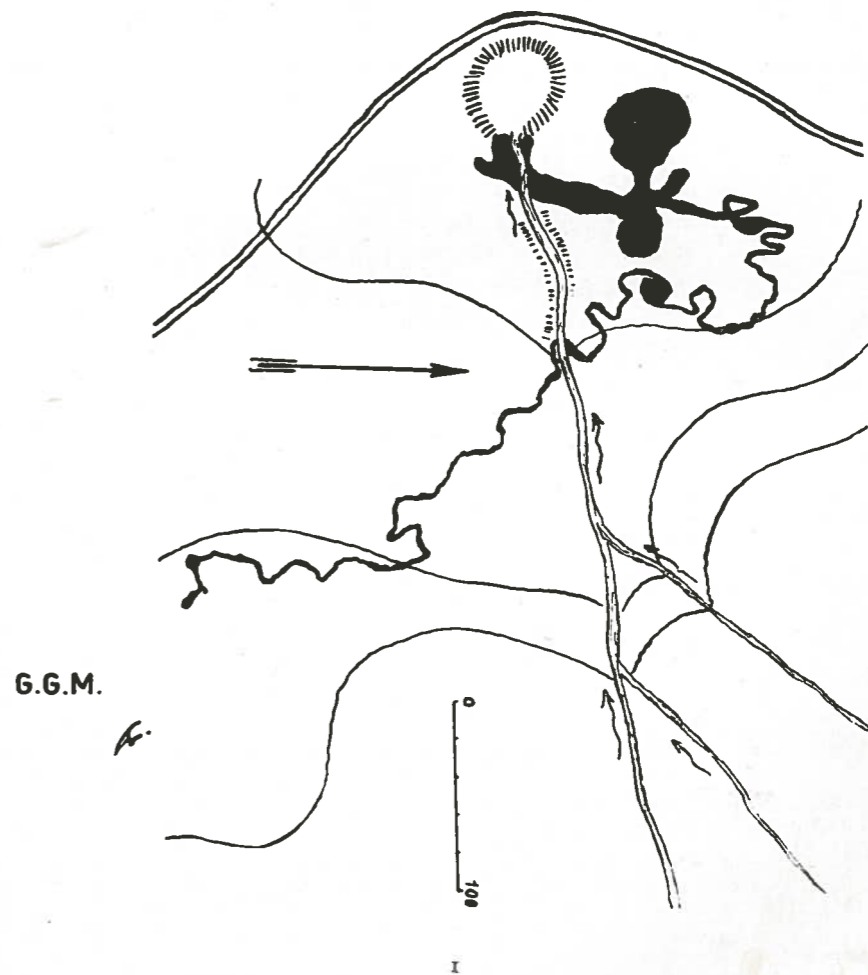
(4) M. E. FOURNIER - « *Recherches spéléologiques dans le Jura* », Spelunca, VII, N. 47, 1907.

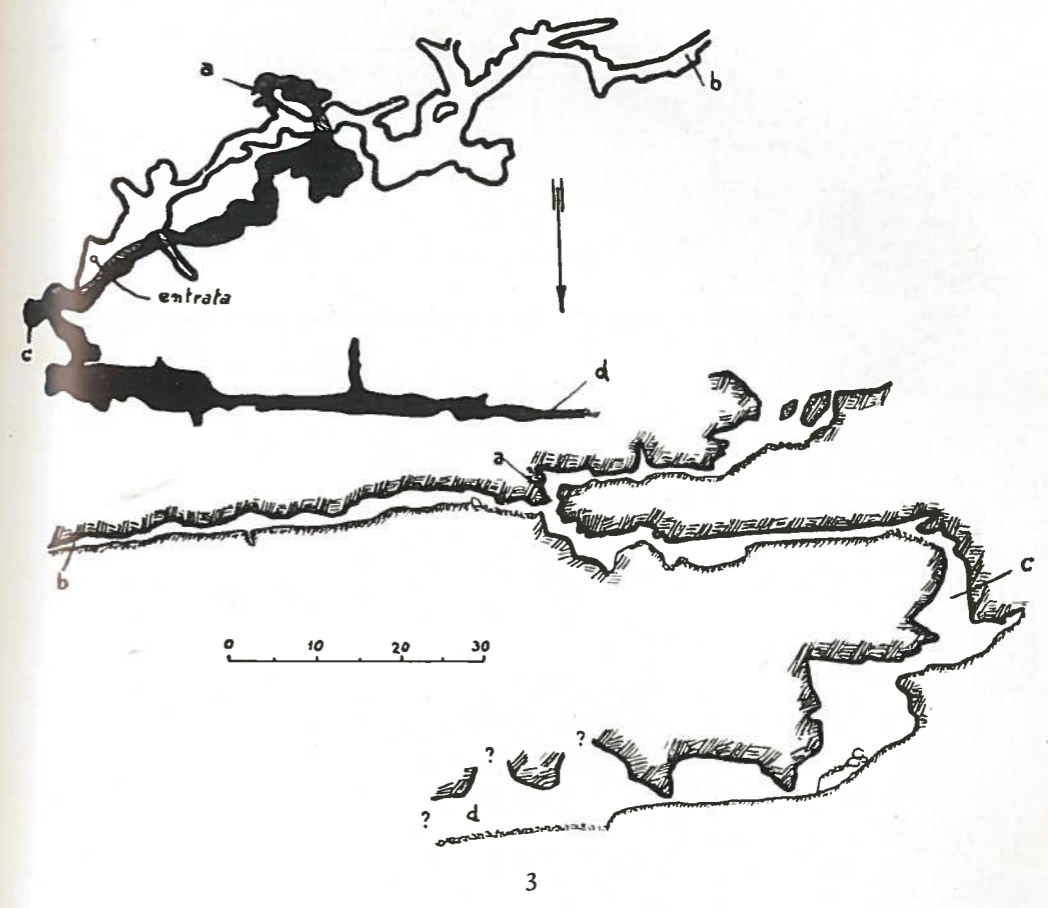
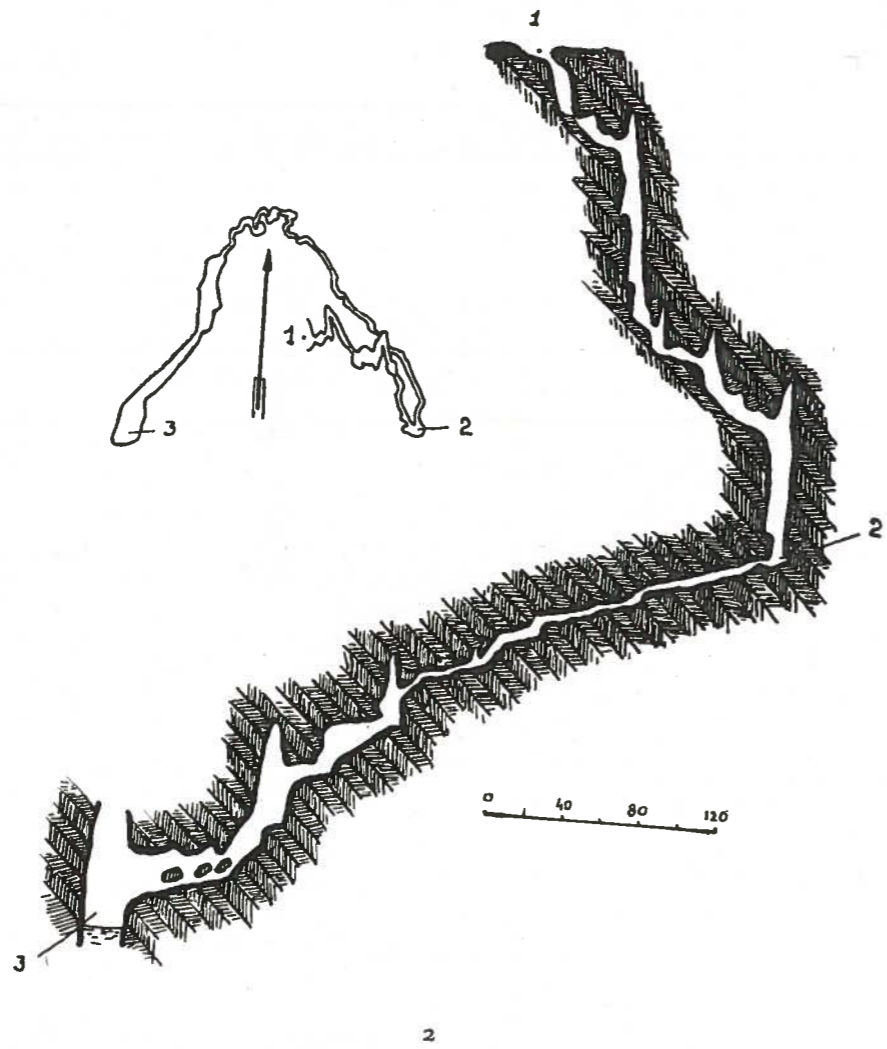
(5) M. E. FOURNIER - « *Recherches spéléologiques dans la chaîne du Jura* », Spelunca, N. 40,

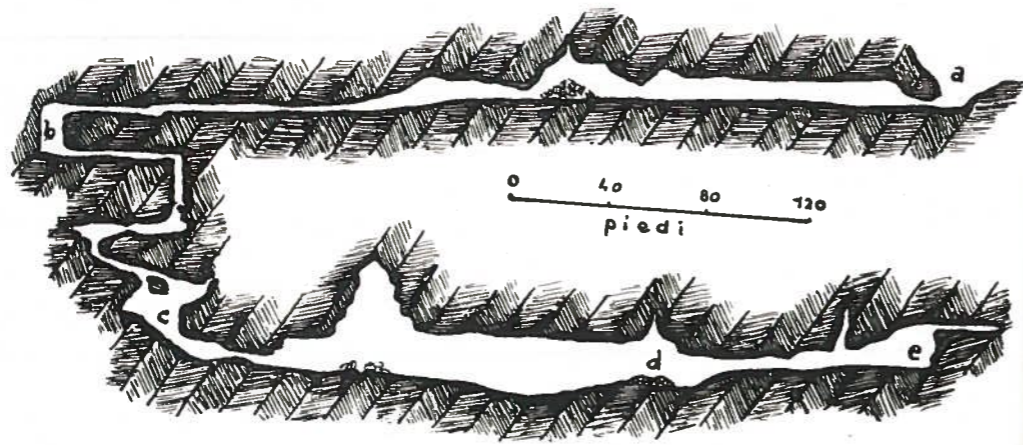
di retroversione interna in un ruscello ipogeo a Nord della valle del Doubs. La grotta di *Gondenens-lès-Montby* è formata da due piani, l'uno superiore fossile, l'altro inferiore attivo, percorso da un modesto ruscello che ritorna in superficie alle risorgive di Moulin de Montby. Questo ruscello, nell'interno della grotta, descrive una netta curva, che si risolve in una retroversione di 180°. E' a questo proposito che, come ho ricordato, il FOURNIER osserva come il fenomeno sia molto più frequente di quanto non si creda (Fig. 15).

Nella Vacquerie (H'rault), abbiamo un altro caso, citato da POUGET (6). In una vasta valle chiusa, nel letto di un torrente periodico, si aprono due modesti inghiottitoi che catturano, durante le piogge, forti quantità d'acqua. Il Thalweg epigeo è diretto verso il corso della Vis, cioè verso NE, ma il drenaggio ipogeo avviene verso la Lergue, cioè in direzione SO: si ha cioè anche qui una netta retroversione.

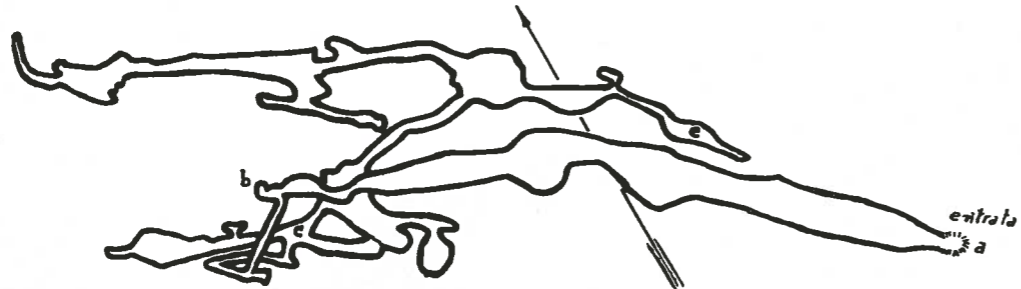
(6) F. POUGET - « *Campagnes spéléologiques 1930-1933* », Spelunca, N. 5, 1934.



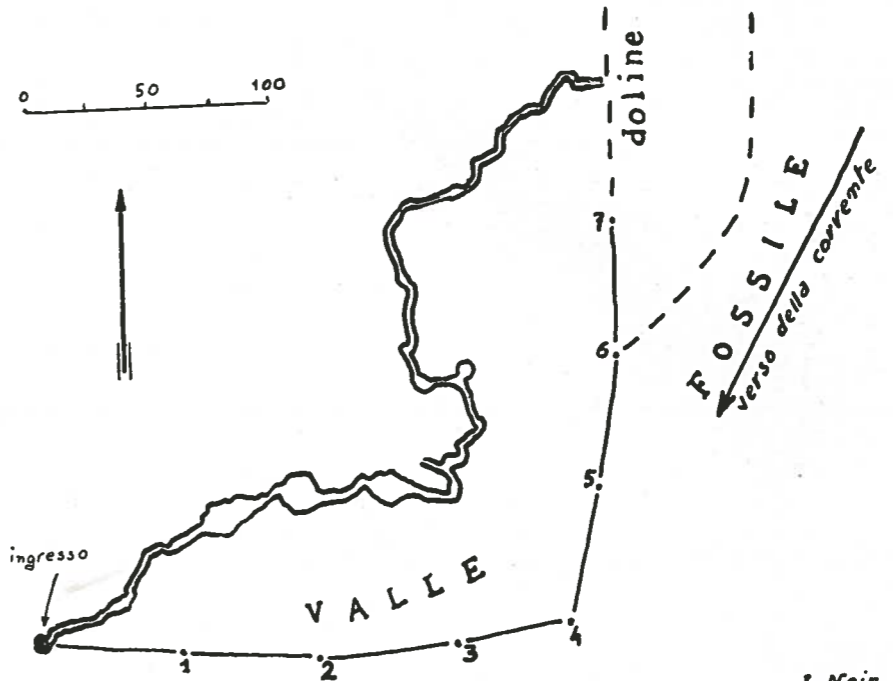




4 a

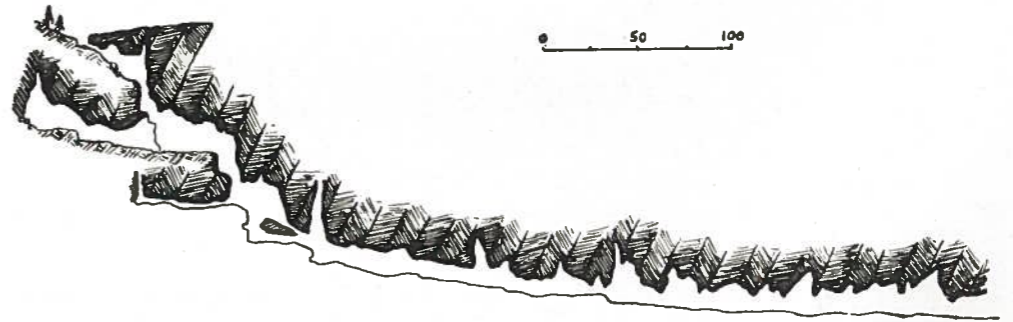


4 b

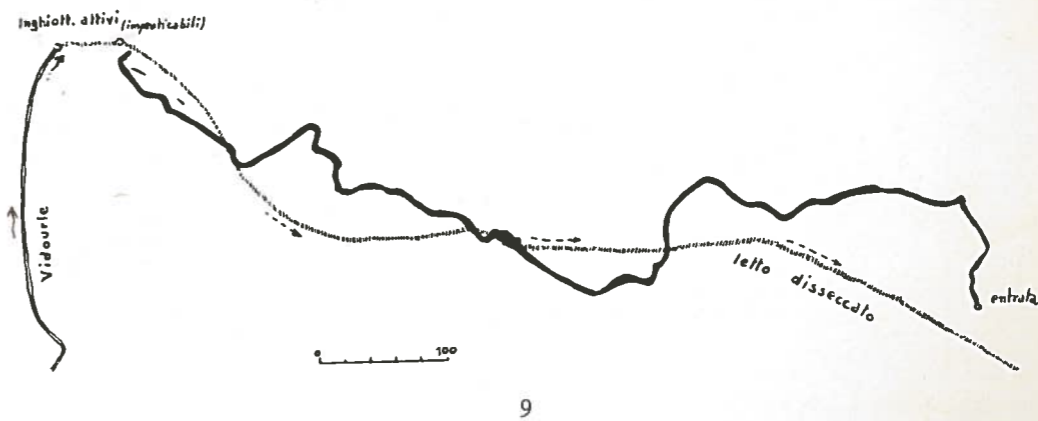
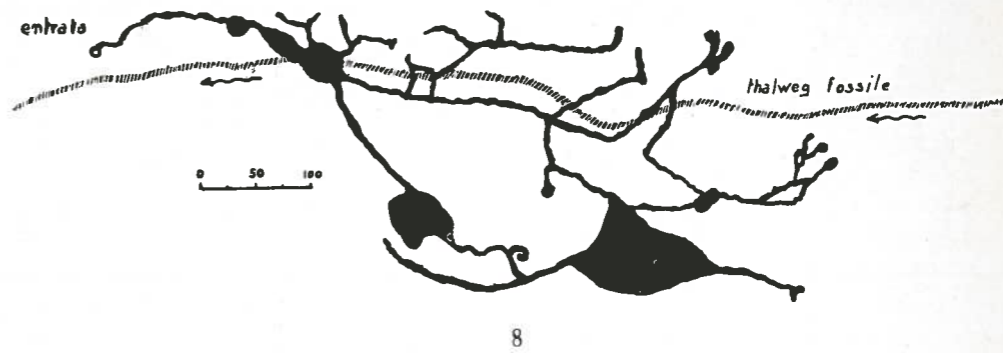
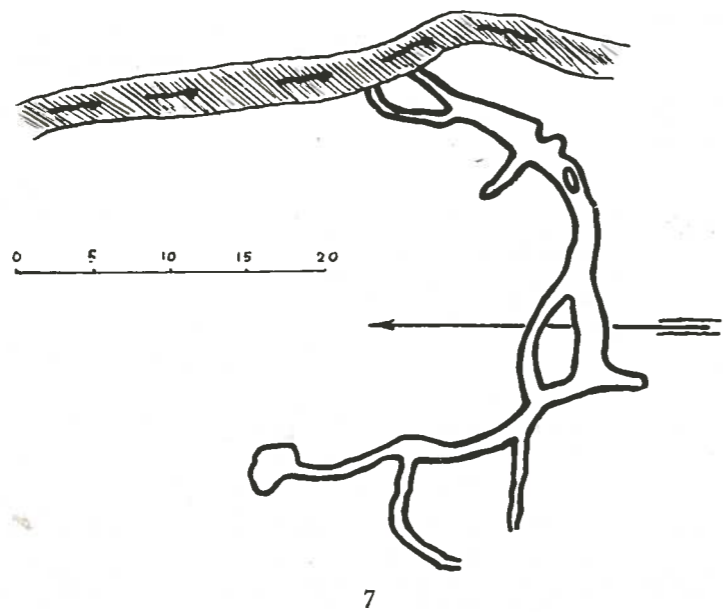
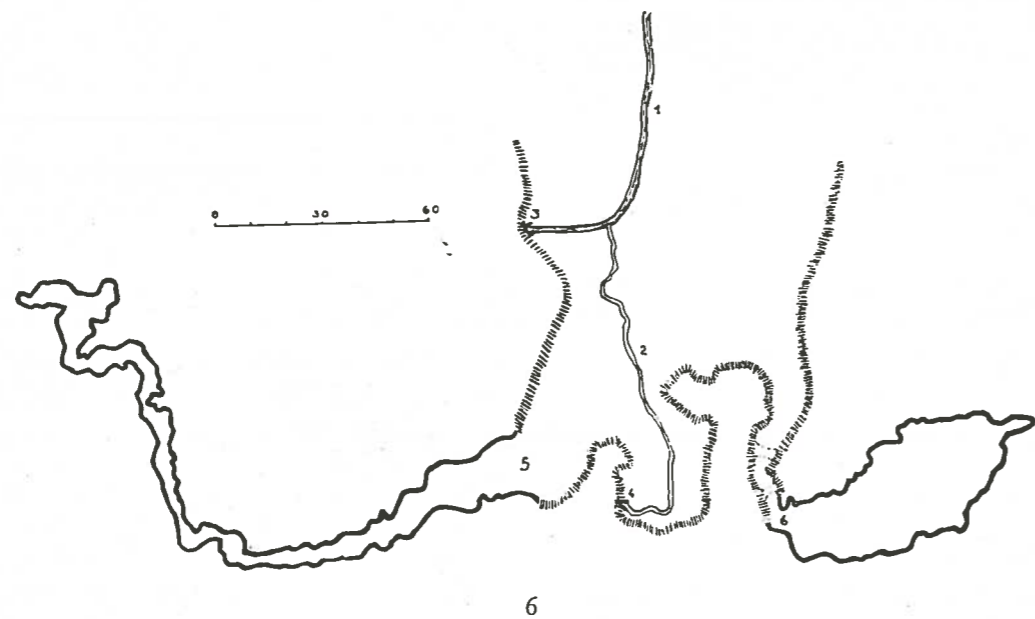


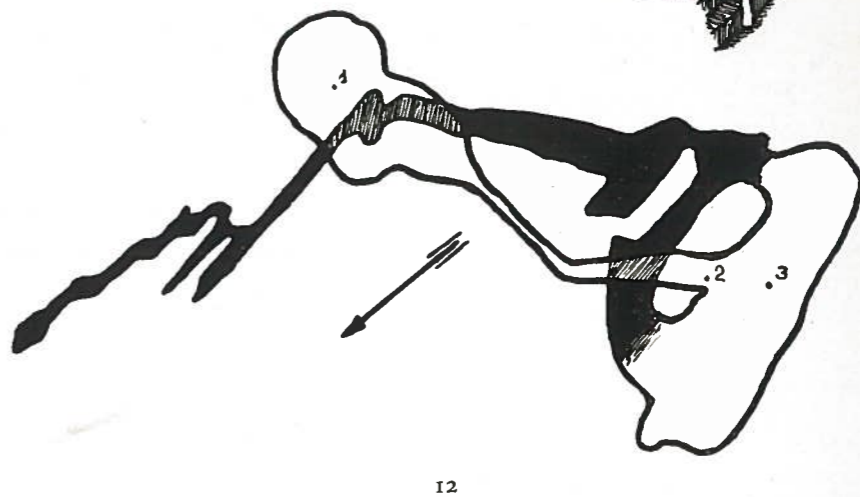
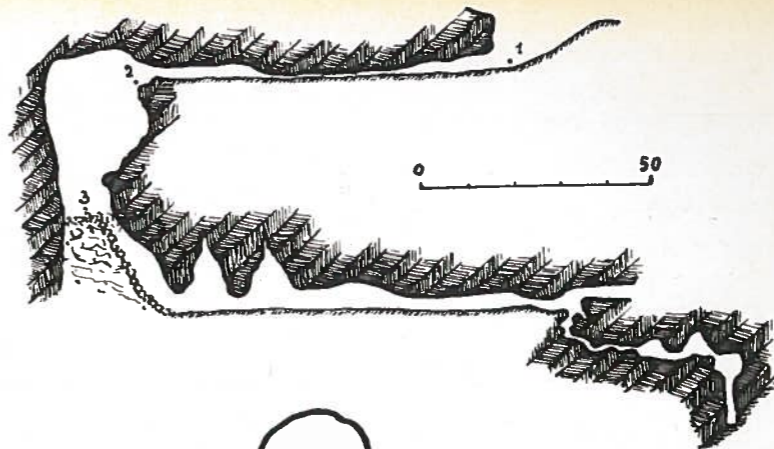
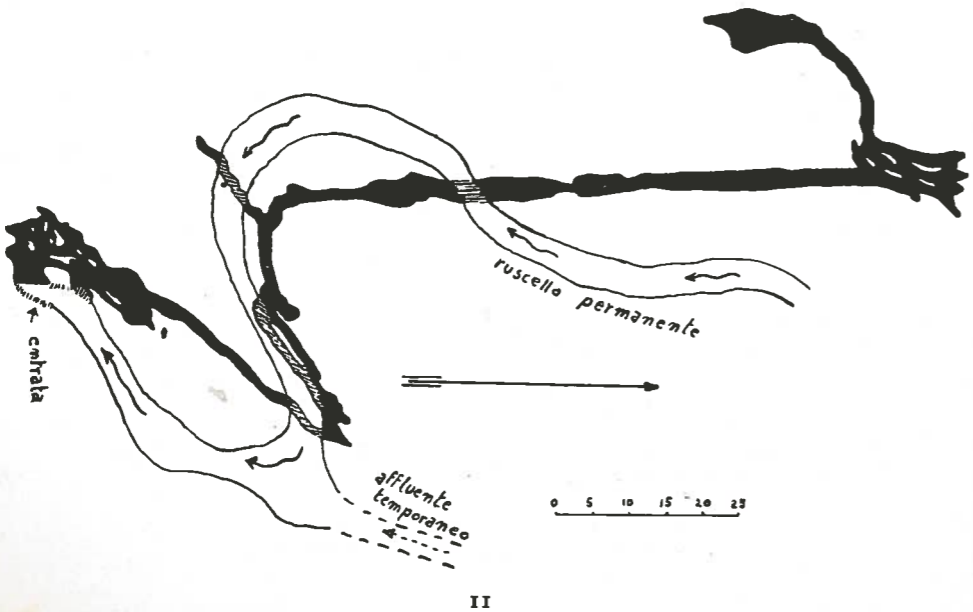
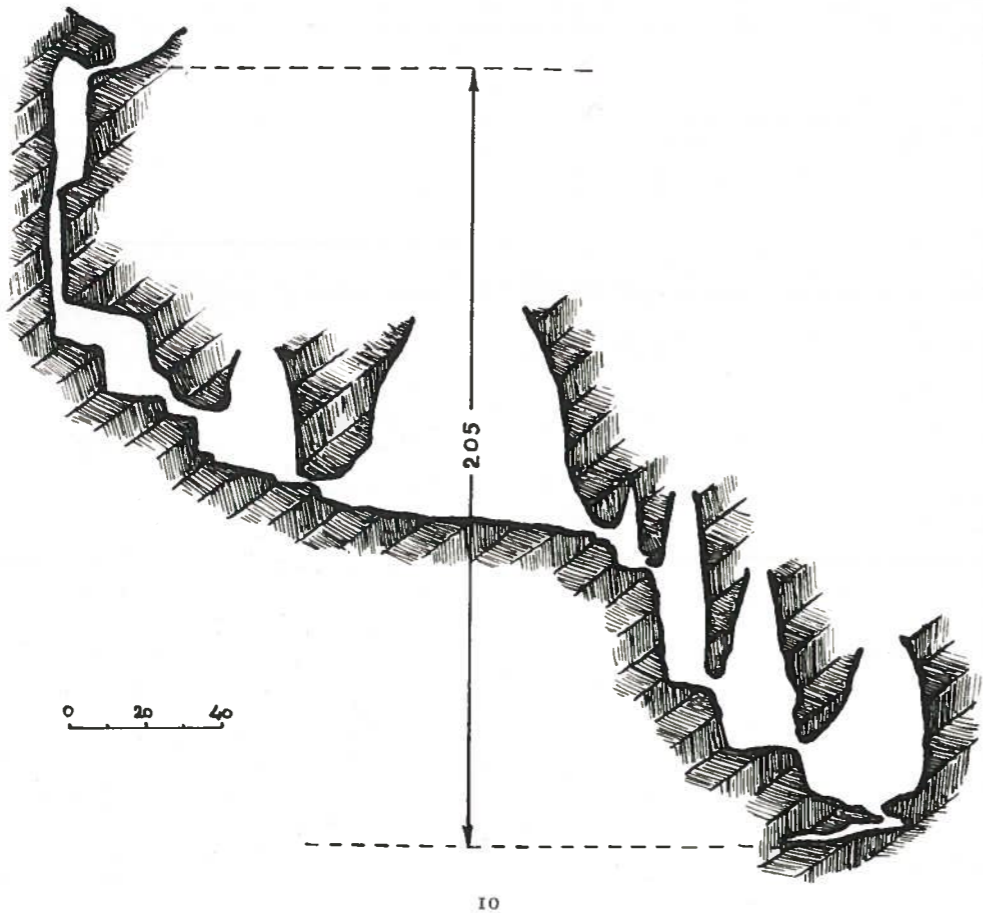
5

J. Noir

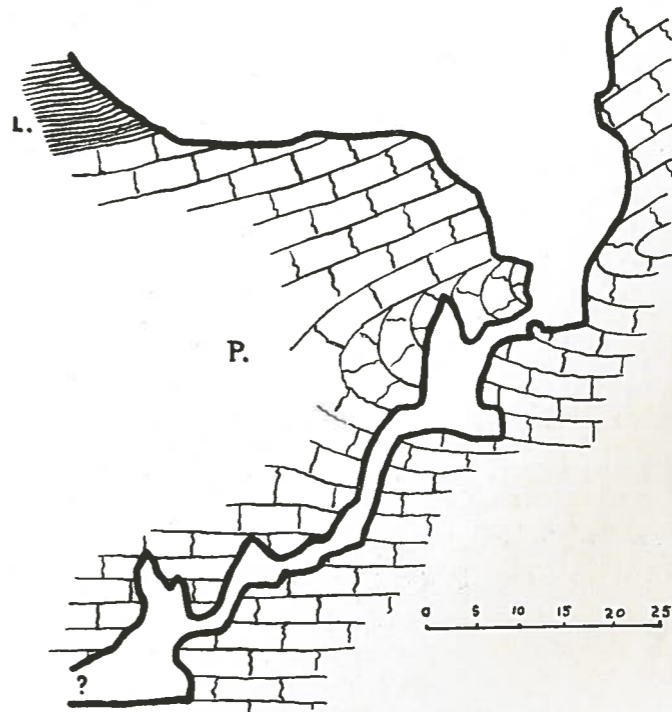


5



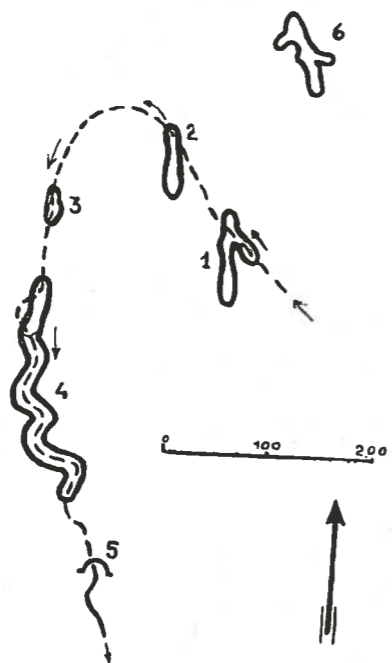
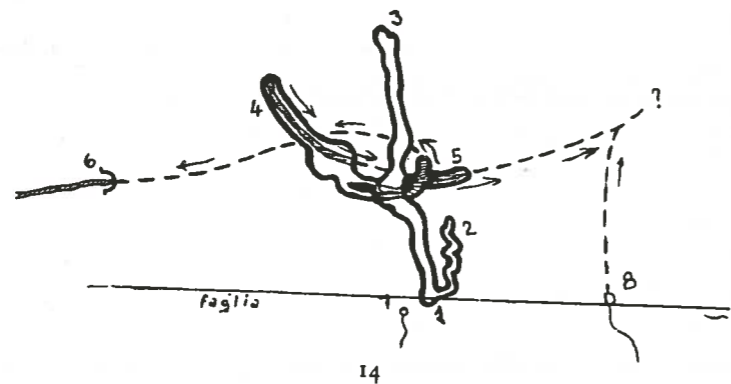


12



13





15

PRESIDENTE TONGIORGI: La parola è al sig. Moscardini C. per la relazione « Le Grotte del modenese e la loro fauna ».

