

MEMORIA

X

ATTI DEL VII CONVEGNO SPEL. DELL'EMILIA-ROMAGNA E DEL SIMPOSIO DI STUDI SULLA GROTTA DEL FARNETO

RASSEGNA SPELEOLOGICA ITALIANA

MEMORIA X

ATTI

del

**VII CONVEGNO SPELEOLOGICO
DELL'EMILIA-ROMAGNA**

e del

**SIMPOSIO DI STUDI SULLA
GROTTA DEL FARNETO**

S. Lazzaro di Savena e Bologna: 9-10 Ottobre 1971

A cura della Segreteria del Convegno

COMO 1972

RASSEGNA SPELEOLOGICA ITALIANA
MEMORIA X

ATTI

del

**VII CONVEGNO SPELEOLOGICO
DELL'EMILIA - ROMAGNA**

e del

**SIMPOSIO DI STUDI SULLA
GROTTA DEL FARNETO**

S. Lazzaro di Savena e Bologna: 9-10 Ottobre 1971

A cura della Segreteria del Convegno

COMO 1972

VII CONVEGNO SPELEOLOGICO DELL'EMILIA-ROMAGNA
SIMPOSIO DI STUDI SULLA GROTTA DEL FARNETO
S. Lazzaro di S. e Bologna - 9-10 ottobre 1971

Alto Patrocinio

S.E. On. Riccardo MISASI - Ministro della Pubblica Istruzione
S.E. On. Guido FANTI - Presidente della Giunta Regionale Emilia-Romagna

Comitato d'Onore

Dott. Mario CERUTTI - Prefetto di Bologna
Dott. Renzo CONTINI - Presidente dell'Ente Provinciale Turismo di Bologna
Rag. Ilario BRINI - Presidente della Provincia di Bologna
Prof. Renato ZANGHERI - Sindaco di Bologna
Arch. Arrigo LAMBERTINI - Sindaco di S. Lazzaro di Savena (Bologna)
Sig. Gianfranco NANNETTI - Sindaco di Pianoro (Bologna)
Sig. Aldo D'ALFONSO - Assessore alla Cultura della Provincia di Bologna
Sig. Sergio SPIGA - Assessore al Turismo della Provincia di Bologna
Prof. Giorgio GHEZZI - Assessore alla Cultura del Comune di Bologna
Sig. Sergio MONTANARI - Assessore alla Gioventù del Comune di Bologna
Geom. Luciano CALDI - Assessore del Comune di Pianoro
Ing. Raffaello MURATORI - Capo Ufficio Tecnico del Comune di S. Lazzaro
Dott. Giancarlo LENZI - Presidente dell'Ente Autonomo Fiere di Bologna
Prof. Tito CARNACINI - Rettore Magnifico dell'Università di Bologna
Prof. Felice BERTOSSI - Direttore Istituto Botanico dell'Università di Bologna
Prof. Ruggero TOMASELLI - Direttore Istituto Botanico dell'Università di Pavia
Prof. Adriano MANTOVANI - Direttore Ist. Malattie Infettive dell'Univ. di Bologna
Prof. Raimondo SELLI - Istituto di Geologia dell'Università di Bologna
Prof. Vinicio GENTILI - Soprintendente alle Antichità per l'Emilia-Romagna
Prof. Domenico CAPUTO - Provveditore agli Studi di Bologna
Prof. Raffaele SPONGANO - Presidente Accademia delle Scienze Ist. di Bologna
Prof. Vincenzo BUSACCHI - Presidente Comitato per Bologna Storica Artistica
Dott. Guido BACCHELLI - Presidente Sez. di Bologna di «Italia Nostra»
Ing. Battista COLO' - Presidente della «Pro Montibus et Silvis» di Bologna
Dott. Tullio ROMUALDI - Presidente Istituto Sviluppo Economico Appennino

Comitato Scientifico

Prof. Mario BERTOLANI - Presidente - Istituto di Mineralogia Università di Modena
Presidente del Gruppo Speleol. Emiliano e Comitato Scientifico C.A.I. Modena
Sig. Giulio BADINI - Segretario - Consigliere Rassegna Speleologica Italiana e
Società Speleologica Italiana
Prof. Arrigo CIGNA - Presidente Società Speleologica Italiana e Consigliere Rassegna Speleologica Italiana
Prof. Francesco CORBETTA - Istituto Botanico Università di Bologna e Segretario
Unione Bolognese Naturalisti
Prof. Fiorenzo FACCHINI - Istituto di Antropologia Università di Bologna
Prof. Renato SCARANI - Ispett. Soprintendenza alle Antichità per l'Emilia-Romagna

Enti Patrocinanti

Società Speleologica Italiana

Enti Promotori

Comitato per le celebrazioni del centenario della scoperta della Grotta del Farneto
Unione Speleologica Bolognese
Speleologia Emiliana

Enti Aderenti

Ministero della Pubblica Istruzione
Regione Emilia-Romagna
Provincia di Bologna
Comune di Bologna
Comune di San Lazzaro di Savena
Comune di Pianoro
Ente Provinciale Turismo, Bologna
Camera di Commercio Industria Agricoltura Artigianato, Bologna
Ente Autonomo per le Fiere di Bologna
Lions Club Bologna-S. Lazzaro
Associazione Industriali della Provincia di Bologna
Istituto per lo Sviluppo Economico dell'Appennino, Bologna
Cassa di Risparmio in Bologna
Banca Nazionale del Lavoro, Bologna
Banca Popolare di Bologna e Ferrara, Bologna
Credito Italiano, Bologna
Banca Commerciale Italiana, Bologna
Università degli Studi di Bologna
Istituto di Malattie Infettive e Polizia Veter. dell'Università di Bologna
Istituto Botanico dell'Università di Bologna
Istituto Botanico dell'Università di Pavia
Istituto di Geologia dell'Università di Ferrara
Istituto di Paleontologia dell'Università di Firenze
Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna
Soprintendenza alle Antichità per l'Emilia-Romagna
Museo Civico, Bologna
Provveditorato agli Studi, Bologna
Rassegna Speleologica Italiana, Como
Comitato per Bologna Storica Artistica
Italia Nostra, Bologna
Società Emiliana «Pro Montibus et Silvis», Bologna
Unione Bolognese Naturalisti, Bologna
Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento

Comitato Organizzatore

Sig. Luigi FANTINI - Presidente Onorario - Ispettore Soprintendenza alle Antichità per l'Emilia-Romagna
Sig. Giulio BADINI - Segretario - Unione Speleologica Bolognese
Sig. Aurelio PAVANELLO - Vice Segretario - Vice Presidente Unione Speleologica Bolognese. Capo gruppo Delegazione Speleologica Corpo Nazionale Soccorso Alpino C.A.I.
Rag. Giorgio BARDELLA - Responsabile Lavori Grotta del Farneto
Sig. Claudio BUSI - Tesoriere - Consigliere Unione Speleologica Bolognese
Sig. Gianni BIAGI - Unione Speleologica Bolognese. Ente Provinciale Turismo, Bologna
Sig. Lodovico CLO' - Presidente Unione Speleologica Emiliana. Consigliere Società Speleologica Italiana
Sig. Sergio GNANI - Gruppo Mineralogico Emiliano
Arch. Ilario PAGANINI - Consigliere Comunale di S. Lazzaro di S.
Sig. Filippo RANUZZI - Segretario Unione Speleologica Bolognese
Sig. Athos VIANELLI - Pubblicista - Capo Ufficio Stampa della Camera di Commercio, Bologna

MEMBRI INVITATI PARTECIPANTI

AGOSTINI Prof. Filippo - Comitato Scientifico Centrale C.A.I. - MILANO
 BERTOLANI MARCHETTI Prof. Daria - Comitato Scientifico C.A.I. - MODENA
 BERTOLANI Prof. Mario - Gruppo Speleologico Emiliano C.A.I. - MODENA
 BIAGI Gianni - Ente Provinciale Turismo - BOLOGNA
 BURGATTI Ing. Mario - Lions Club Bologna - S. Lazzaro - BOLOGNA
 CORBETTA Prof. Francesco - Istituto Botanico Università - BOLOGNA
 CURTARELLO Arch. - Regione Emilia-Romagna - BOLOGNA
 D'ALFONSO Aldo - Amministrazione Provinciale di Bologna - BOLOGNA
 FACCHINI Prof. Fiorenzo - Istituto di Antropologia Università - BOLOGNA
 FANTINI Luigi - BOLOGNA
 FERRARESI Gianpaolo - Unità - BOLOGNA
 FERRI Enrico - il Resto del Carlino - BOLOGNA
 LAMBERTINI Arch. Arrigo - Comune di S. Lazzaro di Savena - BOLOGNA
 MONTANARI Sergio - Comune di Bologna - BOLOGNA
 MOSCARDINI Carlo - Gruppo Speleologico Emiliano C.A.I. - MODENA
 MURATORI Ing. Raffaello - Comune di S. Lazzaro di Savena - BOLOGNA
 NANGERONI Prof. Giuseppe - Comitato Scientifico Centrale C.A.I. - MILANO
 PAGANINI Arch. Ilario - Comune di S. Lazzaro di Savena - BOLOGNA
 ROSSI dott. Antonio - Gruppo Speleologico Emiliano C.A.I. - MODENA
 SCARANI Prof. Renato - BOLOGNA
 SCORZONI Dott. A. - Comune di Bologna - BOLOGNA
 VIANELLI Athos - Camera di Commercio di Bologna - BOLOGNA

MEMBRI EFFETTIVI PARTECIPANTI

ANTONELLI Antonello - Speleo Club Roma - ROMA
 BADINI Giulio - Unione Speleologica Bolognese - MILANO
 BAGOLINI Dr. Bernardo - Museo Tridentino Scienze Naturali - TRENTO
 BARDELLA Giorgio - Unione Speleologica Bolognese - BOLOGNA
 BELLINTANI Gianfranco - Centro Pol. Studi Stor. Archeol. Etnogr. - ROVIGO
 BENFENATI Enrico - Gruppo Mineralogico Emiliano - BOLOGNA
 BENTINI Dr. Luciano - Gruppo Speleologico Faentino C.A.I. - FAENZA
 BERTOLANI Vittorio - Gruppo Speleologico Emiliano C.A.I. - MODENA
 BESA Dr. Luciano - Unione Speleologica Bolognese - S. DONATO MILANESE
 BORSIER Giorgio - Gruppo Speleologico Fiorentino C.A.I. - FIRENZE
 BORTOLOTTI Geom. Paolo - Unione Speleologica Bolognese - BOLOGNA
 BUSI Claudio - Unione Speleologica Bolognese - BOLOGNA
 CACHIA MAURIZIO - Gruppo Speleologico Ligure «Issel» - GENOVA
 CAGGESE Enrico - Unione Speleologica Bolognese - BOLOGNA
 CAMETTI Carlo - Associazione Speleologica Veronese C.A.I. - VERONA
 CAMON Gianfranco - Associazione Speleologica Veronese C.A.I. - VERONA
 CARGNEL Mario - Gruppo Grotte «Falchi» Verona - VERONA
 CASALI Roberto - Unione Speleologica Bolognese - BOLOGNA
 CENCINI Dr. Carlo - Unione Speleologica Bolognese - BOLOGNA
 CIGNA Prof. Arrigo - Società Speleologica Italiana - ROMA
 CLO' Lodovico - Unione Speleologica Bolognese - BOLOGNA
 CREMASCHI Mauro - Gruppo Speleo-Paleontologico «Chierici» - REGGIO EMILIA
 DALLA CASA Dr. Giorgio - BOLOGNA

FACCHINI Sergio - Gruppo Speleologico Bolognese C.A.I. - BOLOGNA
 FAROLFI Rodolfo - Gruppo Speleologico Faentino C.A.I. - FAENZA
 FEDELE Dr. Francesco - Istituto di Antropologia Università - TORINO
 FERRARESI Carla - Gruppo Speleologico Bolognese C.A.I. - BOLOGNA
 FINOCCHIARO Carlo - Commissione Grotte «Boegan» S.A.G.-C.A.I. - TRIESTE
 FORLANI Mario - Gruppo Speleologico Bolognese C.A.I. - BOLOGNA
 FORTI Dr. Paolo - Unione Speleologica Bolognese - BOLOGNA
 GASPERINI Giorgio - Gruppo Minaralogico Emiliano - BOLOGNA
 GAESPARI Adriano - Speleo Club Forli C.A.I. - FORLI'
 GAVARUZZI Armano - Gruppo Speleologico Bolognese C.A.I. - BOLOGNA
 GIANNOTTI Rodolfo - Gruppo Speleologico C.A.I. Pisa - PISA
 GNANI SERGIO - Gruppo Minaralogico Emiliano - BOLOGNA
 GUIDI Pino - Commissione Grotte «Boegan» S.A.G.-C.A.I. - TRIESTE
 LAMBERTI Andrea - Istituto Studi Liguri, Ente Grotte Toirano - TOIRANO
 LEONCAVALLO Giovanni - Gruppo Speleologico Faentino C.A.I. - FAENZA
 LIPPARINI Prof. Tino - Istituto di Paleontologia Università - SIENA
 MAIFREDI Dr. Pietro - Gruppo Speleologico Ligure «Issel» - GENOVA
 MANTOVANI Roberto - BOLOGNA
 MANUZZI Luigi - CESENA
 MARTUZZI VERONESI Dr. Fosca - Istituto di Antropologia Università - BOLOGNA
 MASALI Prof. Melchiorre - Istituto di Zoologia Università - MODENA
 MAZZONI Prof. Aldo - Istituto di Patologia Medica Università - BOLOGNA
 MORGANTI Dr. Luigi - Istituto di Malattie Infettive Università - BOLOGNA
 NERI Furio - Gruppo Speleologico Bolognese C.A.I. - BOLOGNA
 NICOTRA Carlo - Gruppo Grotte «XXX Ottobre» C.A.I. - TRIESTE
 NOVELLI Giuseppe - Gruppo Speleologico C.A.I. Bolzaneto - GENOVA
 PANCALDI Vincenzo - CREVALCORE
 PAVANELLO Aurelio - Unione Speleologica Bolognese - BOLOGNA
 PICCININI Patrizio - Unione Speleologica Bolognese - BOLOGNA
 PISTORESI Rolando - Unione Speleologica Bolognese - BOLOGNA
 POLVERINI Roberto - Gruppo Speleologico C.A.I. Roma - ROMA
 RANUZZI Filippo - Unione Speleologica Bolognese - BOLOGNA
 RIVALTA Giuseppe - Gruppo Speleologico Bolognese C.A.I. - BOLOGNA
 ROVERSI Geom. Paolo - Unione Speleologica Bolognese - BOLOGNA
 SALIS Rodolfo - Gruppo Speleologico Emiliano C.A.I. - MODENA
 SALUSTRI Pier Luigi - Gruppo Grotte C.A.I. Terni - TERNI
 SAMORE' Tito - Gruppo Grotte Milano C.A.I.-S.E.M. - MILANO
 SCAGLIARINI Ettore - Gruppo Speleologico Bolognese C.A.I. - BOLOGNA
 SEMERARO Rino - Gruppo Grotte «XXX Ottobre» C.A.I. - TRIESTE
 UTILI Franco - Gruppo Speleologico Fiorentino C.A.I. - FIRENZE
 VALENTINI Gabriele - CESENA
 VARANI Maria Antonietta - BOLOGNA
 VEGGIANI Dr. Ing. Antonio - MERCATO SARACENO
 VENCHI Fabio - Commissione Grotte «Boegan» S.A.G.-C.A.I. - TRIESTE
 VENERI Silvano - Gruppo Grotte «Falchi» Verona - VERONA
 VENTURI Gianni - Gruppo Grotte «Orsoni» - BOLOGNA
 VENTURI Piero - Centro Studi Archeologici - BOLOGNA
 VIGLIARDI Dr. Alda - Istituto di Paleontologia Università - FIRENZE
 ZAVATTI Ing. Roberto - Unione Speleologica Bolognese - BOLOGNA

MEMBRI AGGREGATI PARTECIPANTI

BALDASSI Bruno - Gruppo Grotte «XXX Ottobre» C.A.I. - TRIESTE
 BELLETTINI Maurizio - Speleo Club Forlì C.A.I. - FORLÌ
 BORDONE Luciana - Gruppo Speleologico C.A.I. Bolzaneto - GENOVA
 CANDUCCI Giordano - Unione Speleologica Bolognese - BOLOGNA
 CAROBENE Dr. Luigi - Istituto di Geologia Università - BOLOGNA
 DOTTORI Geom. Desiderio - IESI
 FALCINI Franco - Speleo Club Forlì C.A.I. - FORLÌ
 FOGLI Enrico - Unione Speleologica Bolognese - BOLOGNA
 GRAZIOLI Enzo - Gruppo Speleologico Emiliano C.A.I. - MODENA
 GUIDI Sig.ra - TRIESTE
 LARINI Guido - Ricerche Archeologiche Collecchiesi - COLLECCHIO
 LOLEO Marco - Gruppo Speleologico Ligure «Issel» - GENOVA
 MACCIO' Carolina - IESI
 MORGANTI Sig.ra - BOLOGNA
 PALMISANO Giovanni - Unione Speleologica Bolognese - BOLOGNA
 PASINI Dr. Giancarlo - Istituto di Geologia Università - BOLOGNA
 PASINI Sig.ra - BOLOGNA
 RIVA Giovanni - Speleo Club Forlì C.A.I. - FORLÌ
 RUDIN Giacomo - Gruppo Grotte «XXX Ottobre» C.A.I. - TRIESTE
 TOMASSINI Anna - BOLOGNA
 VENCHI Sig.ra - TRIESTE

MEMBRI ADERENTI NON PARTECIPANTI

AGAZZI Giorgio - Gruppo Speleologico Autonomo Venezia - VENEZIA
 BIONDI Pier Paolo - Gruppo Speleologico Faentino C.A.I. - FAENZA
 COMMISSIONE GROTTA «E. BOEGAN» S.A.G.-C.A.I. - TRIESTE
 CONCI Prof. Cesare - Museo Civico Scienze Naturali - MILANO
 CORTESI Geom. Bruno - BOLOGNA
 DE ANGELIS Gabriele - Gruppo Minaralogico Emiliano - BOLOGNA
 DE COL Faliero - Unione Speleologica Bolognese - BOLOGNA
 FABRIZI Franco - Gruppo Speleologico URRI Sarteano - SARTEANO
 FOGGIATO Enrico - Gruppo Grotte Bellunese C.A.I. - MAS DI SEDICO
 FURREDDU Prof. Antonio S.J. - Gruppo Grotte «Pio XI» - CAGLIARI
 GRILLETTO Prof. Renato - Gruppo Spel. Piemontese C.A.I.-U.G.E.T. - TORINO
 GRUPPO SPELEOLOGICO «ALPI MARITTIME» C.A.I. - CUNEO
 GRUPPO SPELEOLOGICO AQUILANO - L'AQUILA
 GRUPPO SPELEOLOGICO BOLOGNESE C.A.I. - BOLOGNA
 GRUPPO SPELEOLOGICO EMILIANO C.A.I. - MODENA
 GRUPPO SPELEOLOGICO FAENTINO C.A.I.-E.N.A.L. - FAENZA
 GRUPPO SPELEOLOGICO «TALPE» - FIORANO AL SERIO
 GRUPPO SPELEO-PALETOLOGICO «G. CHIERICI» - REGGIO EMILIA
 LAURETI Dr. Lamberto - MILANO
 LEMMI Dr. Guido - Gruppo Speleologico C.A.I. Perugia - PERUGIA
 OROFINO Dr. Francesco - Istituto Italiano di Speleologia - CASTELLANA GROTTA
 PERAZZINI Pier Luigi - SAN LAZZARO DI SAVENA
 TRIMMEL Dr. Hubert - Federazione Speleologica Austriaca - VIENNA

CIRCOLARI

UNIONE SPELEOLOGICA BOLOGNESE
 Cassero di Porta Lama - 40100 Bologna

1° CIRCOLARE

Bologna, 3 gennaio 1971

*Ai Gruppi Grotte dell'Emilia-Romagna
 Agli Studiosi di speleologia regionale*

LORO SEDI

OGGETTO: *VII Convegno Speleologico dell'Emilia-Romagna in occasione
 del 1° centenario della scoperta della Grotta del Farneto.*

Volendo degnamente commemorare il primo centenario della scoperta della Grotta preistorica del Farneto (S. Lazzaro - Bologna), nonché il suo scopritore Francesco Orsoni, pioniere della speleologia bolognese, questa Unione ha in animo di organizzare a Bologna per il prossimo autunno, a cinque anni di distanza dal precedente, il VII Convegno Speleologico dell'Emilia-Romagna.

Premesso l'abbinamento delle due manifestazioni, avremmo deciso di dedicare una parte del Convegno esclusivamente a relazioni e studi inerenti la Grotta del Farneto (aspetti paleontologici, anche comparati con altre stazioni, speleologici, paleontologici, geologici, idrologici, morfologici, biologici, storici, bibliografici, ecc. ecc., estesi anche alla vicina cavità del Sottoroccia ad essa strettamente connessa) e ad Orsoni, per cui sarebbe gradita la collaborazione di quanti in indirizzo con note originali inerenti tali argomenti.

La realizzazione del Convegno è condizionata dal reperimento dei fondi necessari, per i quali ci stiamo adoperando, in particolare per quanto concerne la pubblicazione degli Atti. Per questi ultimi, in caso di scarse disponibilità, sarà data la preferenza alle relazioni sul Farneto.

Notizie più dettagliate saranno fornite con successive circolari. Saranno gradite le adesioni di massima di quanti in indirizzo, volendo cortesemente precisare se intendono presentare relazioni sul tema ufficiale del Convegno e l'argomento specifico.

Con l'occasione porgiamo i più cordiali saluti.

p. IL PRESIDENTE
Giulio Badini

VII CONVEGNO SPELEOLOGICO DELL'EMILIA-ROMAGNA
SIMPOSIO DI STUDI SULLA GROTTA DEL FARNETO

San Lazzaro, Bologna: 9-10 ottobre 1971

3^a CIRCOLARE

Bologna, 12 luglio 1971

Onde commemorare degnamente il primo centenario della scoperta della Grotta preistorica del Farneto ed il suo scopritore Francesco Orsoni, l'Unione Speleologica Bolognese organizza per il 9 e 10 ottobre 1971 a San Lazzaro di Savena ed a Bologna il VII Convegno Speleologico dell'Emilia-Romagna, nel cui ambito si svolgerà un Simposio di Studi sulla Grotta del Farneto.

PROGRAMMA DI MASSIMA

Sabato 9 ottobre 1971: San Lazzaro di Savena (Aula Consigliare):

ore 15,—: apertura del Convegno.

ore 15,30: trasferimento alla Grotta del Farneto; visita alla cavità, di facile accesso, ed inaugurazione dei lavori di sistemazione della viabilità interna ed esterna.

ore 17,—: Inizio dei lavori del Simposio di Studi sulla Grotta del Farneto. Relazioni ufficiali: Dott. Antonio Rossi e altri: «nota di carattere geomorfologico ed idrologico»; Prof. Renato Scarani: «nota di carattere paleontologico»; Prof. Fiorenzo Facchini: «nota di carattere antropologico»; Sig. Luigi Fantini e Giulio Badini: «biografia di Francesco Orsoni»; Sig. Carlo Moscardini: «nota di carattere biospeleologico»; Sig. Giulio Badini: «biografia della Grotta del Farneto».

ore 20,—: Pranzo ufficiale offerto dal Comune di S. Lazzaro di Savena e dal Comitato Organizzatore.

Domenica 10 ottobre 1971: Bologna (Palazzo dello Sport):

ore 9,—: Continuazione e conclusione dei lavori del Simposio di Studi sulla Grotta del Farneto. Lettura delle relazioni presentate al Convegno Speleologico.

ore 12,—: Rinfresco offerto dal Comune di Bologna.

ore 15,—: prosecuzione dei lavori del Convegno Speleologico.

ore 20,—: Chiusura dei lavori.