MOSCARDINI: Riassume la comunicazione di cui si riporta il testo.

#### GRUPPO SPELEOLOGICO EMILIANO

(in collaborazione col Comitato Scientifico della Sezione di Modena del C.A.I.)

#### LE GROTTTE DEL MODENESE E LA LORO FAUNA

L'Appennino modenese è privo di estese formazioni calcaree e di gessi, cosa che influisce negativamente sulla presenza e sviluppo di cavità naturali. Tuttavia molte piccole grotte, pozzi, inghiottitoi, risorgenti e doline si aprono nei calcari arenacei miocenici, nei tufi quaternari e anche nell'arenaria macigno.

Dall'epoca della sua formazione (1932) fino all'immediato dopoguerra, il Gruppo Speleologico Emiliano, ha individuato, esplorato e rilevato un certo numero di queste cavità, in parte illustrate dal Prof. Fernando Malavolti in una breve nota del 1943. Ricerche sulle grotte del modenese sono state riprese dal Gruppo Speleologico Emiliano in collaborazione col Comitato Scientifico della Sezione di Modena del Club Alpino Italiano nel 1955, unendo allo studio topografico e morfologico, quello biologico, finora completamente trascurato.

Sono state visitate 41 cavità, di cui 32 si aprono nei calcari arenacei, 5 nelle molasse mioceniche, 2 nei tufi calcarei, 1 nell'arenaria macigno, 1 nei calcari a fuocidi. Nella massima parte le grotte dei calcari arenacei sono tettoniche; o formate da massi accatastati o dislocate lungo linee di frattura ai margini di burroni. Solo raramente la acqua ha contribuito a modellare cunicoli, pozzi e salette. Sono in queste poche grotte (Pozzo N° 2 dei Burroni, presso Samone; Grotta di Lavacchio presso Semelano di Montese), che esistono gli ambienti migliori per lo sviluppo della fauna cavernicola.

Una grotta nei calcari arenacei si diversifica dalle altre; è la grotta del Pescale, scavata dalle acque del Fiume Secchia.

Nelle molasse di Zocca le cavità, a forma di grandi nicchie, si sono formate per l'ablazione da parte di agenti meteorici in sabbie incoerenti. Identica genesi hanno quelle dei Sassi di Rocca Malatina.

Nei tufi, invece, la stessa acqua che ha formato il deposito calcareo, si è aperta in esso la strada, come, ad esempio, nella Grotta Gea presso Montese.

Una grande spaccatura è infine la grotta delle Fate, presso il Lago di Pratignano (Fanano), apertasi nelle arenarie, generalmente negative dal punto di vista speleologico.

Il massimo sviluppo orizzontale è alla grotta di Lavacchio (100 metri), seguono il Pozzo n° 2 dei Burroni con 60 metri e il Pozzo del Laghetto presso Guiglia. La massima profondità si raggiunge al Pozzo N° 1 dei Burroni (37) metri.

La ricerca faunistica ha portato a risultati abbastanza soddisfacenti.

Benchè non ancora tutto il materiale sia stato studiato dai singoli specialisti se ne espone il sommario risultato.

Di particolare interesse è il ritrovamento di una nuova razza di *Duvalius* (s. str.), trovato in 3 esemplari nella grotta Pozzo n° 2 dei Burroni in località Serre di Samone nel Comune di Guiglia, ed un esemplare nella grotta di Lavacchio presso Semelano nel Comune di Montese.

In seguito ad accurato studio si può diagnosticare trattarsi di una nuova sottospecie del *Duvalius Andreinii* Gestro, proprio delle Grotte di Garfagnana (Appennino Toscano). Questa nuova razza, dedicata allo scomparso Prof. Malavolti, per onorarne la memoria, non ha nulla in comune con le altre due razze che vivono nell'Appennino Emiliano: una il *D. Minozzii* Dodero endemico della Grotta di S. Maria Maddalena

sul Monte Vallestra (Reggio E.), l'altra il *D. Guareschii* Mosc. delle Grotte della formazione gessosa dell'Alta Valle del Secchia (Castelnuovo Monti, Reggio E.).

Inoltre sono stati rinvenuti:

## COLEOPTERA

Staphylinidae - *Ocalea rivularis* Müll. ed altre due sp. non ancora det.  
Silphidae - sp.

## CRUSTACEA

Isopoda - *Androniscus dentiger* Verh.  
*Haplophthalmus Mengii* Zadd.

## ANNELIDA

*Lumbricus rubellus* Hoptm.  
*Eiseniella tetraeda* Sav.

## AMPHIBIA

Anura - *Bufo bufo* L.  
Urodela - *Hydromantes italicus gormani* Lanza

## MAMMALIA

Chiroptera - *Rhinolophus ferrum-equinum* Schreb.

Tra il materiale non ancora determinato figurano:

Acari; Tricotteri; Ortotteri; Miriapodi; Ditteri; Nematodi; Molluschi; Collemboli.

## ELENCO DELLE CAVITA'

- N. 15 E. — *Tana delle Fate* (Fanano) - Tettonica.  
N. 17 E. — *Buco dei Falchi* (Rocca Malatina) - Erosione meteorica.  
N. 22 E. — *Grotta di Gea* (Montese) - Erosione idrica.  
N. 86 E. — *Inghiottitoio di Cervara* (Rocca Malatina).  
N. 89 E. — *Grotticella dei Tufi* (Maserno) - Erosione idrica.  
N. 90 E. — *Grotta del Pescale* (Pigneto) - Erosione fluviale.  
N. 98 E. — *Buco della volpe* (Rosola) - Tettonica.  
N. 98<sub>b</sub> E. — *Buca di Sottosasso* (Montalto) - Tettonica.  
N. 99 E. — *Buco di Varana* (Varana) - ?  
N. 99<sub>b</sub> E. — *Grotta di Lavacchio* (Semelano) - Tettonica ed erosione idrica.  
N. 123 E. — *Cavernetta della Cascata*.  
N. 124 E. — *Grotticella lungo il Rio Piastre* (Rocca malatina).  
N. 159 E. — *Grotta di Monte S. Andrea* (Pigneto) - Tettonica.  
N. 179 E. — *Ponte d'Ercole* (Brandola) - Ponte naturale.  
N. 160 E. — *Buco della Volpe* (Verrucchia) - Tettonica.  
N. 161 E. — *Buco Ca'Oppio di sopra* (Verrucchia) - Tettonica.  
N. 162 E. — *Tana di Cerpignano* (Zocca) - Tettonica.  
N. 163 E. — *Tana della Celeste* (Zocca) - Erosione meteorica.  
N. 164 E. — *Tana delle Felci pendenti* (Zocca) - Erosione meteorica.  
N. 165 E. — *Tana del Gatto mammone* (Zocca) - Erosione meteorica.  
N. 166 E. — *Cavernetta di Cà Montecuccoli* (Samone) - Tettonica.  
N. 167 E. — *Pozzo di Cà di Franceschino* (Samone) - Inghiottitoio.  
N. 168 E. — *Dolina Pozzo di Rigale Cà Alessandro* (Samone) - Inghiottitoio.  
N. 169 E. — *Grotticella I dei Burroni* (Samone) - Tettonica.  
N. 170 E. — *Grotticella II dei Burroni* (Samone) - Tettonica.

- N. 171 E. — *Buco dei Pipistrelli* (Samone) - Tettonica.  
N. 172 E. — *Pozzo della Pecora* (Samone) - Tettonica.  
N. 173 E. — *Pozzo I dei Burroni* (Samone) - Tettonica.  
N. 174 E. — *Pozzo II dei Burroni* (Samone) - Tettonica ed erosione idrica.  
N. 175 E. — *Pozzo III dei Burroni* (Samone) - Tettonica.  
N. 176 E. — *Pozzo IV dei Burroni* (Samone) - Tettonica.  
N. 177 E. — *Pozzo V dei Burroni* (Samone) - Tettonica.  
N. 178 E. — *Pozzo VI dei Burroni* (Samone) - Tettonica.  
N. 100 E. — *Buco Rompianesi* (Semelano) - Tettonica.  
N. 345 E. — *Pozzo del Laghetto* (Guiglia) - Tettonica.  
N. 346 E. — *Grotta di Cà del Mago* (Guiglia) - Tettonica.  
N. 347 E. — *Grotta di Monte Cavrile* (Montecreto) - Tettonica.  
N. 348 E. — *Fosse di Sassomassiccio* (Pavullo) - Tettonica.  
N. 349 E. — *Pozzo alla Tagliata* (Guiglia) - Tettonica.  
N. 344 E. — *Grotta alla Tagliata* (Guiglia) - Tettonica.

\*\*\*

PRESIDENTE TONGIORGI: Possiamo passare all'ultima comunicazione di Sommaruga, sugli « Ipogei Agrigentini ».

SOMMARUGA C.: Espone rapidamente la relazione che riguarda gli ipogei agrigentini, di cui si riporta il testo.

CLAUDIO SOMMARUGA

(Gruppo Grotte Milano - Società Speleologica Italiana)

## APPUNTI SPELEOARCHEOLOGICI: GLI IPOGEI AGRIGENTINI

## PREMESSA.

Nel III Congresso speleologico Nazionale (Chieti, 1949) si è ribadito, per bocca del presidente prof. M. Gortani, che la speleologia, studio dell'ambiente ipogeo in tutti i suoi aspetti fisici, biologici e umani, debba includere nel suo vasto campo di indagini anche quelle concernenti le cavità sotterranee artificiali di antica data e di interesse storico, idrologico o minerario.

Le speciali tecniche speleologiche di esplorazione, rilevamento, studio naturalistico, si rivelano quanto mai preziose e talora indispensabili in queste indagini, anche per le condizioni ambientali peggiorate dal lungo abbandono.

Gli speleologi trascurano tuttavia troppo spesso lo studio di questi ipogei, anche se non vi mancano oggetti di spiccato interesse speleologico, come faune, concrezioni di età ed accrescimento databili, fenomeni di carsismo naturale, ecc. D'altro canto gli archeologi stessi ignorano troppo spesso, o non sollecitano, la collaborazione del naturalista e del tecnico, e affrontano in inferiorità problemi scientifici e tecnici, fino a trarre conclusioni anche contraddittorie o inverosimili.

Ma più delle parole valga un esempio.

L'*Antro delle Gallerie* (N. 2001 Lo. - Varese), curioso labirinto chilometrico artificiale, rinvenuto per caso un'ottantina d'anni fa, fu oggetto di polemiche erudite e non ancora del tutto spente sull'età (da etrusca a medioevale) e la funzione (dimora, ri-

fugio, necropoli, prigione, cava d'argilla, ecc.). Speleologi e tecnici minerari milanesi e varesini l'hanno rilevato e studiato, si sono immersi nelle gallerie allagate, vi hanno rinvenuto bionti, concrezioni databili, cavità naturali in terreni insoliti; e inoltre vi hanno ravvisato una funzione mineraria con opere idrauliche di drenaggio ed una età da tardoromana a medioevale (\*).

Oltre l'Antro delle Gallerie, altri complessi sotterranei artificiali sono già noti nell'ambiente speleologico: alludo ai *Covoli di Costozza* (Vicenza), agli ipogei di S. *Arangelo di Romagna*, al *Trou des Romains* (Aosta). Ma ancora poco esplorate sono, per esempio, le vaste reti di opere idrauliche ipogee etrusche, e più ancora greche e romane, che si trovano disseminate più o meno in tutta la penisola italiana e nelle isole.

Nei miei viaggi geominerari per l'Italia ho avuto occasione di visitare molti di questi complessi.

Gli appunti che seguono riassumono qualche considerazione, qualche confronto: riguardano in modo particolare, e a titolo di esempio, uno dei più interessanti di questi complessi, per lo più sconosciuto agli speleologi; non esauriscono un argomento di indagini, ma lo sfiorano appena, volendo essere la loro pubblicazione solo un invito a non trascurare un più vasto, originale e affascinante campo di attività: la speleoarcheologia.

#### NOTIZIE GEOLOGICHE

L'antica Agrigento, l'Akragas dei Greci, estendeva le sue mura tra i crinali delle alture di M. Camico (m. 326) e Rupe Atenea (m. 351) a nord, dello Sperone (m. 168) a est, del Colle dei Templi (m. 128) a sud, e il fiume S. Anna a ovest.

La conca delimitata da questi colli e, a ovest, dal Monserrato (m. 317), è formata da una sinclinale con asse E. SE.-O. SO., interessata da almeno due faglie longitudinali; il fianco meridionale della sinclinale è appena accennato dal Colle dei Templi.

I terreni affioranti sono costituiti superiormente da calcareniti e conglomerati conchigliari giallastri (« tufo calcareo », « pietra agrigentina ») del pliocene superiore e talora anche del calabriano; inferiormente si hanno argille sabbiose grigio-azzurrine pure del pliocene superiore.

Mentre il complesso argilloso basale mostra una morfologia dolce, quello arenaceo-conglomeratico soprastante presenta uno stile tettonico tipicamente rigido, con superfici inclinate secondo il piano degli strati, gradini di faglia e dirupi lungo le testate.

Come nei tempi antichi, la « pietra agrigentina », tipica formazione di panchina, trova tuttora largo impiego edilizio per la facile lavorabilità; all'aria sembra indurire, ma le superfici si deteriorano per l'erosione meteorica.

La permeabilità primaria e secondaria di questa pietra è notevole: ciò consente una discreta circolazione idrica ipogea che può determinare a volte modeste cavità carsiche, concrezionate, ed eversioni idrodinamiche; i residui insolubili, i prodotti di alterazione e le parti argillose incluse nella roccia, tendono però ad obliterare i meati ricoprendone le pareti di un intonaco melmoso, là ove manchi un dilavamento superficiale.

#### GLI « IPOGEI AGRIGENTINI »

Nei colli di M. Camico, Rupe Atenea, Sperone e, fuori delle mura akragantine, nel vicino Monserrato, si sviluppa una fitta rete di cunicoli, gallerie, vani, trincee, pozzi di antica opera umana e discussa finalità, ma nella maggior parte dei quali oggi si ravvisano antichi acquedotti costruiti da Feace (V secolo av. C.).

Queste opere seguono in prevalenza le superfici di contatto tra le arenarie e il letto argilloso.

(\*) SOMMARUGA C. in « Rassegna Storica del Seprio », Varese, 1947 e 1948, e in « Rassegna Speleologica Italiana », Como 1949. Per la biologia: v. FOCARILE A., *ibid.*, 1950.

Allo stato attuale delle conoscenze sono noti 35 complessi ipogei così raggruppati in 4 sistemi, fra loro collegati salvo interruzioni per frane: 10 ipogei nel M. Camico, 14 nella Rupe Atenea, 2 nello Sperone e 9 nel Monserrato.

In un piccolo ma profondo burrone, in una parte depressa della sinclinale prossima al tempio dei Dioscuri, si riversano 18 cunicoli: è questa la *Colimbeta*, un tempo forse lago artificiale, vivaio e piscina, realizzato dopo la vittoria di Himera e frequentato dagli antichi. I numerosi cunicoli dovevano riversare il superfluo delle acque, drenate dai menzionati complessi ipogei nei 4 colli, dopo aver provveduta l'antica città.

#### ETA' E FUNZIONI DEGLI IPOGEI

Gli autori, non numerosi, che si sono interessati agli ipogei agrigentini, hanno espresso contrastanti opinioni sulla loro età e funzione: nella letteratura specifica riaffiorarono molte di quelle ipotesi, prive spesso di fondamenti tecnici, e che si applicano comunemente ai labirinti archeologici.

G. Schubring (10), che pure lasciò accurate descrizioni di taluni ipogei agrigentini, e G. Picone (9), li ritennero opera preistorica, destinati a dimora o rifugio dei Sicani; giova ricordare che negli ipogei non furono mai rinvenuti manufatti, testimonianze di vita, inumazioni a suffragio di questa tesi. I Sicani, come è noto, furono solo scavatori di tombe modeste, per lo più a cellette e alquanto simili alle « domus de janus » sarde.

Gli unici complessi sotterranei agrigentini di qualche sviluppo, adibiti ad uso funerario, sono le cosiddette *Grotte dei Fragapane*, catacombe cristiane del II e III secolo, con lunghi loculi, e prossime al Tempio detto della Concordia.

Alcuni (11), accennando all'*ipogeo del purgatorio*, nel centro della città moderna, considerano questi ipogei antiche cave di pietra: anche questa ipotesi cade se si considerano le notevoli differenze con le « latomie » di Siracusa e la nessuna funzionalità dello scavo in galleria, e a esiguo fronte di abbattimento, per sola estrazione di pietra.

Per altri, gli ipogei furono fortificazioni (S. Cavallari [3]) o ricoveri invernali o di difesa civile (L. Vigo [12]). L'assenza, come si è detto, di adeguate testimonianze di vita, l'architettura e la topografia non funzionali agli scopi ravvisati distruggono anche questa ipotesi. Gli ipogei agrigentini sembrano mancare di sbocchi secondari oltre le mura; le cavità sotterranee si trasformano facilmente in trappole per coloro che vi si rifugiano, solo che l'assediate blocchi le uscite e affumichi le gallerie: dalla conquista della Gallia alla recente guerra in Corea, la storia insegna che le cavità sotterranee non furono che tragici, occasionali rifugi di popolazioni (\*).

Nell'antica Agrigento lo stesso Gellia, inseguito dai nemici, cercò scampo in un tempio, e non in uno di questi ipogei.

L'ingegneria militare siceliota, che ci ha lasciato fortificazioni impareggiabili come il Castello di Eurialo (Siracusa), e quelle di Megara Iblea, Gela, Tindari, Leontini, Selinunte, e della stessa Agrigento, non poteva aver costruito opere difensive onerose e così poco funzionali come gli ipogei.

Nel vero sembrano invece G. COGNATA (4) e S. LA ROCCA (6), che ravvisano nella vasta rete degli ipogei opere di drenaggio e condotta delle acque circolanti nella formazione arenacea.

Le osservazioni di questi autori sono suffragate da plausibili considerazioni tecniche; essi anzi identificano negli ipogei i « canali sotterranei per il corso delle acque » della città, fatti costruire da Feace, regnante Terone, coi molti schiavi cartaginesi catturati nella battaglia di Himera (480 av. C.), secondo quanto riporta DIODORO SICULO (5).

(\*) Uno dei più tragici stermini di popolazioni in grotta, è quello avvenuto nel 1510 nella Grotta di Mussano (Vicenza), secondo alcuni di Longara (Piemonte), dove 2000 rifugiati vennero soffocati e uccisi con fumate dalle armate francesi di Messer Baiardo, dirette alla frontiera.

Molti studiosi moderni concordano con questa tesi: L. ARNONE (1), B. PACE (8), P. MARCONI (7).

Gli acquedotti feaci non rappresentano l'unico complesso di opere sotterranee per il rifornimento idrico di una città, realizzato dalla sorprendente ingegneria siceliota: basti ricordare la rete chilometrica, molto complessa e in parte inesplorata, di acquedotti, che distribuiva nella Pentapoli le acque della terrazza Siracusana, ai piedi dell'altopiano ibleo; oppure gli acquedotti del lago di Lentini, in contrada Zenone.

La rete idrica greca era così perfetta, che i Romani la accrebbero limitatamente.

Gli acquedotti feaci non mancano di analogia con altre complesse opere idrauliche dell'antichità. Ricorderò per esempio la Fonte Branda, che tuttora fornisce ottima acqua alla città di Siena e il cui sistema di cunicoli drenanti e di condotta è scavato in analoghe condizioni geologiche.

Un altro complesso alquanto simile è il menzionato Antro delle Gallerie (2001 Lo.). In tale complesso di fattura alquanto analoga agli ipogei agrigentini, le opere idrauliche delle gallerie inferiori, oggi totalmente allagate, non dovevano servire ad approvvigionamento idrico, essendo la regione ricca di acque e non essendovi in prossimità centri abitati; tali opere dovevano piuttosto servire all'eduazione di acque e all'abbassamento della falda idrica onde consentire coltivazioni minerarie.

Fra le altre opere idrauliche ipogee dell'antichità italiana, ricorderò i cunicoli etruschi del tempio di Vejo, in località Portonaccio (Isola Farnese), dedicato al culto di acque salutarie; gli acquedotti romani di Ponza, drenanti i tufi vulcanici, gli emissari romani del lago di Nemi, ecc.

#### GLI ACQUEDOTTI FEACI (V sec. av. C.).

Gli ipogei delle parti più elevate dei colli agrigentini sono costituiti da grandi camere filtranti, raccordati a gallerie di condotta sovente munite di tubazioni in terracotta. Le gallerie convergono al basso, e di qui a pozzi e fontane dove si attingeva l'acqua.

Da tutte le gallerie, e dagli stessi cameroni, si distribuisce una rete capillare di cunicoli filtranti e tali da drenare al massimo le calcareniti.

Sovente le condotte di distribuzione sono a trincea, coperte a livello del suolo con lastroni quadrati di « pietra agrigentina ».

Lungo le gallerie si osservano camini verticali di servizio, comunicanti con l'esterno e con funzione anche di aeratori, come fu scritto, ma più particolarmente destinati, credo, ad estrarre il materiale scavato e a consentire l'attacco dello scavo delle gallerie contemporaneamente su vari fronti. Tecniche di questo tipo si osservano, per es., nelle gallerie militari dell'Eurialo (Siracusa), negli emissari romani dei laghi di Albano, Nemi e Fucino, nella galleria romana di Chiaia di Luna a Ponza.

Negli acquedotti feaci esistono, inoltre, numerosi pozzi interni, a campana, a bottiglia, con intacchi regolari nel collo per consentire l'accesso; nè mancano cisterne ipogee, intonacate, talora con pilastri centrali di sostegno delle grandi volte, come l'*ipogeo Giac-catello*, e richiamanti la nota « piscina di S. Nicolò », che alimentava l'anfiteatro romano di Siracusa.

Una cisterna, a pozzo a campana, si nota presso il lato occidentale del tempio detto di Giunone Lacinia (Era).

Le gallerie e i cunicoli sono in genere ben rifiniti; il fondo è spesso solcato da una cunetta per lo scolo delle acque.

La sezione delle gallerie mostra spigoli smussati e si restringe sovente verso l'alto: si raggiungeva così un effetto di arco con maggior sicurezza da franamenti delle volte ed economia di scavo. E' questa una tecnica comune che ho riscontrato tanto nei cunicoli degli acquedotti greci di Siracusa, come in alcuni dei già menzionati acquedotti romani e nell'Antro delle Gallerie (Varese).

La pareti mostrano ben evidenti i caratteristici segni delle scalpature e picconature

parallele e il profilo dei blocchi di pietra squadrati e distaccati. Anche questa è una tecnica di scavo atipica, che si tramandano da millenni i cavatori di rocce tufacee: la osserviamo infatti anche nelle « latomie » siracusane, a Narce etrusca e romana, nell'Antro Cumano della Sibilla, nell'emissario romano del lago di Nemi, sullo sperone roccioso di Terracina, nell'Antro delle Gallerie, e in tante altre località archeologiche, ma la ritroviamo pure, e in perfetta continuità dai lavori romani a quelli attuali, nelle cave sotterranee, vere latomie, di Brenno, Viggìu e Saltrio (Varese).

Questa tecnica, sia pure con attrezzi specializzati, ma di uguale effetto, viene ancora oggi praticata nelle cave di « pietra ollare » (val Malenco) e in genere in cave di rocce tenere come travertini, panchine, arenarie, calcari marnosi teneri, nelle Puglie come in Sicilia (da Siracusa a Agrigento, Menfi e Castelvetro), nel Cagliaritano, o nei tufi vulcanici e nei travertini della regione tosco-laziale e del napoletano.

#### IL CULTO DELLE DIVINITA' SOTTERRANEE (VII sec. av. C.).

Un tipo tutto particolare di opera idraulica è rappresentato dal *Santuario Rupestre*, non lontano dal tempio di Demetra, ma fuori delle mura in località S. Biagio. Si tratta di un complesso di ipogei già dedicati nel VII secolo av. C. al culto delle divinità Chtonie della terra (Demetra e Persefone) e che sembra continuare una più antica tradizione religiosa locale dell'epoca sicula.

In particolare si notano 2 caverne contigue, almeno in parte naturali, con una fonte sacra, oggi alquanto inaridita e che alimentava una serie di vasche, a livelli successivamente ribassati e adibite a purificazione dei fedeli.

All'ingresso delle 2 grotte è un modesto edificio, insieme cisterna e pronao; ai primi scopritori le grotte apparvero letteralmente tappezzate di ex-voto.

Il culto delle divinità sotterranee doveva essere molto sentito nei primi secoli akragantini: oltre alle due caverne sacre menzionate, luogo naturale di manifestazione della Divinità (« naos »), si conoscono oggi numerosi *bothroi*, piccole cavità, pozzetti scavati nella roccia, o in altari tondi, e ritrovate sempre piene di offerte votive.

Questi *bothroi*, per lo più del VII sec. av. C., sono particolarmente numerosi a nord della Colimbetra, nella stessa area di una ben nota stazione preistorica dei siculi. Anche in questo caso ci troviamo certamente di fronte a una persistenza e trasformazione di luogo di culto con l'avvento di nuove religioni.

E già che siamo in tema di persistenze locali di antiche tradizioni, ricorderò la fonte sacra di acqua medicale salina, a sud della città, e che sembra dedicata al culto di Esculapio come induce a credere un tempietto di stile dorico sorto sui resti di uno stabilimento preistorico.

Si tratta di una manifestazione di acqua minerale, sgorgante dalle alluvioni dell'Akragas (oggi fiume S. Biagio) e che proviene dalla serie solfifera, sottostante le argille e i « trubi » pliocenici, come ha dimostrato un recente e prossimo sondaggio dell'AGIP Mineraria.

#### INARIDIMENTO DEGLI ANTICHI ACQUEDOTTI

Dalle volte, dalle pareti, particolarmente nei cunicoli di drenaggio che seguono il contatto panchina-argilla, si ha un copioso stillicidio e sovente vere sorgentine, ma assieme trasuda anche una melma sottile costituita da argille di letto dilavate più a monte, impurità argillose delle calcareniti e residui alterati della carsificazione di queste ultime.

Questa fanghiglia intonaca pareti e spande al suolo, talora cementata da veli stalammatici, finendo per arrestare la filtrazione dell'acqua.

Così oggi molte gallerie e cunicoli drenanti hanno persa la loro originaria funzione idraulica asciugandosi; molti acquedotti si sono interrotti per frane, molte antiche fontane, cisterne, pozzi si sono inariditi.

Si spiegano così le varie e diverse interpretazioni degli ipogei agrigentini da parte degli autori, per quanto taluni di questi ipogei, come quello di *Bonamorrone*, detto anche « fontana dei Greci », ancora servisse nel secolo scorso al fabbisogno idrico della città.

Può anche darsi che al semitotale inaridimento degli acquedotti feaci abbia contribuito quella variazione climatica in atto nella regione mediterranea, accentuata dalle progressive distruzioni dei boschi, e che ha trasformato fertili regioni degli antichi in plaghe sempre più desolate.

L'abbandono delle antiche opere idriche che seguì la fine delle civiltà siceliote e romane, congiuntamente alle variazioni climatiche, spiegherebbero il limitato drenaggio attuale degli acquedotti sotterranei agrigentini.

RIASSUNTO. — Si richiama l'attenzione degli speleologi sull'argomento di studio, in genere trascurato, rappresentato dai complessi sotterranei archeologici.

In particolare si descrivono sommariamente gli « ipogei agrigentini » (V secolo avanti Cristo), nei quali si ravvisa una funzione originaria idraulica, oggi molto limitata dallo stato di abbandono e da variazioni climatiche.

Si accenna pure a cavità sotterranee e fonti sacre, dedicate al culto di Divinità della Terra (VII secolo avanti Cristo), secondo più antiche tradizioni preistoriche locali.

Si fanno infine confronti tecnici con altri notevoli complessi ipogei antichi e moderni, aventi funzioni idrauliche e minerarie.

#### BIBLIOGRAFIA

##### IPOGEI AGRIGENTINI

- 1) ARNONE L., 1952. - *Gli ipogei dell'Agrigentino*. - « La Giara », Palermo, a. I, n. 2, ott. nov.
- 2) BISCARI, 1817. - *Viaggio per tutte le antichità della Sicilia*. - Palermo.
- 3) CAVALLARI S., 1882. - *Akragas. Sulla topografia di talune città greche in Sicilia e dei loro monumenti*. - Palermo.
- 4) COGNATA G., 1910. - *Verbali della commissione per la conservazione dei monumenti*. Relazione del 27 febbraio 1910.
- 5) DIODORO SICULO. Biblioteca storica, XI, 25.
- 6) LA ROCCA S., 1921. - *Le acque Girgentine* - « Il Cittadino », Agrigento, a. XIX, n. 13, 14, 15, 17, 20 del 7-16 aprile.
- 7) MARCONI P., 1949. - *Agrigento*. - La libreria dello Stato, Roma, 2ª ed.
- 8) PACE B., 1935. - *Arte e civiltà nella Sicilia antica*. - Roma.
- 9) PICONE G., 1934. - *Memorie storiche agrigentine*. - 2ª ed.
- 10) SCHUBRING G., 1888. - *Topografia storica di Agrigento*. - Torino.
- 11) T. C. I., 1919-1951. - *Guida d'Italia: Sicilia*. - Milano, 1ª-3ª ed.
- 12) VIGO G., 1883. - *Lettera a Nicolò Palmieri « Sugli ipogei e catacombe di Girgenti »*. - « Opera omnia Palmieri », Palermo.

##### GEOLOGIA DI AGRIGENTO

- 13) Carta geologica d'Italia, (1/100.000). F. 271 - Girgenti.
- 14) MARIANI E., 1890. - *Note geologiche e paleontologiche sui dintorni di Girgenti*.
- 15) PERCONIG E., 1954. - *Note paleontologiche sulla zona costiera di Agrigento (Sicilia)*. - Contributi di Scienze Geologiche, Cons. Naz. Ric., Roma, v. III.
- 16) STOHR E., 1876. - *Il terreno pliocenico dei dintorni di Girgenti*. - Roma Boll. R. Com. Geol. It., 1876, n. 11-12.
- 17) SOC. GEOL. IT., 1953.. - 57ª Riunione estiva in Sicilia: guida alle escursioni.

#### Discussione

PAVAN: Ho il dispiacere di non aver potuto sentire interamente da Sommaruga tanti dettagli che Dell'Oca ed io avremmo desiderato apprendere per fare il paragone fra quanto lui ci ha così brevemente descritto e quanto noi abbiamo visto in un nostro recente viaggio in Turchia, nella località di Ladic, dove siamo penetrati in condotti idrici sotterranei dell'epoca romana e che a differenza di quelli ora descritti da Sommaruga sono tuttora attivi e perfetti nel loro funzionamento. Dando semplicemente questo cenno al Congresso mi riservo di trattare separatamente, assieme a Dell'Oca e Sommaruga, la questione per vedere se ci sono le possibilità di avvicinare i vari fenomeni.