NORME ED AVVERTENZE

- Il programma definitivo e dettagliato, con l'elenco e l'ordine delle relazioni e la composizione dei Comitati, verrà distribuito prima dell'inizio del Convegno.
- La partecipazione è prevista nelle seguenti forme: a) membri invitati: partecipano alla manifestazione, possono presentare relazioni, ricevono gli Atti; nessuna quota di iscrizione. b) membri effettivi: partecipano alla manifestazione, possono presentare relazioni, ricevono gli Atti; quota di iscrizione L. 4.000. c) membri aggregati: partecipano alla manifestazione al seguito di un membro invitato o di un membro effettivo, non presentano relazioni, non ricevono gli Atti; quota di iscrizione L. 3.000. d) Enti e membri aderenti: non partecipano alla manifestazione, possono presentare relazioni tramite un membro effettivo, ricevono gli Atti; quota di iscrizione L. 3.000.

— La partecipazione al Convegno ed alle sue manifestazioni, nonchè il volume degli Atti previsto in circa 300 pagine, è riservato unicamente a quanti abbiano provveduto alla regolare iscrizione in tempo debito.

— Le comunicazioni dovranno riguardare argomenti speleologici, o di discipline connesse alla speleologia, di carattere generale o attinenti le grotte ed il carsismo dell'Emilia-Romagna; non dovranno superare di norma le dieci cartelle dattiloscritte, a spazio doppio, e dovranno essere consegnate, in duplice copia, entro il 12 settembre. Il Comitato Scientifico si riserva di respingere le note che non dovesse giudicare confacenti nel contenuto e nello spirito al carattere del Convegno. Quanti hanno preannunciato relazioni riceveranno le norme a cui attenersi per la compilazione dei testi.

— Ogni comunicazione inerente il Convegno dovrà essere indirizzata a:
Segreteria del VII Convegno Speleologico dell'Emilia-Romagna
c/o Unione Speleologica Bolognese, Cassero di Porta Lama - 40100 BOLOGNA

SVOLGIMENTO DEI LAVORI

Seduta del 9 ottobre 1971, San Lazzaro di Savena, Palazzo Comunale, Sala del Popolo, ore 15.

PRESIDENTE: Prof. Mario BERTOLANI

SEGRETARIO: Sig. Giulio BADINI

SEGRETARIO: A nome del Comitato Organizzatore dichiaro aperti i lavori del VII Convegno Speleologico dell'Emilia-Romagna e del Simposio di Studi sulla Grotta del Farneto. L'Unione Speleologica Bolognese ed il Comitato per le celebrazioni del centenario della scoperta della Grotta del Farneto desiderano porgere a Voi — Autorità, rappresentanti degli Enti cittadini, studiosi e naturalisti, rappresentanti della stampa e speleologi italiani — il più caloroso benvenuto ed un sincero ringraziamento per aver voluto, con la Vostra presenza qua oggi, raccogliere il nostro invito a trascorrere assieme alcune ore per trattare argomenti di comune interesse.

Tra poco riprenderò la parola per la prolusione: ora dobbiamo assolvere alla formalità di nominare il presidente dell'assemblea che ne diriga i lavori: se mi è consentito proporrei il nome del prof. Mario Bertolani che Voi tutti conoscete e che, nonostante la sua ancor giovane età, noi speleologi emiliani riconosciamo unanimemente come nostro decano in attività (applausi). Vi ringrazio per aver accettato la designazione da me suggerita e mentre invito il prof. Bertolani ad assumere la presidenza, passo la parola ai rappresentanti di Enti cittadini e nazionali che ci porgeranno il saluto dei rispettivi Enti.

Arch. Arrigo LAMBERTINI, Sindaco del Comune di San Lazzaro di Savena:

Il Comune di San Lazzaro di Savena è onorato di accogliere la prima giornata del VII Convegno Speleologico dell'Emilia-Romagna e rivolge a tutti i partecipanti un sincero saluto e l'augurio di un buon lavoro. Il centenario della scoperta della Grotta del Farneto si celebra in un momento in cui la conoscenza specifica dei valori naturali del territorio sta maturando a tutti i livelli, e la determinazione relativa alla salvaguardia del territorio nazionale in aderenza alla situazione ed alle esigenze locali si consolida in un'azione atta a rimuovere la causa di fondo che ha determinato i gravi fenomeni di compromissione e distruzione della natura, come abbiamo dovuto registrare. Tra i vari protagonisti di questo dramma, il cittadino che ha assistito in silenziosa passività alla distruzione della natura, lo speculatore che in forma diretta o indiretta e mediata ha contribuito a questa distruzione, si staglia il terzo protagonista, i cui compiti ed i cui doveri nell'opera di salvaguardia e di corretta utilizzazione della natura devono essere considerati decisivi: cioè la pubblica amministrazione e nel caso particolare l'Ente Locale.

La situazione di fatto dimostra in maniera evidente che i poteri pubblici non hanno svolto adeguatamente i loro compiti e non hanno adempiuto ai loro doveri. Perché ciò è accaduto? Coesistono, probabilmente, due differenti ordini di motivi. In primo luogo l'arcaicità e l'insufficienza delle leggi vigenti, la carenza di strumenti capaci di indirizzare, coordinare e controllare le grandi trasformazioni economico-sociali e territoriali. Non esistono leggi che tutelino gli ambienti naturali. Altrettanto inadeguata è la situazione degli strumenti di controllo dell'uso del territorio e delle sue trasformazioni. La legge urbanistica dell'8 agosto 1942 n. 1150 prevedeva, è vero, uno strumento di pianificazione nel cui ambito il problema della salvaguardia della



Fig. n. 1

Il tavolo di presidenza durante la seduta del 9 ottobre: da sinistra il Segretario Badini, il Presidente prof. Bertolani, il Sindaco di S. Lazzaro arch. Lambertini. (Foto S. Gnani)

natura avrebbe potuto trovare un sufficiente inquadramento per la sua soluzione: si tratta del «Piano Territoriale di Coordinamento», che dovrebbe coordinare gli interventi sul territorio, prevalentemente a livello regionale.

Fino ad oggi, tuttavia, i piani territoriali di coordinamento sono stati inoperanti, e ciò non solo perchè le loro prescrizioni sono vincolanti solo nei confronti della pubblica amministrazione, ma anche — e più fondatamente — perchè è mancata fino a pochi anni fa quella premessa indispensabile della pianificazione territoriale che è costituita dalla programmazione nazionale. Solo una programmazione economica sufficientemente operativa, infatti, può consentire alla pianificazione territoriale di basarsi su scelte, previsioni ed indirizzi relativi all'impiego delle risorse dei diversi settori e ambiti territoriali, alla distribuzione della popolazione nel territorio, ai programmi d'intervento degli operatori pubblici e privati.

Nell'assenza di questa pianificazione, la disciplina dell'uso del territorio è restata affidata ai piani urbanistici di livello comunale; questi però dovevano rivelarsi anch'essi inefficaci al fine di una corretta utilizzazione del suolo data la mancanza degli strumenti indispensabili per condurre una politica fondata sull'interesse della collettività. E' dal 1960 che si susseguono i tentativi di giungere ad una profonda ed organica riforma della legislazione urbanistica, ma nessuno di tali tentativi è stato coronato da successo anche se sono stati approvati alcuni provvedimenti i quali, sebbene siano di limitata entità e costituiscano una parziale razionalizzazione del sistema legislativo vigente anzichè una reale innovazione, possono comunque essere considerati un primo positivo passo avanti in special modo per quanto riguarda i nuovi provvedimenti che il Parlamento sta per varare.

Anche le carenze che contrassegnano l'azione della pubblica amministrazione sono comunque riconoscibili — in ultima istanza — a quella diffusa insensibilità dell'opinione pubblica che costituisce il secondo motivo, e che dimostra come i grossi problemi della nostra società non possano trovare uno sbocco positivo qualora non siano sorretti da una reale spinta di base che fa di un problema di élite un problema di tutti e che coordini una serie di azioni individuali e singole al servizio di un obiettivo generale comune che è poi quello delle grandi trasformazioni sociali, economiche e territoriali.

In uno stato non paternalistico o autoritario, ma democratico, la sollecitazione primaria alle modifiche delle leggi e degli strumenti pubblici è quella che deve scaturire dall'espressione della volontà dei cittadini. Dove questa sia assente, o poco incisiva, è inevitabile — o almeno assai difficilmente evitabile — una carenza dell'impegno di rinnovamento e della tensione realizzatrice da parte degli organi della pubblica amministrazione. Ed è appunto l'insufficiente presenza di una esplicita e consapevole volontà popolare sui problemi della salvaguardia della natura la ragione di fondo della grave situazione attuale. E' su questo punto, quindi, che bisogna sforzarsi di operare, nel tentativo di sollecitare il nascere di una vasta presa di coscienza dei danni che la distruzione della natura comporta per i singoli cittadini, per le categorie ed i gruppi più indifesi, per la collettività intera, oggi e — soprattutto — negli anni che verranno.

E' fuori di dubbio che la causa prima della modificazione (e quindi della potenziale distruzione) della natura, sta evidentemente nei grandi processi di trasformazione, i quali sono a loro volta il prodotto finale di una serie di interventi economici, di investimenti pubblici e privati, di movimenti della popolazione differenziati e complessi. E' da un intervento pubblico globale, a livello dell'intero territorio nazionale, che si deve quindi partire per collocare nella giusta cornice le diverse iniziative particolari. E' da un processo di pianificazione territoriale strettamente integrato e quello della programmazione economica che occorre, insomma, far discendere gli altri provvedimenti, collegando in tal modo l'esigenza della tutela della natura a quello dello sviluppo economico, sociale ed umano dell'intera collettività nazionale.

Bisogna procedere ad un ampliamento del concetto di paesaggio, attribuendo all'ambiente naturale, oltre che le singolarità naturali, anche tutto ciò che di un territorio è opportuno conservare e valorizzare in quanto testimonianza concreta dei valori di civiltà. Si sollecita, di conseguenza, una forma di tutela concepita in stretto collegamento con l'assetto territoriale, nonchè il coordinamento degli Enti che a vario titolo svolgono azioni connesse, direttamente o indirettamente, alla tutela della natura.

L'istituzione delle Regioni consentirà così di superare molti dei limiti che ancora caratterizzano l'azione di pianificazione territoriale, promuovendo una più larga partecipazione dei cittadini alla discussione ed alla soluzione dei problemi comuni; le Regioni potranno anche sollecitare l'estendersi ed il consolidarsi di quella iniziale presa di coscienza dei problemi della salvaguardia della natura cui si è prima accennato, e potranno aiutare così a rimuovere la causa di fondo che ha determinato i gravi fenomeni di compromissione e distruzione che abbiamo dovuto registrare. Anche se con l'istituzione delle Regioni sembra che molti importanti compiti rimarranno affidati agli organi centrali dello Stato, noi Enti locali speriamo di poter disporre degli strumenti operativi indispensabili per intervenire tempestivamente e non fare, come oggi invece siamo costretti a fare, i passacarte ad una Autorità superiore, anch'essa impotente ad intervenire.

Per venire al nostro problema, la Giunta del Comune di S. Lazzaro ebbe mesi fa un incontro con i proprietari di cave e di fornaci del gesso della nostra zona, per discutere sul grave problema che si era venuto a determinare, a cercare attraverso

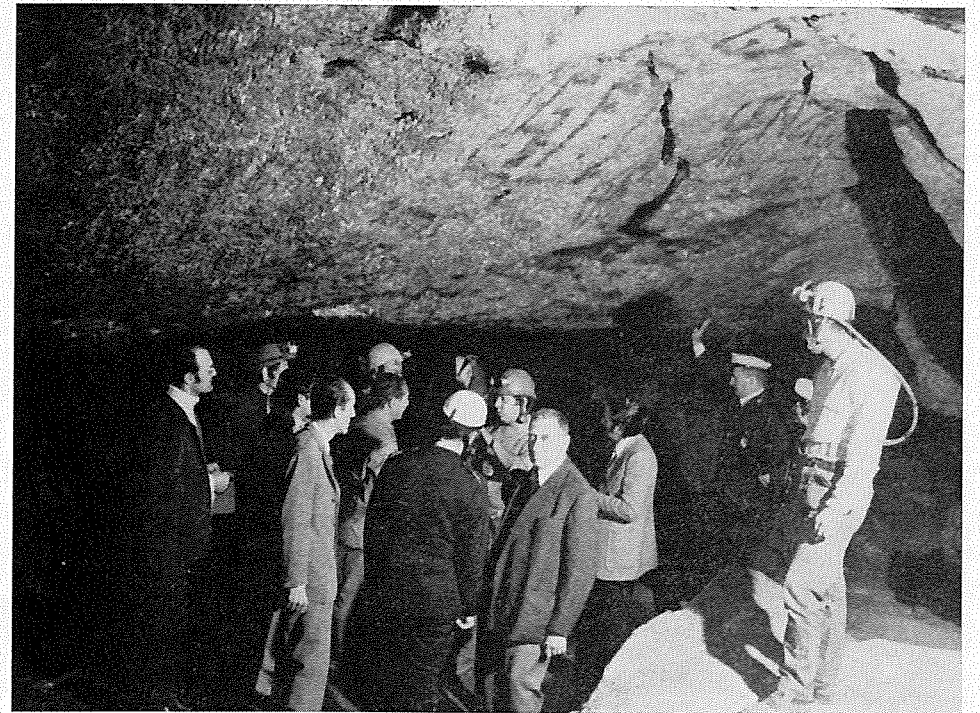


Fig. n. 2

Alcuni congressisti all'interno della Grotta del Farneto.

(Foto S. Gnani)

un colloquio franco e chiarificatore, quale deve intercorrere tra amministratori ed amministrati, una soluzione.

Vista l'impossibilità di far prevalere l'interesse collettivo su quello privato, la Giunta investì il Consiglio Comunale, il quale nella riunione del 5 marzo 1971, col consenso unanime di tutte le forze politiche presenti, decideva quanto segue:

1) invio degli atti all'Autorità giudiziaria per quanto riguarda le cave di gesso esistenti nel Comune, già diffidate a chiudere con lettera del 18 gennaio 1971 ed inottemperanti alla diffida stessa;

2) invio di ordinanza alla proprietà IECME con termine di quattro mesi per l'adeguamento alle disposizioni di legge o la completa chiusura delle sue fornaci di gesso IECME in Croara e GHELLI in Ponticella.

Il 20 agosto 1971 giungeva all'Amministrazione comunale una denuncia dell'Unione Speleologica Bolognese sullo stato della Grotta del Farneto, stato che si era venuto a determinare in seguito al perseverare dell'attività di estrazione. L'Amministrazione ha fatto propria la denuncia ed il 2 settembre ha inviato al Signor Prefetto la seguente comunicazione:

«Si trasmette la denuncia allegata dell'Unione Speleologica Bolognese, fatta propria da questa Amministrazione, invocando i provvedimenti di cui all'art. 111 del D.P.R. 9 aprile 1959 n. 128 nel senso che sia prescritta maggior distanza per le operazioni di cava che, allo stato attuale, costituiscono minaccia non tanto per la conservazione dell'ambiente naturale, quanto per la stabilità dell'insigne monumento».

Comunque è nella nostra convinzione che questa forma frazionata di interventi sia una grave remora ad una soluzione positiva di questi problemi. Ed è per questo

che a livello comprensoriale, comprendente i diciannove comuni del P.I.C., si sta impostando lo studio di un piano collinare che possa salvaguardare e possa valorizzare quello che noi tutti consideriamo un grande patrimonio: il nostro territorio collinare. In questo discorso generale, la cui impostazione deve trovare la collaborazione di tutti gli Enti e di tutti gli abitanti del territorio, si può trovare la possibilità di non essere indifesi e di essere i reali gestori dell'interesse sociale e collettivo.

Ed è su questa strada che il Comune di San Lazzaro, nel rinnovare gli auguri per i Vostri lavori, Vi assicura che non solo si limiterà a proseguire in questa azione, ma ne sarà uno dei principali animatori.

Prof. Mario BERTOLANI, Presidente del Gruppo Speleologico Emiliano e del Comitato Scientifico «F. Malavolti» C.A.I. Modena:

Io ringrazio sinceramente l'amico Badini e tutti Voi che mi avete voluto a presiedere l'odierna seduta di questo Convegno e Simposio: il motivo, ho sentito, è l'anzianità; effettivamente io in grotta vado ancora, anche se probabilmente sono le ultime scintille. Qui nel Bolognese sono venticinque anni che svolgo attività: la prima volta che entrai in una grotta nei gessi è stato appunto venticinque anni fa, ed è stato proprio nella Grotta del Farneto, grotta che ho appreso essere stata scoperta cento anni or sono. E da cent'anni la speleologia ha fatto molta strada.

Una volta erano ben pochi coloro che si interessavano delle grotte, erano i pionieri, quelli che vedevano questi antri, queste nere aperture, e con grande coraggio e con mezzi veramente inadeguati entravano, esploravano, in un certo periodo prima dell'ultima guerra, anche rilevavano. Io sento il dovere di ricordare qui alcuni nomi: quello del dott. Loreta, di Bartolini, dei fratelli Marchesini; non ho conosciuto queste persone; ho però i loro vecchi rilievi che sono stati la prima scintilla, il via che è stato dato ad uno studio razionale poi fatto in questi ultimi anni. Ormai possiamo dire che le grotte del Bolognese le conosciamo; ogni tanto se ne trova qualcuna nuova, ma è molto difficile; ogni tanto, lavorando, lavorando, si riesce ad ottenere un passaggio attraverso il quale andare oltre la zona conosciuta, e in questo lavoro tutti i Gruppi Speleologici della regione, specialmente quelli di Bologna e noi Modenesi, abbiamo contribuito.

E abbiamo portato la speleologia su un piano direi quasi scientifico. Una volta la speleologia era considerata uno sport, era considerata un hobby di gente matta. Adesso forse matti ci credono ancora, ma non del tutto, perchè riusciamo anche a tirar fuori qualcosa di utile da questo studio delle grotte, e tra le cose utili penso sia quella che è stata chiamata in causa dal signor Sindaco, quella della salvaguardia del paesaggio, quella dell'ecologia, quella della lotta contro questa distruzione.

Io, in venticinque anni di ricerche nel Bolognese, ne ho viste tante di grotte sparire! Ce n'era anche una di fronte alla Grotta del Farneto, che era veramente bella; si chiamava Grotta delle Campane: ora è completamente distrutta, digerita dalla cava. Orbene, noi non dobbiamo essere eccessivamente intransigenti, bisogna sempre cercare un «modus vivendi»; però dobbiamo cercare di salvare quelle che sono le grotte migliori, quello che è il patrimonio migliore di questa regione che ha delle colline veramente caratteristiche e che sarebbe un peccato deturpare. Io ritengo che studiando il problema si possa trovare anche sfogo a questa attività industriale, che certamente non possiamo sopprimere del tutto.

Ricorderò che gli speleologi bolognesi in quest'ultimo decennio si sono moltiplicati e sono anche usciti dalla loro naturale zona di operazioni, compiendo importanti esplorazioni e ricerche in molte zone d'Italia. E debbo ricordare anche la generosità degli speleologi bolognesi, la generosità degli speleologi Donini e Pelegalli che si sono buttati al soccorso di loro compagni che ritenevano in pericolo nel Buco del Castello in provincia di Bergamo, e vi hanno lasciato immaturamente la vita.



Fig. n. 3
Il tavolo di presidenza durante la seduta del 10 ottobre: da sinistra, dopo il relatore, l'assessore del Comune di Bologna sig. Montanari, il Segretario Badini, il Presidente prof. Nangeroni, il Vicepresidente prof. Bertolani.
(Foto S. Gnani)

Due giovani che promettevano molto, che avevano affrontato la speleologia con un animo pieno di entusiasmo, ma anche con cognizioni scientifiche e con un piano di ricerche ben ordinato, che è stato poi proseguito dai loro compagni ed ha portato ai frutti di una conoscenza generale della zona carsica del Bolognese.

Sig. Aldo D'ALFONSO, Assessore alla Cultura ed alle Attività del Tempo Libero dell'Amministrazione Provinciale di Bologna:

Vorrei essere semplicemente un modesto osservatore dei lavori di questo Convegno, ma colgo l'occasione, dietro la pressione degli amici dell'Unione Speleologica Bolognese, per portarVi l'adesione della Provincia di Bologna e gli auguri dell'Amministrazione Provinciale per il lavoro che Voi state facendo. Mi sembra che, dopo le parole dette dal Sindaco e dal Presidente della seduta, non ci sia molto altro da aggiungere, nè io sarei probabilmente in grado di dire cose più interessanti.

Una cosa soltanto mi sembra che vada sottolineata come inizio di un lavoro e come nostro programma futuro. Noi sappiamo che ci sono tante cose da fare, e fra le tante cose giustamente è stato detto c'è da salvare quel poco che ancora ci rimane da salvare del patrimonio storico, archeologico, naturale e così via, che si va distruggendo nel nostro Paese sotto la spinta della civiltà industriale, non sempre controllata opportunamente.

Io credo che noi dobbiamo prendere esempio da questa manifestazione, organizzata da una associazione — diciamo così — privata, che riesce però attraverso la sua attività a coinvolgere anche le pubbliche amministrazioni in questa che è un'opera

che molto spesso — diciamolo pure francamente — noi potremmo dimenticare se non ci fossero dei volonterosi a rammentare alle pubbliche amministrazioni come tra i tanti doveri che essi hanno, ci sia anche quello di interessarsi della salvezza e della valorizzazione di questo importante patrimonio.

Io credo che non mi resti nulla da aggiungere, dicevo, salvo che questa considerazione, la quale vuole poi essere qualcosa di più di una semplice considerazione. Vuole essere anche un impegno da parte dell'Amministrazione Provinciale non soltanto a seguire — come da qualche tempo stiamo facendo, da quando abbiamo cominciato a conoscere meglio l'attività di questi amici che si dedicano a studi così interessanti — questa attività, ma di dare ad essi tutto il possibile apporto, senza voler assolutamente subentrare a tutto ciò che di energia, di spontaneità, di vivacità vi è in questo gruppo, ma dando ciò che è doveroso dare perchè queste attività possano svilupparsi nel migliore dei modi possibili.

Con questo io credo che dobbiamo non solo ringraziare gli amici dell'Unione Speleologica che hanno organizzato questo Convegno, ma anche augurare loro il miglior successo perchè a questo Convegno ne possano seguire altri, anche in altri campi, che possono avere lo stesso indirizzo e la stessa efficacia di stimolo verso la pubblica amministrazione per tutti questi problemi che ci stanno a cuore e che ci dovranno sempre più stare a cuore nel futuro.

Sig. Gianni BIAGI, Ente Provinciale per il Turismo di Bologna:

E' per me un gradito dovere porgere il saluto dell'Ente Provinciale per il Turismo di Bologna e del suo Presidente dott. Renzo Contini alle Autorità presenti ed ai partecipanti a questo Convegno ed alle celebrazioni per il centenario della scoperta della Grotta del Farneto.

Non dubito che in questa sede verrà di nuovo dibattuta ed auspicata la necessità di una tutela prima e di una valorizzazione poi delle colline gessoso-carsiche nei comuni di San Lazzaro di Savena e Pianoro. Problema che formò l'oggetto principale dei lavori di un precedente Convegno — il quinto — che si svolse esso pure presso questa sede comunale e che fu la conseguenza di una iniziativa dell'Unione Speleologica Bolognese e di riunioni promosse dall'Ente Provinciale Turismo presso la propria sede fin dal 1963. Da allora molto tempo è passato ma tutto è rimasto come prima, direi peggiorando, se si esclude il vincolo ministeriale del 25 ottobre 1965 per la zona della Croara, rimasto però fino ad ora, purtroppo, lettera morta.

Il problema della salvaguardia immediata della Grotta preistorica del Farneto, per la quale l'E.P.T. ha predisposto una segnaletica turistica, e dell'intera zona carsica dei gessi stanno molto a cuore all'E.P.T. anche se, disgraziatamente, l'Ente non ha alcun mezzo per poter intervenire legislativamente. La creazione di un parco sui gessi è da noi vivamente auspicato che, sia pure forse un po' prematuramente, abbiamo inserito il territorio fra le zone da visitarsi, come dimostra il depliant distribuito ai convegnisti e stampato in 500.000 copie.

L'augurio dell'E.P.T. è perciò che il Convegno ed il Simposio possano portare a risultati pratici.

L'occasione è buona e gradita per unirmi, a nome dell'Ente che rappresento, a tutti i presenti nel porgere i ringraziamenti ed i complimenti a Luigi Fantini per la sua opera, per l'attività multiforme e per esternargli il riconoscimento sincero per la sua esuberante attività che abbraccia la tutela delle antiche case appenniniche, la scoperta delle prime tracce della vita dell'uomo nelle nostre terre ed infine, ma non ultima, la pluridecennale attività speleologica.

Non desidero rubare altro tempo e quindi termino rinnovando voti augurali per i vostri lavori e consegnando, con l'occasione, all'Unione Speleologica Bolognese un diploma di riconoscimento per l'intensa attività svolta nella tutela delle zone carsiche del Bolognese.

Ing. Mario BURGATTI, Presidente del Lions Club Bologna S. Lazzaro:

Io sono stato chiamato in causa per ben piccolo merito: il Lions di Bologna S. Lazzaro si è limitato ad offrire all'Unione Speleologica Bolognese la stampa della bellissima guida sulla grotta che essa ha redatto. E' un ben piccolo merito, ma conterei che i meriti del nostro club possano aumentare, e direi che debbano aumentare proprio nel senso espresso poco fa dal signor Sindaco. Per ottenere qualche cosa bisogna vincere l'indifferenza della gente, cioè introdurre il problema e rafforzarlo alla base. Infatti tra breve verrà tenuta una riunione presso di noi con la partecipazione dell'Unione Speleologica Bolognese, che verterà proprio su questo argomento; il nostro scopo è proprio quello di far entrare nella mente di coloro che operano in Bologna e dintorni alcuni problemi che bisogna vedere di risolvere con la buona volontà e con costanza. Io quindi mi limito ora a fare molti auguri per la buona riuscita di questo Convegno.

Prof. Arrigo CIGNA, Presidente della Società Speleologica Italiana:

Sono lieto di porgere a nome della Società Speleologica Italiana un cordiale saluto a tutti gli intervenuti al VII Convegno Speleologico dell'Emilia-Romagna. Il Simposio di Studi sulla Grotta del Farneto che si svolge nell'ambito di questo Convegno fornisce l'occasione di ricordare l'opera di Francesco Orsoni, pioniere delle ricerche speleologiche nella regione che ci ospita. Purtroppo questo nostro precursore non riuscì ad ottenere il pieno riconoscimento della sua attività da parte dei suoi concittadini. La riconoscenza degli speleologi e di quanti sono interessati alla Grotta del Farneto gli giunge postuma.

La S.S.I. desidera esprimere anche un particolare ringraziamento agli organizzatori del Convegno per l'opera faticosa e difficile di difesa della Grotta del Farneto dalle azioni distruttive della vicina cava di gesso. Tali azioni hanno già danneggiato in modo irreparabile, come è noto, il deposito del Sottoroccia di grande interesse paleontologico. Come ormai è diventata consuetudine in questo nostro disordinato Paese, tutto ciò è avvenuto nonostante l'esistenza di disposizioni di legge, senza la minima efficace opposizione delle Autorità pubbliche che si dovrebbero occupare della salvaguardia di questi insostituibili beni comuni.

Mentre ancora una volta deprechiamo l'atteggiamento barbaro ed ignorante di coloro che mancano a precisi doveri del loro ufficio, a nome di tutti gli speleologi e di quanti sono interessati alla protezione dell'ambiente, rivolgiamo un caldo invito agli amici bolognesi a non desistere dalla loro opera, che si deve definire veramente nobile e disinteressata, di difesa della Grotta del Farneto. Dove non arriva il buonsenso e l'applicazione della legge, si può raggiungere il successo con l'insistenza e la perseveranza nel far valere le buone ragioni fino al limite di sopportazione di quelli che si fanno passare per ciechi e per sordi.

La S.S.I. ha già iniziato da tempo la raccolta di informazioni per la compilazione di un primo elenco di grotte e di fenomeni carsici minacciati dalle attività dell'uomo. Sarà cura della Società affiancarsi all'opera di altri Enti ed organizzazioni per ottenere garanzie e protezione per questi beni comuni che tanto stanno a cuore a tutti noi. Nel sopra citato elenco la Grotta del Farneto occupa, ovviamente, uno dei primi posti. Auguriamoci che questo sforzo non debba risultare vano.

SEGRETARIO: Ringraziamo sinceramente quanti sono finora intervenuti, dando un primo importante contributo allo svolgimento dei lavori. Se mi è consentito, vorrei dare lettura di alcuni importanti telegrammi e comunicazioni pervenutici:

«Relazione cortese richiesta, sono lieto consentire che manifestazioni celebrative centenario scoperta Grotta Farneto si svolgano sotto patrocinio questo Ministero. Misasi Ministro Istruzione».

«Spiacente impossibilitato partecipare Simposio Studi Grotta Farneto, ringrazio cortese invito et rivolgo mio caloroso saluto partecipanti tutti, assieme at augurio proficuo lavoro. Cordialmente. Guido Fanti Presidente Regione Emilia Romagna».

«Impossibilitato intervenire at VII Convegno Speleologico Emilia Romagna per inderogabili impegni già assunti in precedenza, ringrazio cortese invito et migliori voti augurali per proficuo esito manifestazione. Cordialmente. Mario Cerutti Prefetto Bologna».

«Mi spiace non poter partecipare ai lavori del VII Convegno Speleologico dell'Emilia-Romagna per impegni politici; auguro ai Vostri lavori pieno successo. Colgo occasione per inviare agli organizzatori ed ai partecipanti i miei più cordiali saluti. Ilario Brini Presidente Provincia di Bologna».

«Impossibilitato partecipare per sopravvenuti impegni, formulo migliori auguri Vostro settimo Convegno Emilia-Romagna. Amministrazione comunale segue con vivo apprezzamento Vostra opera. Gianfranco Nannetti Sindaco Pianoro».

«Nome consiglio frazione San Lazzaro Sud porgo più fervidi auguri pieno successo, particolarmente interessati Grotta Farneto nostra giurisdizione; assicuro interessamento et collaborazione azioni difesa patrimonio naturale. Agostino Tabanelli delegato Sindaco Frazione Sud».

«Causa indisposizione non posso partecipare Convegno Speleologico Emilia Romagna; spiacentissimo auguro il miglior successo con cordiali saluti. Ruggero Tomasselli Istituto Botanico Pavia».

«Impossibilitato a partecipare per impegni d'ufficio e di lavoro al VII Convegno Speleologico dell'Emilia e Romagna programmato da codesta Unione per i giorni 9 e 10. c.m., spiacente di non poter intervenire personalmente formulo i migliori voti augurali per lavori del Simposio di Studi sulla Grotta del Farneto. Distinti saluti. Prof. Gino Vinicio Gentili Soprintendente Antichità per l'Emilia e Romagna».

A questo punto interrompiamo la seduta per trasferirci alla Grotta del Farneto, ove ne compiremo la visita e potremo renderci conto direttamente di quanto avremo da dire in seguito a questo proposito.

I convegnisti si trasferiscono, con un pullman messo a disposizione dell'Amministrazione Provinciale e con mezzi privati, al Farneto (km 5) dove, a gruppi, visitano la grotta accompagnati da membri dell'Unione Speleologica Bolognese. Il Presidente ed il Segretario illustrano rispettivamente la genesi della cavità e del fenomeno carsico nei gessi e la giacitura del deposito paleontologico nonché le fasi della sua escavazione.

PRESIDENTE: Esauriti i discorsi di saluto portati dai rappresentanti degli Enti locali, che io ringrazio in blocco anche a nome dell'Assemblea, e dopo la visita alla Grotta del Farneto, possiamo passare alla lettura ed alla discussione delle relazioni. Come potete vedere dal programma, la seduta di oggi è dedicata alle relazioni ufficiali facenti parte del Simposio di Studi sulla Grotta del Farneto, che prevedo potremo ultimare solo nella mattinata di domani; il resto della seduta di domani sarà dedicato alla presentazione ed alla discussione dei lavori di carattere vario relativi al Convegno speleologico emiliano-romagnolo. Aprirà la serie delle relazioni ufficiali:

GIULIO BADINI: L'attività del Comitato per le celebrazioni del centenario della scoperta della Grotta del Farneto.

PRESIDENTE: Nel ringraziare l'amico Badini per aver illustrato lo sforzo effettuato dalla sua associazione e dai suoi collaboratori per portare a compimento questo

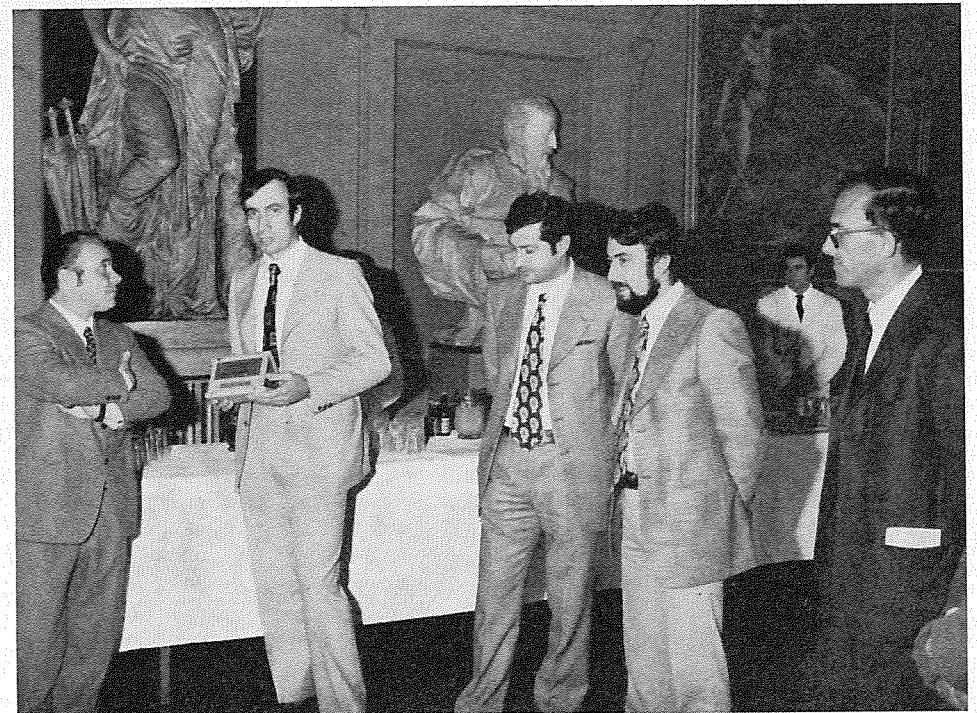


Fig. n. 4

L. Clò, presidente dell'U.S.B., ha ricevuto dal Sig. Montanari (a sinistra), assessore del Comune di Bologna, la Targa Archiginnasio; seguono G. Badini, segretario del Convegno, A. Pavanello, vicepresidente dell'U.S.B., il prof. A. Cigna, presidente della Società Speleologica Italiana. (Foto S. Gnani)

Convegno, io chiedo ai presenti se intendono intervenire su qualche punto di questa relazione.

SECRETARIO: Poichè vi sono numerosi interventi e soprattutto poichè la relazione che segue tratta un argomento simile, onde risparmiare tempo e rendere gli interventi più completi, propongo di accomunare nella discussione la mia relazione con quella di Clò.

PRESIDENTE: Poichè l'Assemblea è d'accordo nel rimandare a dopo gli interventi, passiamo ora alla relazione successiva:

LODOVICO CLO': La salvaguardia e la valorizzazione del Farneto: attività svolta dall'Unione Speleologica Bolognese dal 1962 ad oggi.

PRESIDENTE: Ringrazio il collega Clò per la sua relazione ed apro la serie degli interventi sul tema della protezione del patrimonio carsico del Bolognese e della Grotta del Farneto.

CIGNA: Direi che tutti noi abbiamo ascoltato con molto interesse queste relazioni; io vorrei prima di tutto iniziare con una specie di invito, di caldo invito a quanti si occupano della salvaguardia di questa grotta a continuare, a continuare nonostante la Soprintendenza, nonostante i ritiri di certi Enti e fatti simili. Mi pare

cioè estremamente importante non tirarsi indietro e non perdersi di coraggio soltanto perchè sono mancati alcuni appoggi, magari all'ultimo momento. Per quello che si può fare praticamente, suppongo che si potrebbe poi analizzare un po' più attentamente il comportamento dei vari Enti pubblici — intendo le Sovrintendenze che si sono occupate di questo problema — e vedere se non esistano i presupposti per una denuncia alla Magistratura per omissione di atti d'ufficio. Oggi purtroppo la fiducia che noi possiamo avere nella Magistratura è molto ridotta rispetto a quella di qualche decennio fa. Questo non toglie però che a forza di insistere non si possa trovare un Pretore coscienzioso che si prenda a cuore la cosa. Inoltre si può anche combattere sullo stesso piano con azioni di disturbo; vedo che vi siete messi con uno spirito molto pratico, ad esempio organizzando un servizio di guide per accompagnare i visitatori: benissimo. Perchè non iniziate con una serie di ricerche sugli insetti o su qualunque altra cosa? Arrivate là, uno al giorno, con una macchina, portandola il più vicino possibile alla cava, e la fermate là; in questo caso diventa difficile far brillare delle mine con una persona, con una macchina lì fermi. Esistono ancora i Carabinieri in questo Paese: è difficile poter continuare un'attività estrattiva di questo genere in presenza di persone. Certamente è un modo abbastanza complicato, abbastanza stanchevole per condurre una battaglia per la difesa della grotta, ma penso che a mali estremi si debbano usare estremi rimedi.

BERTOLANI V.: Io vorrei ricordare un pericolo che non mi pare sia stato sottolineato a sufficienza, ed è quello dell'attività in galleria della cava. Mi rifaccio all'esempio di un'altra cava, quella operante a Gesso di Zola Predosa presso la Grotta M. Gortani, in cui all'esterno si vedeva poco o niente: hanno lavorato sotto sotto in galleria fintanto che non si è avuto una serie di spaventosi crolli che hanno completamente trasformato la zona esterna. E' a mio avviso quindi da tener molto presente, nell'azione di prevenzione del Farneto, anche l'attività dei lavori in galleria, perchè questi possono ad un certo momento compromettere tutta la stabilità della zona e determinare una serie di crolli dalle imprevedibili conseguenze.

CLO': C'è una richiesta da parte dei rappresentanti della stampa presenti in sala, che propone di formulare un ordine del giorno sul problema della difesa delle grotte, da sottoporre all'Assemblea al termine di questa discussione. Questa proposta è presentata dai signori A. Vianelli dell'Ufficio Stampa della Camera di Commercio, P. Ferraresi dell'Unità, E. Ferri del Resto del Carlino e S. Pecci della RAI-TV.

GAVARUZZI: Questo Comitato ha fatto indubbiamente tanto lavoro ed è ricorso a tanti Enti: è indubbio che per quanto Enti, questi sono però sempre rappresentati da persone, quindi da singoli. Se non siete riusciti ad ottenere ciò che volevate, vuol dire che c'è una parte di persone che sono rimaste dall'altra parte della barricata perchè non raggiunte. Quindi vi proporrei di cercare di far entrare in questo Comitato anche le persone che possono arrivare eventualmente al Corpo Miniere e all'Università e a coloro che possono aver dato dei pareri avversi alla chiusura delle cave.

CAMON: Abbiamo sentito di un problema locale, che penso però non sia solo di Bologna o di S. Lazzaro: penso che tutti, anche se meno accentuato, abbiamo un problema del genere. Mi rivolgo a tutti noi, speleologi italiani: abbiamo sentito parlare di Comune di S. Lazzaro, però abbiamo sentito parlare anche di Magistratura dal Presidente della Società Speleologica. Quindi è un problema che può essere benissimo appoggiato anche a livello nazionale. Chiedo pertanto a nome di tutti noi, se mi è consentito: possiamo fare qualcosa noi speleologi italiani a favore della Grotta del Farneto, anche indirettamente? Se lo possiamo fare, diamo una mano tutti assieme.

FINOCCHIARO: Si è parlato di molti Enti che avrebbero dovuto intervenire: ma c'è una legge del 1939 la quale demanda alle Antichità e Belle Arti la protezione delle bellezze naturali e se l'Antichità e Belle Arti decide qualcosa, non c'è nulla che possa farla fermare. Le leggi ci sono: è inutile chiedere altre leggi, è inutile rivolgersi ad altri Enti: sono le Soprintendenze che debbono intervenire ai sensi della legge del 1939. Se non intervengono le Soprintendenze che dispongono dei mezzi legislativi, chi volete che voglia intervenire? Nessuno. A meno che non vogliamo fare un'altra legge; ma signori miei, fare un'altra legge...! Ma basterebbe quella attuale: la Soprintendenza può intervenire e quando interviene Vi assicuro che non c'è nulla che possa far fermare una Soprintendenza ai Monumenti.

FERRI: Noi abbiamo presentato quella proposta di ordine del giorno non tanto come rappresentanti della stampa, ma proprio come cittadini, il che mi sembra più importante. E poi vorrei dire una cosa soltanto per rispondere a Finocchiaro, che parlava della legge del 1939. A questa legge nessuno fa ormai riferimento perchè è una legge che non serve assolutamente a nulla, è una legge incompleta, è una legge che va rivista, che va rifatta. Infatti c'è una commissione che sta studiando una nuova legge, una nuova regolamentazione di questi settori e anzi è proprio nell'ambito di questi studi che si stanno portando avanti per rifare la legge che speleologi, archeologi autodidatti. Enti ed altre persone che si interessano di archeologia, di speleologia, ecc. debbono intervenire, debbono assolutamente intervenire perchè è un diritto, a mio avviso, che abbiamo tutti di usufruire di questo patrimonio. Ciò non deve essere un patrimonio limitato a poche persone che stanno dentro ad una torre d'avorio, è un patrimonio che deve uscire, che deve essere di tutti. Ecco il perchè del mio invito. Chi mi conosce sa che mi sono sempre battuto perchè ci sia l'unità di tutti gli autodidatti, di tutti gli appassionati, un'unità per operare seriamente e per poter intervenire. Perchè diversamente, diciamocelo francamente, andremo sempre avanti a forza di ordini del giorno, sapendo la fine a cui sono destinati.

BERTOLANI: Vorrei anch'io, brevissimamente, dire una cosa, che non vorrei portasse però la discussione in alto mare. Certamente io condivido quest'atteggiamento, queste posizioni, io elogio le attività dell'Unione Speleologica Bolognese, l'attività affiancatrice di tutti gli altri Enti, io l'appoggio, ecc.; però stiamo attenti di non cercare di risolvere un problema, il nostro, creandone altri. Ricordiamo che oltre al problema delle grotte esistono anche altri problemi, quindi mentre si studia la possibilità di salvaguardare le bellezze naturali, si studi anche la possibilità di non togliere il lavoro agli operai, di non togliere completamente una certa industria e di cercare di giungere ad una soluzione per altra via che non danneggi eccessivamente l'uno o l'altro. Penso che altri Enti, non noi speleologi (forse io come geologo e molti altri miei colleghi come geologi), abbiamo il dovere di trovare la giusta soluzione.

BADINI: Rispondo brevissimamente, e mi scuso quindi se non sarò esauriente, agli intervenuti, in ordine inverso. Al prof. Bertolani: quanto Lei ha detto è pienamente giusto e valido: la giustizia però, per essere tale, non deve mai essere a senso unico, come mi sembra sia ora. Le porto un solo esempio: la cava del Farneto, quella che, se non fermata in tempo, distruggerà la grotta e quanto essa rappresenta sotto molteplici aspetti, impiega tre operai; e non aggiungo altro. Ferri: gli ordini del giorno forse sono l'unica arma che abbiamo, anche se so perfettamente che contano ben poco, ammesso che contino qualcosa. E' troppo poco, ma cosa ci rimane? Tu hai invocato l'unità, cosa alla quale anch'io plaudo ed auspico, ma l'unità che cosa ci può dare, cosa può servire l'unità di persone e di associazioni e di Enti che non contano, perchè noi siamo solo delle associazioni private? Noi possiamo al mas-

simo cercare di smuovere gli Enti pubblici, coloro che contano, ed è quello che stiamo cercando di fare. Sono d'accordo nel rilevare che fino ad ora c'è stato un certo slegame; vediamo se sarà possibile per il futuro essere un po' più uniti, ma uniti o no, non facciamoci troppe illusioni. Finocchiaro ci ha parlato della legge del 1939; la Croara ha qualcosa di più, ha un Decreto Ministeriale del 1965: abbiamo impiegato cinque anni per ottenerlo, ma anche se non veniva era lo stesso, perchè dopo sei anni non è cambiato nulla. Anzi, le cave hanno continuato indisturbate la loro attività distruttiva, si sono costruiti nuovi fabbricati e sono state riattivate cave che prima non c'erano. Quindi legge 1939, legge 1965, nulla cambia: questa è la triste realtà. Penso anch'io che il potere delle Soprintendenze in materia sia ampio. La nostra azione mira proprio a far sì che le Soprintendenze compiano quello che riteniamo sia solo un loro dovere. Ma se queste non si muovono, per abulia o per altro, noi dobbiamo da una parte rivolgerci alla Magistratura per far punire un eventuale reato — che tale è l'omissione di atti d'ufficio — ma intanto per salvare questo patrimonio — il che è poi l'unica cosa che a noi interessa — dobbiamo soprattutto fare in modo che Enti pubblici — non sappiamo ancora esattamente quali — si sostituiscano alle Soprintendenze. Camon: il problema è nazionale e sono d'accordo con te; scusateci, ma in questo momento abbiamo pensato un po' ai casi nostri, anche per una ragione non egoistica, poichè se riusciamo a portare avanti e risolvere un problema, il nostro problema, abbiamo un precedente che possiamo sfruttare anche in campo nazionale. Ritengo che gli speleologi italiani ci possano dare un aiuto: la Vostra presenza qua ci è già di aiuto, poichè dimostra che il problema è sentito anche fuori dai nostri limiti geografici; un altro aiuto potrebbe essere il votare un ordine del giorno al riguardo. Gavaruzzi: può essere giusto quello che tu hai detto, però noi, formalmente, dobbiamo rivolgerci agli Enti; possiamo al massimo cercare di aggirare l'ostacolo; oltre che raggiungere gli Enti frontalmente, possiamo tentare di raggiungerli «ad personam»: a volte ciò è possibile e a volte no, perchè sembra che dall'altra parte ci sia qualcuno che non gradisce troppo essere raggiunto da noi. Bertolani V. ha citato la zona di Gessi ove c'è una grotta interessantissima, la Grotta M. Gortani, molto vasta, che è già stata in parte distrutta e minaccia di esserlo integralmente e che meriterebbe senz'altro un maggior interessamento da parte nostra: noi abbiamo concentrato tutti gli sforzi alla zona della Croara e del Farneto, e mi riallaccio a quanto detto prima dal prof. Bertolani, e cioè che non possiamo pretendere di salvare tutto, di avere il 100%. Ci siamo concentrati su questa zona poichè speleologicamente più importante, più conosciuta, più visitata, in parte già coperta da vincolo e nonostante ciò per ora non abbiamo ottenuto nulla, o quasi, quindi è inutile pensare di allargare il campo. Per il pericolo delle gallerie minerarie esistenti a fianco del Farneto sono pienamente d'accordo: è tutto un contesto ove è inutile pensare di salvare la grotta e non il Sottoroccia o il Sottoroccia e non la grotta entro la galleria mineraria a fianco; sono tutti troppo incatenati in un'unica connessione naturalissima. Cigna: per prima cosa ti posso assicurare che noi continueremo per la strada intrapresa, nonostante tutto; l'ho detto prima nella mia relazione e lo riaffermo qua ora, «coram populi»: il nostro impegno è di proseguire. Non abbiamo però molti strumenti. Tu hai parlato prima di Magistratura: noi abbiamo già una denuncia fatta quattro anni fa e non ne sappiamo niente, perchè non siamo nemmeno stati convocati: è là. Ne è stata fatta un'altra, circa due mesi or sono, è là anche quella e ora sono due anzichè una, e poi diventeranno forse tre, ma cosa cambia? Aumentiamo solo il gigantismo della Magistratura italiana, punto e basta. Noi abbiamo a nostra disposizione pochi strumenti, che si riducono poi a quello di coalizzare attorno a noi quegli Enti che hanno un potere decisionale e di azione, di spronarli ad agire, e state tranquilli che in questi ultimi tempi lo abbiamo fatto attivamente. Più di così non so cosa potessimo fare, pur non pretendendo di aver fatto il

meglio e il massimo; ma in coscienza sappiamo di aver fatto tutto ciò che, con i nostri mezzi e con le nostre forze, ci era possibile fare. Abbiamo in passato ottenuto anche qualche risultato positivo, ed è questo che ci conforta e ci sprona ad andare avanti. Noi non ci fermiamo, ma nello stesso tempo non ci facciamo soverchie illusioni su ciò che si può riuscire ad ottenere. In Italia si parla da qualche tempo tanto di ecologia, forse anche troppo; si fanno convegni, ogni giorno possiamo leggere sulla stampa articoli, grida di allarme di illustri personalità del mondo scientifico e dichiarazioni di impegno da parte di uomini politici o di pubblici amministratori: ma poi in pratica è cambiato sino ad ora qualcosa? Purtroppo è questa la situazione.