\*\*\*

PRESIDENTE TONGIORGI: La parola è ancora a Sommaruga per la relazione, comune a tre Autori: Sommaruga, Cigna e Focarile, sulle Grotte del Cavallone, del Bove e Nera nella Majella.

SOMMARUGA: Riassume la comunicazione di cui si riporta il testo.

A. CIGNA - A. FOCARILE - C. SOMMARUGA  
(Gruppo Grotte Milano - Società Speleologica Italiana)

LE GROTTI: DEL CAVALLONE, DEL BOVE E NERA  
(Maiella - Abruzzi)

Nel dicembre 1948, agosto 1949 e dicembre 1949, si svolsero nella Maiella, sotto l'egida del Centro Speleologico Italiano e con il concorso dell'Ente Prov. Turismo di Chieti, tre campagne speleologiche da parte del G.G.M., aventi per scopo principale l'esplorazione ed il rilevamento delle grotte del Cavallone, del Bove, e Nera. Parteciparono complessivamente i soci: N. Carcupino, A. Cigna, A. Focarile, A. e L. Ligasacchi, B. Martinis, G. Morello, E. Nordio, C. Sommaruga, alcuni allievi della Scuola di Speleologia del G.G.M., oltre ad alcuni speleologi locali.

Nella primavera del 1949 si svolse pure una spedizione del Circolo Speleologico Romano diretta alla grotta del Cavallone.

Per varie circostanze non fu possibile allora pubblicare i dati e le notizie raccolte dal Gruppo Grotte Milano. Vengono pertanto ora esposti i risultati e le conclusioni alle quali si è giunti.

Il nostro particolare ringraziamento vada agli amici A. e L. Ligasacchi (il primo diresse la spedizione del dicembre 1949) ed a G. Morello, che hanno fornito dati e rilievi riportati in questa nota, ed a quanti altri hanno, in varia forma, preziosamente collaborato.

#### LA GROTTA DEL CAVALLONE

Numero di Catasto: —

Altra denominazione: grotta della Figlia di Iorio.

Provincia: Chieti. - Comune: Taranta Peligna. - Località: Valle di Taranta.

Cartografia: IGM 25.000, F. 147-III-SE, Caramanico (ingr. dal 50.000).

Situazione: Long. Est M.te Mario 1° 42' 7", Lat. Nord 42° 2' 22" (con l'approssimazione consentita dalla imprecisa cartografia disponibile).

Itinerario: dall'intersezione con la S.S. Frentana n. 84 risalendo il Vallone di Taranta per 1h 30', si nota la grotta ben visibile sulla parete sinistra (orografica) di detto Vallone.

*Speleometria*: quota ingresso m. 1465 s.l.m.; lungh. m. 1360 circa di sviluppo.  
*Terreno geologico*: Calcarea Elveziano a Pectinidi.

*Descrizione* — Dalla base della parete rocciosa, al limite del ghiaione, risalendo 174 gradini scavati nella roccia ed in parte sostenuti con opere in muratura, dopo aver superato un dislivello di una cinquantina di metri circa, si giunge all'ingresso della cavità. Qui un'apertura di m. 10 x 12 dà luce ad un ampio salone di una trentina di metri di lunghezza. A metà circa di questo salone, a fianco di un notevole gruppo stalagmitico, ha inizio una diramazione di 120 m. di lunghezza, alla quale un enorme ammasso di concrezioni stalattitiche e colonnari di grandi dimensioni e rovesciate a terra, ha fatto porre il nome veramente appropriato di « Galleria della Devastazione ».

Al fondo del salone di accesso si apre l'imbocco della galleria principale nella quale si trovano le prime formazioni calcaree che, con la « Torre di Pisa » ed il « Battistero », iniziano la parte più suggestiva della grotta.

A 130 m dall'imbocco, superata una sala che, per la forma caratteristica delle stalag-



Il Vallone di Taranta (Foto Salvi)

miti, viene chiamata la « Foresta incantata », si arriva alla cosiddetta « Sala di Ornella » dove in alcune pozze si raccoglie abbondante acqua di stillicidio. Segue dapprima un tratto ricco di concrezioni ed ancora con stillicidio, indi una galleria con il fondo argilloso o coperto di detriti, che ad un certo punto si inclina bruscamente verso il basso, e conduce ad un pozzo chiuso al fondo detto « La Bolgia ».

La grotta poi continua per un certo tratto senza particolari caratteristiche. Ad un centinaio di metri da « La Bolgia », sulla sinistra, si dirama una breve galleria nella quale, dopo pochi metri, ha inizio uno stretto e tortuoso cunicolo che data la posizione e la direzione potrebbe far pensare ad un eventuale collegamento con la vicina grotta del Bove.

Procedendo invece per la galleria principale (dopo un'altra diramazione sulla destra, che porta ad un pozzo di notevoli dimensioni, oltre il quale la grotta continua restrin-

gendosi sempre più fino a diventare impraticabile) si perviene ad un bivio e si ritrovano nuove concrezioni.

Seguendo la galleria di sinistra, dopo aver oltrepassato la cosiddetta « Clessidra », ed ancora altre bellissime concrezioni (« Il Presepio », « L'Acquasantiera », « La Sala dei Merletti », etc.) si raggiunge l'orlo di un vasto pozzo, detto « L'Anfiteatro ».

Proseguendo per la galleria di destra, con il pavimento ricoperto di cristalli minutissimi, si giunge al salone terminale della cavità. Da questo si dipartono tre gallerie: la prima di sinistra, termina dopo una trentina di metri con un cono detritico di notevoli dimensioni; quella centrale porta ad un pozzo ostruito al fondo, mentre nella galleria di destra dopo una quindicina di metri, si apre un pozzo che non è stato possibile esplorare, ed oltre il quale la galleria prosegue. Quest'ultima è stata percorsa per circa 70 metri da una spedizione inglese diretta dal Prof. F. H. Whitehead nel settembre 1949.

E' da notare che nel corso della spedizione del dicembre 1948, mentre all'esterno vi furono deboli scosse di terremoto (avvertite dalle popolazioni) e con epicentro verso Rieti a circa 110 km dalla Maiella, coloro che si trovavano in grotta non avvertirono minimamente tali scosse. Un fatto analogo era già stato rilevato nel 1933 durante un terremoto che devastò quelle regioni.

A proposito degli effetti delle scosse sismiche nella grotta del Cavallone, si può notare come vadano distinte le scosse con epicentro distante, da quelle locali prodotte da dislocazioni in atto nella Maiella (che ha subito durante il Quaternario un rilevante sollevamento), e da frane accidentali nella Valle e nella grotta interessata da faglie. Con tutta probabilità è a questi sismi locali che si devono imputare gli effetti rilevati nella grotta stessa, e particolarmente nella « Galleria della Devastazione », (fessure nella roccia attraversanti concrezioni, concrezioni rotte, cadute e ricementate).

*Meteorologia.* — Le misure termometriche compiute non sono in numero sufficiente per fornire una precisa visione dell'andamento della temperatura dell'aria lungo tutta la grotta, tuttavia stralciando qualche dato e confrontandolo con le temperature misurate dal Circolo Speleologico Romano in primavera, si può trarre qualche orientamento sull'influenza della temperatura dell'aria esterna e sulla circolazione dell'aria all'interno della cavità.

TABELLA 1.

LUOGO	Misure C. S. R. 30-4-1949	Misure G. G. M. 2/4-8-1949
Esterno	—	19°
Atrio d'ingresso	11°	18°4
Galleria devastaz.	9°5	14°8
A 40m dall'ingresso	10°	15°1
Altre misure nella grotta	9°2 - 10°	9°2 - 11°

Dalla tabella qui riportata, si nota innanzitutto come l'influenza della temperatura esterna decresca rapidamente addentrandosi nella cavità, nonostante le dimensioni abbastanza vaste della galleria. Eccezzuato un primo tratto (lungo 50-60 m) prossimo all'ingresso, per il resto della cavità le oscillazioni della temperatura dell'aria dovrebbero rimanere dell'ordine di alcuni decimi di grado al variare della temperatura esterna nel corso dell'anno.

Tale fatto non si verifica invece per la « Galleria della Devastazione », nella quale la temperatura dell'aria varia di parecchi gradi nelle varie stagioni. Bisogna pertanto ammettere che questa galleria abbia un'altra comunicazione con l'esterno (magari costituita solo da un sistema di fessure impraticabili), venendo così a costituire un sistema di circo-

lazione d'aria a « tubo di vento ». La semplice conduzione termica attraverso l'aria della galleria o attraverso la parete rocciosa che la divide dall'esterno, non è certo sufficiente a spiegare variazioni di temperatura dell'ordine riscontrato.

Nella galleria principale si sono notate, in alcuni punti in particolare, delle correnti d'aria talvolta abbastanza rilevanti. Data però la complessità della cavità, non è possibile fornire un'ipotesi attendibile sulla circolazione dell'aria per il complesso carsico ipogeo preso nel suo insieme. Osservazioni accurate e sistematiche potranno sicuramente fornire interessanti dati sull'ubicazione di eventuali altri sbocchi e prosecuzioni della grotta del Cavallone.

*Misurazioni altimetriche.* — Le spedizioni dell'agosto e dicembre 1949 erano dotate, tra l'altro, di un altimetro « Paulin » di precisione. Si poterono compiere così, nei punti notevoli, alcune misurazioni con una certa accuratezza.

Vengono riportati qui di seguito i risultati di tali misurazioni, tralasciando i dati inerenti alle parti più interne della grotta del Cavallone in quanto di dubbio valore, essendo ben noto il comportamento degli altimetri in grotta.

TABELLA 2.

Base scalinata Gr. Cavallone	m. 1409
Ingresso Grotta d. Cavallone	m. 1465
Termine « Galleria Devastaz. »	m. 1446
Sentiero al fondo de « La Bolgia »	m. 1438
Ingresso Grotta del Bove	m. 1460
Confluenza (nel fondo valle) delle piste per treggie provenienti dalla Gr. Cavallone e dal M.te Amaro	m. 1239

Il valore indicato per la base della scalinata di accesso alla Grotta del Cavallone, rappresenta la media di 20 misurazioni effettuate in 4 riprese. I valori delle altre quote derivano dalla media di 5 misurazioni per ciascuna stazione e sono calcolati per differenza dalla quota della base della scalinata, assunta come punto di riferimento. Tra le singole misurazioni si rilevano anche notevoli differenze (qualche decina di metri), dovute alla distanza nello spazio e nel tempo del più prossimo punto quotato (campanile di Lama dei Peligni).

### LA GROTTA DEL BOVE

*Numero di Catasto:* —

*Altra denominazione:* grotta del Bue.

*Provincia:* Chieti. - *Comune:* Taranta Peligna. - *Località:* Valle di Taranta.

*Cartografia:* IGM 25.000, F. 147-III-SE, Caramanico (ingrandimento dal 50.000).

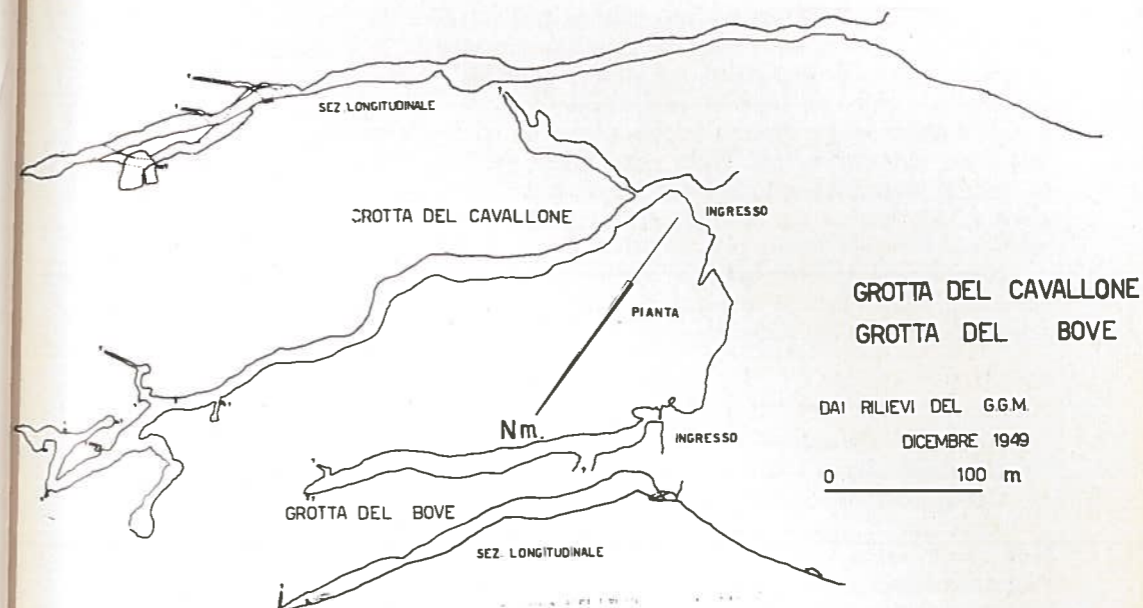
*Situazione:* Long. Est M.te Mario 1° 42' 7", Lat. Nord 42° 2' 25" (con approssimazione consentita dalla imprecisa cartografia disponibile).

*Itinerario:* dall'intersezione con la S.S. Frentana n. 84, risalendo il Vallone di Taranta per 1h 30', quindi dalla base della scalinata d'accesso alla gr. del Cavallone, costeggiando la parete rocciosa, verso Nord, si risale per un dislivello di circa 70 metri.

*Speleometria:* quota ingresso m 1460 s.l.m.; lunghezza m 250 circa di sviluppo.

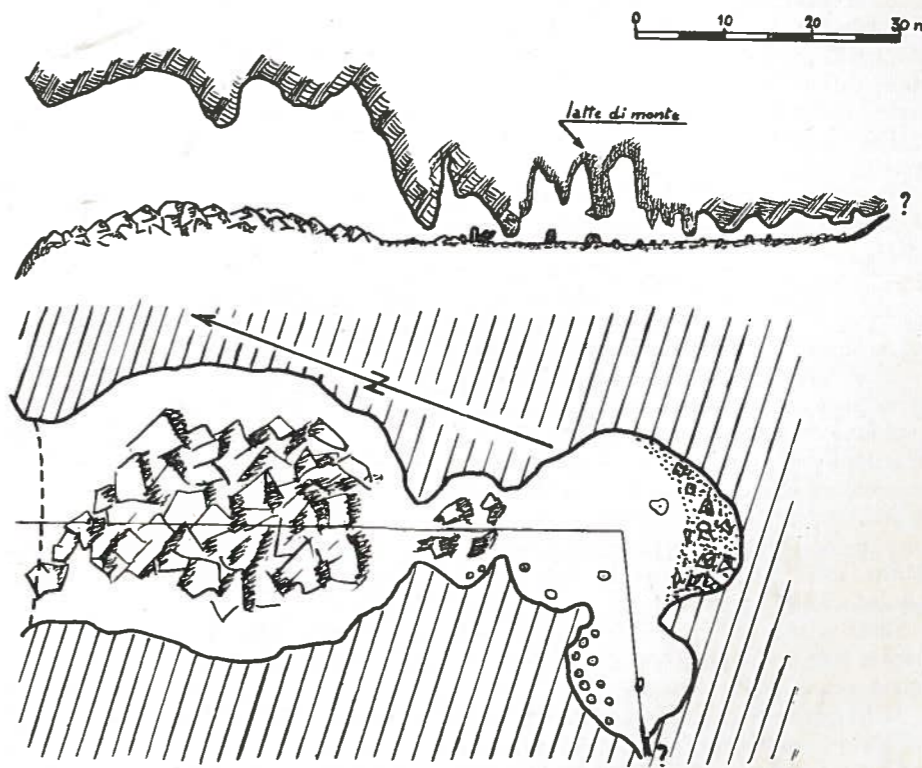
*Terreno geologico:* Calcare Elveziano a Pectinidi.

*Descrizione.* — Dopo un tratto leggermente ascendente lungo una trentina di metri,



GROTTA DEL CAVALLONE  
GROTTA DEL BOVE

DAI RILIEVI DEL G.G.M.  
DICEMBRE 1949  
0 100 m



Grotta Nera - Montagna d'Ugno (rilievo A. e L. Ligasacchi - 1949)

la cavità continua in discesa con una galleria di dimensioni abbastanza vaste (m 10 x 10 in media). A sessanta metri circa dall'ingresso, sulla sinistra, si dirama una galleria inesplorata. Un notevole spessore di detriti copre il fondo della cavità ed in qualche punto si sta formando anche un crostone stalagmitico.

Al termine della galleria principale, si apre un camino le cui pareti sono ricoperte da una colata stalagmitica rosa. Pochi metri prima, sul lato destro, si diparte un cunicolo di modeste proporzioni e molto fangoso, che potrebbe tuttavia essere importante in relazione al collegamento con la Grotta del Cavallone, in quanto una diramazione di questa cavità non dovrebbe distare più di qualche decina di metri.

Mentre sono piuttosto scarse le normali concrezioni, nella Grotta del Bove vi sono abbondanti manifestazioni di « latte di monte », che pertanto la rendono di grande interesse dal punto di vista scientifico.

### LA GROTTA NERA

*Numero di Catasto:* —

*Provincia:* Chieti. - *Comune:* Pennapiedimonte. - *Località:* Montagna d'Ugno.

*Cartografia:* IGM 25.000, F. 147-III-NE, Caramanico (ingrandimento dal 50.000).

*Situazione:* Long. Est M.te Mario 1° 43' 13", Lat. Nord 42° 8' 20". In base alla carta IGM 25.000: m. 2275 in direzione Sud 52° Ovest dal Campanile di Pennapiedimonte (con l'approssimazione consentita dalla imprecisa cartografia disponibile).

*Itinerario:* da Pennapiedimonte, alla bocca del Vallone di Selvaromana, si risale la mulattiera del colle Allaugni fino ad un bivio: per la via bassa si raggiunge la Vall'Estrano, che si risale fino a circa quota 1200, quindi a mezza costa per un sentiero si retrocede fino a portarsi a circa quota 1350 alla base della parete rocciosa limitata lateralmente da due marcanti canali, e con facile arrampicata di pochi metri si raggiunge la soglia dell'ampio portale della grotta. Per la via alta, più breve, si raggiunge un riparo sotto roccia (q. 1250 circa) sito in quello orientale dei due canali sopra citati. Dal riparo per diretta arrampicata su china erbosa, si raggiunge verso occidente la base della parete rocciosa dove si apre la cavità.

*Speleometria:* quota ingresso m 1360 s.l.m.; lunghezza m. 100 circa di sviluppo.

*Terreno geologico:* Calcarei chiari eocenici, immersione degli strati Est-Nord-Est, pendenza 10°.

*Descrizione.* — Una prima sala, lunga oltre 40 m e larga oltre 30, con la volta a circa 15 m dal suolo alla quale si accede dall'esterno attraverso un portale semicircolare di 24 m di diametro, ha il suolo completamente ingombro di massi accavallati fra i quali si sviluppano tortuosi cunicoli, parecchi dei quali sono stati esplorati per qualche tratto. Questa parte della cavità è interessata da una serie di faglie con caratteristici liscioni che ne rendono accidentata la volta. Segue una seconda concamerazione, nella quale si notano due gruppi stalagmitici (uno dei quali inclinato) a vari ripiani. Infine attraverso un'apertura piuttosto bassa, si passa nella terza concamerazione, la più interessante, che presenta le pareti tappezzate da immacolate concrezioni plastiche di « latte di monte », disposte in forma di morbidi panneggiamenti, rivestimenti mammellonari, bellissime e gigantesche stalattiti, spesso anomale, candidi colonnati, e curiose e vistose stalagmiti emisferiche, simili ad enormi cavolfiori.

Dalla volta e dalle pareti, incrostate di « latte di monte », pendono abbondanti radici subaeree, lunghe, sottili e viscite, provenienti dalla vegetazione della superficie esterna, distante alcune decine di metri.

Nella parete Sud di questa sala si sviluppa un interessante labirinto di cunicoli collegati fra loro e dove è forse da ricercare una eventuale prosecuzione della grotta, affermata come esistente dai locali. In alcune concrezioni a vaschetta del labirinto, ora asciutte, si rinvencono « perle di grotta ».

Nella parete Ovest invece, vi è un passaggio che comunica con una quarta concame-

razione (nella quale si trovano numerose stalagmiti emisferiche di « latte di monte »), e che termina con uno stretto cunicolo in salita.

*Meteorologia.* — Nella seguente tabella sono riportate le misure e le stazioni termometriche.

TABELLA 3.

LUOGO	Distanza in m. dall'ingresso	Temperatura in °C
Ingresso	—	19°7
Ingresso 2.a sala	42	15°5
Centro 3.a sala	70	15°5
Centro 4.a sala	90	13°5

Si può notare come la temperatura dell'aria interna non decresca con regolarità, ma dopo essere scesa bruscamente di oltre 4° lungo la 1ª sala, si mantiene costante per il resto della cavità, per riprendere a decrescere lungo la 4ª sala.

La temperatura dell'acqua, misurata in varie pozze di stillicidio, risultò aggirarsi sui 9°.

Esaminando ora la conformazione della grotta Nera, che termina in modo non ben definito ma con dei cunicoli impraticabili, si vede come sia piuttosto difficile ammettere un sistema di circolazione dell'aria del tipo a « sacco d'aria orizzontale », che potrebbe essere d'altra parte suggerito dalla forma della prima parte della cavità.

Si può pertanto porre l'ipotesi che la circolazione dell'aria avvenga, sia pure in modo abbastanza ridotto, secondo lo schema a « tubo di vento », dove l'ingresso della Grotta Nera rappresenta la bocca bassa e fredda, mentre la bocca alta e calda, attualmente ignota, è da ricercarsi nella zona soprastante della montagna. La 3ª sala rappresenta allora il punto d'incontro tra la zona influenzata dalla temperatura esterna, e la zona regolata dagli scambi di calore con la roccia delle pareti della grotta.

Può darsi inoltre, che la presenza di vaste aree ricoperte di « latte di monte » nella 4ª sala, faciliti lo scambio di calore tra l'aria e le concrezioni (più fredde all'epoca della visita: l'acqua delle pozze di stillicidio aveva una temperatura di circa 9°, come si è detto). Ciò a causa della estesa superficie di contatto, data dallo stato di estrema suddivisione della calcite presente nel « latte di monte ».

Si potrebbe così spiegare, almeno qualitativamente, la decrescenza non regolare della temperatura con il progressivo addentrarsi nella cavità. Rimane da vedere qual'è il comportamento del sistema nel periodo invernale.

Quanto su esposto, tuttavia, deve essere considerato come una ipotesi di lavoro, poiché solo accurate misurazioni in tutte le stagioni dell'anno possono fornire una solida base dalla quale dedurre delle precise conclusioni sulla circolazione dell'aria.

### BIBLIOGRAFIA

- DE GASPERI G. B. 1913 - « Le grotte del Cavallone e del Bove nel gruppo della Majella », Riv. Abruzzese, Teramo, a. XXVIII, p. 1.
- DE GASPERI G. B. 1922 - « Il fenomeno carsico nella Majella », Scritti vari di Geografia e di Geologia, pag. 149, Firenze.
- NORDIO E. 1949 - « Un mondo fiabesco nelle viscere della Majella: la grotta del Cavallone », Le Vie d'Italia, n. 6 (giugno), p. 600.
- SEGRE A. G., PATRIZI S., CERRUTI M. 1949 - « Notizie sulla Grotta del Cavallone nella Majella (Abruzzo) », Boll. Soc. Geogr. Ital., fasc. luglio-agosto, p. 201.
- FOCARILE A. 1951 - « Alcune cavità dell'altipiano del Matese (Molise) e delle Murgie centrali (Puglia) », Rass. Speleol. Ital., a. III, fasc. 3, p. 79.
- GRUPPO GROTTA MILANO - Archivio. Notizie inedite.
- Una estesa bibliografia fino al 1949, riguardante la Grotta del Cavallone, è riportata nel sopra citato lavoro di Segre, Patrizi e Cerruti.



PRESIDENTE TONGIORGI: Con questo noi abbiamo esaurito il programma delle comunicazioni del congresso, rapidamente, per la ristrettezza del tempo. Ad ogni modo, prima di presentarci all'Auditorium dove si terrà la seduta di chiusura, noi dobbiamo risolvere un'ultima questione rimasta in sospeso ieri: cioè l'ordine del giorno presentato da Cargnel. Vorrei domandare a Cargnel se mantiene l'ordine del giorno che ha presentato.

CARGNEL: Modifico il testo precedente nella seguente nuova stesura: « *A chiusura del VII Congresso Nazionale di Speleologia i Congressisti mentre plaudono all'operato dei dirigenti della Società Speleologica Italiana, unico ente nazionale esistente ed operante oggi nel campo della speleologia, formulano voti affinché la stessa intensifichi la sua opera diretta a tutelare e valorizzare le mete ed i successi conseguiti dagli speleologi italiani* ».

SCOTTI: Chiedo di venire associato a Cargnel, come presentatore dell'ordine del giorno.

MAUCCI: Siccome noi abbiamo in programma ancora una seduta che si dovrà svolgere all'Auditorium, penso che sarebbe bene che questo ordine del giorno venga messo in votazione in quella sede, anziché qui, data l'importanza dell'ordine del giorno stesso.

PRESIDENTE TONGIORGI: Sono perfettamente d'accordo che la votazione può essere fatta in seduta di chiusura, però non la discussione per la semplice ragione che saranno presenti all'Auditorium persone estranee al nostro mondo speleologico e che non hanno alcun interesse a partecipare alle discussioni. D'altra parte è noto che nelle sedute di chiusura si porta il materiale già elaborato. Ora io proporrei di concludere rapidamente la discussione e di rimandare la votazione di questo ordine del giorno alla seduta di chiusura. Anzi proporrei che alla seduta di chiusura venissero presentati due ordini del giorno: quello di Cargnel e un secondo ordine del giorno di plauso ai Gruppi Speleologici Sardi che hanno, in così breve tempo, saputo concludere un'opera meritoria di esplorazione della Sardegna aprendo la conoscenza di una regione estremamente interessante.

Quindi vi pregherei di ridurre al minimo la discussione di questi ordini del giorno, per mancanza di tempo ed in quanto sono già stati largamente dibattuti in precedenza. Chi prende la parola su questi ordini del giorno?

PAVAN: Io sono d'accordo.

MAUCCI: Il Presidente ci prega di chiudere la discussione ma penso che, quando verrà posto ai voti quest'ordine del giorno, se qualcuno dell'Assemblea vorrà prendere la parola, la si debba concedere.

PRESIDENTE TONGIORGI: D'accordo, ma solo eventualmente per dichiarazioni di voto, come si usa fare normalmente.

SCOTTI: Non prendo la parola sulla discussione dell'ordine del giorno Cargnel, ma per un'altra proposta, anzi per un'interrogazione. E' il caso di formulare un ordine del giorno, come al solito, di augurio affinché venga ricostituito veramente l'Istituto Italiano di Speleologia?

DELL'OCA: Vorrei rispondere, se possibile, all'amico prof. Scotti. Dopo quanto si è detto nelle sedute precedenti, potrei considerare appropriata la formulazione di un ordine del giorno auspicante che l'Istituto Italiano di Speleologia sia un Istituto degli speleologi, basato su libere elezioni per la designazione delle cariche direttive, così come avviene regolarmente per la Società Speleologica Italiana. Una lunga serie di ordini del giorno, formulati nei vari Congressi Speleologici Nazionali, ed auspicanti la ricostituzione del nostro Istituto Italiano di Speleologia, non ha ottenuto altro risultato che quello di vederci presentare un Istituto ad uso personale e diverso nella forma e nella sostanza da quello sperato da noi tutti. Se noi veniamo ora invitati a formulare un ordine del giorno per la

ricostituzione dell'Istituto Italiano di Speleologia, quest'ordine dovrebbe essere consona a quanto si è discusso e stabilito nei giorni precedenti e penso che ciò non sia auspicato neanche dai diretti interessati.

SCOTTI: E' esatto quello che dice Dell'Oca. Devo dire però che se noi formulassimo un voto per l'Istituto Italiano di Speleologia, richiamando il concetto che gli Istituti per costituzione sono oggi sempre elettivi, allora la cosa cambierebbe subito di natura, perchè non è possibile auspicare in Italia oggi la costituzione di un Istituto di questo genere senza che le cariche siano elettive, in quanto la costituzione proibisce di far diversamente.

PRESIDENTE TONGIORGI: Credo che tutti siamo d'accordo su questa impostazione, e credo che tutti sottoscriveremmo e plaudiremmo ad un ordine del giorno nella formulazione che è stata suggerita da Don Scotti. Vorrei domandare ad Anelli se un ordine del giorno di questo genere sarebbe gradito o non.

ANELLI: Parlando a titolo personale e come socio della Società Speleologica Italiana dissi all'amico Nangeroni se non sarebbe il caso che quattro persone qualificate andando dal prof. Gortani a parlare del Congresso, chiedano che si dia presto l'avvio alla realizzazione del Congresso Internazionale e se non sarebbe il caso anche che esprimano il nostro risentimento perchè, quando ebbi la notizia del famoso decreto e seppi come l'Istituto era nato, dissi io stesso al prof. Gortani che questo atto aveva ucciso un po' l'Istituto di Speleologia come era sorto a Postumia.

PRESIDENTE TONGIORGI: La proposta di Anelli mi sembra significhi questo: noi formuliamo mentalmente l'ordine del giorno e le persone che parleranno con il prof. Gortani faranno presente questo orientamento del congresso quale desiderio di tutti gli speleologi italiani. Risolverebbe tutti i nostri problemi.

MAUCCI: In questo caso però sarebbe opportuno precisare se quella delegazione che è stata nominata dal congresso per conferire con il prof. Gortani sul II Congresso Internazionale, ha anche questo mandato, e dovrebbe essere una precisazione ufficiale.

PAVAN: No, non si può metterlo nella relazione ufficiale in quanto è stato deciso in questo momento che sia una formulazione mentale che quattro amici fanno a titolo privato, a nome degli speleologi ma non a nome del congresso. Ritengo non si possa includere questo negli incarichi che l'Assemblea ha dato alla delegazione.

MAUCCI: Ritiro la proposta.

PRESIDENTE TONGIORGI: Tutti si sono dichiarati d'accordo sull'ordine del giorno; quindi noi possiamo considerare chiusa la discussione e presentare il testo alla seduta di chiusura così come ci è stato letto.

ASSEMBLEA: Approva per acclamazione.

PRESIDENTE TONGIORGI: L'Assemblea si riunirà nuovamente, per la seduta di chiusura del Congresso, nella sala dell'Auditorium del Conservatorio di Musica.

Alla Presidenza pervengono le seguenti relazioni per la stampa negli « Atti »:

ROGER HUSSON: *A propos de recherches en cours sur la biologie de crustacés aquatiques cavernicoles;*

GUSTAV ABEL: *Salisburgo, il paese delle grotte di ghiaccio;*

GIAMPAOLO MORETTI, FRANCESCO SAVERIO GIANOTTI: *La distribuzione e l'avvicendamento stagionale dei tricoteri nella « Grotta delle Tassare »* (M. Nerone - Pesaro)

delle quali si riportano i testi:

ROGER HUSSON

(Directeur de l'Institut de Biologie - Université de Sarrebruck)

A PROPOS DE RECHERCHES EN COURS SUR LA BIOLOGIE  
DE CRUSTACÉS AQUATIQUES CAVERNICOLES

Malgré une position géographique qui le tient éloigné des régions méridionales si riches en troglobies terrestres l'Institut de Biologie Animale de l'Université de la Sarre s'est depuis l'origine (Janvier 1948) intéressé aux problèmes biospéologiques et en particulier à la biologie des seuls Arthropodes troglobies régionaux à savoir les Crustacés des eaux souterraines. Ce sujet a constitué une des directions de recherches du laboratoire à côté d'études portant sur le système nerveux et la neurosécrétion des Araignées (R. LEGENDRE), sur les Insectes nuisibles aux forêts sarroises (F. STAUDER) et sur les Diplopodes (F. SAHLI).