CLO': Vorrei dire anch'io due parole per chiarire e puntualizzare l'argomento e per trarre una certa conclusione, anche se un po' scoraggiante. Anzitutto giustissimo quanto ha detto il prof. Bertolani, che è anche ciò che noi abbiamo sempre cercato di far comprendere a tutti: non si tratta di una mania che noi possiamo avere di voler salvaguardare quattro buchi o quattro sassi — perchè la si potrebbe anche intendere in questo modo —, che noi si voglia far chiudere senza ragione tutte le cave. No. Le grotte nel Bolognese sono tante e non sono tutte da salvaguardare; ce ne sono alcune che possono essere benissimo distrutte e nessuno ha su queste nulla da dire. Il gesso non è però solamente alla Croara o al Farneto; le cave da gesso possono, forse anche abbastanza proficuamente, trasferirsi altrove dove c'è qualche cavità di minor interesse. Noi ci siamo battuti unicamente per salvare alcune zone ed alcune grotte di interesse veramente notevole per lo studio, per l'ambiente e per la comunità, perchè anche questi sono — non va dimenticato — gli interessi che debbono curare le Amministrazioni locali. Istituire un parco naturale in queste zone come noi proponiamo vuol dire non togliere niente a nessuno dal punto di vista del lavoro, ma vuol dire caso mai creare nuove possibilità di lavoro, e vuol dire rendere tanto in salute a tutti i cittadini. Per quanto è stato detto al proposito di continuare la nostra azione, di richiamare a questo argomento altri Enti, sono proposte giuste: io ho portato qui alcune lettere — ma ne avrei potute portare a centinaia — che sono del Consiglio Nazionale delle Ricerche, dell'Università di Bologna, di Italia Nostra, dell'Amministrazione Provinciale, dell'Ente Turismo, del Comune di S. Lazzaro, ecc.: sono tutti d'accordo — a parole — sul da farsi. A volte anche nei fatti. L'Amministrazione Provinciale ed il Comune di S. Lazzaro sono gli Enti che hanno dimostrato maggior interesse e maggior decisione nel tentare di risolvere il problema. Però non è sufficiente trovarsi d'accordo, scrivere per affermare di essere d'accordo: ad un certo punto questi problemi bisogna risolverli. Io ho qua la Gazzetta Ufficiale ove è riportato il vincolo di tutela per la Croara, in cui si dice che la Sovrintendenza ai Monumenti deve curare che il vincolo venga attuato. Il vincolo si riferisce proprio alla legge del 1939, quella di cui ci diceva Finocchiaro, ed io personalmente sono più d'accordo con quanto detto da Finocchiaro che non con Ferri, in quanto credo che la legge del 1939 per ora basti: se se ne farà una migliore, tanto meglio, ma intanto a noi basterebbe questa. Ma allora cosa possiamo dire? Il Soprintendente ai Monumenti e quello alle Antichità — che sebbene ampiamente invitati e sollecitati ad intervenire oggi non sono presenti, non avendo inviato nemmeno due righe il primo ed il secondo essendosela cavata con questa pura formalità —, che non sono mai venuti a nessuna delle riunioni che abbiamo fatto, che hanno sempre assicurato la loro presenza per essere poi sempre regolarmente assenti, che non rispondono alle lettere, che non si difendono nemmeno quando attaccati esplicitamente, cosa dobbiamo pensare di loro? ... *omissis* ... Non lo so, ma penso di sì ... *omissis* ... Si comportano come chi ha qualcosa da nascondere: non so se lo facciano volutamente o per trascuratezza... (Applausi prolungati). Ed a queste riunioni, valide, simpatiche, utili, ci troviamo sempre noi a discutere, sempre gli stessi, affrontiamo sempre gli stessi problemi, li discutiamo

mo, li approviamo. Ma questi Enti si fanno di cera. Sono preposti a questi compiti che non svolgono, che non assolvono, e che poi protestano per aver affidata una zona troppo ampia. Ma in questa zona cos'è che salvaguardano? Niente. Quindi cos'è che possiamo fare noi? ... *omissis* ... E' questo il problema. Le leggi ci sono, ma per loro sono lettera morta. Sì, forse l'unico è ricorrere ai Carabinieri, ma per fare cosa? Per chiedere di far fermare le cave o ... *omissis* ...

PRESIDENTE: La discussione è stata interessantissima, però ritengo sia assolutamente necessario proseguire e poichè qui in sala abbiamo il signor Luigi Fantini, pioniere della speleologia bolognese (prolugati applausi), io l'invito ad esporre la Sua relazione, fatta unitamente a Badini:

LUIGI FANTINI, GIULIO BADINI: Francesco Orsoni e la Grotta del Farneto.

PAGANINI: I bolognesi, noi tutti, conosciamo assai bene Luigi Fantini, dal quale abbiamo attinto quella passione che ci accomuna e riconosciamo in lui il nostro capostipite, come ci riconosciamo in Francesco Orsoni. Per chi non lo conosce gli basti sapere che egli è nato all'ombra della Grotta del Farneto e che ha dedicato tutta la vita alla speleologia, alla paleontologia, al naturalismo ed alla storia della sua terra, per la quale ha sempre nutrito uno sviscerato amore, manifestato in molteplici maniere. A nome del Comitato Organizzatore e dell'Unione Speleologica Bolognese siamo dunque lieti di offrirgli una medaglia ricordo di questa giornata.

PRESIDENTE: Poichè non ci sono prenotazioni di interventi, ringraziamo il signor Fantini che con la sua relazione ci ha fatto meglio conoscere la personalità di Francesco Orsoni. La parola ora al prof. Scarani per la presentazione del suo studio:

RENATO SCARANI: La documentazione archeologica del Farneto nel quadro della preistoria regionale e padana.

PRESIDENTE: Ringrazio vivamente, anche a nome dell'Assemblea, il prof. Scarani per l'esposizione ed in mancanza di interventi passiamo alla relazione successiva, con la quale il prof. Facchini ci documenterà su:

FIRENZO FACCHINI: I reperti osteologici della stazione del Farneto ed il loro interesse antropologico.

PRESIDENTE: Grazie al prof. Facchini per quanto ci ha detto; apro la discussione su questa relazione, con preghiera di voler essere sintetici al massimo, data l'ora.

SCARANI: Vorrei dire solo poche parole, tanto più che col prof. Facchini siamo sostanzialmente d'accordo su molti punti. Vorrei osservare a proposito della datazione, che io ho impostato — cautamente, come mi pare di aver anche detto nella mia relazione — la cronologia su un Eneolitico finale perchè quei materiali che presumibilmente accompagnavano i resti umani sono materiali che nè da un punto di vista tecnico, nè da un punto di vista tipologico, nè da un punto di vista decorativo non trovano assolutamente attinenza nell'ambito della documentazione del Farneto. E' un grosso problema. Ora io vado ancora un momento oltre per dire questo: il prof. Facchini ha ricordato il ritrovamento di alcuni oggettini di bronzo, ma il Fantini molti anni fa raccolse nel Sottorocchia un piccolo pendaglio, che noi chiamiamo «occhiali» perchè formato da due spirali unite da un diaframma, che è tipico dell'età del ferro. Ora, a proposito dei piccoli bronzi a cui è stato fatto riferimento prima, questo pendaglio potrebbe spostare ulteriormente in avanti, o abbassare, la cro-

nologia. Io però sono d'avviso che questi frammenti — sia i bronzi che l'oggetto a spirali — siano piovuti, o meglio, siano stati trasportati dall'alto, che cioè in alto molto probabilmente vi era un deposito o qualcosa d'altro da cui il materiale sia stato carreggiato nel Sottorocchia da acque o da altre ragioni naturali; tanto più che questo oggettino era sfuso, non era cioè inglobato nella grande massa del crostone alabastrino che conteneva gli ossami e gli altri reperti. In ogni modo la datazione delle ossa del Sottorocchia del Farneto, che anch'io ho ritenuto di affrontare con molta cautela perchè mi pare che allo stato delle cose, a parte questa mia impostazione di cronologia relativa con cui si è attribuito queste ceramiche alla tarda età del rame, è proprio dovuta al fatto che nè al Farneto — nella grotta tra i materiali scavati dall'Orsoni e poi recentemente da Radmilli e dalla Bermond-Montanari — nè alla Tanaccia di Brisighella che pure ha molte attinenze con la nostra Grotta del Farneto, e neppure in un certo senso nella famosa Tana della Mussina nel Reggiano si ritrovano queste attinenze. E' quindi un grosso problema destinato per il momento a rimanere tale.

FACCHINI: Non ho nulla da rispondere poichè il problema paleontologico e quello della datazione non sono di mia competenza. Soltanto per estrema onestà ho creduto opportuno di riferire anche questi elementi: è evidente che non bastano pochi resti di frustoli di bronzo o pochi frammenti di ceramica per spostare o per cambiare una cronologia basata su molti più elementi; però credo che per oggettività fosse doveroso accennare anche a questi, soprattutto perchè poi rimane ancora un grosso problema, che è quello della cronologia a cui si riferiva l'amico Scarani, e per il quale ci rimettiamo a quanto i paleontologi ci dicono.

PRESIDENTE: Dato il poco tempo ancora a disposizione, abbiamo deciso di rimandare alla seduta di domattina le restanti relazioni del Simposio sul Farneto, dando intanto per letto il seguente lavoro:

GIULIO BADINI: Bibliografia della Grotta del Farneto.

e limitandomi io ora a sintetizzare in poche parole la nota:

MARIO BERTOLANI, ANTONIO ROSSI: Osservazioni sui processi di formazione e di sviluppo della Grotta del Farneto (Bologna).

SEGRETARIO: Poichè nessuno chiede di intervenire su questa relazione, ringraziamo il prof. Bertolani ed il dr. Rossi per questo loro importante contributo e possiamo considerare chiusi i lavori che rimandiamo, dopo il pranzo ufficiale di questa sera, alla seduta di domani.

I convegnisti si trasferiscono, con un pullman messo a disposizione del Comitato Organizzatore e con mezzi propri, in un ristorante in località Castel de' Britti, all'estremo lembo dell'area carsica dei gessi bolognesi, per il pranzo ufficiale.

Seduta del 10 ottobre 1971, Bologna, Palazzo dello Sport, Sala Riunioni, ore 9 e ore 15.

Riunione antimeridiana: **PRESIDENTE:** Prof. Giuseppe NANGERONI
VICE PRES.: Prof. Mario BERTOLANI
SEGRETARIO: Sig. Giulio BADINI

Riunione pomeridiana: **PRESIDENTE:** Prof. Mario BERTOLANI
SEGRETARIO: Sig. Giulio BADINI

VICEPRESIDENTE: Apriamo questa seconda giornata per concludere i lavori del Simposio sul Farneto con l'esposizione delle ultime due relazioni. Noi abbiamo il piacere di ospitare qua in sala il prof. Giuseppe Nangeroni, Presidente del Comitato Scientifico Centrale del Club Alpino e per tanti anni Pres'dente della Società Speleologica Italiana, e penso di trovarvi tutti d'accordo a che la presidenza dell'Assemblea venga affidata al prof. Nangeroni.

PRESIDENTE: Io non so cosa dire per questa simpatica offerta, se non che sono sempre lieto di collaborare con voi, anche se sono passati ormai tanti mesi dalle ultime volte che sono stato attivamente tra di voi.

SEGRETARIO: Il signor Montanari, Assessore alla Gioventù ed allo Sport del Comune di Bologna, ci porta ora il saluto della Civica Amministrazione prima di riceverci ufficialmente a mezzogiorno in Comune.

ASSESSORE MONTANARI: E' doveroso da parte dell'Amministrazione Comunale rivolgere non solo un saluto ed un cordiale benvenuto ai partecipanti a questo VII Convegno Speleologico della nostra regione, ma soprattutto è doveroso rivolgere un ringraziamento all'Unione Speleologica Bolognese che è stata la promotrice di questa manifestazione, la quale oltre a ricordare e dare il giusto rilievo al centenario della scoperta della Grotta del Farneto, sta lavorando per fare della nostra città un posto di incontro degli studiosi di speleologia, così come è importante l'iniziativa intrapresa col Comune di S. Lazzaro per far sì che dal punto di vista turistico la grotta possa essere opportunamente attrezzata per divenire meta di visite da parte di appassionati e di semplici cittadini. Indubbiamente queste sono manifestazioni e forme di attività appassionata, senza alcun compenso, anzi si richiede a tutti voi un sacrificio anche personale di ordine finanziario, e per questo credo che l'Ente pubblico non possa non incoraggiare e, nel limite del possibile, aiutare questa lodevole attività. Certamente gli Enti pubblici oggi non versano in buone acque, le difficoltà sono molteplici e specialmente di ordine finanziario e legislativo, ma non vi è dubbio che con la nuova istituzione della Regione parecchie cose debbano cambiare e che quindi da parte di questi organi decentrati, che pure rappresentano il potere statale, si possa essere più vicini e dimostrare tangibilmente l'interesse verso le vostre attività. Io rinnovo pertanto il mio ringraziamento all'Unione Speleologica Bolognese e dò il benvenuto a tutti i partecipanti ai lavori di questo Convegno, al quale auguro il miglior successo.

PRESIDENTE: Ringrazio il signor Assessore per quanto ci ha detto: credo che per noi l'aspetto finanziario sia un fatto cronico, ma anche secondario. Il problema maggiore è quello della volontà delle persone a lavorare, a lavorare per soddisfazione, vorrei dire anche per evasione dalla vita normale. Un conto sarebbe uno che facesse per professione questo mestiere — lo speleologo non c'è nessuno che lo faccia per professione evidentemente — ma per noi deve rappresentare fondamentalmente un'evasione dalla vita di tutti i giorni, naturalmente fondata su basi reali, dimostrate. L'importante è prendere la speleologia come godimento, come gioia di vivere, di soddisfazione per la possibilità di scoprire qualcosa di nuovo. Ancora è importante essere aperti ai pensieri altrui, poichè non è solo la nostra opinione che ha valore, in quanto essa è limitata a ciò che noi conosciamo ed alle prove di cui disponiamo, mentre vi sono altri che possono disporre di elementi ancor più probanti. Io sono lieto di poter essere oggi con voi poichè nella serietà del vostro lavoro leggo la gioia e l'entusiasmo con cui lo portate avanti. Invito a presentarsi il signor Casali per leggerci la sua relazione:

ROBERTO CASALI: Idrologia ipogea della zona compresa fra i torrenti Zena ed Idice in località Farneto (S. Lazzaro di Savena, Bologna).

PRESIDENTE: Ringrazio il signor Casali che ci ha sintetizzato la sua relazione, relazione che mi sembra molto interessante perchè compie un ulteriore esame di quanto già era conosciuto nella zona gessoso carsica del Farneto. Questo esaminare una sola regione dal punto di vista carsico ha un'importanza veramente notevole. Bisogna ricordare che ogni grotta o sistema di grotte, sia per la parte aperta che per quella chiusa, e sia anche per la parte ipotetica, non visibile, rappresenta una regione; quindi avete fatto veramente una cosa molto opportuna ad esaminare il problema speleologico non solamente sotto l'aspetto morfologico, ma anche da quello idrologico. A mio avviso una grotta è una regione che comprende tante cose, è un territorio-regione, degno di studio anche dal punto di vista geografico per riassumere, per vedere i rapporti che vi sono tra un elemento e l'altro, tra i diversi elementi, variabili secondo i tempi e secondo le condizioni. Comunemente, noi pensiamo ad un fenomeno come conseguenza di una attualità, ma in realtà ogni fenomeno ha come sue cause — cause non in senso filosofico — degli elementi ben diversi da quelli attuali; l'attualismo va bene per applicare ciò che fu, ma noi tendiamo a dar troppo valore all'attualità presente, come azione e come causa dei fenomeni che possiamo osservare oggi. Detto questo possiamo passare la parola al signor Moscardini che ha unificato i suoi due lavori in programma in un'unica nota:

CARLO MOSCARDINI: Fauna cavernicola della Grotta del Farneto 7 E con particolare riguardo alla fauna delle cavità nei gessi del Bolognese.

PRESIDENTE: Mi complimento con Moscardini per la sua relazione: mi pare che la cosa fondamentale tra quanto dettoci sia la scoperta di nuove specie, nuove sia in sè sia come località regionale italiana rispetto all'Olanda. Apriamo la discussione nel caso qualcuno gradisca intervenire.

BERTOLANI MARCHETTI: Vorrei chiedere a Moscardini, che ha parlato di specie proprie dell'Olanda poi ritrovate qua nelle nostre grotte, in quale ambiente sono state individuate in Olanda in quanto quel paese non dispone di cavità.

MOSCARDINI: Ovviamente sono state trovate all'esterno.

BERTOLANI MARCHETTI: Allora si può pensare che questo contatto sia dato dall'affinità di ambiente in quanto l'Olanda ha una situazione che assomiglia un po' a quella della paleovalle padana e del paleogolfo adriatico; forse bisognerebbe cercare l'affinità di giacitura in queste condizioni.

MASALI: Mi ha interessato quanto è stato detto riguardo alla scomparsa delle faune per effetto della presenza dell'uomo, e tra queste quella dei pipistrelli; ora mi chiedo se i pipistrelli scompaiono per effetto dell'uomo o per un fattore generale di altro tipo.

MOSCARDINI: All'esterno si tratta senz'altro di un fattore generale dovuto ad altri elementi.

MASALI: Allora questa è un'indicazione di rottura dell'equilibrio naturale che può avere conseguenze piuttosto gravi per l'utilità che hanno i pipistrelli.

MOSCARDINI: Noi vediamo che fuori dalle grotte, in città ad esempio, i pipistrelli si sono molto rarefatti; questo non è dovuto all'eventuale azione di disturbo che può compiere l'uomo nelle grotte, poichè noi abbiamo visto per moltissimi anni

in varie cavità colonie enormi di pipistrelli. Poi quando è cominciata la lotta anti-parassitaria ha influito moltissimo sui chiroteri e da allora è diminuita enormemente la loro presenza nelle grotte, dovuta però ovviamente ad elementi esterni e non interni.

SCAGLIARINI: Una conferma delle teorie sulla scomparsa dei chiroteri a causa dell'impiego di anticrittogamici o di altri elementi inquinanti in senso generale si ha quando si nota le colonie di pipistrelli dell'alto Appennino bolognese, dove l'impiego di anticrittogamici è pressochè assente, che — nelle poche cavità esistenti — sono abbastanza numerose, contrariamente alle grotte del basso Appennino a ridosso della pianura, dove le colonie sono completamente scomparse in pochissimo tempo.

MOSCARDINI: Questo dimostra appunto che sono stati gli anticrittogamici che hanno fatto scomparire i pipistrelli.

SCARANI: Lei ha fatto riferimento a materiale paleontologico della Grotta del Farneto, mi pare di *Bos* e di altre specie: vorrei chiedere se questo materiale le risulta essere stato trovato assieme al materiale archeologico oppure al di fuori. La cosa è di un certo interesse per il paleontologo in quanto attraverso il materiale paleontologico riusciamo a stabilire anche il tipo di economia, se si tratta cioè di un'economia agricola, pastorale, d'allevamento, ecc.

MOSCARDINI: Mi spiace di non poter essere più preciso in merito, ma si tratta di reperti studiati dal collega Rompianesi ed io ne ignoro la precisa provenienza.

BERTOLANI: Io ritengo che il materiale citato provenga da ricerche estranee completamente alla zona archeologica. Il molare sinistro di *Bos* sp. dovrebbe esser stato raccolto, per quanto ricordo, nel cumulo di terriccio di riporto proveniente dallo scavo abusivo praticato circa una quindicina di anni or sono nel tratto a ridosso della parete sinistra dell'ingresso. Invece il *Felis* sp. è stato trovato all'interno della cavità.

BERTOLANI MARCHETTI: Vorrei dire qualcosa a proposito della scomparsa delle faune dalle grotte: oggi che si parla tanto di ecologia dobbiamo tener presente che la grotta è un ecosistema che ha un perfetto equilibrio finchè l'uomo non vi entra, che ha cioè per un lunghissimo tempo delle condizioni di umidità, di temperatura, di substrato, ecc. costanti. L'uomo entrando con le luci, con movimenti di materiali e quant'altro, turba questo andamento, quindi l'ecosistema della grotta dovrebbe andare verso un'altro equilibrio, ma se si seguita a frequentarla questo difficilmente potrà essere raggiunto.

PRESIDENTE: Con quest'ultima relazione avremmo terminato i lavori del Simposio di Studi sulla Grotta del Farneto.

SEGRETARIO: Prima di concludere dobbiamo leggere e mettere in discussione due ordini del giorno presentati durante la seduta di ieri. La prima mozione, a firma del prof. Facchini, è la seguente:

«Nel quadro dell'impegno di salvaguardia e di valorizzazione al complesso della Stazione preistorica della Grotta del Farneto, si chiede alla Soprintendenza alle Antichità la ripresa di scavi regolari particolarmente nella zona del Sottoroccia».

FACCHINI: Vorrei accennare alle motivazioni che mi hanno spinto a presentare questa mozione. Mi sembra che oltre ad un grido di allarmismo che possiamo lanciare in questa sede e ad un richiamo alla responsabilità che hanno gli Enti per quanto si riferisce alla salvaguardia di questo patrimonio, si debba cercare di impegnare positivamente gli Enti stessi, ed in modo particolare la Soprintendenza, chie-

dendo appunto che si facciano degli scavi regolari nella zona del Sottoroccia. Non so se la cosa tecnicamente sia possibile — qui ovviamente il problema compete ai geologi ed ai paleontologi che possono giudicarne l'opportunità — ma personalmente penso che potrebbe essere un modo per salvaguardarne il patrimonio stesso.

BERTOLANI: Possiamo chiedere al signor Fantini se nel Sottoroccia vi è ancora possibilità di compiere uno scavo o se vi è stato uno svuotamento totale del deposito.

FANTINI: Quando la frana ha messo in luce gli ossami ed il materiale paleontologico, gli operai hanno cominciato a minare, massacrando tutta la montagna, alla ricerca di reperti da vendere. Io, come ispettore della Soprintendenza, ho fatto diversi esposti senza ottenere alcun risultato, stante il disinteressamento del Soprintendente alla cosa. Questa purtroppo è la situazione, una situazione ove è più eloquente il silenzio delle parole. Materiale molto probabilmente ve ne è ancora, in quanto è venuta una frana che ha sepolto degli strati creati nella frana stessa e nei quali si trovano senz'altro reperti.

CLO': Io proporrei al prof. Facchini di aggiungere una riga a questo ordine del giorno: cioè di non chiedere solamente alla Soprintendenza di compiere regolari scavi, ma di chiedere almeno di aumentare — non faccio il discorso vasto di chiudere la cava, anche se questo è un discorso giusto e valido che mandiamo avanti collateralmente — i metri di distanza di rispetto tra la zona di lavoro della cava e la zona della grotta e del Sottoroccia. Questo per far sì che gli eventuali scavi possano essere condotti tranquillamente, oltrechè per garantire la zona di nostro interesse, poichè non si può pensare di lavorare assieme ai minatori come diversamente avverrebbe.

FACCHINI: La mia richiesta non è in alternativa ad altre, per cui accolgo la richiesta di Clò.

FANTINI: Finchè la cava funziona è a mio avviso inutile fare degli scavi, poichè gli operai hanno trovato che vendendo gli ossami e gli altri reperti si possono guadagnare dei soldi più comodamente che scavando il gesso.

PAGANINI: Mi domando quale significato possa avere la richiesta di compiere degli scavi, quando è in serio pericolo la sopravvivenza della grotta ed il Sottoroccia è già stato per gran parte distrutto. A mio avviso non esiste purtroppo alternativa: è inutile parlare di 50, di 30 o di 100 metri di distanza di rispetto quando sappiamo che sul lato sinistro vi sono i banchi di argilla. Il gesso di miglior qualità si trova a ridosso del Sottoroccia e della grotta e la cava, fintanto che le sarà possibile, lavora e lavorerà sempre in quel settore, fregandosene dei danni e delle conseguenze al patrimonio scientifico e naturalistico. A questo punto è un fatto di scelta che compete agli organi responsabili: o via la cava o via la grotta; o favoriamo l'interesse privato o ci schieriamo con l'interesse pubblico, della collettività e della scienza. E su questa alternativa di scelta, dati i presupposti che abbiamo già ampiamente discusso ieri, non dovrebbero sussistere dubbi.

CLO': Io non sono interamente d'accordo con Paganini, anche se auspico quanto da lui detto, poichè credo che la cava possa lavorare sulla sinistra senza danneggiare eccessivamente la zona speleologica.

BADINI: Io vorrei chiedere al prof. Facchini, che pur rimane l'estensore della mozione, di modificare il testo in modo che siano tutti i partecipanti, e non una singola persona anche se altamente qualificata, ad avanzare la richiesta.

FACCHINI: Aderisco a quanto richiesto da Badini.

PRESIDENTE: Poichè non vi sono altri interventi, prego il Segretario di leggere la mozione Facchini nel testo definitivo prima di passare alla votazione.

SEGRETARIO:

MOZIONE N. 1

Nel quadro dell'impegno di salvaguardia e di valorizzazione al complesso della stazione preistorica della Grotta del Farneto, i partecipanti al VII Convegno Speleologico dell'Emilia-Romagna ed al Simposio di Studi sulla Grotta del Farneto (S. Lazzaro di S. e Bologna: 9-10 ottobre 1971),

chiedono

alla Soprintendenza alle Antichità la ripresa di scavi regolari, particolarmente nella zona del Sottoroccia, con una maggior protezione dello stesso dall'attività della cava.

PRESIDENTE: La mozione è approvata all'unanimità.

SEGRETARIO: Vi è una seconda mozione, presentata dal prof. Cigna, che dovrebbe sintetizzare la discussione che ieri si è svolta, assumendo toni un po' virulenti rispetto a quelle che erano le nostre intenzioni, sul problema delle cave nella nostra zona carsica ed in particolare per quella operante presso la Grotta del Farneto; dò lettura della mozione:

«I partecipanti al VII Convegno Speleologico dell'Emilia-Romagna ed al Simposio di Studi sulla Grotta del Farneto (S. Lazzaro di S. e Bologna: 9-10 ottobre 1971), constatato i rilevanti danni a cui è sottoposto il patrimonio speleologico e naturalistico della fascia gessosa bolognese, ed in particolare della zona della Croara e della Grotta del Farneto, ad opera di cave estrattive e di costruzioni edilizie, preso atto degli sforzi che da un decennio l'Unione Speleologica Bolognese va conducendo in favore della conservazione di tale patrimonio, suffragata dall'appoggio di alcuni Enti locali e dalle analoghe iniziative di altre Associazioni naturalistiche, rivolge un caldo appello a tutti gli Enti centrali e locali affinché vengano accolte le giuste e motivate istanze anche di recente presentate dall'Unione Speleologica Bolognese per la difesa del patrimonio speleologico bolognese ed in particolare della Grotta del Farneto».

PRESIDENTE: Questa mozione mi sembra alquanto chiara ed opportuna; se qualcuno vuole intervenire, o se lo stesso Cigna vuole meglio illustrarla, è pregato di farlo.

CIGNA: Mi pare ci sia ben poco da aggiungere, se non che questa mozione ricalca e riassume la discussione, le proposte ed i voti della seduta di ieri sulle relazioni di Badini e di Clò.

CORBETTA: Mi spiace di intervenire ora senza aver potuto seguire la seduta di ieri, poichè impegnato in analogo Convegno a Torino. A me pare che la mozione proposta sia indubbiamente ben congegnata ed estremamente cauta ed equilibrata nei toni. Però, poichè recentemente la sezione di Bologna di Italia Nostra ha diramato alla stampa ed agli Enti interessati un documento, redatto da un legale, nel quale quindi erano accuratamente evidenziati gli aspetti giuridici e legislativi elencandovi i vari articoli che erano disattesi in termini estremamente precisi, documento che nella sua estrema semplicità si riprometteva di essere estremamente penetrante, ottenendo ben scarso rilievo dalla stampa cosiddetta libera, riterrei sarebbe opportuno individuare maggiormente proprio in questa mozione le responsabilità che esistono — se non per dolo almeno per negligenza — da parte di funzionari speci-

ficatamente destinati a questo compito. Mi pare che in fondo in una riunione di questo tipo, di persone libere amanti della Natura, ci potrebbe essere anche un po' meno di prudenza e un po' più di quella virulenza che l'amico Badini condannava.

BERTOLANI: Nel testo della mozione vedo che si evita di parlare della Soprintendenza; penso non ci sia nulla di male al punto ove si dice «... rivolge un caldo appello a tutti gli Enti centrali e locali...», aggiungere «ed in particolare alla Soprintendenza», poichè in fondo è lei che deve provvedere; mi sembra che questa precisazione non debba offendere nessuno.

BADINI: Bisogna chiarire a quale Soprintendenza ci si intende rivolgere: esiste una doppia interessenza, ma con gradi ed ambiti un po' diversi, tra le due Soprintendenze. La Soprintendenza ai Monumenti è quella maggiormente interessata e responsabile in quanto la grotta è monumento nazionale, ed è anche l'unico ente che in tutti questi anni non si è nemmeno degnato di dare una risposta ai molti appelli indirizzatigli, da qualunque parte provenissero, compreso il Consiglio Nazionale delle Ricerche.

CORBETTA: Nel migliore dei casi, quando non ha fatto di peggio, quella Soprintendenza ha sempre usato tattiche dilatorie.

BERTOLANI: Senza voler riaprire la polemica, che ci riporterebbe lontano, possiamo quindi tranquillamente aggiungere quanto detto, non facendo altro che ribadire un dato di fatto incontestabile.

BADINI: Possiamo allora mettere «ed in particolare alla Soprintendenza ai Monumenti ed alla Soprintendenza alle Antichità», col che sottintendiamo ognuna per il proprio campo di interesse e di azione, pur tirando in ballo entrambe.

PRESIDENTE: Non vorrei che accennando solo alle due Soprintendenze si limitasse troppo il campo; in tal modo potremmo rischiare di escludere l'intervento di altri Enti che pur sono interessati alla cosa e che non vedendosi citati potrebbero non sentirsi in dovere di intervenire per quanto in loro potere.

BERTOLANI MARCHETTI: Penso che se noi diciamo «rivolge un caldo appello a tutti gli Enti centrali e locali, ed in particolare alla Soprintendenza ecc.», non togliamo la possibilità di intervento a nessuno, pur chiarendo che ci aspettiamo uno specifico intervento da ben precisi Enti.

SEGRETARIO: Mi pare allora di poter sintetizzare tutti gli interventi in questo testo:

MOZIONE N. 2

I partecipanti al VII Convegno Speleologico dell'Emilia-Romagna ed al Simposio di Studi sulla Grotta del Farneto (S. Lazzaro di S. e Bologna: 9-10 ottobre 1971), constatato

i rilevanti danni a cui è sottoposto il patrimonio speleologico e naturalistico della fascia gessosa bolognese, ed in particolare della zona della Croara e della Grotta del Farneto, ad opera di cave estrattive e di costruzioni edilizie,

preso atto

degli sforzi che da un decennio l'Unione Speleologica Bolognese va conducendo in favore della conservazione di tale patrimonio, suffragata dall'appoggio di alcuni Enti locali e dalle analoghe iniziative di altre Associazioni naturalistiche,

rivolge un caldo appello a tutti gli Enti centrali e locali, ed in particolare alla Soprintendenza ai Monumenti ed alla Soprintendenza alle Antichità, affinché vengano accolte le giuste e motivate istanze anche di recente presentate dall'Unione Speleologica Bolognese per la difesa del patrimonio speleologico bolognese ed in particolare della Grotta del Farneto.

BERTOLANI MARCHETTI: Copia di questa mozione, come eventualmente delle altre, bisognerà poi inviarla a tutti gli Enti ed in particolare alle due Soprintendenze, accompagnandola da una letterina adeguata.

SEGRETARIO: Questo è un compito della Segreteria e assicuro tutti che verrà fatto quanto prima, cercando, se sarà possibile, di farvi dare il massimo risalto anche da parte della stampa.

PRESIDENTE: Metto ai voti la mozione. Approvata all'unanimità.

SEGRETARIO: C'è un altro ordine del giorno presentato ora da Clò, al quale lascio il compito di illustrarlo.

CLO': Più che un ordine del giorno è, non dico un'interrogazione perchè sarebbe una parola un po' strana in questa sede, una richiesta di informazioni, che vi leggo:

MOZIONE N. 3

Al Signor Ministro della Pubblica Istruzione Alle Spettabili Autorità competenti

La presente per conoscere quali uffici o quali Enti dello Stato o locali sono impegnati a far rispettare il Decreto Ministero Pubblica Istruzione 25 ottobre 1965 (Gazz. Uff. n. 300 dell'1 dicembre 1965) che sottopone la zona della Croara a vincolo secondo la Legge n. 1497 del 29 giugno 1939 (e Regio Decreto n. 1357 del 3 giugno 1940 per l'applicazione della Legge predetta).

Per conoscere inoltre quali sanzioni sono previste per chi non rispetta o per chi — avendone il dovere — non fa rispettare detta Legge.

VII Convegno Speleologico dell'Emilia-Romagna Simposio di Studi sulla Grotta del Farneto

Visto che molto spesso quando ci siamo rivolti agli Enti cittadini, ci siamo sentiti rispondere che la Legge esisteva, ma non era compito di quell'Ente applicarla o farla rispettare, penso che a questo punto sia un diritto sapere a chi compete tale dovere.

PRESIDENTE: Non vorrei essere pessimista, ma ho l'impressione che il Ministero non risponderà a questa interrogazione. La cosa migliore a mio avviso sarebbe quella di intervenire direttamente attraverso qualche amico deputato o senatore. Nessuno di noi ha conoscenze specifiche? Io non vorrei suggerire alcun nome, poichè ci si può rivolgere a questo proposito a diverse persone: posso però dire, per quanto attiene alle mie conoscenze, che un parlamentare che si interessa attivamente a questi problemi è il senatore Spagnolli. Si potrebbe prendere contatti con lui, perchè si occupi della cosa.

BADINI: Il prof. Nangeroni ha accennato al senatore Spagnolli. Chi di noi è stato nei giorni scorsi a Trento al Convegno del Soccorso Speleologico — qui in

sala abbiamo il prof. Agostini che in quella occasione ci ha portato i saluti del Comitato Scientifico Centrale del C.A.I. — può ricordare che il senatore Spagnolli, Presidente generale del Club Alpino Italiano, nel suo saluto ha fatto riferimento, forse volutamente per l'attualità che riveste oggi l'ecologia, ai problemi della difesa della natura e dell'ambiente ed alle difficoltà che si offrono a quei gruppi di persone che intendono affrontare problemi di tal genere, dichiarandosi in quella sede a disposizione, con la sua autorità e la sua influenza, per azioni di questo tipo. Direi quindi che, anche per un fatto di rispetto verso il senatore Spagnolli — conosciamo tutti la sua opera meritoria nei confronti del Club Alpino ed il suo amore per la montagna e la natura — dobbiamo raccogliere questa offerta inserendo il suo nome in testa a questa lista di persone alle quali rivolgerci, sapendo di rivolgerci ad una persona a cui tali problemi sono connaturali.

PRESIDENTE: Io direi che se alcuni di noi si rivolgono al senatore Spagnolli, possiamo sperare su qualche risultato concreto.

BADINI: Certamente se anche il prof. Nangeroni, come ha detto poc'anzi, si farà intermediario col senatore Spagnolli, per l'amicizia che so esistere tra di loro sia per la posizione da ambedue ricoperta nell'ambito del Club Alpino che per le molte escursioni compiute assieme in montagna, possiamo sperare in un interessamento «dall'interno» sul piano parlamentare.

PRESIDENTE: Non ci resta altro che porre ai voti la mozione: approvata all'unanimità. Abbiamo così ultimato i lavori del Simposio di Studi sulla Grotta del Farneto e possiamo passare al Convegno Speleologico dell'Emilia-Romagna, dando la parola al prof. Corbetta per la sua relazione:

FRANCESCO CORBETTA: Lineamenti della flora e della vegetazione dei gessi bolognesi.

PRESIDENTE: Ringrazio il prof. Corbetta e invito quanti volessero intervenire a prenotarsi.

BERTOLANI MARCHETTI: Vorrei mettere in risalto tra quanto detto dal prof. Corbetta la presenza del *Quercus ilex*, del leccio, che non va semplicemente elencato con tutte le altre piante mediterranee perchè è una pianta effettivamente di clima mediterraneo montano e trova le sue condizioni di vita ad esempio sui roccioni che sovrastano proprio la Grotta del Farneto perchè ivi trovano quella certa umidità — come osservato dal prof. Pignatti per stazioni di leccio poste nella zona di Trieste — e quelle condizioni che gli permettono di vivere, oltre naturalmente ad essere protetto in tali posizioni da incendi, da tagli, ecc.

SCARANI: Ammesso che l'ambiente del Farneto fosse come ora, lei pensa che la flora sarebbe corrispondente, anche considerando le condizioni climatiche? Mi rifaccio per questa domanda ad analisi polliniche, in base alle quali sembrerebbe che durante la nostra età del bronzo vi fosse un clima piuttosto temperato, moderato, analogo a quello attuale. Vorrei sapere se, stante le condizioni ambientali, ecologiche quali sono adesso, lei pensa che la flora potesse essere all'incirca quella prima delineata?

CORBETTA: Il quesito è per me alquanto imbarazzante, poichè non mi sono mai occupato di argomenti paleobotanici e tuttalpiù possiamo girare la domanda alla prof. Bertolani Marchetti che è una specialista in materia. Credo comunque di rispondere a tono ribadendo il fatto che le specie microterme sono scese alla prima

fascia collinare in un periodo evidentemente più fresco e più umido di quanto non sia l'attuale. Sono sopravvissute poi unicamente sul fondo di doline e nei punti microclimaticamente più favoriti, e quindi rappresentano delle stazioni attualmente in fase relittuaria. Nei tempi storici — non invado volutamente il campo di quelli protostorici — tutto sommato non direi si siano avute perdite essenziali nella composizione floristica. Quindi da un punto di vista di un censimento le specie potrebbero essere più o meno quelle che c'erano mille o duemila anni fa; da un punto di vista della vegetazione invece i cambiamenti ci sono stati, soprattutto, come detto prima, nella composizione del bosco, dove la continua lotta condotta dall'uomo in particolare nei confronti della quercia pubescente per il legname dotato di maggior pregio calorifero, ecc., ha favorito l'abnorme sviluppo e diffusione della Carpinella. L'ultimo guaio poi in ordine di tempo è stato quello che ha favorito, con disboscamenti senz'altro troppo radicali per la delicatezza dell'ambiente, l'invasentissima avanzata della Robinia, che è un fatto altamente negativo da qualsiasi punto di vista.

PRESIDENTE: Invitiamo ora il dott. Morganti ad esporci la sua relazione:

LUIGI MORGANTI: Sull'importanza dell'ambiente grotta nell'epidemiologia della rabbia e dell'istoplasmosi.

PRESIDENTE: Ringrazio il dott. Morganti per quanto ci ha detto riguardo ad un argomento veramente importante ed interessante e passiamo ad eventuali interventi.

UN CONGRESSISTA: Gradirei conoscere come si determina, e le eventuali difficoltà, la presenza di istoplasmosi nell'uomo, che voi avete già fatto in massa su speleologi.

MORGANTI: Per quanto riguarda l'esecuzione non vi è nessun problema in quanto noi, essendo particolarmente interessati alla cosa — quindi anche da un punto di vista statistico e quantitativo — siamo disposti a recarci in qualsiasi luogo ove si possa effettuare tale prova su un numero consistente di soggetti. Per quanto riguarda la spiegazione della prova, io sono dell'Istituto di Malattie Infettive Veterinarie e quindi preferisco lasciare la parola al prof. Mazzoni, che è il medico dell'équipe, e che esegue per nostro conto la prova. Molti di voi comunque sanno già di cosa si tratta per esservi sottoposti lo scorso anno durante l'assemblea della Società Speleologica tenutasi presso il nostro Istituto.

MAZZONI: Questo test all'istoplasmina è di una semplicità straordinaria e corrisponde praticamente al test della tubercolina che si fa ormai ampiamente in tutto il mondo. Consiste praticamente nell'inoculazione intradermo, cioè nello spessore del derma, di una piccolissima quantità — 0,10 mm cubi — di una soluzione di antigene ottenuta da colture di *Histoplasma capsulatum*. Ho sentito dire che per alcuni vi sarebbe qualche perplessità circa l'innocuità di questo test: posso rispondere con particolare piacere poichè io, che ne ho già eseguiti tanti ed ho convinto anche personalmente diversi speleologi a sottoporvisi, non vorrei essere considerato un untore. Assicuro quanti hanno già fatto il test e quanti si offriranno a farlo — e spero che siano in molti dopo quello che dirò e dopo quanto detto dal collega Morganti — che è una prova assolutamente innocua. Si tratta infatti di inoculare una soluzione di un filtrato, cioè di un liquido completamente privo di corpi batterici e tanto più micetici, ed è soprattutto titolato in modo che l'inoculazione anche in un soggetto ammalato, quindi provvisto di uno stato allergico nei riguardi del micete, non provochi nulla di più che una reazione locale sotto forma di una papula, cioè di un arrossamento e di un ispessimento modesto del derma. Il test presuppone semplicemente l'uso di una siringa e dell'antigene che viene fornito a noi direttamente dagli

Stati Uniti, da un ufficio federale che prepara e titola l'antigene stesso. Presuppone però anche delle persone che si offrono a farlo, in quanto noi non possiamo farlo obbligatoriamente, anche se nelle ultime sedute forse qualcuno è stato un po' spinto avanti suo malgrado. Come ha detto Morganti, noi siamo pronti a recarci in qualunque luogo ove vi siano persone che si offrano. Tuttavia è evidente che qualunque medico — poichè la legge prescrive che queste intradermoreazioni debbano essere eseguite, come tutte le iniezioni, da un laureato — potrebbe compiere il test; per quanto riguarda l'antigene, qualunque medico potrà rivolgersi a noi che provvederemo a fornirlo.

PRESIDENTE: Possiamo continuare con la relazione del dott. Fedele su:

FRANCESCO FEDELE: Prime informazioni sul clima würmiano delle Alpi Occidentali da un giacimento di grotta (Monfenera, Val Sesia).

PRESIDENTE: Ringrazio il dott. Fedele per la sua interessantissima comunicazione; vorrei chiedere se è stato studiato il problema del pliocene, che si sviluppa anche a Nord, e dell'abbondanza di porfidi permiani in quelle località, soprattutto verso Ghemme e Gattinara.

FEDELE: Questa domanda riguarda più che altro la successione geologica della zona; nel Monfenera abbiamo alla base strati permocarboniferi, vulcaniti permocarbonifere e arciniche — quelle che abbondano nel Biellese — e sopra, in discordanza, la sequenza mesozoica che è spiccatamente sedimentaria. Nella zona della bassa Val Sesia e della Valsessera ci sono famosi affioramenti del pliocene in facies piacentiana, fossiliferi. Il problema del pliocene si è sempre posto: alcuni autori non specialisti in passato hanno accennato all'avvenuta scoperta di pliocene nelle grotte. Questo fatto a mio avviso non è stato provato. D'altra parte non penso che abbia attinenza diretta, in questo momento, con i materiali pleistocenici che stiamo indagando. Naturalmente c'è il problema della provenienza di questi elementi esotici, che ho chiamato appunto «ciottoletti esotici», e che è aperto.

BAGOLINI: Dallo schema che mi è stato passato ho notato che a livello paleontologico esiste un'assenza di documentazione per il mesolitico. Vorrei pertanto chiedere: 1) quale tipo di paleolitico è stato rinvenuto nelle sue ultime fasi? A me sembrerebbe un epigravettiano piuttosto evoluto. 2) questo livello termoclastico ad elementi molto grossolani sarebbe il livello concrezionato a cui si è fatto cenno prima, o è un livello di frana molto diffuso, tra il paleolitico superiore ed il neolitico? 3) esiste una documentazione sulla serie di micromammiferi tra i livelli documentati del paleolitico superiore ed il neolitico?

FEDELE: Il dott. Bagolini si riferisce ad una nostra pubblicazione che concerne un altro giacimento, non quello di cui ho parlato prima; quindi quanto egli ha detto basandosi su una sezione contenuta in quella pubblicazione, non ha attinenza con i dati che ho qui esposti. Per quanto riguarda ciò che qui ho presentato, questo scavo del 1966 nella Grotta Ciota Ciara ha messo in luce un paleolitico indeterminabile che alla base — linea arancione, ecc. — ha carattere di paleolitico medio mentre in alto ha caratteri di paleolitico leptolitico; però gli strumenti sicuri sono soltanto sette e quindi da questo scavo all'interno della grotta non possiamo dire di più. D'altra parte gli scavi negli interni delle cavità sul piano archeologico sono sempre sterili; noi lo abbiamo fatto con scopi sedimentologici, paleontologici e paleoclimatologici. Vengo ora alle domande del dott. Bagolini; egli si riferisce ad altri scavi che noi abbiamo fatto e che sono tuttora in corso, in un riparo sotto roccia vicino alla Ciota Ciara che fa parte della stessa fascia di entità speleocarsiche: è il riparo

sotto roccia del Belvedere. Qui quattro successive campagne di scavo, sviluppate tra il 1967 ed il 1970, hanno rivelato una sequenza archeologica paleoecologica che va dal paleolitico medio — una facies musteriana — al paleolitico superiore, al neolitico con vaso a bocca quadrata, all'età del ferro, all'impero romano e termina con un bronzo dell'imperatore Traiano battuto verso l'anno 100 della nostra era: abbiamo cinquantamila anni di preistoria in questa serie. E' da tener conto che prima di queste ricerche tutto il Piemonte, ed anche un'area geografica un po' più ampia, era completamente mancante di documentazione per il paleolitico, a parte reperti sporadici. Ora il paleolitico superiore del Belvedere è un paleolitico ad altissimo indice di strumenti a dorso; abbiamo però al momento soltanto una quindicina di manufatti tipologicamente definiti: si tratta comunque del primo paleolitico superiore dell'Italia nord-occidentale extra Veneto ed extra Liguria. Personalmente penso debba trattarsi di un epigravettiano italico confrontabile con facies venete, ma solo uno studio ulteriore potrà dire di più. Gli strati crioclastici del Belvedere, che stanno nella parte superiore, sembrerebbero sincroni con quelli crioclastici della Ciota Ciara: però qui sorge il problema, che è veramente difficile e sul quale stiamo lavorando, della correlazione interna nell'ambito dello stesso Monfenera tra i diversi giacimenti in cui facciamo scavi. Non è detto che fatti apparentemente affini della Ciota Ciara, del Belvedere e di altri giacimenti che stiamo scavando siano veramente sincroni. Abbiamo sino a questo momento dagli strati tardo-würmiani del Belvedere circa tremila resti di micromammiferi che stiamo studiando con fatica improba e con l'aiuto di specialisti svizzeri e francesi. I risultati sono in parte in corso di stampa, gli altri saranno pronti nei prossimi mesi.

ROSSI: Vorrei chiedere se sono state notate relazioni tra i riempimenti della Grotta Ciota Ciara e della Grotta di Sambughetto.