L'équipement du laboratoire permet de réaliser des conditions isothermes d'élevage de ces Crustacés, élevage qui a été poursuivi dans ces dernières années comme j'ai eu l'occasion de le signaler au Congrès International de Spéléologie de Paris en 1953.

Nous nous sommes adressés plus spécialement aux Amphipodes du genre *Niphargus* et aux deux Isopodes *Caecosphaeroma burgundum* Dollfus et *Asellus cavaticus* Leydig.

Les résultats obtenus jusqu'alors chez *Niphargus Virei* Chevreux ayant été résumés dans la communication présentée à Paris en 1953 je ne parlerai ici que du *Caecosphaeroma*, les travaux concernant *Asellus cavaticus* n'en étant qu'à leur début.

Le fait le plus important apporté par l'élevage suivi de *Caecosphaeroma* (en collaboration avec un de mes assistants Dr. J. DAUM) est que l'accouplement et la ponte de ces troglobies peuvent se faire au laboratoire alors qu'ils n'ont pu se réaliser encore ni pour *Niphargus Virei* ni pour *Asellus cavaticus*.

Nous avons pu ainsi apporter des précisions biologiques nouvelles concernant cette espèce pour laquelle RACOVITZA écrivait « ponte et incubation inconnues ».

Nous avons notamment observé dans nos cristallisoirs la formation de 29 couples de *Caecosphaeroma*. Sur ces 29 femelles qui s'associèrent à des mâles 3 malheureusement périrent et 13 ne demeurèrent unies que trop peu de temps pour qu'il y ait ponte et fécondation; par contre les 13 autres couples nous fournirent des femelles ovigères. D'autre part des couples récoltés dans les eaux souterraines donnèrent 7 femelles ovigères. Les observations faites au laboratoire ont pu porter sur 60 ovigères en tout: 20 ayant pondu dans les conditions d'élevage du laboratoire, 40 rapportées ovigères du dehors. Les plus petites avaient 8,3 mm., les plus grandes 11,6 mm.

La position de copulation des Isopodes est bien connue mais pour l'espèce envisagée nous n'avons pu distinguer praecopula et copula pour la raison bien simple que l'on ne peut laisser longtemps ces troglobies à la température et à la lumière du laboratoire. Le mâle qui est en général plus gros que la femelle la maintient uniquement avec les péréiopodes des deuxième, troisième et quatrième paires, les autres étant réservées à la locomotion. Si le couple est dérangé les deux conjoints s'enroulent concentriquement et dans cette position le mâle entoure complètement sa partenaire.

L'association aux fins d'accouplement des deux Crustacés est de longue durée chez ce troglobie: 28 jours en moyenne avec comme extrêmes 8 et 79 jours; cette disparité des chiffres dépend de l'état de maturation sexuelle de la femelle associée. La mue parturiale s'effectue comme la plupart des mues isopodiques en deux temps: d'abord exuviation de la moitié postérieure puis exuviation de la moitié antérieure parfois plusieurs jours après seulement. La ponte aurait lieu entre les deux exuviations. Le couple se disjoints en moyenne 7 jour après la fin de la mue parturiale (extrêmes 2 et 18 jours).

Par rapport aux Sphéromiens marins le nombre des oeufs est faible: tandis que HANSEN compte 67 à 91 oeufs chez *Sphaeroma serratum*, on n'en trouve que 7 à 8 en

moyenne (observations faites sur 60 ovigères avec extrêmes de 4 à 13) chez *Caecosphaeroma burgundum*, effectif qui se rapproche de ceux connus chez d'autres Sphaeromidés cavernicoles comme les *Monolistra* (6 à 8 chez *M. caeca*, 13 chez *M. spinosa*). Ceci confirme l'observation déjà faite (HNATEWYTSCH, HUSSON) que le nombre des oeufs chez les espèces cavernicoles est moindre que chez les espèces épigées.

Grâce à cet abondant matériel le développement embryonnaire a pu être suivi et on peut distinguer dans la vie marsupiale une période embryonnaire et une période larvaire (distinction faite aussi par VERHOEFF en 1942 pour les Isopodes terrestres). Nous avons été amenés à distinguer onze stades de développement pendant la vie marsupiale (4 pendant la période embryonnaire, 7 pendant la vie larvaire) qui sont décrits en détail dans un travail de J. DAUM.

La durée d'incubation dans les conditions d'élevage au laboratoire (des témoins placés dans les eaux souterraines d'origine ont donné des résultats analogues) a été pour toutes les femelles observées de 11 à 12 mois, la période qualifiée d'embryonnaire s'étendant elle sur les 12 à 14 premières semaines. Alors commence avec la vie libre la troisième période dite postembryonnaire qui se termine par l'acquisition de la conformation adulte (durant cette période le septième péréiopode n'est pas encore développé).

La durée du développement, soit de la ponte à la fin de la période postembryonnaire a été évaluée à environ vingt mois. La maturité sexuelle serait ensuite atteinte par le mâle après trois mues avec des durées de cycles d'intermue atteignant douze à dix-sept mois. On arrive ainsi à la notion que ces Crustacés troglobies, comme les *Niphargus* d'ailleurs, auraient une longévité remarquable conséquence d'un développement et d'une croissance très ralentis, ce qui est en accord avec tout ce que l'on a observé chez les Insectes cavernicoles dont le ralentissement du métabolisme paraîtrait être la règle générale.

En examinant les *Caecosphaeroma* vivants notre attention a été attirée par des taches jaunes réparties régulièrement sur tout le corps de cet Isopode (suivant une communication orale de Mr le Professeur PAVAN celles-ci ne s'observeraient pas chez les deux espèces italiennes de *Monolistra*). La couleur de ces « organes jaunes » disparaît à la longue dans l'alcool expliquant ainsi que ceux-ci n'aient pu être signalés par les premiers observateurs dont les examens se limitèrent à l'étude morphologique de spécimens conservés en alcool.

Anatomiquement et histologiquement ces organes jaunes ont été étudiés par J. DAUM qui est arrivé à la conclusion que l'on se trouve là en présence d'homologues des organes de ZENKER de l'*Asellus* et des grosses cellules sphériques des *Platyarthrus* (« Kugelzellen » de TER-POGHOSIAN). De plus la réaction de la murexide est positive ce qui ferait penser que les concrétions observées dans ces organes jaunes seraient constituées ou d'acide urique ou d'urates.

A l'heure actuelle des recherches biochimiques ont été commencées par un de mes collaborateurs H. SCHORR pour essayer d'élucider la nature du pigment jaune responsable de la coloration de ces organes. Les premiers résultats permettent d'affirmer que ce pigment n'appartient pas au groupe des carotinoïdes, en effet tous les tests à l'acide sulfurique ont été négatifs de même que la réaction de Carr et Price. Par contre il existerait plusieurs carotinoïdes dans le corps de cet Isopode en particulier dans les pléopodes et dans le tractus digestif comme cela a été signalé chez d'autres Crustacés troglobies par BALDWIN et BEATTY. Ces carotinoïdes proviendraient de la nourriture et seraient absorbés par l'intestin; nombreuses en effet sont les données bibliographiques indiquant que les carotinoïdes de Crustacés marins proviennent de la nourriture. Ces recherches biochimiques n'en sont qu'à leur début mais j'ai tenu à signaler qu'elles étaient actuellement en cours dans notre laboratoire.

GUSTAV ABEL  
(Presidente della Società speleologica di Salisburgo)

### SALISBURGO, IL PAESE DELLE GROTTI DI GHIACCIO

Settantacinque anni fa gli speleologi scoprirono un nuovo fenomeno sotterraneo: le grotte di ghiaccio. Una temperatura media annuale di  $-2^{\circ}$ , sino a  $+2^{\circ}$  C, all'entrata della grotta, è la condizione climatica per l'esistenza di una grotta di ghiaccio. Questo è il caso delle nostre grotte, nelle Alpi, ad una altezza variante da 1400 a 1800 m. sul livello del mare. Le grotte di ghiaccio non sono frequenti; per lo più si trovano nelle Alpi Orientali, così che l'Austria è divenuta la terra classica delle grotte ghiacciate. Le esplorazioni sono state eseguite dalle società speleologiche regionali, aiutate dalla Commissione federale delle grotte, che è un ente statale. Qui tratterò soltanto di quelle grotte che presentano ghiaccio perenne.

Il ghiaccio si presenta nelle stesse variazioni che si riscontrano nelle concrezioni cristalline. Prevale il ghiaccio di fondo che varia poco; le stalagmiti e le stalattiti di ghiaccio, invece, variano assai nella loro forma nel solo ciclo di un anno. Il ghiaccio si forma nelle cavità non d'inverno, ma in primavera; il suo scioglimento inizia appena nell'autunno. Nella regione di Salisburgo notiamo circa 50 grotte ghiacciate, ubicate in prevalenza in calcari triassici.

Parlerò solo delle più importanti.

Non lontano dalla città di Salisburgo, nel monte *Untersberg* (1975 m.) sono note sino ad oggi 103 grotte, fra le quali diverse di ghiaccio. La nota grotta « *Kolourathöhle* » appartiene alle più grandi grotte di ghiaccio di questo monte. Già negli anni 1875-1880 il professore Eberhard FUGGER vi studiò il formarsi del ghiaccio, e con le pubblicazioni dei risultati ottenuti contribuì in modo notevole alla soluzione di questo fenomeno. Il fondo della grotta è coperto in ogni luogo da uno strato di ghiaccio, di diversi metri di spessore. La sala principale è lunga 100 m., larga 40 m. ed alta 54 m. Dall'anno 1876 in poi si verificò purtroppo una diminuzione del ghiaccio di fondo per 3,5 m. Nel 1887 la superficie del ghiaccio misurava 2940 m<sup>2</sup>. La più importante grotta del monte *Untersberg* è la « *Grosse Eiskellerhöhle* » (Grande Ghiacciaia) (1670 m.), lunga oltre 1000 m. La parte anteriore contiene ghiaccio di fondo per uno spessore di 14 m.; però vi furono notate variazioni fino a sei metri. La grotta è ornata anche da diverse stalattiti di ghiaccio dalle forme diverse. Al termine della grotta si trovano concrezioni fossili.

Sotto la *Klingeralm* vi è il sistema dei « *Windlöcher* » (Buchi di Vento) (1310 m.) con 14 ingressi, dei quali quattro sono a forma di pozzi ghiacciati, con profondità di 30-40 m. La lunghezza totale della grotta ammonta a 480 m. Sull'altipiano, presso la *Wildalpe*, si apre la « *Eishöhle der Saligen* », con gallerie e sale di un'estensione totale di 300 m. Il fondo è coperto dal ghiaccio; in primavera si ammirano magnifiche figure di ghiaccio.

Nell'alto *Göll* trovasi la « *Polyphenhöhle* », lunga 400 m. e ramificata, con gallerie ghiacciate.

Fra le 36 grotte nel *Hagengebirge* è fortemente ghiacciata la « *Umganghöhle* ». Ghiaccio si rinviene pure alla « *Tantalhöhle* », lunga 16 km., ed alla « *Auschartenhöhle* ». Bellissime stalagmiti di ghiaccio, chiamate « *Eismandln* » (cioè ometti di ghiaccio), possiamo vedere in primavera nella « *Scheufofen-Höhle* »; però soltanto per breve tempo.

Sul monte *Hochkönig*, ad una altezza di 2500 m., trovasi la « *Seilerer-Eishöhle* », la più elevata fra le grotte del *Salisburghese*.

Delle molte altre grotte di ghiaccio enumererò ancora solo le più importanti: la « *Prax-Eishöhle* » nei *Loferer Steinberge*, la « *Birnhorn-Eishöhle* » nei *Leoganger Steinberge*, la « *Schreckstättel-Eishöhle* » presso la *Reiteralm* ecc.

La regione più inospitale è il carso del *Tennengebirge* con una straordinaria ricchezza di grotte. Citerò la grotta « *Seeofen* », una potente grotta ghiacciata che consta di una grande galleria, riempita per metà dal ghiaccio, sul quale si forma spesso un laghetto, profondo diversi metri. Una fessura marginale lascia pensare che la grotta continui ancora. Fra la « *Eisriesenwelt* » e la « *Seeofen* » si trova la grotta « *Sulzenofen* », lunga 650 m., con la galleria *Czoernig*, ripiena di ghiaccio, dalle singolari configurazioni ghiacciate; probabilmente essa continua ancora a monte di una grande, pericolosissima frana. Il punto terminale dista dalla *Eisriesenwelt* solamente 700 m. Presso la *Pitschenbergalm*, appunto sopra le gallerie orientali della *Eisriesenwelt*, è la grotta « *Gruber-Eishöhle* » con ghiaccio eccezionalmente limpido. Questa interessante regione vanta in tutto 146 cavità. Fra di esse si trova la più grande e la più imponente grotta di ghiaccio del mondo, denominata « *Eisriesenwelt* » (Mondo dei Giganti di ghiaccio).

Prima della sua descrizione dirò qualche parola sulla storia dell'esplorazione di questa grotta che è inseparabilmente congiunta al nome di Alexander von Mörk. Il primo esploratore che vi penetrò nel 1879, per una profondità di 200 m., fu A. von POSSELT. Trentadue anni più tardi, il Mörk, basandosi sulle relazioni del Posselt, esplorò unitamente alla Società Speleologica, fondata da lui nel 1912, la grotta sino al Grande Vallo ghiacciato. Un anno più tardi fu superato il Monte Ghiacciato, alto 30 m., e poi, fra giganti di ghiaccio, attraverso immensi duomi e sale, si arrivò ad un nuovo ostacolo: la parete rocciosa si abbassava sino alle acque di un laghetto, formato nel ghiaccio (chiamato il Lago Burrascoso, poichè una burrasca rumorosa rinfangeva le onde sulle sponde del laghetto). Tre settimane più tardi fu superato anche quest'ultimo ostacolo con uno scafandro. Gli esploratori scoprirono nuove immense sale. La prima guerra mondiale impedì ulteriori esplorazioni; il Mörk cadde sul fronte Galiziano il 22 ottobre 1914. Solamente nell'anno 1925 si poté eseguire l'ultimo desiderio del Mörk: le sue ceneri furono tumulate in un'urna nel duomo che porta il suo nome. Nel 1919 le esplorazioni furono riprese e si susseguirono l'una all'altra. Fino ad oggi sono state esplorate gallerie e sale per una lunghezza di 40 km. Nelle vicinanze dell'ingresso, nel 1926, fu eretto un ricovero e nella grotta venne costruito con tavole e scale un sicuro sentiero, cosicchè ogni turista può visitare senza pericolo questo prodigio della natura.

Un immenso portale, alto 20 m. e largo 15 m. immette nella grotta; varcata una frana, si rinviene il ghiaccio di fondo. D'estate il cambiamento di temperatura è sensibile variando da  $0,5^{\circ}$  a  $1^{\circ}$  C. Anche nella sala d'ingresso scendono dalle nicchie cascate di ghiaccio che si congiungono poi, fra le rocce, al ghiaccio di fondo. Nella continuazione della grotta il fondo è dovunque coperto dal ghiaccio, il cui spessore raggiunge gli 8-10 m. e nella sala *Hymir* perfino 26 m. Per un breve tratto la volta è bassa, poi si arriva in una sala grandiosa con « giganti » di ghiaccio. Nel mezzo si erige, sino alla volta, il grande e maestoso *Hymir*, alto 14 m. Nell'allargamento ad oriente si trovano altre figure di ghiaccio; da un'altezza di 15 m. (cioè dalla galleria *Wimur*) scende una cascata di ghiaccio, ed in queste vicinanze trovasi la « *Capella ghiacciata* » con una magnifica cortina ghiacciata. Nella vicina galleria, (chiamata *Niflgang*), vi è un organo di ghiaccio puro. Illuminando tutte queste figure col magnesio si presenta uno spettacolo meraviglioso. Qui si dirama la prima galleria laterale, la galleria *Wimur*. Essa passa inizialmente attraverso il ghiaccio accanto ad un pozzo che è in comunicazione colla sottostante sala *Hymir*, poi si inoltra in fessure strette prive di ghiaccio. Oltre questo stretto corridoio si allarga e perviene, varcando un gradino alto 30 m., in un folto bosco di stalagmiti. Attraversandolo si raggiunge la seconda galleria ghiacciata che è situata ad una altezza di 1828 m. sul livello del mare.

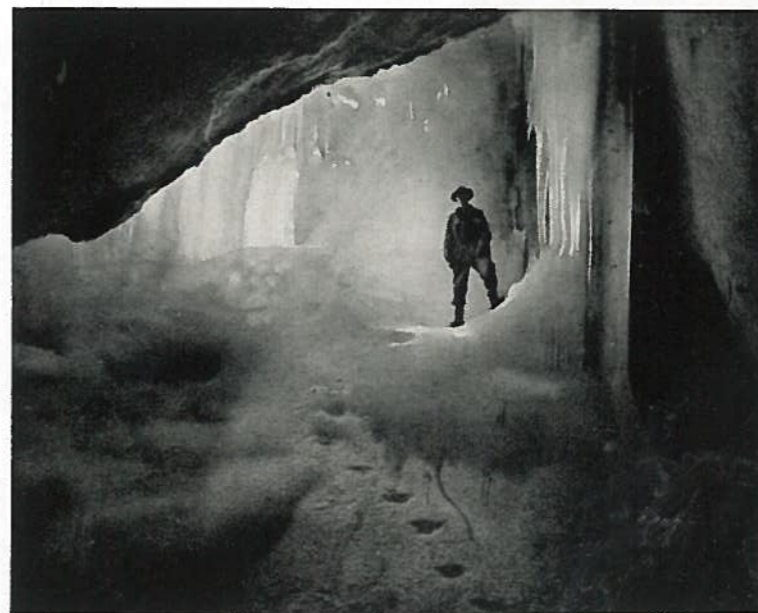
Torniamo alla galleria principale! Nella sala *Odin*, addossata ad una parete si trova la « *Campana di Ghiaccio* » ed alquanto più avanti, passando vicino alle figure di roccia e ghiaccio della Casa degli Asi (*Asenheim*), ci saluta, urlando con voce cupa, il « *Lago Burrascoso* ». Attualmente l'acqua del lago è congelata e si ha da lottare, fortemente, solo contro l'impetuoso vento. Questa circolazione d'aria è causata dal collegamento delle parti

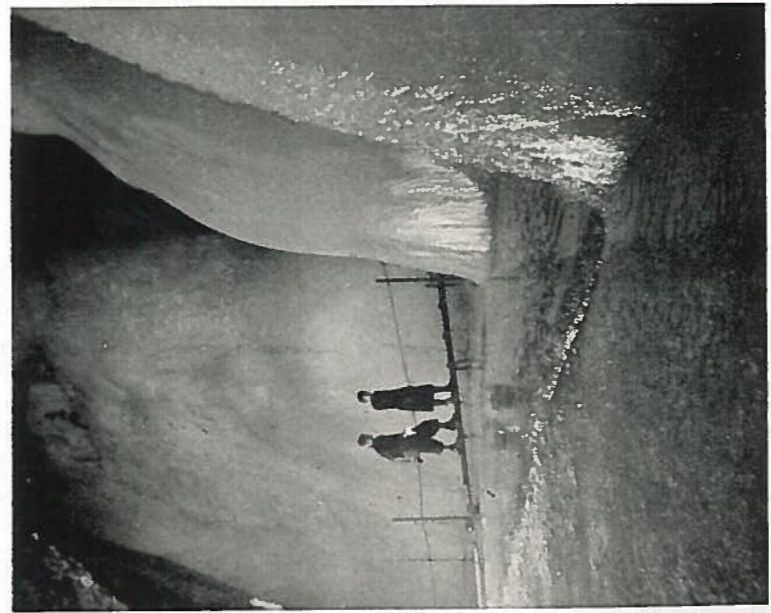
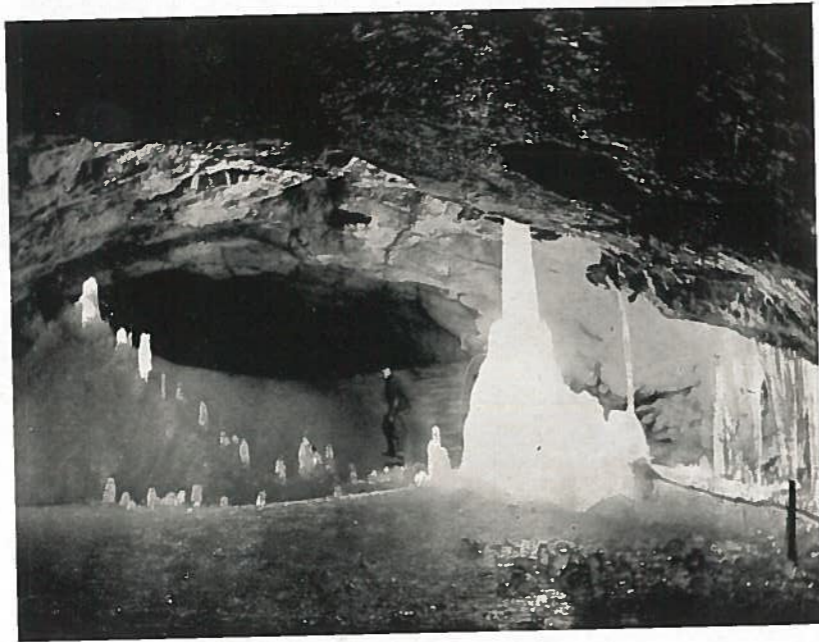
interne della grotta con l'esterno, a mezzo di pozzi. Una piccola soglia di ghiaccio conduce al « Castello Utgard » che presenta un grande portale di ghiaccio. Talvolta il ghiaccio è ornato da brina gelata (1775 m. sul livello del mare, 134 m. sopra l'entrata). Si scende poi per scale ripide nel « duomo Mörk ». A sinistra ci accompagna una parete di ghiaccio stratificata, alta 15 m., che presenta numerose nicchie originate dall'erosione del vento. Alla fine di questa parete ghiacciata, chiamata anche il « ghiacciaio di Mörk », si apre, a forma di maestosa caverna a piramide, il « duomo Mörk », alto 50 m. Il ghiaccio ed i blocchi di roccia sul fondo, le pareti fortemente incise, i cristalli della brina gelata brillanti sulla volta, lasciano un'impressione indimenticabile di questa immensa sala. Attraverso un'altra galleria si entra nella « sala da festa dei giganti di ghiaccio », nel « palazzo ghiacciato di Thor » (Thors Eispalast). Su uno specchio di ghiaccio si erige un vallo ghiacciato e la volta forma un grande arco. Qui termina la piccola visita della grotta; ha termine pure il ghiaccio che copre una superficie di 20.000 m<sup>2</sup>.

Ricorderò ancora la « Frauenofen-Höhle » di una lunghezza totale di 3,5 km., parzialmente ghiacciata.

La grotta di ghiaccio più interessante è la « Eiskogel-Höhle » a guisa di traforo naturale le cui due entrate si trovano ad una altezza di 1970 e 2100 m. Questa grotta è stata scoperta dall'Autore nel 1942 e fu esplorata dalla Società speleologica di Salisburgo. La parte orientale, il « palazzo di Alkinoos », presenta numerose sale e gallerie con ghiaccio di spessore sino a 6 m., oltre ad alcune figure ed anche pozzi di ghiaccio. Da qui la « galleria dei Lestrigoni » (Lästrigonengang) conduce verso Nord nel « regno di Calypso », con stalagmiti e stalattiti fossili, bene conservate. Una galleria gigantesca in direzione occidentale, chiamata dei « Titani » (Gang der Titanen), in ogni parte larga da 25 a 30 ed alta da 18 a 25 metri, conduce alla parte occidentale della grotta. Nell'immensa « sala Circe » si erigono otto stalagmiti di ghiaccio ad una altezza fino a 21 metri. Altrettanto belli sono gli accessi alla « sala Eduard Richter » con cascate e torri di ghiaccio. Quest'ultima sala, alta 45 m., ha una splendida cascata e stalagmiti di ghiaccio di 10 e 15 m. Un basso passaggio conduce all'entrata occidentale, alta 41 m. e larga 22 m.; questo basso passaggio è però talvolta ostruito dal ghiaccio.

Vale la pena di visitare questa grotta per ammirarne i magnifici colori del ghiaccio, dall'azzurro allo smeraldino, e le continue modificazioni delle forme glaciali.







GIAMPAOLO MORETTI - FRANCESCO SAVERIO GIANOTTI  
(Istituto di Zoologia ed Anatomia Comparata dell'Università degli Studi di Camerino)

LA DISTRIBUZIONE E L'AVVICENDAMENTO STAGIONALE DEI TRICOTTERI  
NELLA «GROTTA DELLE TASSARE» (M. Nerone - Pesaro) (1) - Prima nota

*Cenno introduttivo*

Come e perchè gli insetti tricoteri del trio limnofilino *Stenophylax-Mesophylax-Micropterna* penetrino, allo stadio alato, nelle grotte, è un problema che non ha trovato ancora una convincente spiegazione.

Secondo JEANNEL (11) i tricoteri, nei loro voli di spostamento, penetrano nelle caverne che incontrano lungo il tragitto attratti dalla freschezza e dall'umidità dell'ambiente. Qui giunti, questi ospiti accidentali del mondo sotterraneo, rimarrebbero intrappolati dall'istinto che li richiama verso luoghi saturi di umidità e caratterizzati dalle temperature basse; si accoppiano, ma non depongono le uova e non sarebbero più capaci di abbandonare l'ambiente cadendo alfine vittime dei predatori cavernicoli.

Ad accettare l'interpretazione dello JEANNEL questi insetti rappresenterebbero un singolare controsenso ecologico: l'istinto li porterebbe infatti a ricoverarsi proprio in quegli ambienti che costituirebbero poi la loro tomba. A nostro avviso potrebbe essere più convincente ammettere che i tricoteri alati raggiungano il mondo ipogeo guidati da un richiamo specifico. Tale stimolo si manifesterebbe in tutti gli individui sessualmente maturi e coinciderebbe pertanto con il richiamo sessuale. Accade infatti di trovare nelle caverne, quasi regolarmente, maschi e femmine in copula. Ci sfugge ancora di quale natura sia esattamente il richiamo ipogeo, ma si potrebbe avanzare l'ipotesi di un effetto igrotermico.

In altri termini, l'insetto sarebbe in grado di percepire a distanza l'alito della caverna o le cavità del sottosuolo e quindi di orientarsi e di penetrare nel nuovo ambiente. Se la migrazione sia notturna o diurna ancora non è chiaro, ma si può pensare che un trasferimento notturno sia più spiegabile di una migrazione diurna, dal momento che i tricoteri stanno prevalentemente ricoverati all'ombra nelle ore di sole, mentre sciamano o compiono viaggi di traslazione nelle ore di oscurità. L'intensità dello stimolo e la raffinatezza della percezione debbono essere così elevati da permettere ai friganidi di individuare aperture esigue a distanze di alcuni chilometri in linea d'aria. Una volta penetrati nell'ambiente sotterraneo, i tricoteri elettivamente si dispongono sulle pareti scegliendosi i tratti che offrono i migliori requisiti di abitabilità. Compiono così tragitti anche assai lunghi, distanziandosi sempre più dalla soglia, popolando zone profonde e completamente prive di luce. E' lecito pensare che dopo un certo tempo le femmine abbandonino la grotta per recarsi a deporre le uova di nuovo nei corsi d'acqua, mentre i maschi sarebbero destinati a divenire la preda dei ragni, dei pipistrelli e dei predatori cavernicoli. Infatti più volte furono osservati sulle ragnatele, sul pavimento della grotta e sotto le pietre resti di ali, arti e spoglie di individui prevalentemente di sesso maschile. D'altra parte, se le femmine non ritornassero all'ambiente epigeo si determinerebbe, a lungo andare, un completo spopolamento delle acque correnti.

Poichè dunque l'ipotesi dell'autore francese lasciava adito a qualche incertezza fu proposta da uno di noi (21) una revisione della categoria ecologica alla quale il gruppo dei *troglosseni regolari*, rappresentato dai limnofilidi del *plylum Stenophylax-Mesophylax-Micropterna*, era stato ascrivito. Fu così che, sulla scorta dell'inquadramento stabilito dal PAVAN (27), venne modificata la qualifica ecologica di questi insetti che dal rango di

(1) Lo studio è stato proposto da Moretti ed eseguito da Gianotti; sono del primo le classificazioni e le deduzioni ecologiche, del secondo i sopralluoghi, le raccolte e i reperti.

troglosseni passano a quelli di *subtroglofilii*: un cambiamento non da poco se si pensa che, nel primo caso, (quello sostenuto dallo JEANNEL) la penetrazione era affidata all'incontro fortuito dell'ambiente ipogeo, mentre nel secondo caso (quello enunciato da MORETTI e PAVAN) la colonizzazione della grotta diveniva la conseguenza di uno istinto cavipeto soddisfatto attraverso una specifica ed elettiva ricerca del mondo sotterraneo. In questa direzione sono stati orientati i nostri studi sui tricoteri cavernicoli raccolti negli anni successivi, per modo che ci apparve particolarmente fortunata l'occasione offerta dal Gruppo Speleologico Marchigiano di prendere sotto regolare osservazione una grotta abbastanza facilmente accessibile sul M. Nerone, dotata di una regolare e ricca aliquota di tricoteri cavernicoli, caratterizzata da un'imboccatura assai angusta e da uno sviluppo ipogeo sufficientemente esteso (1).

La Grotta delle Tassare, tale è il nome dell'ambiente ipogeo segnalato, ci offriva dunque la possibilità di studiare più facilmente e con maggiore regolarità di quanto non avessimo potuto fare fino ad ora, il fenomeno della colonizzazione ipogea da parte degli insetti tricoteri, gli eventuali rapporti di dipendenza dalle condizioni meteorologiche esterne e dall'endoclima sotterraneo, lo scaglionamento degli individui lungo il decorso della grotta, il rapporto numerico tra i sessi, il grado di maturità raggiunto dalle gonadi, la frequenza delle varie specie nella popolazione penetrata nel sottosuolo e la loro presumibile rotazione, l'ipotetico svernamento e tanti altri quesiti che ancora restavano aperti.

Per quanto le ricerche siano state condotte con rigore e con metodo, i risultati ai quali abbiamo potuto giungere sono ancora parziali e incompleti; ma le nostre informazioni sulla ecologia dei tricoteri cavernicoli vanno ora assumendo una fisionomia più chiara e decisa, tale da permetterci di sperare in una non lontana, completa risoluzione dell'interessante fenomeno.

#### LA GROTTA DELLE TASSARE (2)

La Grotta delle Tassare si apre a quota 1300 sulla parete Nord del M. Nerone, nel Comune di Piobbico in Provincia di Pesaro.

L'etimologia del nome è molto oscura. Si procede per intuizione: può derivare dai tassi (*Meles taxus L.*) che vi trovavano rifugio, oppure dagli alberi di tasso (*Taxus baccata L.*) di cui era particolarmente ricca la zona. A questo proposito infatti il Tarducci, descrivendo il M. Nerone, ricordava la presenza di «...altre piante utilissime, come l'agrifoglio o alloro spinoso, il tasso, il tiglio, l'acero e il ramoso leccio...» (36). La grotta si chiama anche «Grotta degli Arditi» e di questo nome l'etimologia è ovvia.