FEDELE: Sambughetto è una delle località più interessanti dal punto di vista dei riempimenti in quanto situata a breve distanza dal Monfenera, nello stesso ambiente geografico-ecologico, e che teniamo in considerazione per confronti. Però la Grotta di Sambughetto non è mai stata studiata in modo scientifico.

BERTOLANI: Vorrei domandare se i ciottoletti sono stati trovati verso l'ingresso o all'interno.

FEDELE: Nella parte interna, ma sono diffusi ovunque.

BERTOLANI: Comunque ho sentito che si tratta di ofioliti. Il Fenera, nella parte meridionale della Valsesia, è al di sotto abbondantemente della linea insubrica e le ofioliti si trovano solamente sopra la linea insubrica; nella parte delle Alpi meridionale non si trovano ofioliti. Quindi quel materiale dovrebbe venire sicuramente dal morenico. Tutte le ofioliti — e sono abbondanti, compreso il verde di Varallo nella valle del Fiascone, una valle un po' più a Nord — provengono dalla zona del Col d'Olen; ad esempio nel bacino della Strona di Val Duggia non se ne trovano assolutamente. Quindi tutti questi materiali di tipo ofiolitico — ed ora dò per certo che siano effettivamente ofioliti e non siano invece anfiboliti, nel qual caso cambierebbe tutto — debbono venire col morenico e vanno messi in relazione con le glaciazioni. Quale glaciazione è da vedere. Certamente non è materiale pliocenico — ed è questo che volevo dire — a meno che non si voglia parlare di una glaciazione pliocenica, sulla quale non mi pronuncio. Bisognerebbe vedere quale glaciazione ha interessato la zona, quale è arrivata al livello della grotta.

FEDELE: Questo è un problema molto difficile da risolvere. E' da tener presente che la zona delle grotte per l'altitudine e per la posizione del Monfenera è

sicuramente stata sempre immune da qualsiasi apporto glaciale e morenico. Le morene del massimo espandimento glaciale e pleistocenico si sono arrestate a monte di Borgosesia, cioè ad alcuni chilometri a Nord del Monfenera, e certamente quando anche fossero giunte più a Sud, non avrebbero raggiunto una tale altitudine sul fondo valle da interferire con le cavità. Per questo la nostra ipotesi di lavoro era di ravvisare in questi ciottoletti vestigia o relitti di alluvioni prequaternarie concomitanti alla fase principale di genesi del carsismo del monte. In fondo è un fatto frequente che le grotte fungano da serbatoi di elementi che altrove sono stati smantellati nelle coperture esterne.

BERTOLANI MARCHETTI: Se il riempimento è prequaternario lo si può vedere chiaramente dai pollini. Noi distinguiamo benissimo il prequaternario — pliocene, miocene — dalle epoche posteriori. Anche se ve ne sono pochi, se con l'arricchimento se ne potesse vedere qualcuno, nel caso si trovino delle tassadiacee il problema di datazione è già risolto.

FEDELE: Ho sottoposto tempo fa alla prof. Bertolani Marchetti del materiale e siamo ansiosi di conoscere i dati palinologici. Vorrei informare che un piccolo esame polinologico è stato fatto sui materiali del Belvedere: purtroppo non sono stati rivelati pollini, ma soltanto tracce di vegetali probabilmente digeriti per ossidazione. E' possibile che tale studio non sia stato compiuto con procedimenti adeguati, ma ho altro materiale a disposizione per quanti vogliono esaminarlo.

PRESIDENTE: Mi pare che sia ora di sospendere la seduta perchè siamo attesi altrove per altre cose, come ci dirà il nostro caro Badini.

SEGRETARIO: Ci rechiamo ora a Palazzo Comunale ove ci attende l'assessore Montanari per porgerci ufficialmente il saluto dell'Amministrazione civica. La seduta riprenderà poi alle ore 15 in questa stessa sede.

I convegnisti sono ricevuti dall'Assessore alla Gioventù ed allo Sport, sig. Sergio Montanari, presso la Galleria d'Arte del palazzo civico, il quale ha rinnovato il benvenuto da parte della pubblica Amministrazione, ringraziando per aver scelto Bologna come sede di queste manifestazioni. Con l'occasione è stata conferita all'Unione Speleologica Bolognese la Targa Archiginnasio, tra le più alte onorificenze culturali del Comune di Bologna. Un rinfresco e la visita alle collezioni d'arte concludono la visita e la mattinata.

PRESIDENTE: Apro questa terza seduta con una preghiera rivolta a tutti, relatori ed interroganti, di essere rapidi e concisi. Senz'altro sarebbe molto meglio poter illustrare esaurientemente i lavori, in quanto ci sono argomenti di notevole interesse, ma ci sono ancora molte comunicazioni che possono interessare i convegnisti e non ci sarà possibile leggerle se coloro che precedono nell'ordine di presentazione, nonchè coloro che intervengono, si dilungano eccessivamente. Detto questo diamo la parola al primo relatore in programma:

DARIA BERTOLANI MARCHETTI: Flora pollinica terziaria negli interstrati mar-nosi della formazione gessosa bolognese.

SCAGLIARINI: Può darsi che alcune specie vegetali che troviamo attualmente in zone montane siano dei relitti; cioè quello che avviene a livello faunistico, dove

alcune specie vengono ridotte, tipo il capriolo che attualmente vive in montagna ma che in origine non era una specie montana, è possibile avvenga per alcune specie vegetali, e pertanto si abbiano indicazioni parzialmente errate per la climatologia.

BERTOLANI MARCHETTI: Vi sono piante relitte come vi sono animali relitti. Di queste flore, nella nostra zona, non credo ci sia rimasto nulla. Però in altri ambienti troviamo dei relitti vegetali. Vi è una felce, ad esempio, che vive sulle serpentine, di un verde molto scuro con al di sotto della pagina un rosso rugginoso pieno di squame: questa è un relitto terziario. Non è poi detto che il relitto rimanga nel punto dove viveva nel terziario: si può spostare su stazioni favorevoli perchè tutte queste piante relitte, che sono circoscritte in stazioni limitate, sono anche piante pioniere, le quali, quando trovano il substrato favorevole, cercano di espandersi. Qui si rifugiano solamente perchè cercano un luogo ove non abbiano concorrenza, o dove abbiano quel microclima adatto alla loro vita.

BORTOLOTTI: Su cosa opera il ricercatore per la datazione dei pollini?

BERTOLANI MARCHETTI: Non parliamo di datazioni assolute fatte col carbonio radioattivo: quelle si fanno su legni, su ossa, su conchiglie, ecc. Per quanto riguarda l'ultimo glaciale ed il postglaciale, sia per le Alpi che per l'Appennino, abbiamo un certo schema di diagrammi, un certo schema di successioni climatiche per cui possiamo datare: diciamo ad esempio che la venuta del faggio rappresenta un limite, oppure un certo orizzonte nel quale si sono formate molte torbiere. Vi sono i cosiddetti orizzonti-limite e ci basiamo su quelli. Per quanto riguarda invece le ricerche di sedimenti più antichi, un limite netto è quello che si fa tra terziario e quaternario, considerando la presenza delle taxodiacee che qui ci sono — sequoie, *taxidium* — e non presenza di taxodiacee: questo è un limite. Per il resto ci si deve aiutare col geologo, col sedimentologo, ecc.; per quanto molti palinologi desiderino lavorare da soli, io ritengo che in questo campo sia molto utile reciprocamente il lavoro di équipe.

SCARANI: Vi è un grosso problema, ed è questo: è stato detto, a seguito di analisi polliniche, che la quercia è una pianta di clima piuttosto temperato. Lei ora ha parlato del faggio, che pare sia una pianta di clima piuttosto temperato-umido, oceanico. Dispone di qualche notizia per quanto riguarda le fasi preistoriche?

BERTOLANI MARCHETTI: Sì, esistono degli schemi conosciuti e vi è anche una certa bibliografia in proposito.

SCARANI: Vorrei anche sapere quale clima comporta la quercia e se vi sono maggiori precipitazioni con una paleoflora di tipo faggio oppure con una paleoflora tipo quercia.

BERTOLANI MARCHETTI: Anzitutto vi sono diversi tipi di quercie e poi bisogna tener presente che nel postglaciale e nell'ultima fase glaciale del quaternario, più che scomparsa di specie come si è avuto all'inizio, si è avuto uno spostamento di fasce di vegetazione. Se noi consideriamo le fasce di vegetazione attuali, troviamo il querceto rovellato — quello che si trova sui gessi —; sopra poi c'è un querceto con un'altra quercia un po' più fresca come ambiente, più sopra ancora la faggeta e sopra infine altre piante, a seconda che ci troviamo nell'Appennino o nelle Alpi. Quindi noi riconosciamo una successione di queste formazioni; riconosciamo anche una successione climatica di queste fasce di vegetazione che col peggioramento del clima, ad esempio, si sono abbassate vicino o a livello di quella determinata stazione.

SCARANI: Quindi i due fatti implicano problemi di natura non solo climatica, ma anche faunistica.

BERTOLANI MARCHETTI: In ogni caso si riesce bene anche solo coi pollini. Si è sempre parlato di un querceto misto, ora si tende a dettagliare maggiormente in quanto vi è un querceto più caldo e xerofilo — quello della roverella — e vi è un querceto che sta sotto alla fascia del faggio, il quale è già un po' più fresco. Se noi prediamo un diagramma e vediamo che il pino fa una gran punta e poi scende, e la quercia è dapprima poco rappresentata e poi sale, diciamo che si è avuta una fase fresca o fredda alla quale ad un certo punto è subentrata una fase più calda.

ROSSI: Molti dei pollini a cui Lei ha accennato prima — i quali testimonierebbero che l'ambiente evaporitico della formazione dei gessi non è quello tradizionale che si pensava, ma molto probabilmente assai diverso — non potrebbero essere fluitati da zone superiori?

BERTOLANI MARCHETTI: No, in quanto non vi erano montagne. Riguardo al problema della fluitazione dei pollini, nel caso dei gessi o si riconosce chiaramente che sono specie ora scomparse oppure vi si nota la corrosione, presente ad esempio nel caso siano stati fluitati in mezzo alle sabbie. Ad ogni modo la fase fresca, che non ho detto prima per celerità, è certamente una fase avvenuta a livello di queste lagune ove si formavano i gessi, poichè non vi erano montagne alte che potessero ospitare piante a livelli superiori ed il polline potesse esserne sceso giù, o per lo meno non mi risulta per quel dato periodo geologico.

SCAGLIARINI: L'analisi dei pollini è stata fatta su argille; può darsi che questa stessa formazione sedimentaria rappresentasse una modificazione climatica all'interno della laguna?

BERTOLANI MARCHETTI: Infatti questo è ciò che penso ma che non vorrei dire, in quanto io non sono un geologo ma un botanico che si limita a studiare i pollini. Molto probabilmente un giorno faranno la scoperta che le bancate gessose corrispondono a fasi di clima più caldo mentre le bancate argillose-marnose erano fasi più fresche e di molto alluvionamento, condizionate da subsidenza e da qualche rilevante cambiamento. Altrimenti non ci sarebbe ragione che si depositasse in un momento il gesso ed in un altro le argille.

PRESIDENTE: Se la discussione può considerarsi chiusa, debbo ringraziare la relatrice, anche se mia moglie, e passiamo al lavoro successivo:

LUCIANO BENTINI: Le ultime scoperte paleontologiche nella Grotta del Re Tiberio (Borgo Rivola).

PRESIDENTE: Ringrazio il Dr. Bentini per la sua interessante comunicazione, che porta un nuovo contributo alla conoscenza delle grotte archeologiche emiliano-romagnole, ed apro la serie degli interventi.

BERTOLANI MARCHETTI: Anzitutto voglio ricordare che sulle rocce gessose presso la Grotta del Re Tiberio vi era l'unica stazione italiana di due felci, l'una *Scolopendrium hemionitis* che non credo sia più stata trovata, l'altra *Cheilantes persica* (Bory) Mett. o *Cheilantes Szovitsii* Fisch. et Mey, come si dice con un nome meno facile da pronunciare ma più in regola con la nomenclatura internazionale, che trovai anni or sono ma che credo non si trovi più in quanto sono state fatte crollare le rocce ove era posta. *Cheilantes Szovitsii* è una felce che si trovava soltanto presso la grotta e sulle coste dalmate, ed era interessante fosse in quel luogo perchè ci faceva pensare a quei collegamenti di terra che certamente vi sono stati attraverso l'Adriatico, a meno di non pensare ad una trasmigrazione di spore attraverso il

mare. In riferimento a quanto detto dal Dr. Bentini, vorrei chiedere se hanno individuato a quale specie di legno appartengano i carboni, che a luce riflessa dovrebbero essere facilmente riconoscibili.

BENTINI: Quanto alla stazione delle due felci, debbo purtroppo confermare la completa scomparsa, essendo l'ingresso della grotta interessato dalle discariche della cava. Per i carboni, si tratta solo di frustoli molto piccoli che non siamo stati in grado di determinare; personalmente non ho alcuna competenza, per cui sono disposto a fornire i campioni dei riempimenti, i frustoli carboniosi ed i campioni di cocci a quanti siano in grado di studiarli.

SCARANI: L'amico Bentini mi ha chiamato in causa ed io debbo chiarire per quale motivo, subito dopo aver visto alcuni reperti della Grotta del Re Tiberio, ho detto trattarsi di neolitico. La cosa è semplicissima, nel senso che avendo scavato alla Tanaccia di Brisighella ho visto quello stesso materiale: il materiale della Tanaccia è perfettamente databile e quindi mi pare non ci siano perplessità. Piuttosto aggiungo un particolare che forse potrà essere utile per il lavoro di analisi dei materiali: nella Romagna agli scheletri, alle tombe dell'età del bronzo, non si associano mai reperti; gli scheletri di Toscanella non avevano il più piccolo oggetto. Quindi evidentemente delle genti che avevano due riti per la sepoltura nello stesso periodo non li vedo, tantopiù che abbiamo l'esperienza anche della zona occidentale dell'Emilia, dove le grandi necropoli a cremazione vanno avanti sempre con gli stessi riti. Preferisco ripetermi, ma voglio ribadire che per quanto riguarda la Romagna, in modo particolare dove vige l'inumazione, questa non è mai accompagnata da materiali o da corredi funebri.

BENTINI: Un'ultima precisazione: noi purtroppo, date anche le precarie condizioni di scavo, non siamo in grado di determinare con assoluta certezza se abbiamo trovato uno strato in posto o se si tratta di un riempimento di fluitazione. Abbiamo preso tutte le precauzioni, però non possiamo garantire nulla. Si potrebbe quindi anche pensare che tutto sia crollato dentro; io spero di no, di aver trovato i reperti in situ, ed abbiamo proprio una diapositiva ove si può vedere due ossa umane in connessione tra loro ed in posizione quasi verticale.

PRESIDENTE: Se possiamo considerare chiusa la discussione, dovrei dire io due parole riassuntive sul lavoro:

MARIO BERTOLANI, ANTONIO ROSSI ed ALTRI: La Grotta Michele Gortani a Gessi di Zona Predosa (Bologna).

SEGRETARIO: Mi sostituisco momentaneamente al Presidente per ringraziarlo della sua esposizione, precisa e sintetica, e soprattutto per il magnifico lavoro svolto in una delle cavità più ampie e difficoltose della regione; poichè nessuno ha chiesto la parola, passiamo al lavoro seguente:

GIUSEPPE RIVALTA: Osservazioni sull'affioramento gessoso di Gaibola (Bologna).

PRESIDENTE: Ringraziamo il relatore per la sua esposizione e poichè anche su questa relazione non vi è nessuna richiesta di intervento, possiamo passare alla successiva, che è:

TITO SAMORE': Osservazioni su alcune formazioni argillose vermiformi.

PRESIDENTE: Poichè l'amico Samorè ci ha detto cose molto interessanti in breve tempo, lo ringraziamo doppiamente ed apriamo la discussione:

FEDELE: Vorrei chiedere se questi bastoncelli sono duri al tatto o disfacibili.

SAMORE': Ve ne sono di diversi tipi. Alcuni, come al Bùs di Tacoi, sono concrezionati sulle pareti e sono bianchi candidi perchè le concrezioni su cui appoggiano sono bianche. Ho trovato addirittura della sabbia formata da questi bastoncelli, che disgraziatamente si è rovinata durante il trasporto all'esterno; ci sono però fotografie abbastanza eloquenti. Poi ho riscontrato esempi colloidali che non si riescono però a raccogliere, sia color argilla che color bianco candido. Alla Grotta del Fico in Sardegna questi elementi hanno provocato dei veri disfacimenti nelle concrezioni: le stalattiti sono qua corrose dai bastoncelli, ben visibili, e dopo la loro azione rimangono tracce di latte di monte. Il Pertùss o Buco della Volpe di Rovenna (Como), che ha delle formazioni di latte di monte notevoli, presenta alla base di questi depositi, nei pochi punti ancor solidi, numerosi bastoncelli che definirei attivissimi data la loro funzione, riuniti nei punti di maggior condensazione di umidità, che secondo il Caumartin è il substrato più adatto per provocare la corrosione e la formazione di questi batteri. Vi sono delle formule per allevare culture di questi batteri, che non ho riportato nel testo ma rintracciabili nella bibliografia allegata. Per concludere, sono del parere che non si tratti, come detto da Anelli, di defecazioni di isopodi, in quanto ho raffrontato al microscopio questi due elementi ed ho notato che esiste una netta e radicale differenza.

PRESIDENTE: Se non ci sono altri interventi, possiamo passare al lavoro successivo e precisamente:

ROBERTO CASALI, PAOLO FORTI, ROBERTO ZAVATTI: Sulla necessità di una stazione sperimentale ipogea nell'ambito della valorizzazione Farneto-Croara.

UN CONGRESSISTA: Mi compiacio per l'iniziativa espostaci, ma vorrei chiedere dove contate di reperire i fondi ed i mezzi per la sua realizzazione.

FORTI: Per quanto riguarda i fondi, disponiamo di lettere in cui vari Istituti universitari di Bologna dichiarano che qualora vengano compiuti determinati tipi di ricerche, non solo collaboreranno con uomini e programmi, ma anche con mezzi e materiali. Naturalmente per quanto riguarda i primi lavori, come la chiusura della grotta e la sistemazione della viabilità interna, questi toccheranno agli interessati, vale a dire a noi speleologi, a persone per ora dell'Unione Speleologica Bolognese ed a qualcuno del Gruppo Speleologico Bolognese. Contiamo di inviare una circolare a tutti i gruppi grotte della regione invitandoli a collaborare all'iniziativa, dopo di chè potremo riunire tutti gli interessati e deciderò un programma operativo. In ogni caso noi contiamo di chiudere la grotta entro il corrente mese.

BERTOLANI: Non vi è il pericolo che gli Istituti universitari diventino i padroni di fatto dell'iniziativa e gli speleologi vengano messi in secondo piano o addirittura estromessi?

FORTI: Io vedo la cosa da un altro punto di vista, forse perchè, come molti dei presenti, appartengo ad un Istituto universitario. Le persone che lavoreranno più attivamente saranno anche coloro che disporranno della grotta, come mi sembra giusto che sia. Se gli speleologi saranno in grado di far funzionare in maniera efficiente la grotta, questa sarà degli speleologi, in caso contrario essa finirà in mano agli Istituti universitari che vi si saranno impegnati con ricerche. D'altra parte è improprio parlare di speleologi; sarebbe meglio dire gruppi speleologici, poichè anche un professore universitario può essere uno speleologo, e gli esempi non mancano. Il pericolo a cui alludeva il prof. Bertolani in effetti esiste, ma spetterà alle persone

che se ne occupano fare in modo che ciò non avvenga, ed il modo migliore a mio avviso è che gli speleologi abbiano la capacità e la volontà di portare avanti con costanza un ciclo di serie ricerche.

BERTOLANI: Io non vorrei insistere sul mio punto di vista; tuttavia penso che se la cosa rimane limitata nell'ambito di ricerche condotte da assistenti, tutto possa andar bene. Ma se entrano in gioco direttori d'Istituto, titolari di cattedra o altro, ho i miei dubbi che qualcun altro, e gli speleologi in particolare che hanno ben poca voce in materia, possa ancora usufruire della grotta.

FORTI: Quanto lei dice è possibile: al momento attuale però non entrerebbero professori, quindi possiamo rimandare il problema al momento in cui la grotta sperimentale sarà in grado di funzionare. Resta il fatto che l'iniziativa e la realizzazione saranno opera esclusivamente degli speleologi.

PRESIDENTE: Mentre ringraziamo il Dr. Forti per la sua esposizione, porgiamo il nostro plauso ed i migliori auguri per questa interessante ed utile iniziativa. Passiamo quindi al successivo lavoro:

ETTORE SCAGLIARINI: Studio su alcune cavità in arenaria dell'Appennino bolognese.

PRESIDENTE: Poichè non ci sono richieste di intervento, dopo aver ringraziato l'autore, vorrei richiamare l'attenzione su questo lavoro, in quanto si avevano dati sulle cavità del Bolognese al di fuori dei gessi, ma erano dati più che altro sporadici e quindi è importante disporre ora di un lavoro che va più a fondo. Ricorderò che anche nel Modenese e nel Reggiano le faune delle grotte non gessose hanno una particolare importanza, in quanto sono state trovate anche sottospecie nuove, di *Duvalius* se non vado errando, che nei gessi messiniani non si trovano ma che albergano invece nelle cavità del medio Appennino. L'autore ha fatto riferimento ad una stazione preistorica al Corno alle Scale: debbo informare che il Dr. Rossi ne ha trovata una al Cusna, come noi in precedenza ne avevamo trovata un'altra sul Monte Cimone. Mentre una volta non si avevano dati per il crinale appenninico, ora invece questi dati si stanno moltiplicando: vuol dire che questo crinale era frequentato nell'antichità, o per motivi di caccia o per passaggio dalla Toscana all'Emilia. Detto questo passiamo al lavoro successivo:

AURELIO PAVANELLO: L'organizzazione del soccorso speleologico nell'Emilia-Romagna.

PRESIDENTE: Penso che a tutti sia chiara l'importanza che riveste questa organizzazione. Voglio ricordare che mantenerla in vita, dotarla costantemente di mezzi adeguati, istruire i suoi componenti e sovrintendere alla sua funzionalità, non è cosa facile; nessuno di noi è speleologo professionista, ognuno ha propri impegni ed un proprio lavoro e pertanto chi presiede, in questo caso l'amico Pavanello, nella regione Emilia e Toscana questo corpo di volontari, svolge indubbiamente un'opera meritoria. Ringraziamo quindi doppiamente Pavanello, per la sua relazione e soprattutto per l'opera che da anni va svolgendo.

Il tempo a nostra disposizione è abbondantemente scaduto ed i lavori di questo VII Convegno debbono necessariamente volgere al termine. Resterebbero ancora alcune relazioni da leggere, cosa che non ci è possibile data l'ora o l'assenza dei relatori. Queste relazioni sono:

MAURO CREMASCHI: Il nuovo complesso carsico di Rio Fontanalbo (Cervarezza, Reggio Emilia).

PIER PAOLO BIONDI, GIOVANNI LEONCAVALLO: L'Abisso Acquaviva 520 E/RA nei gessi di Brisighella.

FIRENZO FACCHINI: Note su alcuni resti scheletrici umani rinvenuti nella Grotta del Re Tiberio 36 E/RA (Riolo Terme, Ravenna).

FOSCA MARTUZZI VERONESI: Sui reperti scheletrici dell'età del ferro di S. Ilario d'Enza (Reggio Emilia).

e le seguenti relazioni di attività dei Gruppi, la cui lettura viene omessa per regola del Convegno:

AURELIO PAVANELLO: Attività dell'Unione Speleologica Bolognese dal 1969 al 1971.

FURIO NERI: Attività del Gruppo Speleologico Bolognese C.A.I. e Speleo Club Bologna Esagono dal 1966 al 1971.

Tutti questi lavori compariranno pertanto negli Atti del Convegno-Simposio, dai quali saranno invece esclusi altri lavori che i rispettivi autori, dopo averli annunciati, non hanno provveduto a presentare, come previsto, alla Segreteria prima del Convegno o durante lo svolgimento di questo.