In origine l'imbocco della grotta, formato quasi ad arco, era largo m. 1,60 ed alto, nel punto massimo, cm. 43. Per permettere, con maggior facilità, l'ingresso degli uomini e del materiale, durante le prime esplorazioni eseguite dal Gruppo Speleologico Marchigiano, questa apertura è stata ampliata con lavori di scavo ed ora misura, come massima altezza, metri 1,14 (Fig. 1). Da questo ingresso, che non è esposto al sole durante il mattino, entrano i tricoteri.

Cento metri più a Sud si apre un secondo ingresso. Esso comunica internamente con il primo e dà anche accesso alla parte in salita della grotta. Al primo ingresso segue un cunicolo orizzontale e stretto, che conduce ad un pozzo profondo 5 metri (Fig. 2). Al termine di questo ha inizio una stretta e ripida galleria, di colore bruno rossiccio, spoglia di concrezioni, col fondo umido e pieno di detriti.

Pervenuti in prossimità di un altro pozzo si arriva, attraverso un passaggio laterale, ad una galleria più vasta della precedente. E' di colore bianco ed ha un caratteri-

(1) E' qui che vogliamo tributare ai Dott.ri Mario Marchetti e Carlo Pegorari il più vivo riconoscimento per la proficua collaborazione da essi offerta alle nostre indagini.

(2) La descrizione morfologica di questa grotta si avvale largamente del lavoro del Marchetti (15).

stico fondo ricoperto da una crosta stalagmitica porosa e tagliata da leggeri solchi. (Figg. 3-4-5). La pendenza è notevole (40%) e, mano a mano che si scende, l'aspetto muta (Fig. 6). Le pareti, infatti, riprendono un colore bruno rossiccio; il fondo è accidentato e ricoperto da massi staccatisi dalla volta. E' questo il punto estremo del rinvenimento dei tricoteri; si è a circa 180 metri di distanza dall'imbocco.

La grotta continua, fino a raggiungere la profondità di metri 505, nel suo ramo principale discendente.

#### TECNICA DI STUDIO E DI RACCOLTA

I sopralluoghi in grotta sono stati dieci, dal 5-8-1951 all'1-10-1953, scaglionati secondo le seguenti date: 5-8-1951 - 13-9-1951 - 23-9-1951 - 21-11-1951 - 30-3-1952 - 16-5-1952 - 1-7-1952 - 30-8-1952 - 6-11-1952 - 1-10-1953.

Sono stati assunti dati sulla luminosità, pressione, umidità relativa, temperatura.

*Fotometro*: fu allestito con mezzi di estrema semplicità, ma risultò assai utile e pratico. In un cartoncino furono praticati 10 fori e in ciascun foro vennero inseriti fogli di carta oleata in numero progressivo, in modo che il primo foro avesse un solo foglio di carta oleata e il decimo, dieci. L'apparecchietto, applicato all'occhio, permetteva di stabilire una sequenza progressiva più o meno regolare della riduzione del flusso luminoso, mano a mano che ci si addentrava in grotta. Si operava con le spalle rivolte all'interno della grotta, cominciando le osservazioni dall'imbocco. Quando con questo fotometro non si notava più la presenza della luce, si usavano le *Lastre* (Cappelli, 9x12 Super rapide, Pancro Antialo).

Il procedimento seguito era il seguente: le lastre, contenute in telaio e parzialmente schermate da un cartoncino ritagliato a spigoli e provvisto di fori poligonali, venivano esposte verticalmente verso l'imbocco per dieci minuti, quindi si richiudeva e si sviluppava in laboratorio. (Figg. 7-8-9 e grafici Figg. 13-19).

*Barometro* compensato; *Termoigrometro*, *Igrometro a capello*, *Termometro* normale al 1/2 C°.

Quanto ai valori meteorologici si è fatto riferimento ai rilevamenti mensili registrati dall'Osservatorio Universitario «A. Serpieri» di Urbino e a quelli assunti dallo stesso Osservatorio nei giorni dei sopralluoghi in grotta. (Tab. I e II) (1).

I valori del microclima ipogeo (temperatura, umidità e pressione) regolarmente assunti in tutti i sopralluoghi ad eccezione dei giorni 5-8-1951 - 13-9-1951, figurano nelle tabelle III, IV e nei grafici. (Figg. 20-33).

La raccolta dei tricoteri è stata condotta con rigoroso metodo. Si è sempre seguito il criterio di catturare ogni volta tutti gli insetti presenti, tranne alcuni esemplari posti in punti inaccessibili. Sono stati catturati 768 tricoteri (più un unico esemplare di *Micropterna nycterobia Mc. L.* ♂ catturato in una piccola grotta a pochi metri di distanza dalla Grotta delle Tassare). Di essi alcuni sono stati fotografati sul posto anche in accoppiamento. (Figg. 10-11-12). Il materiale veniva raccolto a mano e subito immerso nel fissatore istologico di von TELLYESNICZKY o in quello di DUBOSCQ BRASIL.

Diversi esemplari, per le gonadi dei quali interessava una energica fissazione elettiva, sono stati privati dell'addome cui fu imposta una sovracromizzazione.

#### DISTRIBUZIONE DEI TRICOTTERI NELLA GROTTA DELLE TASSARE

La presenza dei friganidi sul M. Nerone fu già segnalata dal NAVAS (22) e dal MORETTI (19) che si occuparono della determinazione degli esemplari raccolti da ANDREINI. Le specie riconosciute presenti in questa località sono le seguenti.

(1) Siamo molto grati al Prof. F. Bonasera per averci fornito tutti i dati che gli abbiamo chiesto.

*Micropterna fissa* Mc. L.  
*Micropterna nycterobia* Mc. L.  
*Micropterna* sp.  
*Stenophylax mucronatus* Mc. L.

Alcuni esemplari furono certamente raccolti in grotta, di altri invece non è specificato il luogo di rinvenimento su questo monte. Il MORETTI ebbe successivamente in esame diversi esemplari catturati da MARCHETTI proprio nella Grotta delle Tassare, ma non ne diede notizia alla stampa e preferì attendere la raccolta di altro materiale, che in effetti venne poi collezionato in gran copia.

Per brevità di spazio e per maggior chiarezza si omette la descrizione analitica dei singoli rinvenimenti e si rimanda alla serie delle tabelle che qui sono allegate.

#### CONSIDERAZIONI E DISCUSSIONE

La congerie delle incognite riguardanti la biologia degli insetti tricoteri abitatori delle caverne può dirsi assai consistente, ma si è potuto trovare il modo di dirimere qualche incertezza proprio attraverso un questionario al quale si è informata tutta la indagine che qui viene presentata sotto forma di tabelle e grafici per maggior concisione e precisione. La sequenza delle osservazioni compiute e dei dati acquisiti viene ora elencata e discussa in forma sintetica.

1°) Il lavoro ha richiesto un totale di dieci osservazioni scaglionate in tre diverse annate. E' questo un periodo abbastanza lungo, ma tuttavia ancora insufficiente per chiarire tutti gli aspetti del fenomeno della troglifilia di questi insetti, soprattutto perchè, pur essendo stati i sopralluoghi compiuti nei mesi di marzo, maggio, luglio, agosto, settembre, ottobre e novembre, in modo da coprire un intero anno solare, restano a noi ignote le condizioni che si riferiscono ai mesi di aprile e giugno, nonchè a quelli invernali. (Tab. V).

2°) L'apertura della grotta, benchè ampliata dall'uomo, è ancora molto esigua e come tale significativa nella evidenziazione del richiamo ipogeo. Le misure attuali dell'imboccatura sono le seguenti: altezza massima m. 1,14; larghezza m. 1,60. La grotta ha un percorso prevalentemente in discesa e raggiunge i 505 metri di profondità. (Figure 1-2).

3°) I mesi con piovosità minima (mm. 2,5-3,3) non sono regolarmente accompagnati da immigrazioni massime, se si è nel periodo estivo le migrazioni avvengono anche se le precipitazioni sono molto copiose (luglio mm. 51,2; maggio mm. 59,1); se si è in periodo primaverile o autunnale gli afflussi alla caverna quasi non hanno luogo, sia che le precipitazioni risultino ridottissime (marzo mm. 3,3) sia che si facciano molto copiose (novembre 1952: mm. 91,3). Un bilancio del rapporto tra giorni sereni e giorni con cielo coperto insegnerebbe che, salvo rare eccezioni (marzo 1952), sono proprio i mesi a più elevato numero di giorni con cielo terso quelli che comportano un più ricco bottino di fauna speleologica di friganidi (luglio con 22 giorni sereni, agosto con 20 e settembre con 13) (Tab. I; V).

4°) I mesi con valori minimi di umidità (luglio 1952: 47%; maggio 1952: 68,4%) coincidono con i popolamenti più poveri.

5°) Mentre la temperatura esterna in prossimità della grotta ha oscillato da un massimo di 19° C. (al principio di luglio 1952) a un minimo di 2° C. (il 6 novembre 1952) (Tab. III), la temperatura della grotta ha mostrato ovviamente una maggiore stabilità termica, ma assai meno omogenea di quanto non facesse pensare la esiguità dell'imboccatura. Infatti, nel novembre 1952, tra 12 e 15 metri dall'entrata il termometro registrata 3°,5 C., mentre in agosto, ad 8 metri di profondità si toccavano i 14°,5 C. (Tab. III). La grotta risulta massimamente fredda nel mese di novembre 1952, con una

media di 5°,4 C. nei primi 40 metri, e termicamente più dotata in agosto con una media di 14°,5 C. Nel tratto compreso tra 0 e 46 metri. Si tralasciano i confronti tra i dati più internati del sistema ipogeo perchè nel mese di novembre 1952 la scarsa popolazione tricoterologica era confinata entro i primi 40 metri. (Tab. III; IV).

Non risulta a tutt'oggi che i tricoteri si distribuiscano seguendo speciali esigenze termiche. Questo si è potuto mettere in evidenza termometrando nei punti di ritrovamento dei soggetti. Temperatura e umidità relativa tendono a stabilizzarsi invece nei territori più addentrati della grotta, benchè piccoli scarti siano ancora possibili in dipendenza della circolazione dell'aria che incidentalmente fa la sua comparsa. E' evidente che le temperature elevate della atmosfera coincidono con il massimo deflusso migratorio degli insetti, ma questo non deve indurre in false interpretazioni, in quanto gli spostamenti si ritiene che siano piuttosto notturni che diurni. Una elevazione termica dell'atmosfera promuove gli sfarfallamenti, ma non offre, allo stato attuale delle nostre conoscenze, nessun elemento che militi a favore di uno stimolo verso il mondo ipogeo. E' comunque chiarito che gli sfarfallamenti massivi si hanno quando la temperatura media del luogo oscilla sui 15°,7-19°,1 C. (maggio-settembre) e la sospensione delle schiuse corrisponde ai 6°,6-9°,2 C. (novembre 1952-marzo 1953) (Tab. I, V).

6°) L'umidità relativa ipogea segue, nei suoi valori di media l'andamento termico sopraindicato in quanto il massimo carico di umidità relativa ha coinciso con il novembre 1951, con una media di 92%, mentre il minimo è stato registrato nell'agosto, con una media di 63,2%. Tale oscillazione igrometrica non è peraltro costante. Nel mese di novembre dell'anno 1952 si è avuta un'umidità sensibilmente minore di quella osservata nel corrispondente mese del precedente anno e tutta l'annata ha fornito valori discretamente bassi di umidità relativa (Tab. III, IV).

7°) Le variazioni della pressione barometrica esterna non sembrano giuocare nessun ruolo apparente nello spingere i friganidi in grotta. Infatti le medie mensili registrate forniscono divari estremamente ridotti, compresi fra 715 e 720, tali dunque da non provocare presumibilmente nessuna induzione ecologica nel governare le migrazioni (Tab. I). Fluttuazioni barometriche ipogee sarebbero risultate chiaramente riconoscibili come risulta dai diagrammi. Ciò dimostrerebbe che il microclima della grotta subisce, per lo meno nel primo tratto, una certa oscillazione nel corso dell'anno. La pressione barometrica riceverebbe un incremento non sempre regolare con l'aumentare della profondità, risultando più omogenea nel tratto terminale abitato dai tricoteri. (Tab. III, IV e Diagr. 27-33) (1).

8°) Ove si volesse riconoscere nella direzione dello spirare dei venti un indirizzamento nelle migrazioni dei tricoteri verso il mondo ipogeo i risultati emersi farebbero escludere così fatta via di indirizzamento. Infatti nei mesi in cui ebbero luogo le osservazioni, il vento spirò 5 volte da SO, 4 volte da NE. In genere i tricoteri non volano quando il vento spira troppo forte e si spostano in massa nei periodi in cui l'aria è calma o solo lievemente mossa. Infatti i mesi che hanno dato maggior gettito di reperti in grotta coincidono con i valori più bassi di velocità media oraria dei venti e quelli che hanno dato minor numero di rinvenimenti con i valori più alti. Risulterebbe quindi che quando la media oraria si aggira sui Km. 3-4 (luglio e settembre) allora la caverna risulta più ricca di questi insetti, evidentemente perchè penetrati in maggior copia, mentre a velocità di Km. 8 orari (marzo, ottobre, novembre) il popolamento appare ridotto (Tab. I, V). A queste considerazioni non è tuttavia estranea l'epoca dello sfarfallamento che, come è stato già detto, è di per sè minimo in autunno e in principio di primavera.

(1) Il problema delle oscillazioni barometriche sotterranee rimane aperto e noi stessi formuliamo riserve su quanto registrato, in attesa di conferma dei referti. Variazioni giornaliere della pressione atmosferica sono note (Serpieri) ma non ci si attendevano valori così cospicui in grotta.



9°) Un bilancio complessivo delle condizioni meteorologiche nel corso dell'anno potrebbe dunque portare l'osservatore a dedurre che sono fattori favorevoli alla immigrazione la elevata pressione atmosferica, il cielo prevalentemente terso, la bassa umidità relativa dell'aria, la scarsità delle precipitazioni, l'assenza o la modicità dei venti. Ma chi conosce le epoche di sfarfallamento dei tricoteri si avvede subito che *non sono questi i fattori condizionanti il grado di colonizzazione ipogea, ma i periodi di schiusura massiva degli insetti alati, i quali periodi coincidono proprio con i mesi estivi caratterizzati in generale dalle predette note meteorologiche.* Unico fattore che incide con certezza nel volo verso le grotte è il vento la cui intensità e frequenza sono inversamente proporzionali alla densità delle colonie ipogee, in quanto queste sono tanto più numerose quanto più calma è stata l'aria.

10°) I diversi fattori microclimatici presi unitamente denotano che l'*habitat* ottimale per i tricoteri, nella Grotta delle Tassare, è rappresentato dal settore compreso tra i 22 e i 45 metri in cui si raggiunge un totale di 318 individui, ossia quasi la metà dell'intera popolazione riscontrata in tutta la grotta nel periodo delle osservazioni. Tale affollamento coincide con i mesi primaverili ed estivi in tutti i punti compresi tra questi due estremi.

Detto settore ha un complesso endoclimatico qualificato dai seguenti valori medi:

Temperatura C°	11°,8
Umidità relativa %	77
Pressione barometrica mm. Hg	66

Trattandosi di un quartiere non più interessato dal fattore luce, in quanto completamente afotico, si può asserire che i predetti valori indicano gli elementi ecologici ottimali per la popolazione dei tricoteri della Grotta delle Tassare.

Sono questi i primi elementi acquisiti sulle esigenze ecologiche dei friganidi cavernicoli (Fig. 34).

Analoghe valutazioni compiute sul tratto iniziale e sul tratto terminale della caverna, poco o pochissimo popolati, portano alla seguente tabella:

	Metri di distanza dall'imbocco	
	da m. 0 a m. 16	da m. 46 a m. 180
Temperatura C°	9°,46	11°,9
Umidità relativa %	76,2	72,96
Pressione barometrica mm. Hg.	63,26	68,62

Dalla quale risulta che i valori ecologici inferiori o superiori a quelli ottimali sopraindicati comportano un popolamento di insetti visibilmente più povero. L'unico fattore che col suo variare sembra testimoniare un rapporto diretto con l'affollamento degli insetti è l'umidità. Dalla serie sottoindicata emerge una sequenza progressiva del fattore igrometrico e della densità di popolazione. Seppur esiguo lo scarto di umidità potrebbe spiegare il concentrazione dei tricoteri. Noi ci limitiamo qui a constatare il fatto senza con ciò imputare ad esso un rapporto dimostrato di causa ed effetto, per lo meno fin tanto che il proseguimento di altre osservazioni non ci avrà convinti del fenomeno.

Con umidità % di 72,96 il popolamento è povero (da 46 a 180 metri)  
 » » % » 76,2 » » è pure povero (da 0 a 16 metri)  
 » » % » 77 » » diventa ricchissimo.

11°) La luminosità della caverna è decisamente un elemento sfavorevole alla colonizzazione dell'ambiente. I tricoteri sono fotofili solo nei confronti delle luci artificiali.

accese di notte e fotofobi rispetto alla luce solare. La misurazione del decremento fotico è stata correttamente individuata con i procedimenti usati che hanno permesso di stabilire che a 2-3 metri di distanza dall'imbocco si ha un'improvvisa riduzione del flusso luminoso, e questo per la conformazione morfologica della grotta (strettoia), che tra 9 e 12 metri il fotometro ottico cessa di funzionare e che a 12-14 metri le lastre non vengono più impressionate. Salvo rare eccezioni il massimo di penetrazione di luce corrispose ai mesi estivi (in cui la luce si estinse solo a 15 metri), ma anche il novembre fornì esempi di rilevante apporto di luce, quasi fino ai limiti estremi della zona interessata (14 metri). Il settore illuminato della caverna può dirsi disertato dai tricoteri che assommarono ad un totale di 13 esemplari, con la presenza di 4 specie. (Tab. VII). Il reperto testimonia che non vi è elettività da parte delle singole specie neppure per questa zona e che intervengono certamente le ampie oscillazioni termiche ed i movimenti d'aria a spiegare la disertazione tricoterologica di questo primo tratto della caverna (Diagr. 13-18).

12°) Ciò che è stato dimostrato nel paragrafo precedente stabilisce quindi che una grotta di un certo sviluppo non dà origine a popolamenti di uniforme distribuzione, bensì ad addensamenti in determinati settori che non sono né quelli interessati dall'alito vestibolare e dalla luce, né quelli tranquilli dei punti più profondi. Insomma, i tricoteri giunti in caverna si addentrerebbero solo di quel tanto che garantisca loro un minimo di equilibrio ecologico (Fig. 34).

13°) Risulta chiarito che i soli tricoteri che partecipino regolarmente al complesso parietale degli ospiti cavernicoli sono i Limnofilidi del gruppo: *Stenophylax - Mesophylax - Micropterna*; un *phylum* molto omogeneo, con legami di stretta affinità ecologica degli stadi immaturi in quanto coabitanti nei corsi d'acqua epigei più o meno calcarei. Tutti questi insetti hanno in comune la mole relativamente grande, il colore bruno ferruginoso e un debole dimorfismo sessuale contrassegnato a colpo d'occhio dalla differente statura dei due sessi.

14°) Interessava sapere se le diverse specie di tricoteri si scaglionassero in tratti differenti della grotta, manifestando così esigenze ecologiche tali da contraddistinguere una specie dall'altra. Le osservazioni fatte testimoniano invece che gli insetti, una volta pervenuti nella caverna, vi si addentrano alla ricerca del punto ottimale, senza mostrare diverse esigenze a seconda delle diverse specie. Si può quindi affermare che le specie fin ad ora riscontrate nella Grotta delle Tassare coabitano nella caverna mescolandosi tra loro. Si capisce che i rapporti di frequenza rispecchino la maggiore o minore ricchezza delle specie preponderanti su quelle in minoranza, per cui si avrà sempre un predominio di alcuni termini su altri.

15°) Le specie riscontrate fino ad ora nella Grotta delle Tassare sono le seguenti:

- 1) *Micropterna nycterobia* Mc. L.
- 2) *Stenophylax mitis* Mc. L.
- 3) *Mesophylax adpersus* Ramb.
- 4) *Micropterna fissa* Mc. L.
- 5) *Stenophylax mucronatus* Mc. L.
- 6) *Micropterna sequax* Mc. L.
- 7) *Micropterna testacea* Gmel.
- 8) *Stenophylax permistus* Mc. L.
- 9) *Stenophylax* sp.

Da questo elenco risulta non ancora reperita e riconosciuta la *Micropterna testacea* Q. La graduatoria della densità parziale di popolamento per le suddette 9 specie è risultata essere la seguente:

- |                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| 1) <i>Micropterna nycterobia</i> | con 306 esemplari |
| 2) <i>Stenophylax mitis</i>      | » 242 »           |

3) <i>Mesophylax adpersus</i>	con 69 esemplari
4) <i>Micropterna fissa</i>	» 62 »
5) <i>Stenophylax mucronatus</i>	» 44 »
6) <i>Micropterna sequax</i>	» 26 »
7) <i>Micropterna testacea</i>	» 12 »
8) <i>Stenophylax permistus</i>	» 6 »
9) <i>Stenophylax</i> sp.	» 1 esemplare

Lo specchietto sopra esposto (Cfr. anche Tab. IX, X, XI) informa, in modo convincente sulla reale composizione della fauna dei tricoteri cavernicoli della regione. Circa l'epoca dello sfarfallamento, quindi della penetrazione in caverna delle diverse specie, è risultato che la specie che compare per prima nell'anno allo stato adulto è la *Micropterna fissa* (con 28 esemplari) la quale in marzo è l'unica ad abitare la caverna (Diagr. 37).

Nel maggio la popolazione totale aumenta all'improvviso per l'affluenza massiva di diverse specie (109 esemplari) tra le quali predomina però subito in senso assoluto *Stenophylax mitis* (Diagr. 38).

In luglio c'è un lieve incremento della popolazione che ascende a 125 individui (Diagr. 39) e tra questi *Stenophylax mitis* tiene ancora il primato numerico, subito seguito da *Micropterna nycterobia*. In questo mese la colonizzazione è limitata tra i 22 e i 40 metri, il che può essere spiegato con il rastremarsi del microclima ottimale.

Nel mese di agosto la popolazione totale aumenta raggiungendo la cifra di 169 esemplari (Diagr. 36, 40). Il predominio passa allora alla *Micropterna nycterobia* mentre *Stenophylax mitis* la segue a breve distanza. Tutte le altre specie sono sempre in netta minoranza.

Nel mese di settembre si tocca il massimo di densità di popolazione con la elevatissima cifra di 283 individui. Il distacco tra *Micropterna nycterobia* e *Stenophylax mitis* si accentua sempre più a favore di *Micropterna nycterobia* (155 *Micropterna nycterobia* contro 68 *Stenophylax mitis*).

Nel mese di ottobre si registra un'improvvisa contrazione della popolazione (50 esemplari) (Diagr. 42). Il predominio spetta sempre alla *Micropterna nycterobia* (19 individui) mentre *Stenophylax mitis* perde il secondo posto per mescolarsi alla minoranza delle altre specie. In novembre, solo all'inizio del mese (6-11-1952) (Diagr. 41) si riscontrano ancora tricoteri in caverna, con apparente predominio del *Mesophylax adpersus* (3 esemplari) perchè in fine mese (21-11-1951) la grotta risulta completamente spopolata (Diagr. 35). Scompare così a novembre inoltrato la rappresentanza tricoterologica dei cavernicoli, che torna a ricomparire con piccole aliquote all'inizio della primavera dell'anno successivo (30-3-1952). Se dunque lo svernamento dei tricoteri alati troglifili in caverna è un fatto dimostrato dai reperti invernali qua e là citati nella letteratura, il fenomeno non è da ritenersi regolare, ma piuttosto inconsueto ed episodico, spegnendosi di norma lo stadio alato anche in caverna prima del sopraggiungere, o per lo meno del concludersi, della stagione invernale.

16°) Tutti gli esemplari raccolti, sia del sesso maschile, sia di quello femminile, presentavano gonadi sessualmente mature con gametogenesi in atto e con sequenza delle fasi spermatogenetiche ed ovogenetiche complete fino ai gameti maturi (Tab. IX, X, XI).

17°) Tenendo conto del rapporto tra i sessi nella popolazione totale e nei confronti delle singole specie si giunge alla conclusione che i maschi prevalgono sempre numericamente sulle femmine. In autunno (ottobre-novembre) le femmine sopravvivono più a lungo dei maschi.

Gli accoppiamenti si verificano in caverna per tutti i mesi dal marzo al novembre, ma il mese che ha fornito maggior numero di copule è il mese di agosto, mentre il settembre fornisce un certo regresso nel numero degli accoppiamenti (Figg. 11-12).

Numerose altre osservazioni di minuta e spicciola ecologia sono state messe insieme

nel corso delle indagini. Non essendo esse collegate da un filo conduttore vengono esposte in ordine sparso.

a) Il tricoteri adulto è stato osservato in prevalenza posato sulle zone di calcare bianco anzichè sulle superfici di roccia scura. Il rilievo deve essere considerato forse più apparente che reale in quanto la maggior parte della superficie rocciosa della grotta è costituita da calcare bianco.

b) L'insetto alato sta posato con predilezione nelle nicchie e nelle fessure della roccia.

c) Esso preferisce posarsi sulla fascia compresa tra il pavimento e i 2 metri di altezza con particolare scelta per il settore posto all'altezza dello sguardo; diserta invece la volta e le pareti molto elevate.

d) L'orientamento del corpo è indipendente rispetto all'apertura della grotta, per modo che gli insetti guardano con il capo ora verso l'interno ora verso l'esterno, ora in basso ora in alto. La posizione a testa in giù è più facile ad essere riscontrata. La posizione tenuta dalle coppie sembra essere preferibilmente quella orizzontale.

e) Gli individui che cadono a terra si affrettano a volare per breve tratto orizzontale seguendo il pavimento, poi si posano sulla parete e la risalgono camminando.

f) Sul corpo dei tricoteri si vedono con frequenza brillare goccioline di umidità condensata. Considerando che il più fitto popolamento è stato rinvenuto nel tratto di caverna con umidità relativa più elevata, si può quindi derivare che questi insetti sono spiccatamente igrofilo e sopportano assai bene, e forse anche scelgono i settori in cui avviene la condensazione dell'umidità.

g) Anche lo stillicidio di acque filtranti e contenenti in soluzione molti sali acidi di calcio sono bene accette ai friganidi, come dimostra il rinvenimento di esemplari vivi incrostati di calcio a seguito dell'evaporazione dell'acqua che ne era saturata.

h) I ragni si nutrono con certezza dei tricoteri alati, come emerge dal rinvenimento assai frequente di ali e pezzi chitinosi nelle ragnatele degli aracnidi cavernicoli.

Il bilancio complessivo dei risultati raggiunti attraverso questo ciclo di osservazioni speleologiche è il seguente: i tricoteri entrano nelle caverne non per averle incidentalmente incontrate lungo il loro tragitto, ma qui richiamati da un ben evidente istinto cavipeto. Sono quindi dei troglifili e non dei trogllosseni come li chiamava Jeannel. Qui giunti scelgono il microclima ottimale governato prevalentemente dal fattore umidità che deve essere il più elevato possibile; essi schivano le regioni illuminate e non abitano le regioni terminali quando la caverna abbia sufficiente sviluppo per uno scaglionamento. Nella caverna i tricoteri si accoppiano; i maschi preponderano di norma sulle femmine, ad eccezione forse di *M. sequax* e di *St. permistus* che hanno fornito maggior numero di esemplari di sesso femminile.

Avviene una sequenza di penetrazione nell'ambiente ipogeo nel corso dell'anno con il massimo afflusso per i mesi di agosto e settembre. E' stata accertata una rotazione delle specie nel corso dell'anno, rotazione nella quale la *Micropterna fissa* figura come termine più precoce.

Le specie che predominano nei corsi d'acqua della regione sono anche quelle che raggiungono il predominio nell'ambiente ipogeo. E' il caso di *Micropterna nycterobia* e *Stenophylax mitis*. E' questo un altro argomento a favore della troglifilia di questi insetti.

Non esiste uno svernamento, se non accidentale, dei tricoteri in caverna.

Si è così potuto trovare la risposta a più di un quesito che rimaneva aperto prima che si iniziasse questo studio.

SOMMARIO — Gli *AA.* hanno studiato i rapporti che legano i tricoteri adulti del phylum Stenophylax-Mesophylax-Micropterna all'ambiente ipogeo. Le osservazioni desunte da un controllo pluriennale insegnano che questi insetti immigrano nella grotta guidati da uno specifico istinto cavigipeto. E' inoltre emerso che diverse specie convivono nell'ambiente ipogeo, in una evidente rotazione nel corso delle stagioni, che lo scaglionamento lungo il tragitto della grotta risulta solo in parte condizionato dai fattori ecologici che di norma costituiscono il cosiddetto microclima (temperatura, umidità, oscurità, respiro della caverna) e che i sessi sono numericamente in rapporto quasi equiparato (con leggero, ma non costante predominio dei ♂). Gli individui raggiungono l'ambiente in stato di completa maturità sessuale, essendo le gonadi in fase di piena e completa gametogenesi. Sono stati esclusi, quali fattori determinanti il fenomeno, le vicende atmosferiche epigee, mentre si attribuisce valore capitale all'epoca degli sfarfallamenti delle singole specie. I tricoteri, salvo poche eccezioni, non svernano nella Grotta delle Tassare (M. Nerone).

## BIBLIOGRAFIA

- 1) BOLDORI L. - *Fauna cavernicola*. - Grotte del Vicentino. - C.A.I. Vicenza, 10-12, 1937.
- 2) BONASERA F. - *Il clima di Urbino nel triennio 1949-1951* - Università degli studi di Urbino. Osservatorio Geofisico « A. Serpieri », 3-10, 1952.
- 3) CONCI C. - *La Grotta di Costalta* - « Le Alpi Venete », 4, 168-171, 1950.
- 4) CONCI C. - *Contributo alla conoscenza della speleofauna della Venezia Tridentina* - Mem. Soc. Entom. Ital., 30, 50-51, 1951.
- 5) CONCI C. - *Ricerche speleologiche sul monte Finonchio (Trentino meridionale)* - Att. Accad. Roveretana Degli Agiati, 202, 2, 106-107, 1953.
- 6) CONCI C. e GALVAGNI A. - *La Grotta « Cesare Battisti » sulla Paganella* - Studi Trent. Scienz. Nat., 27, 109, 1951.
- 7) DÖHLER - *Beiträge zur Systematik und Biologie der Trichopteren* - Sitz. Naturf. Ges. Leipzig, 41, 91, 1914.
- 8) FRANCISCOLO M. - *Su alcune Grotte dei dintorni di Bardinetto (Provincia di Savona)* - Rassegna Speleologica Italiana, 2-3, 10, 1949.
- 9) FRANCISCOLO M. - *La fauna della Tann-A Do Balou N. 11 LI e descrizione della larva di *Bathysciola pumilio**. - An. Mus. Civ. Stor. Nat., Genova, 64, 118, 1950.
- 10) GALVAGNI A. - *La Grotta Battisti della Paganella* - Boll. S.A.T., 17, 4-7, 1947.
- 11) JEANNEL R. - *Faune cavernicole de la France: Trichoptères* - Encycl. Entom., 7, 208-811, Paris 1926.
- 12) LANZA B. - *Nota preliminare sulla fauna di alcune Grotte dei monti della Calvana (Firenze)* - Att. Soc. Ital. Scienz. Nat., 86, 180-184, 1947.
- 13) MAC LACHLAN R. - *A Monographic Revision and Synopsis of Trichoptera of European fauna* (115, 136, 137, 140), Suppl. 2 (XXXV-XXXVI), 1874-80, First. Add. Suppl., 91, 1884.
- 14) MARCHETTI M. - *La zona speleologica di San Vittore di Frassasi* - Gruppo Speleologico Marchigiano, Ancona, 7-19, 1950.
- 15) MARCHETTI M. - *L'attività del Gruppo Speleologico Marchigiano* - Atti V Congresso Nazionale di Speleologia, Salerno 25-30 ottobre 1951. Pubbl. Ente Prov. per il Turismo, Salerno, 137-139.
- 16) MORETTI G. P. - *Studi sui Tricoteri: V. Tricoteri cavernicoli* - Boll. Zool. Agrar. Bachic. Università di Milano, 7, 229-239, 1936.
- 17) MORETTI G. P. - *Studi sui Tricoteri: X. Nuovo materiale raccolto in caverna* - Boll. Soc. Entom. Ital., 70, 60-63, 1938.
- 18) MORETTI G. P. - *Studi sui Tricoteri: XII. I Tricoteri del Museo Zoologico di Firenze* - Boll. Zool. Agrar. Bachic. Università di Milano, 10, 3-10, 1940.
- 19) MORETTI G. P. - *Studi sui Tricoteri: XVI. Terzo contributo alla conoscenza dei tricoteri delle caverne* - Boll. Zool. Agrar. Bachic. Università di Milano, 12, 5-53, 1943-44.
- 20) MORETTI G. P. - *Studi sui Tricoteri: XVII. Ancora sui tricoteri delle caverne* - Boll. Zool. Agrar. Bachic. Università di Milano, 12, 2-11, 1943-44.
- 21) MORETTI G. P. - *Studi sui Tricoteri: XVIII. A quali categorie biologiche appartengono i tricoteri delle caverne?* - Att. Soc. Ital. Scienz. Nat., 84, 5-12, 1945.
- 22) NAVAS L. - *Insetti europei del Museo civico di Genova* - Boll. Soc. Entom. Ital., 60, 81-82, 1920.
- 23) PARENZAN P. - *Ricerche biologiche nel sistema di grotte a galleria « alle Fontanelle » (Penisola Sorrentina)* - Boll. Soc. dei Naturalisti, 40, 67-69, 1951.
- 24) PARENZAN P. - *Prima ricognizione esplorativa alla « Grava di Vesolo » (Comune di Laurino, Prov. di Salerno)* - « L'Universo », Rivista dell'Istituto Geografico Militare, 33, 3-19, 1953.
- 25) PAVAN M. - *Sesto contributo alla conoscenza della fauna speleologica bresciana* - Mem. Soc. Entom. Ital., 16, 145-166, 1938.
- 26) PAVAN M. - *Le caverne della regione M. Palosso-M. Doppo (Brescia) e la loro fauna*. - Suppl. Commentari Ateneo di Brescia 1939, 95, 1940.

TAB. I

Medie mensili dei valori meteorologici registrati dall'Osservatorio Geofisico « A. Serpieri ». - Università degli Studi di Urbino.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE	agosto 1951	settembre 1951	novembre 1951	marzo 1952	maggio 1952	luglio 1952	agosto 1952	novembre 1952	ottobre 1953
Temperatura media C°	23,3	19,1	9,2	7,3	15,7	18,3	24,5	6,6	13,4
Temperatura massima assoluta °				16,4 il giorno 31	23,6 il giorno 31	33 il giorno 7	32,8 il giorno 16	12,8 il giorno 28	21 il giorno 16
Temperatura minima assoluta °				- 4,8 il giorno 9	5,6 il giorno 21	15 il giorno 11	13 il giorno 19	2,5 il giorno 17	5 il giorno 10
Umidità relativa media %	52	58	63	63	60	47	48	68,4	68
Precipitazioni: in mm.	2,5	172	81,9	3,3	59,1	51,2	14	91,3	66
Quantità massima delle precipitazioni cadute in un giorno: mm.				2,5 il giorno 28	18,7 il giorno 12	50,5 il giorno 10	4,9 il giorno 7	37,3 il giorno 1	8,4 i giorni 22-29
Numero dei giorni con cielo sereno	20	13	9	11	10	22	17	9	3
Numero dei giorni con cielo coperto	9	15	12	7	12	6	3	17	25
Numero dei giorni con cielo misto	2	2	9	13	9	3	11	4	3
Pressione barometrica ridotta a 0°	717,8	715,5	716	716	718,4	718,3	715,5	715,6	720,2
Pressione barometrica massima assoluta				725 i giorni 22-25	724,2 il giorno 23	724,1 il giorno 1	720,7 il giorno 11	725 il giorno 5	727,2 il giorno 2
Pressione barometrica minima assoluta				702,7 il giorno 1	714,2 il giorno 4	714,9 il giorno 22	711,6 il giorno 20	705,8 il giorno 7	716,2 il giorno 4
Vento predominante	SO	NE	SO	SO	NE	NE	SO	SO	NE
Velocità media oraria: Km.	6,1	3,8	6,9	8,8	6,1	3,6	5,3	8,06	8
Velocità massima oraria: Km.				23	16 il giorno 4 da SO	13,1 il giorno 28	14,5 il giorno 10	20,3 il giorno 27	18,6 il giorno 9
Note:				neve cm. 5 i giorni 8-14					nebulosità media $\frac{7}{10}$

TAB. II

osservazioni meteorologiche dell'Osservatorio Geofisico « A. Serpieri », Università degli Studi di Urbino relative ai giorni dei sopralluoghi in grotta.

osservazioni	5 agosto 1951			13 settembre 1951			23 settembre 1951			21 novembre 1951			30 marzo 1952			16 maggio 1952			1 luglio 1952			30 agosto 1952			6 novembre 1952			1 ottobre 1953		
	8 h	14 h	19 h	8 h	14 h	19 h	8 h	14 h	19 h	8 h	14 h	19 h	8 h	14 h	19 h	8 h	14 h	19 h	8 h	14 h	19 h	8 h	14 h	19 h	8 h	14 h	19 h	8 h	14 h	19 h
Temperatura del termometro attaccato	27	28,8	28,6	25,7	27	26,8	20,2	21	20,8	14,9	15,5	15,3	12,6	14,7	14,4	17,6	20,3	20	27	29,4	29,5	26,5	28,3	28,1	9,8	11,2	10,9	20,4	21,2	20,6
Letture del barometro corretta dall'errore strumentale	20,8	21	20,2	24,1	23,5	22,8	23,8	23,2	23	17,3	15,4	14,6	7,4	7,9	10,4	21	21	19,8	28	27,4	27	20,2	20,9	20	22,3	19,9	18	29	29,9	29,9
Altezza barometrica ridotta a 0°	17,7	17,7	16,9	21,1	20,4	19,7	21,5	20,8	20,6	15,6	13,7	12,9	6	6,3	8,8	19	17,7	17,5	24,9	24	23,6	17,2	17,7	16,8	21,2	18,6	16,8	26,6	27,4	27,5
Altezza barometrica	Somma 52,3			61,2			62,9			42,2			21,1			54,2			72,5			51,7			56,6			81,5		
diurna ridotta a 0°	Media 17,4			20,4			20,9			14			7			18			24,1			17,2			18,8			27,1		
Direzione e forza del vento	SO	SO	SO	S	S	S	S	S	S	S	SO	SO	SO	SO	SO	S	S	S	Ca	SE	SE	S	S	S	SO	SO	SO	NE	NE	NE
Km. percorsi dal vento	9	7	3	4,5	7,5	8,5	1,5	3,5	4	5,5	19,5	20,5	7,5	24,5	28,5	1,5	2,5	3	0,0	3	2,5	3,5	9,5	7	10	16,5	25,5	9,5	8	
Somma	19			20,5			9			45,5			60,5			7			5,5			20			52			19,5		
Media	6,3			6,8			3			15,1			20,1			2,3			1,8			6,6			17,3			6,5		
Direzione e provenienza delle nubi	SO	SO	SO	S	S	S	S	S	S	S	SO	SO	SO	SO	SO	S	S	S	—	SE	SE	S	S	S	SO	SO	SO	NE	NE	NE
Temperatura termometro asciutto	23,4	28,4	26,6	22,8	27,6	24,4	16,8	21,8	21	11,6	15,6	13,8	11,2	16,4	12,8	16,2	23,8	19,2	26,2	30,2	28,8	24,4	29,8	27,4	6,2	11	9,6	16,6	18,8	16,8
Temperatura termometro bagnato	17,4	20,4	19,2	16,6	20,2	17,6	11,6	15,4	15	9	12,4	10,8	8	12	9,2	12,2	18,8	14,6	19,2	21,2	20,6	18,2	21,6	20	3,6	8	7	13,6	15,2	13,8
Tensione del vapore	11,13	12,92	12,81	10,27	13,07	18,82	7,04	8,13	9,05	7,01	8,80	7,85	6,09	7,79	6,52	8,17	13,08	9,58	12,26	13,19	13,02	11,75	13,14	12,85	4,38	6,21	5,93	9,78	10,66	9,93
Umidità relativa	52	45	46	50	48	48	50	47	49	69	66	67	61	56	59	60	60	58	49	41	44	52	45	47	62	63	64	70	66	70
a minima	20,2			18,5			11			9,7			5,4			11,4			25,4			22,4			4,2			15,4		
a massima	31,2			26,5			20,6			15			15,2			17			29,6			28,9			9			20		
Somma 8h + 19h + m. + M.	101,4			92,2			69,4			50,1			44,6			63,8			110			103,3			29			68,8		
Media $\frac{8h + 19h + m. + M.}{4}$	25,35			23,05			18,36			12,52			11,15			15,95			27,50			25,82			7,25			17,20		
Assoluta: minuti primi	720			445			430			35			325			710			805			450			260			195		

- 27) PAVAN M. - *Appunti di Biospeleologica: I. Considerazioni sui concetti di troglobio, troglofilo, troglosseno* - Le Grotte d'Italia S. 2, 5, 35-41, 1944.
- 28) PAVAN M. - *Appunti per lo studio del microclima delle grotte* - La clinica termale, 5 (2a serie), 441-443, ottobre-dicembre 1952, « Universo », Roma 1953.
- 29) PAVAN M. - *Osservazioni biologiche su alcune grotte lombarde con sistema idrico interno* - Le Grotte d'Italia, S. 2, 4, 55, 1941.
- 30) PRINCIPI P. - *La Geologia del M. Catria e del M. Nerone*, 40, 1921, 1-2, Boll. Soc. Geol. Ital. Roma.
- 31) PRINCIPI P. - *Fenomeni di idrologia sotterranea nel M. Nerone (Appennino Marchigiano)* - Anno 7, 4, « L'Universo », Istit. Geogr. Milit. 1926.
- 32) PRINCIPI P. - *Trattato di geologia applicata* - 2a Ediz., Casa Edit. Vallardi F., Milano, 1946.
- 33) RUFFO S. - *Studio sulla fauna cavernicola della regione Veronese* - Boll. Istit. Entom. R. U., Bologna, 10, 70-116, 1938.
- 34) SANFILIPPO A., TIMOSSO G., CONCI C. - *La grotta del Brigidum e la grotta Dragonara* - Ann. Mus. St. Nat. Genova 61, 307-319, 1943.
- 35) SANFILIPPO N. - *Le Grotte della Provincia di Genova e la loro fauna* - C.A.I. Com. Sc., 2, 93, 1950.
- 36) TARDUCCI DON A. - *Piobbico e i Brancaleoni. Memorie storiche* - Cagli, Tip. Balloni, 1897.
- 37) ULMER G. - *Trichopteren und Ephemeropteren aus Höhlen* - Deutsch. Entom. Zeitschr., 303-309, 1920.
- 38) UMANI G. - *La fauna delle Marche* - 57-64, 1949.
- 39) NOTIZIARIO CIRCOLO SPELEOLOGICO ROMANO - *Segnalazione della presenza di tricoteri nelle grotte del Lazio e dell'Abruzzo*, 4, 1948.
- 40) NOTIZIARIO DI RASSEGNA SPELEOLOGICA ITALIANA - Anno 6°, Fasc. I, 29, marzo 1954.

TAB. III

Quadro dei reperti e dei valori ecologici per ciascun sopraluogo

Data del sopraluogo	Metri di distanza dall'imbocco	Numero dei tricoteri rinvenuti	Temperatura C°	Umidità relativa %	Pressione barometrica mm. Hg (1)
5-VIII-1951	Esterno	—	(I valori ecologici non sono stati rilevati)		
	Imbocco	1			
	14	2			
	16	11			
	19	12			
	22	19			
	30	51			
45	33				
13-IX-1951	Raccolta unica	119	(I valori ecologici non sono stati rilevati)		
23-IX-1951	Raccolta unica	164	(I valori ecologici non sono stati rilevati)		
21-XI-1951	Esterno	—	12	91	68,80
	Imbocco	—	10	95	68,80
	22	—	13	102	68,30
	30	—	16,5	89	68,40
	60	—	12,5	96	68,45
	86	—	13,5	82	68,60
	92	—	13,5	82	68,60
112	—	10,5	98	68,60	
30-III-1952	Esterno	—	13	89	67,3
	Imbocco	—	7	92	67,35
	9	1	11	75	67,3
	11	2	11	75	67,3
	14	2	11	75	67,3
	23	3	7	82	67,3
	28	2	8	88	67,3
	35	4	11	72	67,35
	40	2	11	72	67,35
	56	1	13	70	67,4
	100	2	13	73	68
	112	5	11	70	68,7
	118	3	11	70	68,7
120	1	11	70	68,7	
16-V-1952	Esterno	—	16	78	69,5
	Imbocco	—	9	79,5	69
	8	3	9	77	68,45
	22	12	12	80	68,5
	30	47	10	80	68,35
	32	2	10	80	68,35
	40	11	14	69	68,40

Data del sopraluogo	Metri di distanza dall'imbocco	Numero dei tricoteri rinvenuti	Temperatura C°	Umidità relativa %	Pressione barometrica mm. Hg (1)
	45	2	14	69	68,40
	70	11	15	73	68,3
	75	6	15	73	68,3
	155	1	10	79	69,5
	172	1	10	79	69,5
	180	13	10	79	69,5
I-VII-1952	Esterno	—	19	67	68,7
	Imbocco	—	12	64	68,7
	22	38	9	89,5	69,9
	30	54	12	79,5	69,4
	40	33	12,5	61	69,3
30-VIII-1952	Esterno	—	18	62	68,35
	Imbocco	—	11,5	69	68,4
	8	1	14,5	60	68,25
	16	1	14,5	60	68,25
	22	—	16	62	68,3
	26	2	15	61,5	68,3
	30	—	17	64	68,4
	46	3	13	60	68,5
	56	8	13,5	61	68,5
	60	16	12,5	60,5	68,8
	68	1	12,5	60,5	68,8
	76	2	13	65	68,9
	80	6	13,5	65,5	69
170	—	12	73	69,25	
6-XI-1952	Esterno	—	2	81	47
	Imbocco	—	4	79,5	46,5
	12	2	3,5	85	43,5
	15	1	3,5	85	43,5
	30	—	7	82	48
	40	1	9	90	48
I-X-1953	Esterno	1	16	71	67,4
	Imbocco	—	10,5	73	67,4
	35	2	13	69	68
	47	3	12,5	69	68
	57	3	12,5	71	68,2
	85	2	13,5	68	68,2
	92	4	11	68	68,4
	108	5	10,5	65	68,4
	115	3	12	67	68,6
	120	3	12,5	70	68,6
	160	6	11	75	68,7
	168	3	10,5	78	68,7
	173	7	8	82	68,8
178	8	8	82,5	68,8	

(1) Per semplificare, in questa, nelle successive tabelle e nei grafici, i valori barometrici sono stati indicati direttamente secondo la numerazione della scala del barometro altimetro.

TAB. V  
Date e numero correlativo dei tricoteri rinvenuti

5-8-1951	129
13-9-1951	119
23-9-1951	164
21-11-1951	—
30-3-1952	28
16-5-1952	109
1-7-1952	125
30-8-1952	40
6-11-1952	4
1-10-1953	50
<b>Totale</b>	<b>768</b>

TAB. VI  
Ubicazione e date del rinvenimento dei tricoteri

Metri di distanza dall'imbocco	Numero di tricoteri rinvenuti	Data di rinvenimento
Esterno	1	1-10-1953
0	1	5-8-1951
8	4	16-5-1952 - 30-8-1952
9	1	30-3-1952
11	2	30-3-1952
12	2	6-11-1952
14	4	5-8-1951 - 30-3-1952
15	1	6-11-1952
16	12	5-8-1951 - 30-8-1952
19	12	5-8-1951
22	69	5-8-1951 - 16-5-1952
23	3	1-7-1952
26	2	30-3-1952
28	2	30-8-1952
30	152	30-3-1952
32	2	5-8-1951 - 16-5-1952
		1-7-1952
		16-5-1952

dall'imbocco

DATA	ZA DALL'IMBOCCO		
	68	70	75
5 agosto 1951			
13 settembre 1951			
23 settembre 1951			
21 novembre 1951			
30 marzo 1952			
16 maggio 1952	15	15	
	73	73	
	68,3	68,3	
1 luglio 1952			
	2,5		
30 agosto 1952	0,5		
	8,8		
6 novembre 1952			
1 ottobre 1953			



TAB. IV

Valori ecologici ipogei distinti per data e per distanza dall'imbocco

Esterno	Imbocco	METRI DI DISTANZA DALL'IMBOCCO																								
		8	9	11	12	14	15	16	22	23	26	28	30	32	35	40	45	46	47	56	57	60	68	70	75	
12 91 68,80	10 95 68,80								13 102 68,30				16,5 89 68,40										12,5 96 68,45			
13 89 67,3	7 92 67,35		11 75 67,3	11 75 67,3		11 75 67,3			7 82 67,3		8 88 67,3			11 72 67,35	11 72 67,35						13 70 67,4					
16 78 69,5	9 79,5 69	9 77 68,45						12 80 68,5				10 80 68,35	10 80 68,35		14 69 68,40	14 69 68,40								15 73 68,3	15 73 68,3	
19 67 68,7	12 64 68,7							9 89,5 69,9				12 79,5 69,4			12,5 61 63,3											
18 62 68,35	11,5 69 68,4	14,5 60 68,25						14,5 60 68,25	16 62 68,3		15 61,5 68,3		17 64 68,4				13 60 68,5			13,5 61 68,5		12,5 60,5 68,8	12,5 60,5 68,8			
2 81 47	4 79,5 46,5				3,5 85 43,5		3,5 85 43,5					7 82 48			9 90 48											
16 71 67,4	10,5 73 67,4													13 69 68					12,5 69 68		12,5 71 68,2					

Metri di distanza dall'imbocco	Numero di tricoteri rinvenuti	Data di rinvenimento
35	6	30-3-1952 - 1-10-1953
40	47	30-3-1952 - 16-5-1952 1-7-1952 - 6-11-1952
45	35	5-8-1951 - 16-5-1952
46	3	30-8-1952
47	3	1-10-1953
56	9	30-3-1952 - 30-8-1952
57	3	1-10-1953
60	16	30-8-1952
68	1	30-8-1952
70	11	16-5-1952
75	6	16-5-1952
76	2	30-8-1952
80	6	30-8-1952
85	2	1-10-1953
92	4	1-10-1953
100	2	30-3-1952
108	5	1-10-1953
112	5	30-3-1952
115	3	1-10-1953
118	3	30-3-1952
120	4	30-3-1952 - 1-10-1953
155	1	16-5-1952
160	6	1-10-1953
168	3	1-10-1953
172	1	16-5-1952
173	7	1-10-1953
178	8	1-10-1953
180	13	16-5-1952
Totale 485		

Non sono compresi in questa tabella 119 tricoteri del 13-9-1951 e 164 del 23-9-1951 perchè catturati senza tener conto dell'ubicazione.

La distribuzione degli insetti è chiaramente visibile nella figura 34 riprodotte la pianta di massima dei primi 195 metri della grotta. E' significativo anche il grafico a colonne (Fig. 35) delle variazioni numeriche della popolazione tricoterologica.

TAB. VII

*Dislocazione, distinta sistematica e qualifica dei sessi dei tricoteri nei singoli sopralluoghi.*

*Nota* - Dislocazione e densità di popolamento complessivo sono messi in evidenza nei diagrammi (Figg. 36-42).

(5 agosto 1951)

Metri di distanza dall'imbocco	Numero dei tricoteri rinvenuti	Specie	Sesso		Note
			♂	♀	
Imbocco	1	<i>Micropterna nycterobia</i> Mc.L.	1		
14	2	<i>Micropterna nycterobia</i>	1	1	Accoppiati
16	11	<i>Micropterna nycterobia</i>	4	7	
19	12	<i>Micropterna sequax</i> Mc.L. <i>Micropterna nycterobia</i>	1 6	1 4	Un ♂ ed una ♀ grandi
22	19	<i>Stenophylax mitis</i> Mc.L. <i>Stenophylax</i> (indet.) <i>Micropterna nycterobia</i>	1 11	2 4	
30	51	<i>Stenophylax mitis</i> <i>Stenophylax mitis</i> ? <i>Mesophylax adpersus</i> Ramb. <i>Micropterna fissa</i> Mc.L. <i>Micropterna sequax</i> <i>Micropterna sequax</i> ? <i>Micropterna nycterobia</i>	5 1 24	2 1 16	2 ♂♂ di notevoli dimensioni. Un ♂ con ala lunga mm. 22. Un ♂ con ala lunga mm. 23. 2 ♀♀ molto grandi. Una ♀ con ala lunga mm. 25. Una ♀ con ala lunga mm. 24. Una ♀ gigantesca.
45	33	<i>Stenophylax mitis</i> <i>Micropterna sequax</i> <i>Micropterna nycterobia</i>	5 2 9	5 4 8	
(13 settembre 1951)					
Raccolta unica	119	<i>Stenophylax permistus</i> Mc.L. <i>Stenophylax mucronatus</i> Mc.L. <i>Stenophylax mitis</i>	1 17	1 18	Un ♂ estremamente pigmentato. In una ♀ campo anale dell'ala più pigmentato di quello costale; tergiti molto pigmentati.
		<i>Mesophylax adpersus</i> <i>Micropterna fissa</i> <i>Micropterna sequax</i> <i>Micropterna nycterobia</i>	1 4 1 43	2 2 2 25	Testicoli di 1 es. con spermatidi e spermatozoi. 2 ♂♂ grandi ed 1 gigantesco. E' parassitato da un

Metri di distanza dall'imbocco	Numero dei tricoteri rinvenuti	Specie	Sesso		Note
			♂	♀	
		<i>Micropterna testacea</i> Gmel.			nematode. 1 ♂ debolmente pigmentato con costa testacea come un altro soggetto. 2 ♀♀ con ali pigmentate. 1 ♀ gigantesca con macchie bionde sulle ali.
(23 settembre 1951)					
Raccolta unica	164	<i>Stenophylax permistus</i> <i>Stenophylax mucronatus</i>	1 1	2 1 8	Una gigantesca; l'altra grande. Nel ♂ presenza di peli aurei, lunghi e uncinati, come in <i>St. crosotus</i> , sulla costa dell'ala ant.
		<i>Stenophylax mitis</i> <i>Mesophylax adpersus</i>	25 19	8	3 ♂♂ con poco pigmento, pallidi. Un altro con nervature assai poco variegate. 1 ♂ ben pigmentato. Una ♀ ben pigmentata.
		<i>Micropterna fissa</i> <i>Micropterna sequax</i> <i>Micropterna nycterobia</i>	1 1 50	1 8 37	2 ♂♂ molto piccoli. 1 ♂ molto grande. In un altro es. ♂ pigmentazione puntiforme sull'ala ant. 4 ♀♀ grandi. Un'altra di lunghezza mm. 25.
		<i>Micropterna testacea</i>	3		
(30 marzo 1952)					
9	1	<i>Micropterna fissa</i>	1		
11	2	<i>Micropterna fissa</i>	2		
14	2	<i>Micropterna fissa</i>	2		Ambedue con macchiettatura delle ali anteriori marcata.
23	3	<i>Micropterna fissa</i>	2	1	Una coppia. Nella cattura si è perduto il ♂.
28	2	<i>Micropterna fissa</i>	1	1	La ♀ presenta ali a macchiettature scure.
35	4	<i>Micropterna fissa</i>	3	1	La lunghezza dell'ala ant. della ♀ mm. 24.
40	2	<i>Micropterna fissa</i>	1	1	Accoppiati
56	1	<i>Micropterna fissa</i>	1		

Metri di distanza dall'imbocco	Numero dei tricoteri rinvenuti	Specie	Sesso		Note
			♂	♀	
100	2	<i>Micropterna fissa</i>	1	1	Accoppiati. La ♀ è molto grande.
112	5	<i>Micropterna fissa</i>	4	1	
118	3	<i>Micropterna fissa</i>	1	2	
120	1	<i>Micropterna fissa</i>		1	
(16 maggio 1952)					
8	3	<i>Stenophylax mitis</i> <i>Mesophylax adpersus</i>	1 1		
22	12	<i>Stenophylax mucronatus</i> <i>Stenophylax mitis</i> <i>Mesophylax adpersus</i> <i>Micropterna fissa</i> <i>Micropterna nycterobia</i> <i>Micropterna testacea</i>	2 1 2 1 1 1	1 1	
30	47	<i>Stenophylax mucronatus</i> <i>Stenophylax mucronatus ?</i> <i>Stenophylax mitis</i>  <i>Mesophylax adpersus</i> <i>Micropterna fissa</i> <i>Micropterna testacea</i>	5 16 16	4 2 12	Le ♀♀ tutte grandi. In una ♀ tumore e fuoruscita della gonade. In un'altra fuoruscita della gonade. Una ♀ piccola.
32	2	<i>Stenophylax mucronatus</i>	1	1	Accoppiati.
40	11	<i>Stenophylax mucronatus</i> <i>Stenophylax mitis</i> <i>Micropterna testacea</i>	3 5 1	2	
45	2	<i>Stenophylax mucronatus</i> <i>Stenophylax mitis</i>	1 1		
70	11	<i>Stenophylax mucronatus</i> <i>Stenophylax mucronatus ?</i> <i>Stenophylax mitis</i> <i>Micropterna testacea</i>	2 3 3	2 1	
75	6	<i>Stenophylax permistus</i> <i>Stenophylax mitis</i> <i>Mesophylax adpersus</i> <i>Micropterna fissa</i>	1 2 1	1 1	
155	1	<i>Micropterna fissa</i>		1	Grande e pigmentata
172	1	<i>Micropterna fissa</i>	1		
180	13	<i>Stenophylax mucronatus</i> <i>Stenophylax mitis</i> <i>Mesophylax adpersus</i> <i>Micropterna fissa</i>	1 2 2 3	2 2 3	

(1 luglio 1952)

Metri di distanza dall'imbocco	Numero dei tricoteri rinvenuti	Specie	Sesso		Note
			♂	♀	
22	38	<i>Stenophylax mucronatus</i> <i>Stenophylax mitis</i>	1 7	1 6	Un ♂ piccolissimo. Una ♀ parassitata, con cisti ovarica.
		<i>Micropterna sequax</i> <i>Micropterna nycterobia</i>	2 9	1 11	Una ♀ molto irta di peli rigidi. Un'altra molto grande.
30	54	<i>Stenophylax permistus</i>  <i>Stenophylax mucronatus</i> <i>Stenophylax mitis</i> <i>Mesophylax adpersus</i>		1	Gigante: lunghezza mm. 28 ad ali chiuse.
		<i>Micropterna fissa</i> <i>Micropterna nycterobia</i>	3 1	2 4	Un ♂ con ali chiarissime, senza colorazione pigmentaria. L'altro ♂ poco pigmentato.
40	33	<i>Stenophylax mucronatus</i> <i>Stenophylax mitis</i> <i>Mesophylax adpersus</i> <i>Micropterna fissa</i> <i>Micropterna nycterobia</i>	14 1 2 4	1 10 1	Una ♀ grande. Il ♂ molto pallido Un ♂ irto di peli rigidi.
(30 agosto 1952)					
8	1	<i>Stenophylax mitis</i>		1	
16	1	<i>Stenophylax mitis</i>		1	
26	2	<i>Micropterna nycterobia</i>	2		
46	3	<i>Stenophylax mitis</i> <i>Micropterna nycterobia</i>	2	1	
56	8	<i>Stenophylax mucronatus</i> <i>Stenophylax mitis</i>  <i>Micropterna nycterobia</i>	1 4 1	2	Uno è molto pigmentato. Una ♀ molto grande.
60	16	<i>Stenophylax mucronatus</i> <i>Stenophylax mitis</i>   <i>Mesophylax adpersus</i> <i>Micropterna testacea</i>	1 9 1 1	2	Un ♂ molto pigmentato, con uncino alle appendici preanali rotto. Una ♀ era accoppiata; il ♂ è fuggito.
68	1	<i>Stenophylax mitis</i>		1	
76	2	<i>Stenophylax mitis</i>	1	1	Accoppiati.
80	6	<i>Stenophylax mitis</i>  <i>Mesophylax adpersus</i> <i>Micropterna fissa</i>	1 2 2	1	Accoppiati. Il ♂ molto grande.

(6 novembre 1952)

Metri di distanza dall'imbocco	Numero dei tricoteri rinvenuti	Specie	Sesso		Note
			♂	♀	
12	2	Mesophylax adpersus	1	1	
15	1	Micropterna fissa		1	
40	1	Mesophylax adpersus		1	
(1 ottobre 1953)					
Esterno	1	Stenophylax permistus		1	Gigantesca: lunghezza ala ant. mm. 28.
35	2	Micropterna nycterobia	2		
47	3	Stenophylax mucronatus		1	
		Stenophylax mitis	1		
		Micropterna testacea	1		
57	3	Stenophylax mitis		1	
		Micropterna nycterobia	2		
85	2	Micropterna nycterobia	1	1	Accoppiati e staccatisi spontaneamente al momento della cattura.
92	4	Stenophylax mitis	1		
		Mesophylax adpersus	1	1	
		Micropterna nycterobia	1		
108	5	Mesophylax adpersus	1		
		Micropterna fissa	1	1	
		Micropterna nycterobia	1	1	
115	3	Stenophylax mitis		1	
		Micropterna nycterobia	2		
120	3	Stenophylax mucronatus		1	
		Micropterna nycterobia	1	1	
160	6	Stenophylax mucronatus	1		
		Stenophylax mitis		2	
		Micropterna nycterobia	2	1	La ♀, gigantesca, era accoppiata.
168	3	Stenophylax mucronatus		1	
		Stenophylax mitis	1		
		Mesophylax adpersus	1		
173	7	Stenophylax mitis		1	
		Mesophylax adpersus	1	3	Una ♀ molto grande: lunghezza ala ant. mm. 22,5.
		Micropterna fissa		1	
		Micropterna sequax		1	
178	8	Stenophylax mitis	1	1	Nel ♂ molto pigmentati gli urotergiti.
		Mesophylax adpersus	2	2	
		Micropterna nycterobia	3		

Tab. VIII

Quadro riassuntivo del materiale raccolto, numericamente distinto secondo i sessi.