Resta un'ultima mozione, che sottopongo alla vostra attenzione:

MOZIONE N. 4

I partecipanti al VII Convegno Speleologico dell'Emilia-Romagna ed al Simposio di Studi sulla Grotta del Farneto, svoltisi a S. Lazzaro e Bologna il 9 e 10 ottobre 1971 a cura del Comitato per le celebrazioni del centenario della scoperta della Grotta del Farneto e dell'Unione Speleologica Bolognese, rivolgono il loro sentito ringraziamento a tutti gli Enti locali e centrali che col Loro decisivo apporto hanno reso possibile l'organizzazione e lo svolgimento di tali manifestazioni, dando così un valido contributo alla speleologia della regione emiliano-romagnola.

Questa mozione porta la firma di Cigna; però, se viene approvata, diventa mozione dell'Assemblea. Metto quindi ai voti: approvata all'unanimità.

Si conclude così questa manifestazione. Penso che tutti condividiate che questo Convegno è stato veramente utile per la speleologia italiana e per quella regionale in particolare; si è fatto vedere come gli speleologi non sono solamente dei maniaci delle grotte, ma sono anche degli studiosi delle grotte. Questa qualificazione di studiosi ritengo non debba andare a detrimento di chi la speleologia la pratica per pura passione sportiva: c'è posto per gli studiosi come c'è posto per gli esploratori. Penso che in molti casi gli studi presentati ieri ed oggi abbiano avuto un'assoluta necessità dell'apporto dello speleologo esploratore, il quale poi in definitiva non si disinteressa della ricerca scientifica. La stragrande maggioranza degli speleologi si è avvicinata alle grotte per spirito sportivo o per semplice curiosità: una volta poi affiancati ai ricercatori, molti hanno dimostrato un grande interesse per gli aspetti tecnico-scientifici dell'attività speleologica, tanto da abbandonare poi il primo per i secondi. Penso comunque che una cosa non elida l'altra, poichè in grotta è neces-

saria la collaborazione di tutti. Oggi soprattutto è necessario impostare le ricerche come lavoro di équipe, nel quale ogni individuo reca l'apporto delle sue conoscenze e della sua capacità e soprattutto è necessaria una maggior collaborazione tra i diversi Gruppi Speleologici, o tra questi e privati studiosi; collaborazione che si è avuta in molti casi e se anche qualche volta non ha dato esiti totalmente positivi, penso che questi siano stati casi sporadici, da comprendere nel loro reale significato, e vadano superati dinnanzi a quelle che sono le necessità di collaborazione generale.

Con questo chiudiamo il Convegno, il quale a mio avviso ha portato molte note positive, non senza aver sentitamente ringraziato l'Unione Speleologica Bolognese ed i singoli organizzatori, ai quali invito l'assemblea ad indirizzare un plauso per l'onere organizzativo che si sono assunti nell'interesse di tutta la speleologia.

RELAZIONI

GIULIO BADINI

ATTORNO AD UN TAVOLO

Il Convegno speleologico dell'Emilia-Romagna è così arrivato alla sua VII edizione; ma questo è vero solo in parte, nella sostanza. Alcuni di noi sanno infatti che, formalmente, esso dovrebbe chiamarsi soltanto III. Ci spieghiamo.

L'esigenza di una riunione periodica sorse di pari passo con lo svilupparsi della speleologia nella nostra regione, nella seconda metà degli anni '50. Ai gruppi tradizionali di Modena e Bologna si erano aggiunti quelli di Parma e di Faenza ed affioravano quindi problemi nuovi, specie per il catasto. Ed il catasto ebbe appunto la funzione di elemento catalizzatore.

Proprio per discutere tale argomento si svolsero i primi quattro Convegni — ma li potremmo chiamare semplicemente riunioni — ad opera del Gruppo di Modena, allora il più organizzato e funzionale ed attivamente interessato al catasto.

Il primo si ebbe nel 1956 presso l'allora nuova Grotta Malavolti nel Reggiano, i successivi sino al 1962 a Modena, presso l'ospitale abitazione del Prof. Bertolani, capo del Gruppo locale e decano in attività degli speleologi emiliani.

Erano divenuti quasi un rito: al mattino esame catastale, delimitazione di aree, programmi di lavoro, discussioni vivaci ed animate; fintanto che non comparivano i tortellini e le specialità gastronomiche della Prof.ssa Bertolani annaffiati dal generoso vino della riserva personale del Presidente modenese. Nel pomeriggio la discussione si mutava in conversazione e cambiava di tono: qualcuno attaccava con racconti di esplorazioni, comparivano foto ricordo, si guardava con occhio distratto qualche rilievo, si progettavano esplorazioni comuni. Si cominciava a rimirare con animo più benigno le scalette di legno appese tra i lampadari ed i pipistrelli di cartone nero sui vetri delle finestre. I toni aspri e le frecciate tra i rivali gruppi concittadini della mattinata, complice il lambrusco che impastava la lingua, erano cose passate e si trasformavano in immancabili quanto irrealizzabili promesse di collaborazione. I volti erano sempre più o meno gli stessi: la famiglia Bertolani al completo, Moscardini, Rompianesi, Frattini, Bentivoglio, Peroni, Leoncavallo, Bentini, Biondi, D'Arpe, Ferraresi, Badini, Clò, Plicchi; qualcuno si perdeva, qualcuno subentrava, ma la sostanza rimaneva. Molti di quelli sono ancora oggi qui con noi.

I risultati, soprattutto scientifici, erano scarsi o inesistenti, ma dobbiamo proprio a quelle riunioni il clima di collaborazione che da oltre un decennio regna nella nostra regione e che è alla base dei risultati conseguiti e dell'innegabile progresso acquisito.

Nel 1964 le cose cambiarono. L'Unione Speleologica Bolognese, sulla scia della propria rilevante attività e per affrontare collegialmente e pubblicamente il problema della salvaguardia delle grotte bolognesi dai pericoli delle cave di gesso, organizzò nel gennaio il V Convegno — dando così un riconoscimento alle precedenti riunioni — che voleva avere i crismi dell'ufficialità. Nella sala consigliare di S. Lazzaro si riunirono una quarantina di persone in rappresentanza di nove associazioni (ben cinque di Bologna, due di Modena, due di Faenza). I temi affrontati furono i soliti, con l'aggiunta di cinque relazioni di attività o tecniche. Per la prima volta comparivano tra di noi gli Enti locali, il Comune di S. Lazzaro che per mezzo del suo sindaco ribadì l'impegno alla tutela delle grotte del suo territorio, e la Provincia di Bologna che offrì il pranzo.

Solo ad un anno e mezzo di distanza, nel settembre 1965, il Gruppo modenese organizzava a Formigine (Mo) il VI Convegno. L'ufficialità stava prendendo piede. Ci ritrovammo in una sessantina di persone, in rappresentanza di undici gruppi regionali (quattro di Bologna, due di Modena, due di Faenza, uno ciascuno di Reggio E., Sassuolo ed Imola) e di tre gruppi extraregionali (Torino, Milano, Macerata). Fummo ricevuti con un rinfresco dal Comune ospitante, il quale offrì anche il pranzo ed un piccolo contributo per la stampa degli Atti. Era la prima volta che ci riunivamo in un'ampia sala, e non attorno ad un tavolo, con un presidente di seduta, una segreteria funzionale, un verbale. Le relazioni furono quattordici, molte di una certa levatura anche scientifica come testimoniato dal volume degli Atti costituito da oltre 150 pagine, alla cui realizzazione concorsero tutti gli interessati.

Oltre ai soliti problemi di carattere locale ci trovammo ad affrontare un importantissimo ed allora attuale e scottante tema di interesse generale: il soccorso speleologico. Tramite le due relazioni introduttive di Badini e Toninelli, e l'ampia successiva discussione, si posero in questa riunione le basi di quello che sarebbe poi stato il Corpo di Soccorso Speleologico. Forse per la prima volta la nostra regione si trovò ad offrire un contributo tanto importante alla speleologia italiana.

Da allora sono trascorsi ben sei anni e nessuno accennava a parlare del VII Convegno. Il livello raggiunto nell'ultima edizione, economicamente ed organizzativamente, forse scoraggiava tutti ad imbarcarsi in una simile impresa.

Anche nell'ambito dell'Unione Speleologica Bolognese eravamo ben consci di queste difficoltà, ma eravamo ugualmente ben consapevoli dell'importanza di un Convegno per permettere di rendere pubblico e di valutare i progressi compiuti dalla speleologia regionale in quest'arco di tempo.

Quando, con le manifestazioni per il centenario del Farneto, ci siamo trovati — potenzialmente — a nostra disposizione i mezzi e l'apparato organizzativo necessari, non abbiamo esitato nell'impegnarci in questo nuovo gravoso compito.

Abbiamo voluto, rispetto al passato ed in linea con la costante ascesa, introdurre alcune importanti novità. Sappiamo tutti che esistono vari studiosi che si sono interessati, si interessano o che potranno interessarsi al fenomeno carsico delle nostre zone, ma che vivono al di fuori del nostro normale ambito. Abbiamo inteso stabilire con questi un primo contatto, ampliabile in futuro, dal quale non potrà che scaturirne un reciproco vantaggio, a tutto interesse della speleologia. La scienza non potrà mai essere imbrigliata in confini geografici; pur mantenendo fermo il tema regionale, abbiamo ritenuto opportuno e costruttivo invitare alle discussioni i colleghi di altre regioni, affinché ci possano far partecipi delle loro esperienze e nel contempo vagliare i nostri risultati alla luce di queste loro esperienze. Abbiamo in molti casi sollecitato esplicitamente relazioni da parte di studiosi, dei quali ritenevamo basilare il contributo. Abbiamo infine convocato espressamente i rappresentanti dei pubblici poteri, per fargli conoscere i nostri punti di vista su alcuni temi — primo tra tutti quello oggi attualissimo dell'ecologia e della difesa ambientale — e per sentire pubblicamente le Loro soluzioni ed i Loro impegni.

L'abbinamento col Simposio di Studi sul Farneto lo riteniamo un'utile esperimento, ripetibile in futuro. I prossimi Convegni, con temi liberi e con temi ufficiali — gli argomenti non mancano —, potranno permettere di conseguire importanti contributi ed ampi panorami su ciascuno di questi temi.

Dalle prime informali riunioni ad oggi, il cammino percorso è stato notevole. Per quanto ci riguarda il merito spetta non tanto a noi, ma a tutti coloro — Enti e privati — che con i Loro generosi aiuti ci hanno consentito tale realizzazione.

Non ci resta che sperare, per il progresso della speleologia, che il futuro riservi per i nostri Convegni una costante ascesa in linea col passato.

SIMPOSIO DI STUDI SULLA GROTTA DEL FARNETO

GIULIO BADINI
(Unione Speleologica Bolognese)

L'ATTIVITA' DEL COMITATO PER LE CELEBRAZIONI DEL CENTENARIO DELLA SCOPERTA DELLA GROTTA DEL FARNETO

Quando, poco meno di un anno fa, ci accingemmo a dar corso alle iniziative che avrebbero dovuto celebrare i cento anni della scoperta della Grotta del Farneto, eravamo ben consci che due in particolare sarebbero state le difficoltà da superare: 1) ottenere dagli Enti pubblici gli apporti finanziari che ci permettessero la realizzazione di quelli che erano i nostri programmi di massima, 2) suscitare un interesse specifico sia in generale, che in particolare tra gli studiosi di speleologia.

Nell'ambito dell'Unione Speleologica Bolognese dove si è prodotto inizialmente il nostro Comitato, ritenevamo che per l'importanza e la notorietà della grotta non si potesse lasciar passare in silenzio tale ricorrenza, anche e soprattutto per rendere un tardivo ma doveroso omaggio al suo scopritore Francesco Orsoni, al quale — sebbene oggi il suo operato possa prestare il fianco a qualche critica metodologica o procedurale — va attribuito l'incontestabile merito di aver agito nell'esclusivo interesse del conoscere e per l'amore della sua terra, sacrificando a ciò tutti i suoi averi e la sua stessa esistenza, e di essere stato il pioniere ed il predecessore delle ricerche ipogee nella nostra regione. Eravamo certi di trovare con la nostra iniziativa un seguito anche negli Enti locali.

Sul piano pratico abbiamo concordato di indirizzare le energie a cinque diversi settori, sebbene tra loro collegati:

- 1) pulizia e sistemazione dell'agibilità interna ed esterna della cavità, il cui stato di abbandono l'aveva ridotta in maniera veramente vergognosa, oltrecchè disagiata ed insicura per l'incolumità dei molti frequentatori;
- 2) una maggior reclamizzazione della grotta tra la cittadinanza, la cui visita può costituire un'ottima escursione naturalistica;
- 3) intensificare l'azione di difesa e salvaguardia sull'attività della vicina cava i cui lavori, oltre allo scempio paesistico, minacciano seriamente l'integrità della grotta e quella dei suoi visitatori;
- 4) un doveroso ricordo a Francesco Orsoni;
- 5) un'iniziativa scientifica che avesse permesso di fare il punto sulle attuali conoscenze del Farneto, arrecando possibilmente nuovi contributi che ne completassero il quadro.

Alcuni contatti preliminari ci confermano l'interesse con cui venivano accolti i nostri programmi, assicurandoci un minimo di base finanziaria su cui agire e l'adesione attiva di amici, colleghi e studiosi.

Ampliato il Comitato Organizzatore con persone al di fuori della nostra associazione ma legate alla speleologia bolognese, costituito il Comitato Scientifico con studiosi che già avevano dedicato ricerche e studi al Farneto o quanto meno al carsismo della nostra zona, siamo passati all'attuazione pratica del programma, che esporrò secondo l'ordine prima indicato.

Lavori di sistemazione della grotta - Con l'apporto economico del Comune di S. Lazzaro si è provveduto alla pulizia degli ambienti interni ed esterni dalle immondizie lasciate dai frequentatori, alla cancellazione di scritte volgari o deturpanti, allo sgombero di massi franati e alla stabilizzazione di altri pericolanti, al ripristino

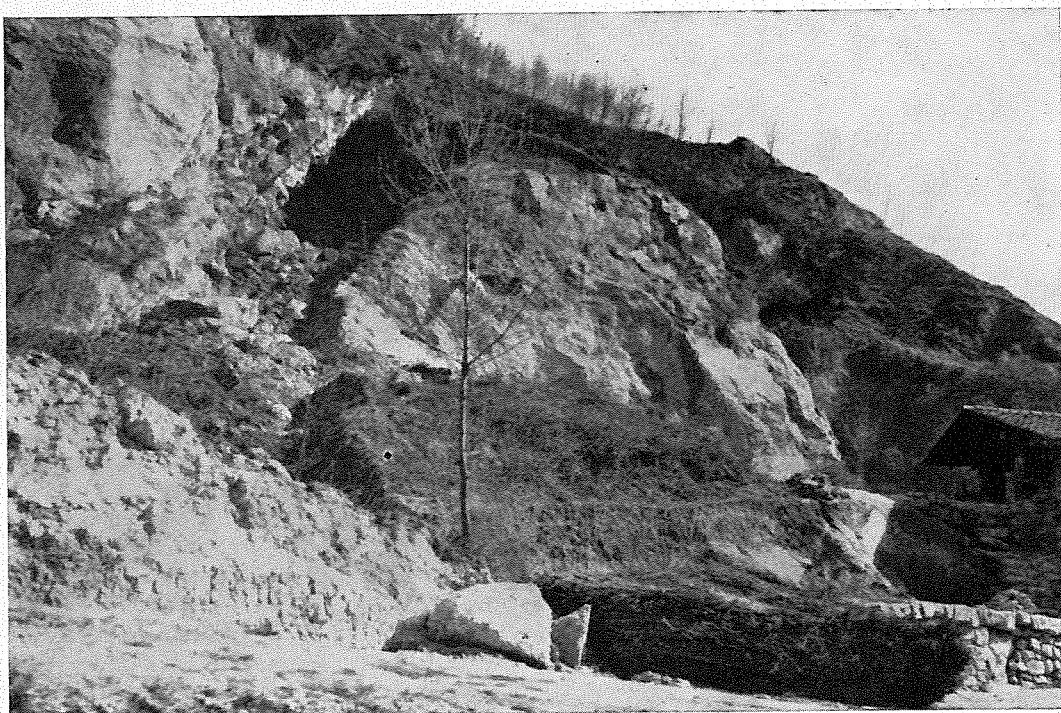


Fig. n. 5

Veduta della cava del Farneto com'era attorno al 1940. Lo spacco al centro è il Sottoroccia, quello sulla destra l'imbocco della grotta. (Foto L. Fantini)

e alla creazione di sentieri e gradinate all'ingresso ed all'interno, con creazione di manufatti di protezione nei punti più esposti, cercando con questi lavori di rendere più sicure e più agevoli le visite avendo però nel contempo cura di non alterare sensibilmente l'ambiente naturale. E' stato inoltre in parte sistemato il sentiero di accesso, sgomberandolo da massi e vegetazione, allargandolo in più punti e creando una nuova gradinata. Molti di questi lavori, purtroppo, si son dovuti ripetere più volte per azioni vandaliche da parte di ignoti — a cui evidentemente non andava che la grotta fosse sistemata per svolgere la sua funzione nel migliore dei modi — o dalla vicina cava che ne ha più volte ingombrato o distrutto il sentiero esterno. Abbiamo inoltre assicurato l'esistenza di un posto di ristoro sulla strada provinciale, curando l'ampliamento e la custodia del parcheggio per i mezzi di trasporto.

Dietro nostra richiesta l'Ente Turismo di Bologna ha concesso una decina di cartelli segnaletici, messi in posa lungo le strade di accesso.

Al Comune di S. Lazzaro richiedevamo infine la creazione di un attraversamento pedonale sulla strada sottostante, nonché di un limite di velocità stante l'intenso traffico domenicale, opere non ancora attuate.

Tutti questi lavori — per i quali sono state impiegate circa 150 giornate lavorative — hanno assorbito una parte rilevante dei nostri mezzi economici, sebbene contenuti dalle prestazioni gratuite fornite dai soci dell'Unione Speleologica Bolognese, ai quali va tutto il nostro plauso ed il nostro ringraziamento. Siamo però consapevoli di aver compiuto un'opera che — se mantenuta in efficienza e se non si ripeteranno azioni vandaliche — potrà restare funzionale per un certo tempo. Forse si sarebbe dovuto fare qualcosa di più, ma considerazioni obiettive — quali la

mancanza di una costante custodia — nonché i mezzi a disposizione, non ce lo hanno consentito.

Opera di reclamizzazione - La sensibilizzazione dell'opinione pubblica all'avvenimento abbiamo ritenuto concordemente di affidarla al mezzo che ritenevamo più efficace, vale a dire alla visita diretta della cavità. Conclusi i lavori, presi gli opportuni accordi con gli Enti interessati, affiancati da un'attiva campagna di stampa, abbiamo iniziato nel giugno le visite guidate che si protrarranno per tutto il mese di ottobre. Nel pomeriggio di ogni giornata festiva la grotta viene parzialmente illuminata con lampade ad acetilene, mentre i giovani dell'Unione Speleologica Bolognese si of-



Fig. n. 6

Il Sottoroccia come si presentava nel 1969. Un confronto sul posto permetterà di constatare il rapido procedere nell'asportazione della roccia da parte della cava. Tali lavori hanno portato in luce nel 1970, nella zona in alto a sinistra, due cavità naturali, ora distrutte, di modeste dimensioni ma di notevole interesse poichè anticamente con ogni probabilità confluivano nel Sottoroccia, nonché una consistente massa di reperti ossei. (Foto L. Fantini)

frono, gratuitamente, di accompagnare i visitatori, fornendo loro ampie spiegazioni. Vengono inoltre offerti deplianti con foto e pianta topografica della cavità.

L'albo delle firme, appositamente istituito, registra per diciotto giornate circa 1.500 nominativi, il che significa che in questo periodo è stata percorsa da almeno 3.000 persone, cifra di gran lunga superiore rispetto al passato che conferma la giustezza dei nostri intendimenti mentre ci ripaga per l'elevato impiego di energie.

Considerando gli altri mesi passati, nonché quelli restanti, possiamo considerare per l'anno in corso un afflusso non inferiore a 5.000-6.000 unità. E' un movimento turistico considerevole — senz'altro aumentabile — sul quale dovrebbero seriamente riflettere gli Enti responsabili, consigliandoli a rendere definitivo e stabile questo servizio, come noi caldamente auspichiamo e per il quale riaffermiamo la nostra piena e completa disponibilità.

Il servizio di guide è stato ufficialmente inaugurato il 13 giugno con una semplice cerimonia, onorata dalla presenza di alcune Autorità in rappresentanza degli Enti locali. A puro titolo di cronaca ricordo come questa sia l'unica cavità della regione attrezzata turisticamente, con una tradizione che si riallaccia all'analogo servizio realizzato dall'Orsoni quasi un secolo fa.

Ci siamo messi a disposizione di tutte le associazioni culturali, sportive, ricreative e dopolavoristiche della città, nonché degli istituti scolastici, promuovendo visite collettive o conferenze con proiezioni. Abbiamo compiuto escursioni con oltre un centinaio di persone, mentre altre visite e conferenze sono in programma per l'immediato futuro.

La costante preoccupazione per la sicurezza dei visitatori ci ha impedito di compiere escursioni nei giorni feriali, quando l'attività della cava, con lo scoppio continuo di mine, può produrre — come in parte avvenuto — disastrosi crolli e pericolo costante sia all'interno che all'esterno.

Grazie al decisivo apporto finanziario del Lions Club Bologna-S. Lazzaro ci è stato possibile realizzare una breve guida della grotta, a carattere monografico ma con chiaro indirizzo didattico-divulgativo. Si tratta di un volumetto di 40 pagine, riccamente illustrato, per il quale ci siamo proposti un'ampia diffusione, già in parte realizzata con la vendita sia in libreria che all'ingresso della grotta, dove possiamo anche offrire quattro diverse cartoline illustrate.

Sempre per la sensibilizzazione dell'opinione pubblica abbiamo curato la pubblicazione di numerose note ed articoli sui quotidiani e periodici locali, su riviste specializzate, sui servizi della radiotelevisione. Sentiamo anzi il dovere di ringraziare sentitamente la stampa locale che ci ha premurosamente e fattivamente affiancato in quest'opera, ed alla quale spettano molti meriti.

L'allestimento di una mostra specializzata dei reperti provenienti dal Farneto, da realizzarsi in questo periodo presso il Museo Civico di Bologna, non ci è stata possibile stante la mancanza di mezzi, di personale e di ambienti del Museo stesso. E' un vero peccato poichè si sarebbe potuto esporre — per la prima volta ed in maniera organica — i molti resti ora conservati o esposti nel Museo cittadino, presso la Soprintendenza alle Antichità di Bologna e presso il Museo Preistorico ed Etnografico di Roma, suscitando un indubbio interesse.

Azione di difesa e salvaguardia - Sebbene questo punto costituisca l'argomento di una apposita relazione che seguirà tra poco, desidero anch'io sottolineare alcuni elementi, poichè qualunque iniziativa sul Farneto, di ricerca, di studio o di valorizzazione, è subordinata e non può prescindere dal tema di base di una azione di salvaguardia.

Come ciascuno potrà essersene reso conto personalmente nella visita compiuta poc'anzi, la sopravvivenza dell'intero complesso del Farneto, già profondamente intaccata, è condizionata dall'attività della vicina cava.