(5 agosto 1951)

Specie	Sesso	N.º
Micropterna nycterobia	♂	56
» »	♀	40
Micropterna sequax	♂	3
» »	♀	1
» »	♀	6
Micropterna fissa	♂	1
Stenophylax mitis	♂	11
Stenophylax mitis ?	♀	2
» »	♀	7
Stenophylax indet.	♀	1
Mesophylax adpersus	♀	1
Totale maschi		71
Totale femmine		58
Totale compless.		129

(23 settembre 1951)

Specie	Sesso	N.º
Micropterna nycterobia	♂	50
» »	♀	37
Micropterna sequax	♂	1
» »	♀	8
Micropterna fissa	♀	1
Stenophylax mitis	♂	25
» »	♀	8
Mesophylax adpersus	♂	19
» »	♀	8
Stenophylax mucronatus	♂	1
» »	♀	1
Micropterna testacea	♂	3
Stenophylax permistus	♀	2
Totale maschi		99
Totale femmine		65
Totale compless.		164

(13 settembre 1951)

Specie	Sesso	N.º
Micropterna nycterobia	♂	43
» »	♀	25
Micropterna sequax	♂	1
» »	♀	2
Micropterna fissa	♂	4
» »	♀	2
Stenophylax mitis	♂	17
» »	♀	18
Mesophylax adpersus	♂	1
» »	♀	2
Stenophylax mucronatus	♂	1
» »	♀	1
Micropterna testacea	♂	1
Stenophylax permistus	♀	1
Totale maschi		68
Totale femmine		51
Totale compless.		119

(30 marzo 1952)

Specie	Sesso	N.º
Micropterna fissa	♂	19
» »	♀	9
Totale maschi		19
Totale femmine		9
Totale compless.		28

(16 maggio 1952)

Specie	Sesso	N.º
Mesophylax adpersus	♂	8
» »	♀	5
Stenophylax mitis	♂	31
» »	♀	16
Micropterna fissa	♂	8

(16 maggio 1952)

Specie	Sesso	N.º
Micropterna fissa	♀	7
Micropterna nycterobia	♂	1
Stenophylax mucronatus	♂	15
»	♀	7
Stenophylax mucronatus ?	♀	4
Micropterna testacea	♂	6
Stenophylax permistus	♂	1
Totale maschi		70
Totale femmine		39
Totale compless.		109

(1 luglio 1952)

Micropterna nycterobia	♂	14
»	♀	15
Stenophylax mitis	♂	46
»	♀	27
Micropterna sequax	♂	2
»	♀	1
Stenophylax mucronatus	♂	4
»	♀	4
Micropterna fissa	♂	5
Stenophylax permistus	♀	1
Mesophylax adspersus	♂	3
»	♀	3
Totale maschi		74
Totale femmine		51
Totale compless.		125

(30 agosto 1952)

Micropterna nycterobia	♂	3
»	♀	3
Micropterna testacea	♂	1
Micropterna fissa	♂	2
Stenophylax mitis	♂	17
»	♀	7

(30 agosto 1952)

Stenophylax mucronatus	♂	2
Mesophylax adspersus	♂	3
»	♀	2
Totale maschi		28
Totale femmine		12
Totale compless.		40

(6 novembre 1952)

Micropterna fissa	♀	1
Mesophylax adspersus	♂	1
»	♀	2
Totale maschi		1
Totale femmine		3
Totale compless.		4

(1 ottobre 1953)

Stenophylax permistus	♀	1
Micropterna nycterobia	♂	15
»	♀	4
Micropterna testacea	♂	1
Stenophylax mucronatus	♂	1
»	♀	3
Stenophylax mitis	♂	4
»	♀	6
Mesophylax adspersus	♂	6
»	♀	5
Micropterna fissa	♂	1
»	♀	2
Micropterna sequax	♀	1
Totale maschi		28
Totale femmine		22
Totale compless.		50

(30 agosto 1952)

	♂	
Stenophylax mucronatus	♂	2
Mesophylax adspersus	♂	3
"	♀	2
Totale maschi	28	
Totale femmine	12	
Totale compless.	40	

(6 novembre 1952)

	♀	
Micropterna fissa	♀	1
Mesophylax adspersus	♂	1
"	♀	2
Totale maschi	1	
Totale femmine	3	
Totale compless.	4	

(1 ottobre 1953)

	♀	
Stenophylax permistus	♀	1
Micropterna nycterobia	♂	15
"	♀	4
Micropterna testacea	♂	1
Stenophylax mucronatus	♂	1
"	♀	3
Stenophylax mitis	♂	4
"	♀	6
Mesophylax adspersus	♂	6
"	♀	5
Micropterna fissa	♂	1
"	♀	2
Micropterna sequax	♀	1
Totale maschi	28	
Totale femmine	22	
Totale compless.	50	

TAB. I.

Densità di popolazione in rapporto allo sviluppo della g

Specie	Sesso	Esterno	Imbocco	METRI DI																					
				8	9	11	12	14	15	16	19	22	23	26	28	30	32	35	40	45	46	47			
Stenophylax permistus	♀	1																1							
"	♂																								
Micropterna nycterobia	♂		1					1		4	6	21		2			25		2	4	9				
"	♀						1			7	4	15					20				8	1			
Mesophylax adspersus	♀						1					1					5				2				
"	♂						1					2					5				1				
Stenophylax mitis	♂											9					46				19	6	2	1	
"	♀										1	9					23				10	5			
Stenophylax mitis ?	♀																2								
Micropterna fissa	♂					1	2	2				1	2		1	6		3		3					
"	♀								1			2	1		1			1		1					
Micropterna sequax	♂											1	2									2			
"	♀											1	1				1				4				
Micropterna sequax ?	♀																1								
Stenophylax mucronatus	♂												3			8	1			3	1				
Stenophylax mucronatus ?	♀															2									
Stenophylax mucronatus	♀											1				6	1			3				1	
Stenophylax (indeterminato)	♀												1												
Micropterna testacea	♂											1				1				1				1	
Totale per ogni metro		1	1	4	1	2	2	4	1	12	12	69	3	2	2	152	2	6	47	35	3	3			
Nota	In questa tabella non sono compresi N. 119 tricoteri del 13-9-1951 e N. 164 tricoteri del 23-9-1951 perchè catturati senza tener conto della loro ubicazione.																								

TAB. IX

Densità di popolazione in rapporto allo sviluppo della grotta; composizione specifica e frequenza dei sessi

METRI DI DISTANZA DALL'IMBOCCO

METRI DI DISTANZA DALL'IMBOCCO																													Totale specie				
23	26	28	30	32	35	40	45	46	47	56	57	60	68	70	75	76	80	85	92	100	108	112	115	118	120	155	160	168	172	173	178	180	
			1																														2
															1																		1
	2		25		2	4	9			1	2							1	1		1		2		1		2			3		89	
			20				8	1		2								1			1				1		1						62
			5			2						2			1					1										3	1		18
			5			1						1					2			1		1						1		1	2	2	21
			46			19	6	2	1	4		9		3	2	1	1			1								1		1	1	2	109
			23			10	5				1	2	1	1		1	1						1				2			1	1	2	63
			2																														2
2		1	6		3	3				1					i		2			1	1	4		1					1		3	36	
1		1			1	1									1					1	1	1		2	1	1					3	19	
							2																										5
			1				4																										8
			1																											1			1
			8	1		3	1			1		1		2													1					1	22
			2											2																			4
			6	1		3			1																1			1					14
			1			1			1			1		3																			8
3	2	2	152	2	6	47	35	3	3	9	3	16	1	11	6	2	6	2	4	2	5	5	3	3	4	1	6	3	1	7	8	13	485

utteri del 23-9-1951 perchè catturati senza tener conto della loro ubicazione.



TAB. X

*Frequenza dei sessi per le diverse specie rinvenute nei giorni di osservazione*

Data	Specie	Sesso	Numero
30 marzo 1952	Micropterna fissa	♂	19
	Micropterna fissa	♀	9
16 maggio 1952	Mesophylax adspersus	♂	8
	Mesophylax adspersus	♀	5
	Stenophylax mitis	♂	31
	Stenophylax mitis	♀	16
	Micropterna fissa	♂	8
	Micropterna fissa	♀	7
	Micropterna nycterobia	♂	1
	Stenophylax mucronatus	♀	7
	Stenophylax mucronatus ?	♀	4
	Stenophylax mucronatus	♂	15
	Micropterna testacea	♂	6
	Stenophylax permistus	♂	1
1 luglio 1952	Micropterna nycterobia	♂	14
	Micropterna nycterobia	♀	15
	Stenophylax mitis	♂	46
	Stenophylax mitis	♀	27
	Micropterna sequax	♂	2
	Micropterna sequax	♀	1
	Stenophylax mucronatus	♂	4
	Stenophylax mucronatus	♀	4
	Micropterna fissa	♂	5
	Stenophylax permistus	♀	1
	Mesophylax adspersus	♂	3
	Mesophylax adspersus	♀	3
5 agosto 1951 30 agosto 1952	Micropterna nycterobia	♂	59
	Micropterna nycterobia	♀	43
	Micropterna sequax	♂	3
	Micropterna sequax	♀	6
	Micropterna sequax ?	♀	1
	Micropterna fissa	♂	3
	Micropterna testacea	♂	1
	Stenophylax mitis	♂	28
	Stenophylax mitis	♀	14
	Stenophylax mitis ?	♀	2
	Stenophylax (indeterminato)	♀	1

Data	Specie	Sesso	Numero
13 settembre 1951 23 settembre 1951	Mesophylax adpersus	♂	3
	Mesophylax adpersus	♂	3
	Stenophylax mucronatus	♂	2
	Micropterna nycterobia	♂	93
	Micropterna nycterobia	♂	62
	Micropterna sequax	♂	2
	Micropterna sequax	♂	10
	Micropterna fissa	♂	4
	Micropterna fissa	♂	3
	Stenophylax mitis	♂	42
	Stenophylax mitis	♂	26
	Mesophylax adpersus	♂	20
	Mesophylax adpersus	♂	10
	Micropterna testacea	♂	4
	Stenophylax mucronatus	♂	2
	Stenophylax mucronatus	♂	2
	Stenophylax permistus	♂	3
1 ottobre 1953	Stenophylax permistus	♂	1
	Micropterna nycterobia	♂	15
	Micropterna nycterobia	♂	4
	Micropterna testacea	♂	1
	Stenophylax mucronatus	♂	1
	Stenophylax mucronatus	♂	3
	Stenophylax mitis	♂	4
	Stenophylax mitis	♂	6
	Mesophylax adpersus	♂	6
	Mesophylax adpersus	♂	5
	Micropterna fissa	♂	1
Micropterna fissa	♂	2	
Micropterna sequax	♂	1	
6 novembre 1952	Micropterna fissa	♂	1
	Mesophylax adpersus	♂	1
	Mesophylax adpersus	♂	2

TAB. XI  
Rapporto numerico comparativo fra i due sessi delle diverse specie

Specie	Numero individui di sesso maschile						Totale	Numero individui di sesso femminile						Totale	Totale assoluto per ogni specie		
	marzo	magg.	luglio	agosto	sett.	ott.		nov.	marzo	magg.	luglio	agosto	sett.			ott.	nov.
Micropterna nycterobia	1	14	59	93	15		182								124	306	
Stenophylax mitis	31	46	28	42	4		151	16	27	14	26	2?	6		89	240	
Stenophylax mitis?															2	2	
Micropterna testacea	6		1	4	1		12								12	12	
Micropterna sequax		2	3	2			7	1	6	10	1				18	25	
Micropterna sequax?											1?				1	1	
Mesophylax adpersus	8	3	3	20	6	1	41	5	3	3	10	5	2	2	28	69	
Stenophylax mucronatus	15	4	2	2	1		24	7	4	2	2	3			16	40	
Stenophylax mucronatus?								4?							4	4	
Micropterna fissa	19	8	5	3	1		40	9	7		3	2	1		22	62	
Stenophylax permistus		1					1				3	1			5	6	
Stenophylax (indeterminato)							458								310	768	



Fig. 1 - Imbocco della Grotta delle Tassare. (Foto F. S. Gianotti)



Fig. 3 - Particolare a circa 100 metri, dove furono raccolti tricoteri. (Foto del Gruppo Speleologico Marchigiano = G.S.M.).

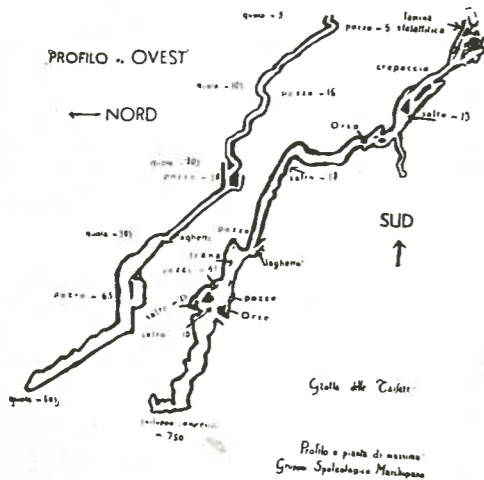


Fig. 2 - Profilo e pianta di massima, desunti dal rilievo di E. Castignani, R. Bianchi, G. Trovamala. (1951).



Fig. 4 - Caverna laterale a circa 110 metri, abitata da tricoteri. (Foto G.S.M.).



Fig. 5 - Concrezioni a circa 170 metri: ospitano tricoteri. (Foto G.S.M.).



Fig. 6 - A 180-190 metri dall'imbocco; il punto estremo di rinvenimento di tricoteri. (Foto G.S.M.).

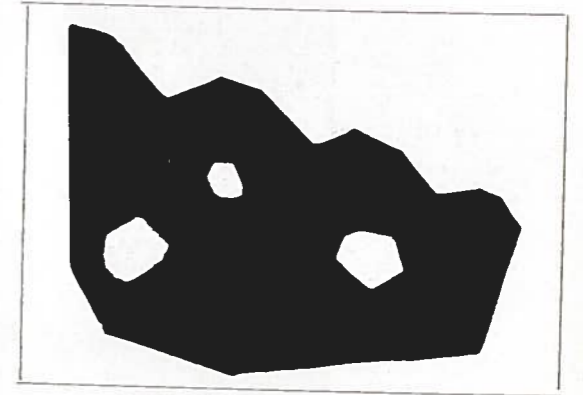


Fig. 7 - Lastra A: a 11 metri dall'imbocco. Totale impressionamento (Foto F. S. Gianotti).

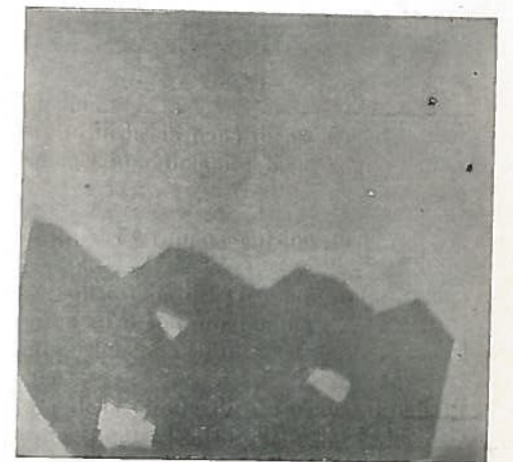


Fig. 8 - Lastra C: a 13 metri dall'imbocco. Impressionamento molto minore. (Foto F. S. Gianotti)



Fig. 9 - Lastra D: a 14 metri dall'imbocco. Impressionamento pressochè nullo.  
(Foto F. S. Gianotti)



Fig. 10 - *Micropterna nycterobia* Mc.L. ♂ a 35 metri dall'imbocco. (Foto F. S. Gianotti)



Fig. 12 - *M. nycterobia* ♀ e ♂ di grande statura, a 160 metri dall'imbocco.  
(Foto F. S. Gianotti)



Fig. 11 - *M. nycterobia* ♂ e ♀ in copula a 85 metri dall'imbocco; si separeranno spontaneamente appena prima della cattura.  
(Foto F. S. Gianotti)

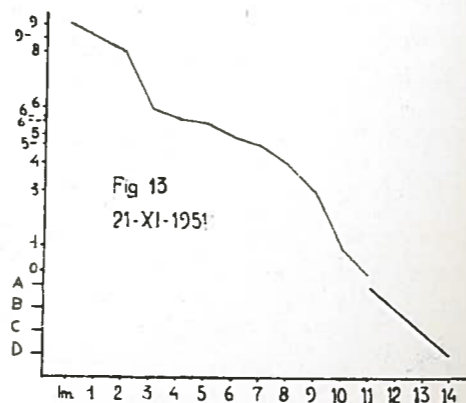


Fig. 13 - Grafico della riduzione della luce lungo il tragitto della grotta nel tratto iniziale meno popolato dai tricoteri. Sull'ascissa la distanza progressiva, in metri, dall'imbocco (Im); sull'ordinata la scala fotometrica e le lastre A, B, C, D in progressiva riduzione di impressionamento da A verso D. NB. - Il salto nella scala fotometrica in corrispondenza del 2-3° metro è dovuto a strozzamento e curvatura della grotta.

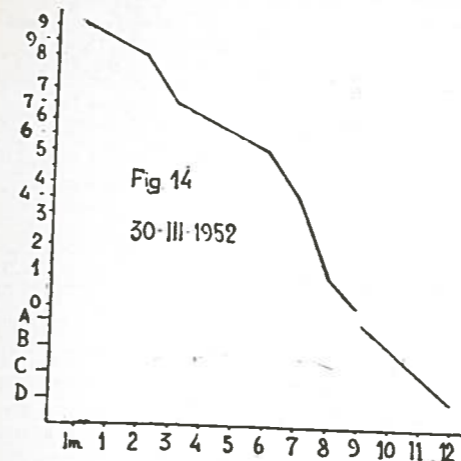


Fig. 14 - Riduzione della luce nella caverna. (Per le spiegazioni vedasi quanto specificato nella fig. 13).

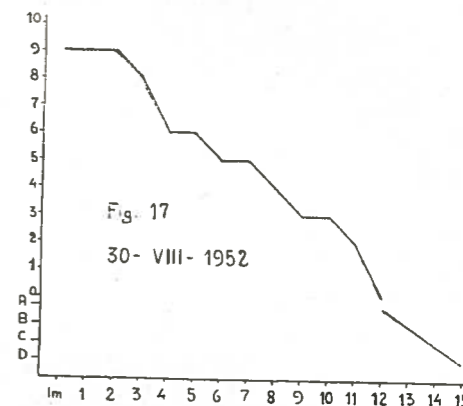


Fig. 17 - Riduzione della luce nella caverna (Cfr. fig. 13).

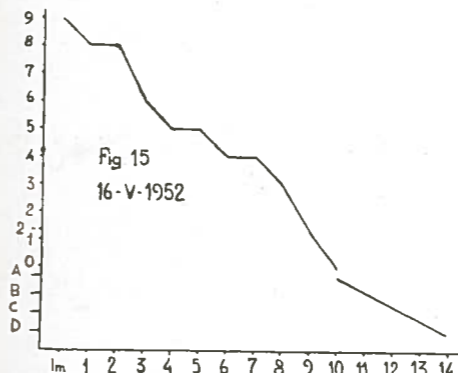


Fig. 15 - Riduzione della luce nella caverna. (Cfr. fig. 13).

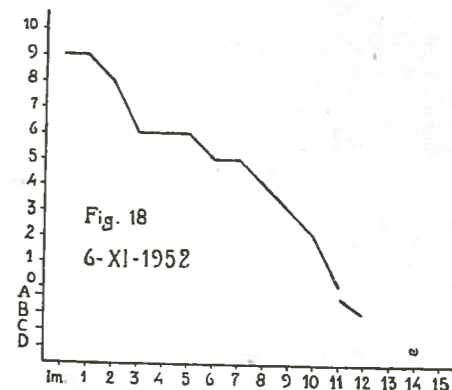


Fig. 18 - Riduzione della luce nella caverna. (Cfr. fig. 13).

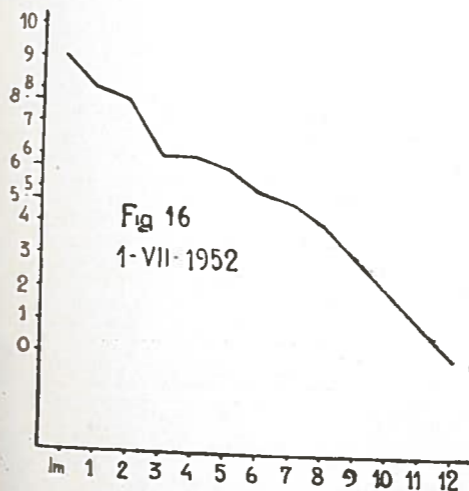


Fig. 16 - Riduzione della luce nella caverna. (Cfr. fig. 13. Non è stata fatta la fotometria con le lastre A, B, C, D).

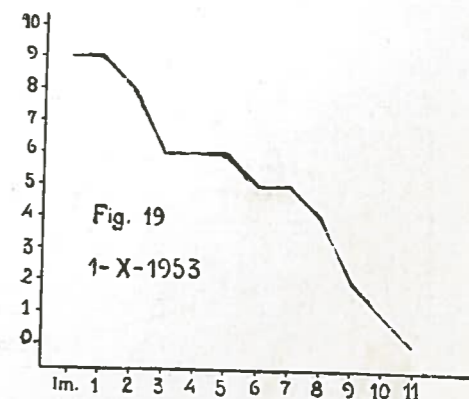


Fig. 19 - Riduzione della luce nella caverna. (Cfr. fig. 13. Non è stata fatta la fotometria con le lastre A, B, C, D).

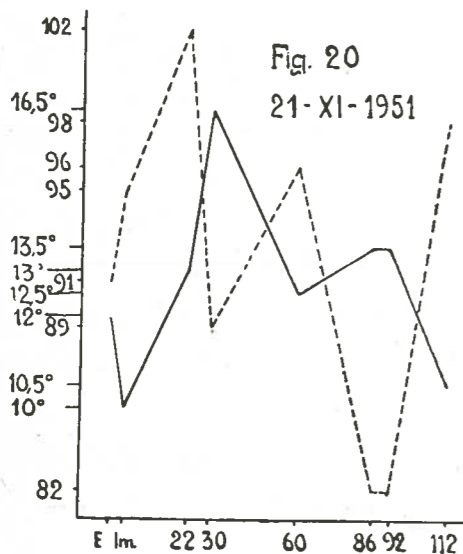


Fig. 20 - Grafico dell'andamento della temperatura e della umidità relativa lungo il decorso della grotta. La linea intera indica la temperatura; la linea tratteggiata l'umidità relativa. Su ascissa la distanza, in metri, dall'esterno (E) e dall'imbocco (Im). In ordinata i gradi di temperatura (distinti dal segno °) e il % della umidità relativa.

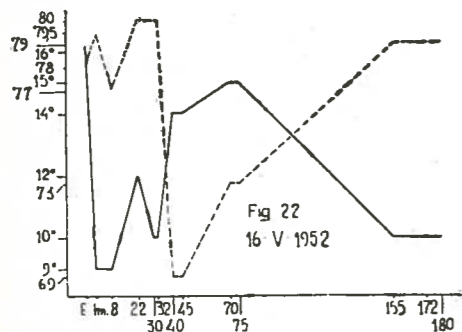


Fig. 22 - Andamento della temperatura e della umidità nella grotta. (Cfr. fig. 20).

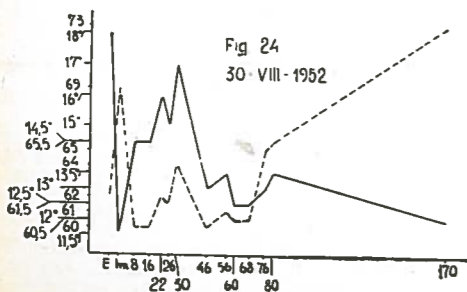


Fig. 24 - Andamento della temperatura e della umidità nella grotta. (Cfr. fig. 20).

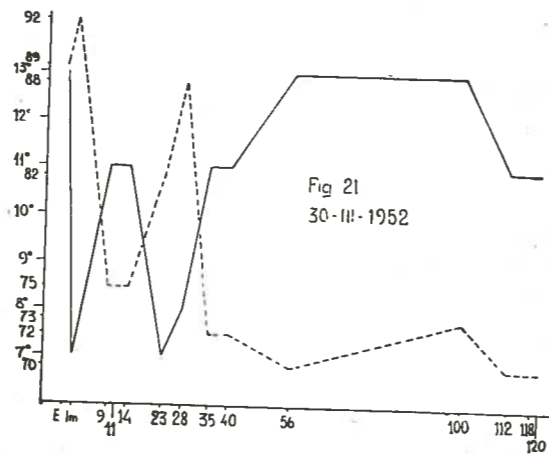


Fig. 21 - Andamento della temperatura e della umidità nella grotta. (Per le spiegazioni vedasi quanto specificato nella fig. 20).

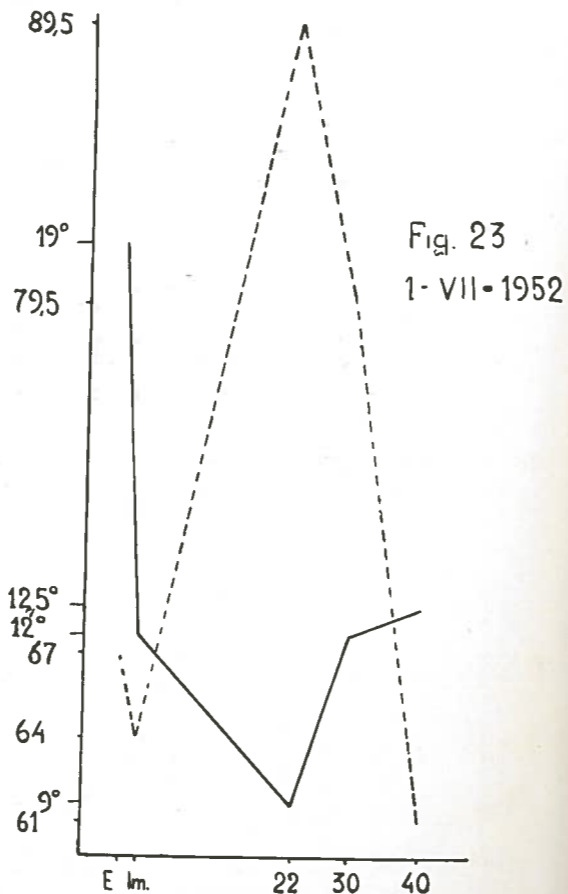


Fig. 23 - Andamento della temperatura e della umidità nella grotta. (Cfr. fig. 20).

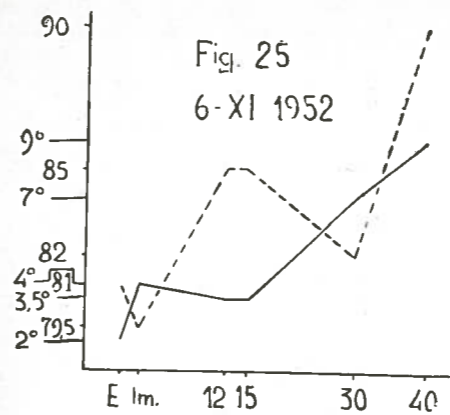


Fig. 25 - Andamento della temperatura e della umidità nella grotta. (Cfr. fig. 20).

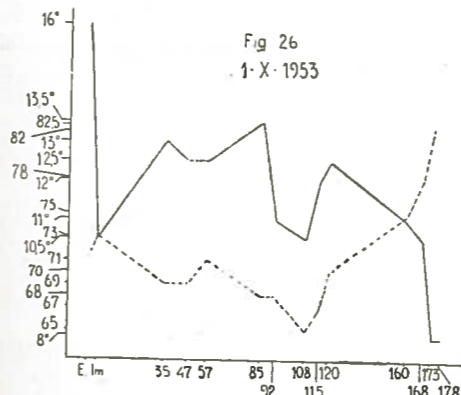


Fig. 26 - Andamento della temperatura e della umidità nella grotta. (Cfr. fig. 20).

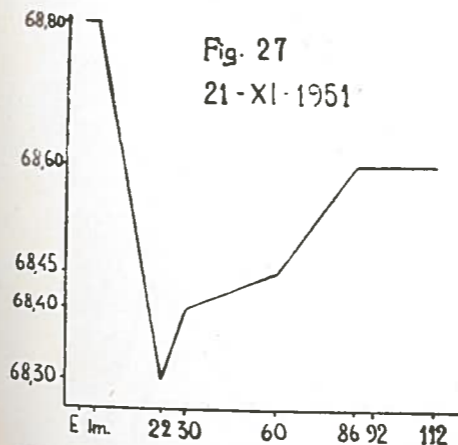


Fig. 27 - Grafico delle variazioni della pressione barometrica lungo il tragitto della caverna. In ascissa l'esterno (E), la distanza, in metri, dall'imboccatura (Im); in ordinata i valori barometrici.

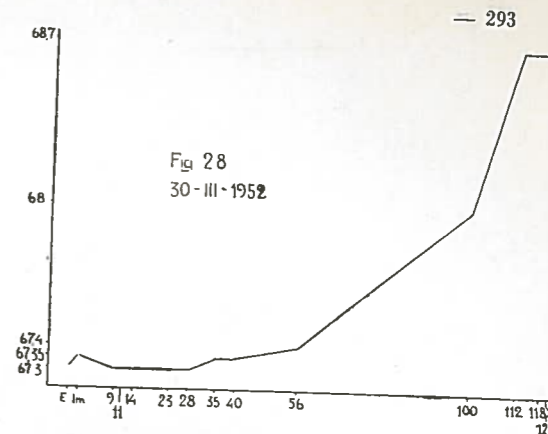


Fig. 28 - Variazioni della pressione barometrica lungo il tragitto della caverna. (Per le spiegazioni vedasi quanto specificato nella fig. 27).

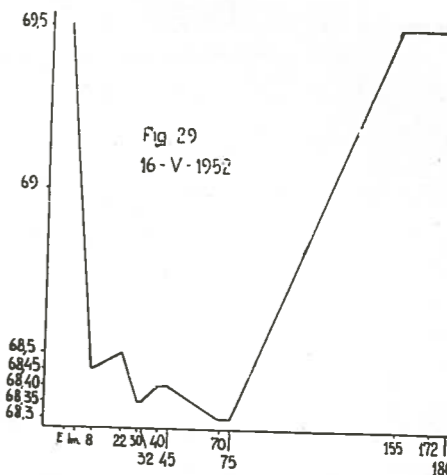


Fig. 29 - Variazioni della pressione barometrica lungo il tragitto della caverna. (Cfr. fig. 27).

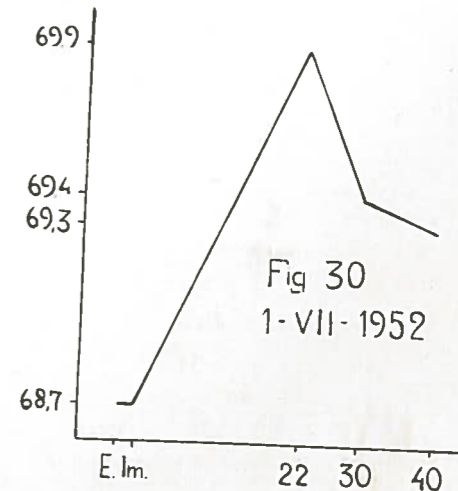


Fig. 30 - Variazioni della pressione barometrica lungo il tragitto della caverna. (Cfr. fig. 27).

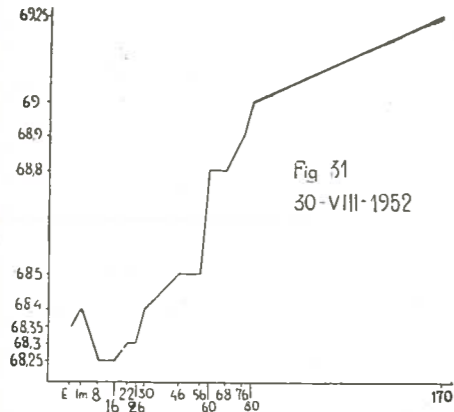


Fig. 31 - Variazioni della pressione barometrica lungo il tragitto della caverna. (Cfr. fig. 27).

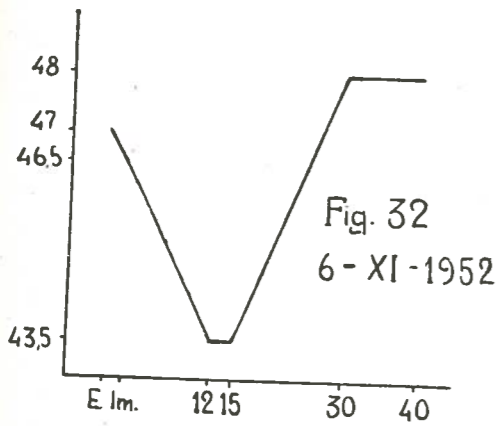


Fig. 32 - Variazioni della pressione barometrica lungo il tragitto della caverna. (Cfr. fig. 27).

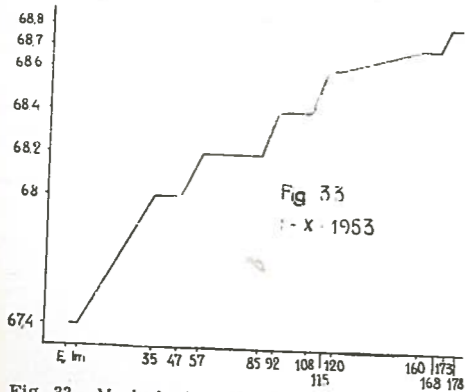


Fig. 33 - Variazioni della pressione barometrica lungo il tragitto della caverna. (Cfr. fig. 27).

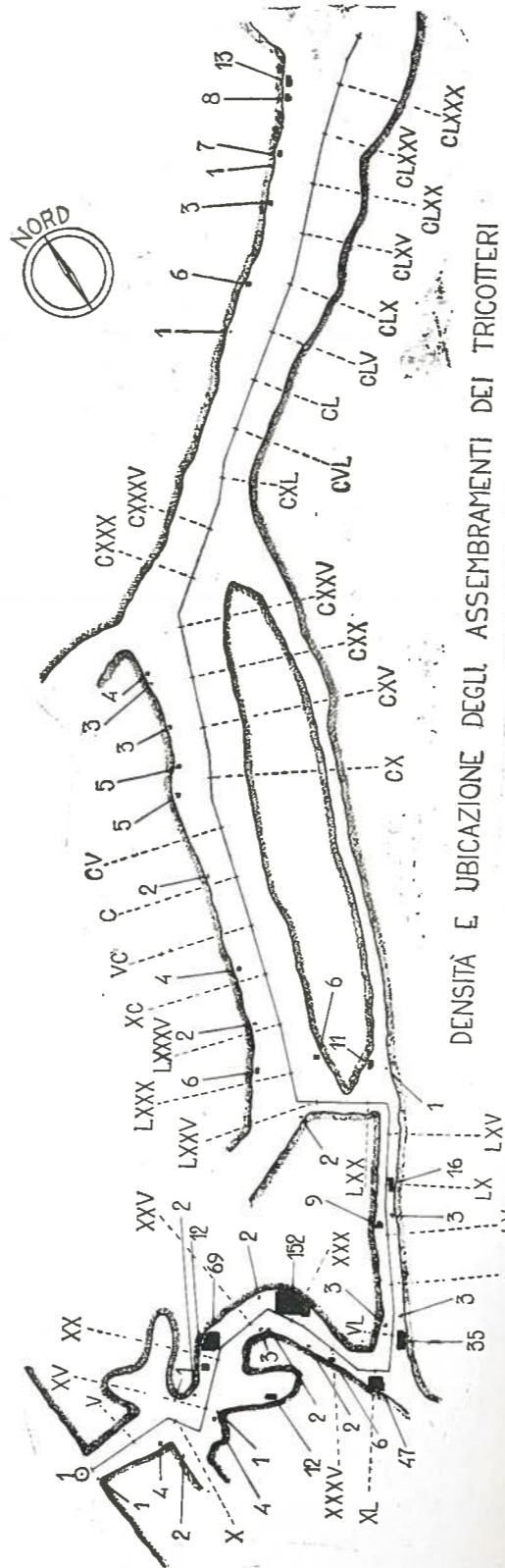


Fig. 34 - Densità e distribuzione dei limnionidi lungo il tragitto della caverna nel triennio 1951-53. I numeri romani indicano, in metri, la distanza dall'imbocco. I numeri arabi indicano il numero dei tricotteri rinvenuti.

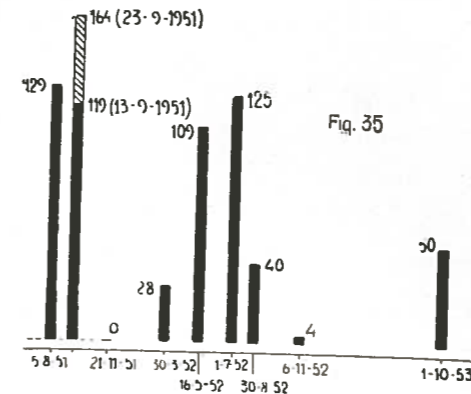


Fig. 35 - Istogramma della popolazione dei tricotteri suddivisa secondo i vari sopralluoghi. (Le cifre indicano il numero degli esemplari rinvenuti).

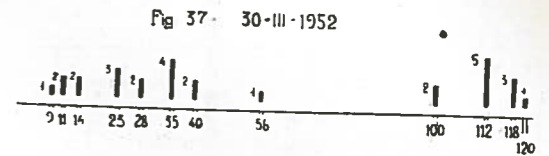


Fig. 37 - Densità numerica dei singoli popolamenti.

Fig. 36  
5-VIII-1951

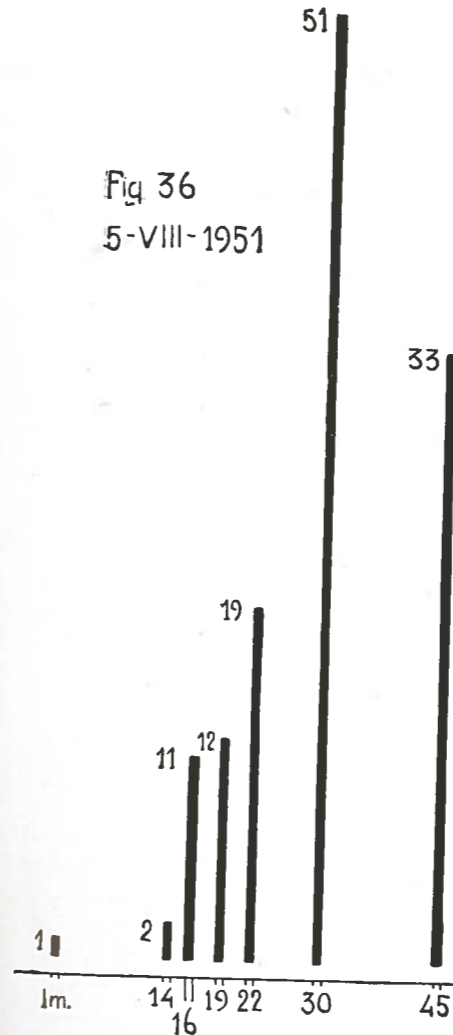


Fig. 36 - Istogramma della densità numerica dei singoli popolamenti in base alla distanza, in metri, dall'imboccatura (Im.).

Fig. 38  
16 V-1952

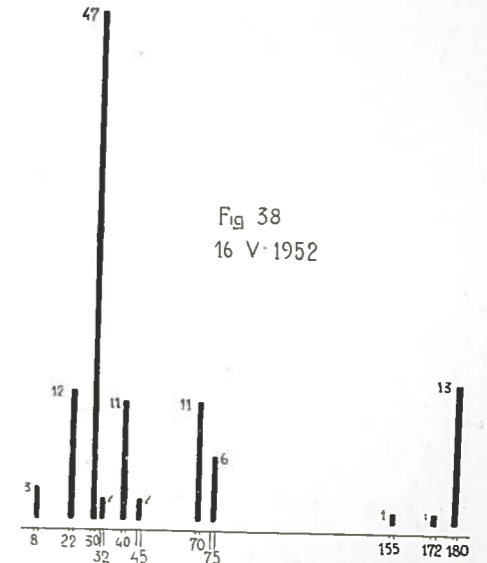


Fig. 38 - Densità numerica dei singoli popolamenti.

Fig. 39  
1-VII-1952

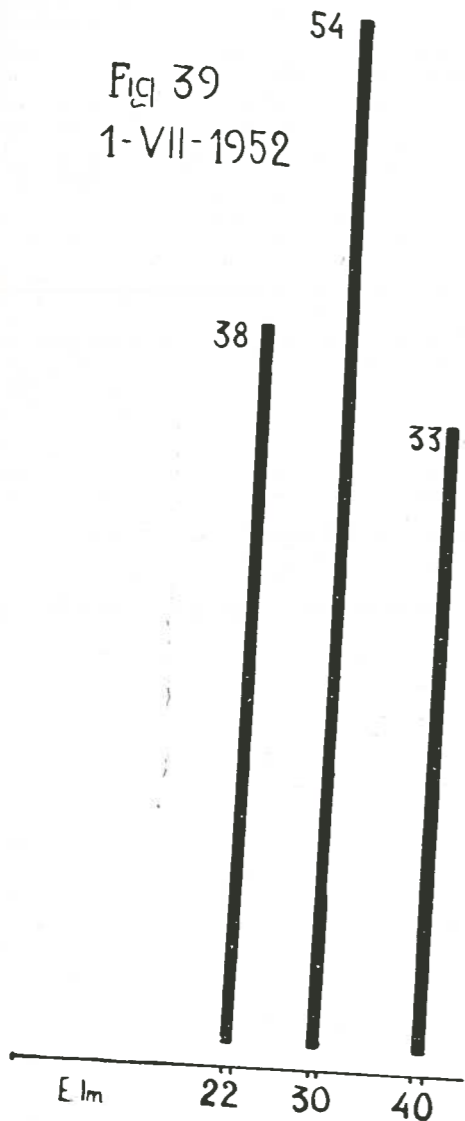


Fig. 39 - Densità numerica dei singoli popolamenti. (E = esterno; Im = imbocatura).

Fig. 40  
30-VIII-1952

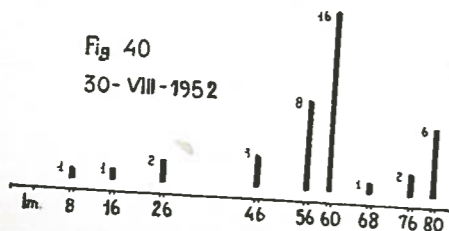


Fig. 40 - Densità numerica dei singoli popolamenti. (Per le spiegazioni vedasi quanto specificato nella fig. 39).

Fig. 41  
6-XI-1952

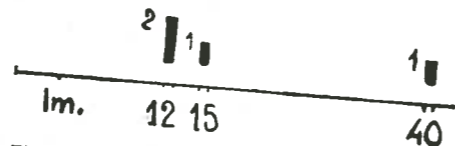


Fig. 41 - Densità numerica dei singoli popolamenti. (Cfr. fig. 39).

Fig. 42  
1-X-1953

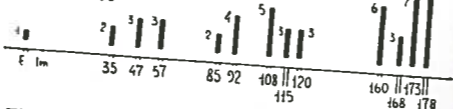


Fig. 42 - Densità numerica dei singoli popolamenti. (Cfr. fig. 39).

SEDUTA DI CHIUSURA

SALA DELL'AUDITORIUM DEL CONSERVATORIO DI MUSICA

Cagliari - 8 ottobre 1955 - Presidente prof. Carlo Maxia

Il Presidente Maxia apre la seduta e da la parola all'Onorevole P. Falchi, che rappresenta il Presidente della Regione Autonoma della Sardegna.

On. P. FALCHI: Eccellenze, e se mi permettete, amici congressisti, è con piacere che ritorno a voi per portare il saluto del Presidente della Regione, mentre si chiudono i lavori di questo Congresso nazionale di speleologia. Dico anche che ho pregato poco fa il prof. Maxia di dispensarmi dal prendere la parola perchè ci siamo già incontrati, ci siamo già visti e ripetervi un saluto, che vi ho già dato con tutto il cuore all'inizio dei vostri lavori, poteva sembrare superfluo. Tuttavia mi è gradito esprimere il compiacimento per questo vostro Congresso che è riuscito magnificamente, che vi ha permesso di conoscere alcuni aspetti interessanti della nostra regione, di poter visitare alcune delle grotte che dal punto di vista turistico, oltre che scientifico, sono un vanto, per quanto modesto nei confronti di altri aspetti della speleologia italiana, sono un vanto della Regione Sarda e che la Regione ha cercato di valorizzare non soltanto contribuendo alla creazione del Centro Speleologico Sardo, non soltanto assumendo il patrocinio di questo Congresso, ma anche attraverso manifestazioni di carattere turistico e popolare collegate appunto alle grotte. A voi, che adesso vi apprestate a chiudere il Congresso ed a lasciare la Sardegna, un augurio di rivedervi di nuovo in Sardegna ospiti graditi, amici che ritornano con piacere là dove sono stati accolti, io spero, con senso pieno di ospitalità e con simpatia cordiale; l'augurio che nei vostri lavori, nelle vostre ricerche siate sempre accompagnati dalla simpatia di tutti gli italiani e che le vostre ricerche diano quei risultati che sono necessari ed utili non soltanto alla scienza ed alla ricerca scientifica ma anche al progresso turistico ed economico, ciò specialmente nelle ricerche idro-geologiche strettamente collegate alle ricerche speleologiche e che sono necessarie allo sviluppo della nostra Italia.

PRESIDENTE MAXIA: Ringrazio l'On. P. Falchi e dò la parola al delegato Austriaco, G. Abel.

ABEL: Le mie parole sono un vivo ringraziamento per la cordiale ospitalità e per la viva amicizia dei colleghi italiani. Le visioni indimenticabili dell'isola di Sardegna si accompagneranno nel ricordo agli importanti fenomeni carsici che nel corso di questo Congresso ho potuto ammirare. Porgo l'invito a tutti gli speleologi italiani di visitare le grotte dell'Austria, dove troveranno ad accoglierli con viva amicizia i colleghi austriaci.

PRESIDENTE MAXIA: Dò la parola al rappresentante della Jugoslavia, E. Pretner.

PRETNER: A nome degli speleologi jugoslavi, e prendo la libertà di dire anche a nome degli speleologi francesi perchè i Signori Husson, Condé e Henrot sono assenti, ringrazio sentitamente dell'accoglienza riservataci e di averci invitati ad un Congresso che per noi è stato di estremo interesse. Voi possedete delle grotte, quali la grotta del Bue Marino e la grotta di Nettuno, che si possono paragonare alle più belle grotte che esistono nel mondo, cioè le grotte di Postumia, e le Grotte di San Canziano che la maggior parte degli speleologi italiani conoscono. Spero che riuscirete a valorizzarle turisticamente come meritano e sono persuaso che diverrà questa una delle attrazioni più vive della Sardegna. Ringrazio di tutto cuore ancora una volta e posso dire che ci siamo trovati fra amici, come a casa nostra.

PRESIDENTE MAXIA: Dopo le parole così cordiali che ha detto l'Onorevole Falchi, rappresentante del Presidente della Regione, dopo le parole ammirative dei rappresen-

tanti della speleologia austriaca e jugoslava e nel nome di quella francese, credo che si possa fare il punto della situazione: il VII Congresso Nazionale di Speleologia di Sardegna è riuscito. Questa era la cosa importante che a noi premeva: che la collaborazione più sentita si manifestasse tra gli speleologi continentali e quelli sardi, perchè i problemi speleologici di Sardegna sono molti e vasti ed occorre lungo tempo per poterli espletare. Noi contiamo, come Centro Speleologico Sardo, sulla collaborazione di tutti gli speleologi e quando si parla di speleologi non si parla solamente di coloro che ne studiano la biologia. Ecco quindi che già da qualche anno questo problema è stato sentito ed abbiamo fra di noi, per esempio, il Marchese Patrizi che fa anche parte del Consiglio direttivo del Centro Speleologico Sardo, il quale ha portato non solo la sua passione ma anche la sua competenza alla scoperta di nuovi generi e di nuove specie della fauna speleologica sarda. Il Congresso è perfettamente riuscito; i congressisti hanno seguito le comunicazioni con vivo interesse e siamo giunti effettivamente a quella atmosfera che permette di poter cementare tutte queste forze che, per la natura stessa degli speleologi, tendono ad essere un po' troppo individuali. Questo è il problema fondamentale che noi dobbiamo curare, perchè senza collaborazione non potremmo giungere in porto. Quindi ecco che alla fine di questo Congresso, che mercè l'aiuto della Regione autonoma della Sardegna ha potuto svilupparsi in modo così bello, possiamo essere sicuri che i prossimi Congressi nazionali attireranno sempre di più l'attenzione anche degli altri studiosi e faranno comprendere al pubblico colto la grande importanza che ormai la Speleologia ha nel mondo della natura. Ci sono due ordini del giorno che occorre siano letti; i congressisti sono pregati di porgere la loro viva attenzione. Cedo la parola al collega Tongiorgi.

TONGIORGI: Leggo il testo dell'ordine del giorno:

*ORDINE DEL GIORNO - Il VII Congresso Nazionale di Speleologia plaude allo slancio e al vivo interesse con cui gli speleologi sardi hanno in sì breve tempo saputo organizzare l'esplorazione, lo studio e la valorizzazione del loro eccezionale patrimonio speleologico ed esprime la sua viva riconoscenza alle Autorità, agli Enti e ai Gruppi Grotte che hanno così validamente contribuito alla realizzazione del Congresso, augura al Centro Speleologico Sardo di poter raggiungere mete sempre più alte nei compiti che si è prefisso, riconosce pienamente giustificato ogni sforzo diretto alla sapiente valorizzazione turistica delle più suggestive grotte della Sardegna e ravvisa in ciò uno dei mezzi che contribuiranno validamente a far sempre meglio conoscere questa nobile terra.*

Firmato: Anelli, Dell'Oca, Maucci, Nangeroni, Patrizi, Scotti, Sommaruga, Tongiorgi.

ASSEMBLEA: Approva l'ordine del giorno per acclamazione.

TONGIORGI: Leggo il testo del secondo ordine del giorno:

*ORDINE DEL GIORNO - A chiusura del VII Congresso Nazionale di Speleologia i congressisti, mentre plaudono all'operato dei dirigenti della Società Speleologica Italiana, unico ente nazionale esistente ed operante oggi nel campo della speleologia, formulano voti affinché la stessa intensifichi la sua opera diretta a tutelare e valorizzare le mete ed i successi conseguiti dagli speleologi italiani.*

Firmato: Cargnel e Scotti

ASSEMBLEA: Approva l'ordine del giorno per acclamazione.

PRESIDENTE MAXIA: Dò la parola al prof. Zorzi per l'illustrazione di un ordine del giorno per la tutela del patrimonio archeologico e naturalistico.

ZORZI: Un lato negativo dell'attività speleologica in Italia è da ricercarsi nell'abitudine, alquanto diffusa specialmente tra i giovani, di praticare scavi di saggio nelle grotte da essi esplorate, quasi sempre con grave pregiudizio a regolari indagini stratigrafiche. Purtroppo un altro danno, questa volta nel campo della speleofauna, lo troviamo nel

sistema, assai diffuso anche tra gli esperti e i non più giovani, di perpetrare dei veri e propri saccheggi che minacciano l'estinzione di specie estremamente interessanti. Il Congresso richiama tutti gli speleologi a quel senso di responsabilità, e per quanto riguarda gli scavi alle leggi vigenti, che dovrebbe informare sempre la ricerca scientifica in tutti i casi. Io avrei dovuto portare degli esempi, ma naturalmente non è questa la sede; mi risulta che qualche specie sta estinguendosi, precisamente per questo saccheggio fatto da naturalisti. Dunque dobbiamo dare l'esempio ai giovani in questo campo; cioè rispettiamo le grotte, salviamo la fauna e tutti quei resti paleontologici e preistorici per i quali le grotte hanno un vero interesse, altrimenti diventiamo dei dilettanti semplicemente della gente che si diverte ad entrare in grotte per puro spirito sportivo-agonistico. Credo che la Speleologia dovrebbe uniformarsi esclusivamente a questi principi naturalistici di difesa della natura.

GIACOBBE: Nelle grotte del Bue Marino fu osservata la specie che può essere chiamata la regina della fauna speleologica: la Foca mediterranea. Ora l'anno scorso fu commesso un gravissimo delitto per l'esistenza di questa specie, nel catturare una delle foche e portarla qui a Cagliari, perchè fosse oggetto di curiosità, nella mostra regionale del mese di maggio. Ciò poté avvenire perchè in quel momento io ero all'ospedale e non potei impedire questo delitto. Posso dirvi che quest'anno il fatto non si ripeterà, perchè noi lo impediremo. Anzi posso darvi una notizia graziosa: nella grotta del Bue Marino abbiamo appeso un nastro bianco perchè la foca che vi abita in questi giorni ha messo alla luce i suoi piccoli.

MAUCCI: Vorrei proporre un emendamento all'ordine del giorno del prof. Zorzi nel senso di inserire anche un cenno sulla necessaria protezione dei caratteri estetici del fenomeno carsico sotterraneo.

PATRIZI: Una causa di deturpazione molto forte da me constatata nelle grotte è l'abitudine che c'è in certe località di prendere delle strisce di vecchi pneumatici ed accenderli per farsi luce. Oltre ad affumicare tutta la grotta ed a deturparne le concrezioni, l'affumicamento fa molto danno anche alla fauna per i gas di zolfo e di gomma bruciata che sono veramente deleteri.

ZORZI: Legge il testo dell'ordine del giorno:

#### ORDINE DEL GIORNO

*Il VII Congresso Nazionale di Speleologia, considerati gli aspetti negativi dell'attività speleologica, rappresenta:*

- a) dall'abitudine, diffusa specialmente fra i neofiti, di eseguire scavi di saggio in cavità di interesse paleontologico e paleontologico, che possono compromettere le ulteriori ricerche stratigrafiche;
- b) dalla raccolta indiscriminata e illimitata della speleofauna, che può portare all'estinzione di specie di notevole interesse;
- c) dalla distruzione delle concrezioni e dalla deturpazione con scritte e segni degli ambienti ipogei,

*richiama gli speleologi al rispetto delle disposizioni di legge per la tutela del patrimonio archeologico e naturalistico e a quel senso di responsabilità che deve informare ogni loro azione tenendo presente che la speleologia è materia scientifica e non esclusivamente agonistico-sportiva.* — Firmato: F. Zorzi, W. Maucci.

ASSEMBLEA: Approva l'ordine del giorno per acclamazione.

PRESIDENTE MAXIA: Considerato che i lavori del Congresso sono stati compiutamente e non vi sono altre richieste di intervento, dichiaro chiuso il VII Congresso Nazionale di Speleologia.



SOMMARIO

VII CONGRESSO NAZIONALE DI SPELEOLOGIA

PARTE PRIMA: *Organizzazione*

	<i>pag.</i>
Riunioni organizzative - Documenti . . . . .	3
Elenco degli iscritti partecipanti al VII Congresso Nazion. di Speleologia . . . . .	14
Elenco degli iscritti non partecipanti al VII Congresso Naz. di Speleologia . . . . .	15
Elenco degli aderenti non partecipanti al VII Congresso Naz. di Speleologia . . . . .	16
Enti aderenti al VII Congresso Nazionale di Speleologia . . . . .	16
Elenco dei contributi concessi per l'organizzazione del VII Congresso Nazionale di Speleologia . . . . .	18

PARTE SECONDA: *Lavori scientifici*

<i>Seduta Scientifica in Sassari</i> . . . . .	19
Discorsi Autorità . . . . .	19
NANGERONI G.: Discorso d'inaugurazione . . . . .	20
ALMINI M.: Alcune considerazioni giuridiche in tema di Speleologia . . . . .	24
TOMASELLI R.: Relazione sulla nomenclatura Botanica Speleologica . . . . .	31
<i>1ª Seduta Scientifica ad Alghero</i> . . . . .	41
FASANI L.: Attività della Sezione Grotte del Gruppo escursionistico Scaligero Falchi di Verona . . . . .	42
GRUPPO GROTTI MILANO: Relazione sull'attività del Gruppo Grotte Milano . . . . .	47
MAXIA C.: Il centro Speleologico Sardo ed il suo programma . . . . .	53
— L'attività svolta dal centro Grotte Alghero nel 1955 . . . . .	54
— Preistoria e Grotte della Sardegna . . . . .	57
DURANO N.: Valorizzazione turistica delle Grotte di Castellana (Puglia) . . . . .	59
PARENZAN P.: Equivalenza di cavità naturali ed artificiali in Speleobiologia . . . . .	63
— Attività della Sezione Speleologica Napoletana dell'Istituto Biologia applicata nell'anno 1955 . . . . .	67
FRATTINI M.: Attività di campagna del Gruppo Grotte « Pellegrino Strobel » di Parma . . . . .	69
FUSCO V.: L'attività dell'Ufficio Grotte del Touring Club Italiano negli ultimi dodici mesi . . . . .	70

	pag.
<i>II<sup>a</sup> Seduta Scientifica ad Alghero</i> . . . . .	71
BOSCHINI L.: In ricordo di Lucio Mersi . . . . .	71
MOSETTI S.: Relazione sull'attività svolta dal Gruppo Triestino Speleologi dal Settembre 1954 ad oggi . . . . .	71
DELL'OCA S.: Attività dello « Speleo Club Universitario Comense » nel periodo intercorrente fra i Congressi di Trieste e di Sardegna . . . . .	73
ALLEGRETTI C.: La Paleontologia bresciana e le caverne . . . . .	79
MAXIA C.: In ricordo del barone Carlo Franchetti . . . . .	91
CILLIANO F.: In memoria del barone Carlo Franchetti . . . . .	91
<i>Seduta Scientifica a Nuoro</i> . . . . .	92
COLUMBU M. La radice <i>gol (gon)</i> nella Toponomastica sarda . . . . .	92
ANELLI F.: Un raro reperto di stambecco nella Grotta della Jena presso Castellana (Bari) . . . . .	105
CIGNA A., RONDINA G.: Nuove ricerche nella Grotta di Castello Tesino (Tr.) . . . . .	108
<i>I<sup>a</sup> Seduta Scientifica a Cagliari</i> . . . . .	116
Discussione sulla terminologia generica indicante la caratteristica morfologica delle grotte . . . . .	116
PRESA G.: Lessico convenzionale Speleologico . . . . .	118
SEGRE A.: Toponomastica del fenomeno carsico nell'Appennino Centrale . . . . .	122
DELL'OCA S.: Prima raccolta della terminologia speleologica dialettale della Provincia di Como . . . . .	131
FRANCHETTI C.: 2 <sup>a</sup> relazione per lo sviluppo turistico della Grotta di Nettuno Alghero (Sassari) . . . . .	137
GRUPPO SPELEOLOGICO MARCHIGIANO: Caverne naturali elencate nel Catasto del G.S.M. al 1-10-1955 . . . . .	140
Mozione d'ordine dello Speleo Slub Universitario Comense, Rassegna Speleologica Italiana, Società Speleologica Italiana, Gruppi Grotte di Bergamo, Brescia, Milano, Pavia per l'VIII Congresso Nazionale di Speleologia in Como . . . . .	143
Discussione sul Catasto Speleologico . . . . .	143
Discussione sulla Società Speleologica Ital. ed Istituto Ital. di Speleologia . . . . .	145-151
<i>II<sup>a</sup> Seduta Scientifica a Cagliari</i> . . . . .	151
SARTORIO A.: Attività e programma della Rassegna Speleologica Italiana . . . . .	158
Discussione sulla Rassegna Speleologica Italiana e Grotte d'Italia . . . . .	160-167
Ordine del Giorno sul catasto speleologico (Dell'Oca, Scotti, Tongiorgi) . . . . .	162-165
Mozione d'ordine sulla Società Speleologica Italiana (Cargnel) . . . . .	163
<i>III<sup>a</sup> Seduta Scientifica a Cagliari</i> . . . . .	165
Discussione sul II Congresso Internazionale di Speleologia . . . . .	169
FINOCCHIARO C.: Morfologia di meandri nella Grotta I di La Val . . . . .	171
MALANCHINI L.: Cenni sulla zona carsica compresa fra il Pizzo della Presolana ed il Monte Ferrante in Provincia di Bergamo . . . . .	177
CONDE' B.: Campodéidés des Grottes de Sardaigne . . . . .	199
PATRIZI S.: Nota preliminare su alcuni risultati di ricerche biologiche in Grotte della Sardegna . . . . .	202
FURREDDU A.: Esplorazioni, studi e rilievi in alcune Grotte della Sardegna Centro Occidentale . . . . .	209
RANIERI C.: Scale flessibili: considerazioni e suggerimenti . . . . .	213
<i>Seduta della Commissione per la definizione a) dei segni speleologici con-</i>	

	pag.
<i>venzionali per le carte Geografiche e Topografiche, b) dei simboli dell'iconografia speleologica</i> . . . . .	217
Ordine del giorno sulla simbologia da adottarsi nelle tavolette dell'I.G.M. . . . .	217
Ordine del giorno di plauso alla attività dell'I.G.M. . . . .	217
ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE: Segni convenzionali indicativi delle cavità sotterranee da adottarsi per le carte speleologiche . . . . .	219
<i>IV<sup>a</sup> Seduta Scientifica a Cagliari</i> . . . . .	221
MAUCCI W.: Il fenomeno della retroversione nella morfogenesi degli inghiottitoi . . . . .	221
GRUPPO SPELEOLOGICO EMILIANO: Le grotte del modenese e la loro fauna . . . . .	237
SOMMARUGA C.: Appunti speleoarcheologici: gli ipogei agrigentini . . . . .	239
CIGNA A., FOCARILE A., SOMMARUGA C.: Le grotte: del Cavallone, del Bove e Nera (Maiella - Abruzzi) . . . . .	245
Ordine del giorno sulla Società Speleologica Italiana (Cargnel-Scotti) . . . . .	252
HUSSON R.: A propos de recherches en cours sur la Biologie de crustacés aquatiques cavernicoles . . . . .	254
ABEL G.: Salisburgo, il paese delle grotte di ghiaccio . . . . .	256
MORETTI G., GIANOTTI F. S.: La distribuzione e l'avvicendamento stagionale dei tricoteri nella « Grotta delle Tassare » (M. Nerone, Pesaro) . . . . .	263
<i>Seduta di chiusura</i> . . . . .	297
Discorsi delle autorità e rappresentanti stranieri . . . . .	197
Ordine del giorno (Anelli, Dell'Oca, Maucci, Nangeroni, Patrizi, Scotti, Sommaruga, Tongiorgi), di plauso agli speleologi ed Enti sardi . . . . .	298
Ordine del giorno di plauso all'attività della Società Speleologica Italiana . . . . .	298
Ordine del giorno per la tutela del patrimonio archeologico naturalistico (Zorzi, Maucci) . . . . .	299

SCUOLE  
ARTI GRAFICHE ARTIGIANELLI  
MILANO