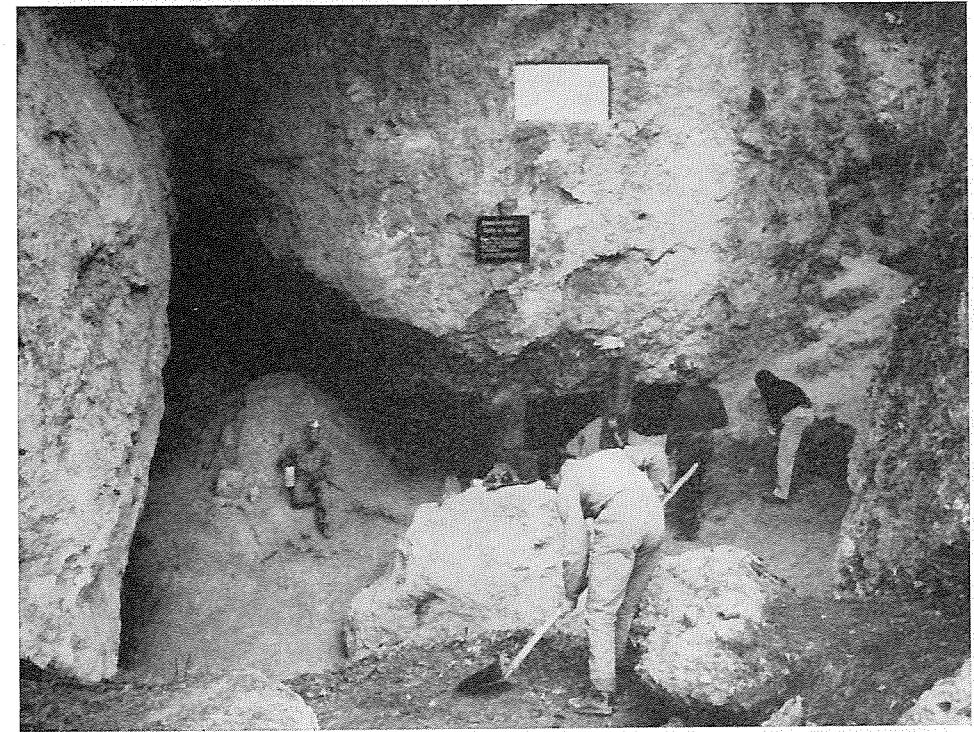


Fig. n. 7

Grotta del Farneto: lavori di sistemazione all'ingresso.

(Foto S. Gnani)

Ogni speleologo che abbia dimestichezza con le grotte gessose sa quanto sia precaria — per natura — la loro stabilità. La cava in oggetto, in settant'anni di attività ma con un ritmo intensificato negli ultimi tempi, si è mangiata all'incirca 300.000 metri cubi di roccia. Ogni giorno avviene una esplosione media di trenta mine, mentre dalla parete precipitano blocchi per una massa volumetrica di 5-10 metri cubi. Ciò avviene dai 30 ai 50 metri di distanza dalla grotta. Il Sottoroccia, dal quale proviene — l'affermazione non è nostra ma di uno studioso qualificato — la più ricca documentazione antropologica della regione, è già andato distrutto e con esso altre cavità minori, ma ugualmente interessanti, col loro prezioso contenuto.

Se la grotta è tutt'ora più o meno in piedi, ci sembra di doverlo più ad un miracolo che a ragioni specifiche. Ma i miracoli, ammesso che avvengano, sono rari e soprattutto non durano a lungo. Se i crolli che già sono avvenuti nei tratti non turistici dovessero verificarsi durante i momenti di visite nei settori percorribili, i risultati sarebbero, comprensibilmente, catastrofici. Ma anche prescindendo da ciò, l'attuale attività estrattiva comporta:

1) un costante abbassamento della falda freatica con conseguente dispersione delle acque di scorrimento ipogeo;

2) i blocchi — si tratta a volte di tonnellate — che precipitano dalla parete, non sempre si arrestano sul piano di cava ma invadono anche la sede stradale, con le possibili conseguenze;

3) il continuo scoppio di mine produce una rosa di frammenti di roccia — veri proiettili ad effetto micidiale — che interessa l'intera area della cava, la sede stra-

dale per un tratto di circa 150 metri, il sottostante torrente e la sua riva sinistra, l'intero sentiero di accesso e l'ingresso della cavità;

4) il deposito di ampi cumuli detritici presso un tratto di sentiero, oltre a rendere problematico il transito — cosa che ovviamente non dispiace alla proprietà —, fa sì che da esso si stacchino in continuazione grossi blocchi, con conseguente pericolo per chi vi si trovi a transitare, e minaccia inoltre di occludere l'ingresso inferiore della cavità;

5) una ulteriore alterazione e distruzione dell'ambiente ecologico e del paesaggio esterno.

L'elencazione potrebbe proseguire, ma quanto detto ci sembra sufficiente per dare un desolante quadro della situazione. Se molto è stato alterato, compromesso o distrutto, qualcosa di molto importante si può ancora salvare. Ma ciò può avvenire soltanto se chi ha il potere di farlo, ne ha anche la volontà, cosa sulla quale avanziamo alcune riserve.

A nostro avviso l'unica soluzione possibile, che assicuri tutte le garanzie, resta la cessazione totale dell'attività di questa cava; ogni soluzione intermedia, ogni possibile compromesso ne ritarderebbe solo il giorno della totale distruzione. La nostra richiesta è meno drastica di quanto possa sembrare: economicamente la sua produzione è irrisoria; socialmente il problema è inesistente, in quanto impiega un massimo di 4-5 operai che potrebbero trovare facilmente impiego in altre attività.

Come saprete la grotta è compresa nell'elenco dei monumenti nazionali della provincia di Bologna sin dall'inizio del secolo, mentre la zona è sottoposta a vincolo archeologico. La competenza su di essa compete quindi, presumibilmente, alle Soprintendenze ai Monumenti ed a quella alle Antichità, oltrechè al Comune di S. Lazzaro, all'Amministrazione Provinciale ed ora anche alla Regione.

Con una prima raccomandata il 22 aprile denunciavamo a questi e ad altri Enti tale stato di cose, sottolineando le responsabilità su loro incombenti nel caso non improbabile avessero a verificarsi danni fisici ai visitatori. La Commissione per la Conservazione della Natura del C.N.R., condividendo le nostre preoccupazioni, ribadiva il proprio pensiero già precedentemente espresso in proposito, chiedendo in un comunicato dell'11 maggio di voler adottare i necessari provvedimenti per la salvaguardia. Il Comune di S. Lazzaro, in contatti privati, ci informava di aver convocato il titolare della cava, nonché quelli di tutte le cave della Croara — zona sottoposta a vincolo paesistico con decreto Min. Pubbl. Istr. 25 ottobre 1965 — intimando di cessare l'attività. Al loro netto rifiuto decideva di procedere ad azione giudiziaria, ma ci risulta essere rimasta la cosa solo al livello di buona intenzione. La Regione, per mezzo del Suo Presidente, ci informava il 3 luglio di aver richiesto alle Soprintendenze quali provvedimenti si potessero adottare. Dagli altri Enti, sebbene più volte sollecitati, nessuna risposta.

Eravamo informati che la Soprintendenza alle Antichità aveva richiesto all'ispettore del Farneto, sig. Fantini, un rapporto informativo sulla situazione, rapporto che fu sollecitamente compilato e che confermava quanto da noi asserito. Solo il 25 giugno tale Soprintendenza ci informava di un sopralluogo compiuto unitamente alla Soprintendenza ai Monumenti, al Corpo Miniere ed alla Proprietà — al quale stranamente non erano stati invitati altri Enti pure interessati o quanto meno noi che a questa pratica avevamo dato inizio — nel quale si erano «impartite le disposizioni d'urgenza sia per eliminare gli inconvenienti dei pericoli incombenti su chi venga a trovarsi... nel piazzale della cava, sia per la tutela paesaggistica, mentre per quanto attiene la grotta questa Soprintendenza ha da tempo prescritto le distanze di rispetto cui la Proprietà deve attenersi. Il Corpo Miniere è stato ufficialmente invitato a stabilire l'eventuale ulteriore sfruttamento della cava di gesso, entro i limiti del possibile, senza però che venga compromesso l'ambiente naturale e pae-



Fig. n. 8
Grotta del Farneto: il gruppo delle Autorità all'ingresso della grotta, il 13 giugno 1971, convenuti per l'inaugurazione dei lavori di adattamento e del servizio di visite guidate.
(Foto S. Gnani)

saggistico esteriore, quale oggi si presenta». Eravamo al punto in cui i rimedi erano peggiori del male.

Premesso che le distanze di rispetto si sono rivelate insufficienti — altrimenti non si sarebbe giunti alla situazione denunciata — queste sono state più volte violate, come nel caso della discarica dei detriti che supera abbondantemente l'area di

ingresso della cavità. Ora le disposizioni impartite permetteranno al proprietario — pure legalmente — di avanzare i lavori a proprio piacimento, in quanto ogni estrazione può, opinabilmente, richiederne altre per eliminare un potenziale pericolo, e così all'infinito, mentre non si capisce poi come un ulteriore sfruttamento possa avvenire senza compromettere l'ambiente paesaggistico esterno attuale. Dagli altri Enti, comunque, ancora nessuna risposta.

Era chiaro che in ambito locale non si poteva — perchè non si voleva — risolvere nulla. Il 4 agosto, con una relazione contenente tutti questi elementi nonchè estesa all'analoga situazione esistente nella contigua zona della Croara, ci siamo rivolti alla Commissione Ecologica del Senato, nonchè per conoscenza al Ministero Pubblica Istruzione, a tutti gli Enti interessati ed alla stampa, nella speranza che tale nuovo organismo possa intervenire sollecitamente ed in maniera definitiva. Nel caso fosse necessario, abbiamo inoltre predisposto un contatto con i parlamentari della nostra circoscrizione, appartenenti a tutte le forze politiche, per una apposita interpellanza in sede parlamentare.

Solo recentemente il Comune di S. Lazzaro ha fatto propria questa nostra denuncia, chiedendo l'intervento della Prefettura, mentre nei giorni scorsi si è fatta viva la Soprintendenza alle Antichità chiedendo la nostra presenza ad un nuovo sopralluogo, al quale abbiamo però richiesto siano invitati tutti gli Enti interessati, in origine esclusi.

Da parte nostra siamo fermamente decisi a proseguire l'azione fino a raggiungere risultati concreti; resta il fatto purtroppo che il tempo gioca a sfavore della nostra causa: un intervento tardivo potrebbe giungere a tutelare solo il ricordo di quello che «era» un patrimonio scientifico e naturalistico di precipua importanza.

Onoranze a Francesco Orsoni - In seguito alle nostre precise richieste, le Amministrazioni di Bologna e di S. Lazzaro si sono impegnate a dedicare una loro pubblica strada al nome di Orsoni, perpetuandone così il ricordo tra i cittadini, nel tempo.

Per quanto in nostro potere, abbiamo deciso di dedicare all'Orsoni una nuova voragine, scoperta ed esplorata dall'Unione Speleologica Bolognese proprio nei giorni scorsi sull'altipiano della Vétricia nelle Alpi Apuane, profonda 268 m. Si tratta di un abisso assai interessante, tra i maggiori della zona e vicino a cavità dal nome famoso come la Buca Larga o l'Abisso Revel, che ha restituito tra l'altro abbondanti resti ossei, attribuiti ad un primo esame ad un orso.

Convegno e Simposio - Ci restava infine da attuare un'iniziativa di carattere scientifico legata al Farneto. Dopo aver esaminate varie possibilità, decidevamo per un Simposio di Studi sulla grotta — e sulle sue immediate vicinanze — che univa i vantaggi di sintetizzare in una pubblicazione le attuali conoscenze su ogni singolo aspetto, passate al vaglio ed alla discussione di un consesso di specialisti, a quello di conseguenti ulteriori ricerche pratiche, con possibilità di nuovi contributi. Alcuni contatti preliminari con studiosi come Scarani, Facchini e Fantini di Bologna, Bertolani, Rossi e Moscardini di Modena, che al Farneto avevano dedicato in precedenza ampi studi, ci assicuravano la necessaria base su cui impostare il Simposio.

Ci ricordammo allora che già da sei anni non si teneva il convegno regionale; ci sembrò cosa vicendevolmente utile inserire il Simposio nell'ambito e quale sezione specializzata del VII Convegno Speleologico dell'Emilia-Romagna, mettendo così la nostra iniziativa e la nostra organizzazione anche al servizio della speleologia regionale.

Prendeva quindi corpo la complessa organizzazione delle odierne manifestazioni, impostate fin dall'inizio secondo concetti nuovi. Già sarebbe stata la prima volta a tenersi nel nostro Paese un Simposio completamente dedicato all'approfon-

dimento delle conoscenze su una singola cavità, ma la novità che volevamo introdurre era un'altra.

I congressi speleologici, sia nazionali che soprattutto quelli della nostra regione, sono sempre state riunioni ristrette ai soli specialisti di speleologia — scientifici, tecnici o esplorativi —, ai puri addetti ai lavori. E questo a nostro avviso è un errore, o quantomeno una limitazione. La speleologia, di per sè, non è scienza, ma tale diventa quando in essa convergono talune discipline scientifiche che nell'ambiente «grotta» possono trovare uno specifico e particolare campo di indagine. E ce lo confermano appunto i risultati conseguiti dai precedenti convegni, ove sul piano scientifico i contributi erano sempre stati quantitativamente scarsi e limitati a pochissime persone.

Al di fuori dell'ambiente speleologico esiste invece un vasto novero di studiosi, che per ragioni contingenti alla loro attività vengono ad interessarsi prima o poi delle grotte. Ed è a questi che noi abbiamo inteso rivolgerci, cercando di stabilire un primo contatto che ci auguriamo proficuo e duraturo e che potrà portare questi ad interessarsi maggiormente delle grotte, noi ad avere nuovi e più qualificati colleghi, le grotte ad essere maggiormente e più compiutamente indagate. Noi non vogliamo dar vita a nessun nuovo organismo — che pur sarebbe possibile e forse anche auspicabile —, ma consci delle difficoltà insite nella ricerca, stabilire contatti di lavoro, di collaborazione o quanto meno di semplice informazione «ad personam», tra quanti presenti e tra altri che potranno aggiungersi, o tra singoli e gruppi speleologici.

Già i primi risultati li possiamo constatare oggi: siamo riusciti a riunire oltre un centinaio di persone, tra cui gli esponenti delle più diverse discipline solitamente non legati all'ambiente speleologico, a raccogliere una trentina di lavori, la gran parte a buon livello, a portare tra di noi i rappresentanti della pubblica amministrazione per affrontare con Loro un tema nuovo quanto impellente, pressante ed indilazionabile, quale quello della difesa ecologica.

Ma i risultati maggiori saranno quelli che dovranno scaturire, e che dovranno poi seguire, a questo incontro. E' con questo augurio, nel quale si riflette lo spirito che ha animato per tutto questo tempo il nostro Comitato e la nostra Associazione, che noi porgiamo il più caloroso benvenuto ed il più sentito ringraziamento a quanti hanno raccolto il nostro invito, per dare assieme un nuovo concreto contributo alla speleologia ed alla scienza.

LDOVICO CLÒ
(Unione Speleologica Bolognese)

LA SALVAGUARDIA E LA VALORIZZAZIONE DEL FARNETO ATTIVITA' SVOLTA DALL'UNIONE SPELEOLOGICA BOLOGNESE DAL 1962 AD OGGI

Ritengo opportuno, prima di entrare nel vivo dell'argomento, di ricordare la necessità di una esatta interpretazione di alcuni termini; parlando di salvaguardia e valorizzazione del Farneto e delle zone circostanti ci riferiamo ad un ambiente naturale e non ad un'opera d'arte; e qui sta la parte più importante del problema.

Un'opera d'arte può essere isolata, spostata, difesa e, in casi estremi, restaurata e portata al suo originale splendore; un ambiente naturale no.

Un ambiente naturale deve essere considerato nel suo insieme, unitamente a ciò che lo circonda e che lo caratterizza, al suolo ed al sottosuolo, alla fauna, alla flora e, più genericamente, all'ambiente che tanti eventi hanno contribuito ad evolvere in quel modo.

In secondo luogo, e ciò dico per aiutarci a comprendere e, forse, a giustificare certi insuccessi, dobbiamo sempre tenere presente che un gruppo speleologico non ha, dal punto di vista giuridico, alcun potere ed alcuna personalità; può solo cercare di intervenire presso le Autorità competenti per convincerle ad agire, e con esse collaborare per suggerire i luoghi ed i tempi dell'azione.

Proprio in tal senso l'Unione Speleologica Bolognese ha svolto la sua opera in questi dieci anni; richiamando dapprima l'attenzione degli Enti sul problema, e collaborando poi in modo attivo e determinante a creare le premesse per risolverlo (1).

I risultati ottenuti sono stati validi, a volte quasi clamorosi: prima fra tutti ricordo il vincolo paesistico ottenuto dal Ministero della Pubblica Istruzione per la zona della Croara.

Un ampio e dettagliato progetto fu presentato dall'Unione Speleologica Bolognese e discusso dai rappresentanti dei vari Enti e delle Amministrazioni interessate nel corso di tre riunioni tenute presso la sede dell'Ente Provinciale per il Turismo, rispettivamente il 1° giugno 1963, il 30 giugno ed il 23 luglio dello stesso anno (?); detto progetto fu quindi discusso ed approvato dai Consigli Comunali di S. Lazzaro di Savena e di Pianoro, dall'Amministrazione Provinciale, dall'Ente Provinciale Turismo e, grazie soprattutto all'interessamento del Prof. Ghigi, la proposta di vincolo fu fatta propria dalla Commissione per la Conservazione della Natura e delle sue Risorse (C.N.R.) e la richiesta di vincolo fu accettata e firmata dal Ministro della Pubblica Istruzione On.le Gui il 25 ottobre 1965.

Una seconda battaglia per allargare il vincolo alle zone del Farneto e a quelle ad esso soprastanti non è ancora conclusa, non ostante che la stessa Commissione del C.N.R. abbia espresso parere favorevole sin dal 13 gennaio 1967.

Altra importantissima battaglia fu condotta in quegli stessi anni per impedire

(1) Con lettera del 24 novembre 1962 prot. 1/A, l'U.S.B. si rivolgeva ai Comuni di Bologna e di S. Lazzaro, all'E.P.T. ed all'Amministrazione Provinciale, per sollecitare un dibattito sui problemi della salvaguardia e della valorizzazione delle aree carsiche della Croara; la risposta affermativa degli Enti interpellati (escluso il Comune di Bologna) diede l'avvio alla collaborazione ancora in atto.

(2) Verbali e cenni sulle tre riunioni possono essere rintracciati nella relazione presentata da G. Biagi al V Convegno Emiliano, tenutosi a S. Lazzaro il 12 gennaio 1964.

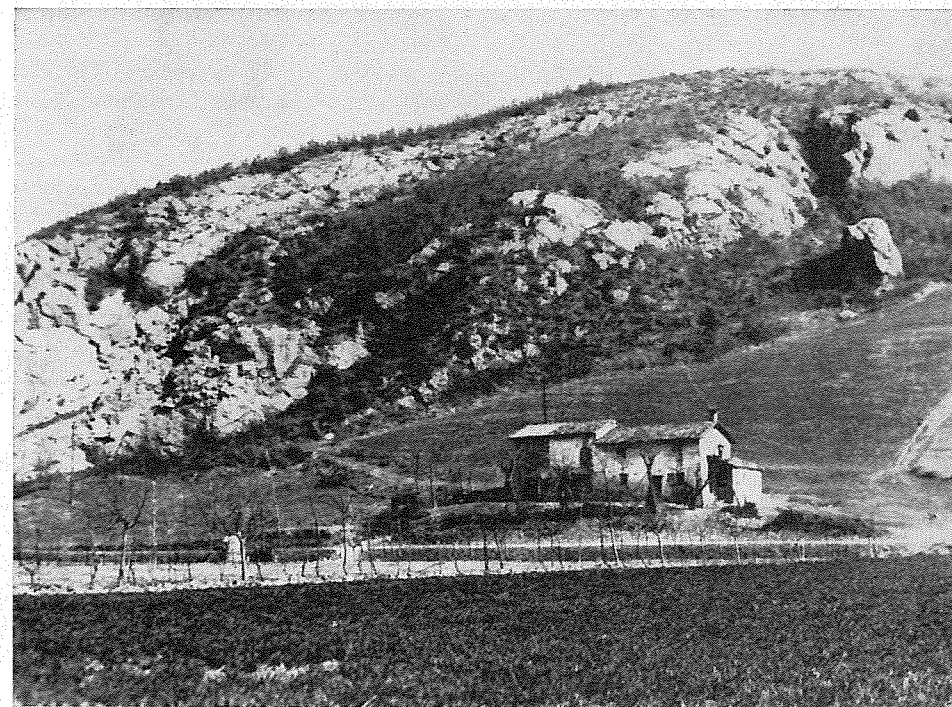


Fig. n. 9
Zona circostante la Grotta del Farneto, secondo una foto di una ventina di anni or sono.
Al centro, tra il bosco e la roccia gessosa, l'ingresso della cavità. (Foto L. Fantini)

che una grossa e moderna cava di gesso si impiantasse proprio nella zona soprastante il Farneto; i terreni erano già stati acquistati e l'inizio dei lavori sembrava ormai prossimo quando l'U.S.B. chiese l'intervento delle Autorità; seguì una lunga serie di incontri e di dibattiti nel corso dei quali notammo gli interessi politici sovrapporsi a quelli economici. Ciò nonostante i permessi di apertura vennero revocati, prima temporaneamente, poi definitivamente.

Una volta vinte le prime, ovvie, reticenze, ottenuta la collaborazione delle Autorità locali, ottenuto il vincolo ministeriale sulle zone interessate, ci sembrava logico pensare che il più fosse fatto; ma non avevamo fatto i conti con la realtà dei nostri tempi!

Il vincolo paesistico impone di non modificare l'ambiente esterno; ciò nonostante le cave continuano indisturbate la loro attività di sbancamento di intere colline e di scarico dei rifiuti; in pochi anni il Monte Croara si è notevolmente abbassato a causa dell'intrecciarsi delle sottostanti gallerie, i forni di cottura continuano ad espandere i loro fumi che ricoprono di polvere bianca piante e cose tutt'intorno. Come se questo non bastasse, è stata demolita la caratteristica Villa di Miserazano che sovrastava la dolina della Spipola ed al suo posto è stato costruito un moderno ed antiestetico palazzo; sempre all'interno della dolina della Spipola (in pieno vincolo quindi) è stata costruita una nuova casa che per dimensioni e disegno offende il buon gusto prima ancor della legge che ne avrebbe dovuto impedire l'edificazione.

Per quanto riguarda la cava che doveva iniziare la sua attività nella zona soprastante il Farneto, i proprietari erano in possesso del necessario nulla osta della So-

printendenza ai Monumenti (3); è quindi logico pensare che detti nulla osta siano stati rilasciati anche per le due costruzioni cui ho accennato prima.

A questo punto viene fatto di chiedersi (ferma restando la buona fede che non voglio mettere in dubbio): i Soprintendenti che hanno rilasciato questi documenti erano incompetenti o erano scarsamente documentati?

Nell'uno e nell'altro caso si tratta di mancanze gravi e colpevoli o, per dirla con parole del Presidente dell'Amministrazione Provinciale, avv. Vighi: «...sembra a questa Amministrazione difficilmente spiegabile l'inerzia o la disattenzione di quanti altri menti, per specifico debito di ufficio dovrebbero vigilare anche sul patrimonio naturale che è inalienabile bene della comunità.» (da una lettera del 4 aprile 1968 della Amministrazione Provinciale agli Enti interessati).

Soffermandoci in particolare sul Farneto (Monumento Nazionale) dobbiamo ricordare che nelle immediate vicinanze opera una cava di gesso (ditta Calgesso) che, facendo brillare potenti cariche di esplosivo e continuando gli scavi a pochi metri di distanza dalle gallerie della grotta, mette in continuo pericolo l'esistenza della grotta stessa, oltre che l'incolumità dei visitatori o di chi si trovasse casualmente a passare nelle vicinanze.

Lo scoppio degli esplosivi crea inoltre situazioni di instabilità e di pericolo che possono costringere le Autorità ad intervenire, così come è successo per la parte archeologica più interessante della zona: il famoso «Sottoroccia» che è stato letteralmente distrutto «a termini di legge» nonostante il vincolo che lo protegge. Gli scavi sottostanti lo avevano infatti reso alquanto instabile e pericoloso in modo da rendere necessario un intervento distruttivo per salvaguardare l'incolumità di eventuali ricercatori abusivi.

Voglio qui ricordare quanto scrisse il prof. Gentili al riguardo dell'interessamento della Soprintendenza alle Antichità per la salvaguardia del Farneto: «Omissis... Per quanto concerne in particolare la grotta del Farneto, soggetta a notifica di importante interesse archeologico, questa Soprintendenza, a seguito dell'allarme lanciato da codesta Unione Speleologica con foglio n. 350 del 20 ottobre 1964, ha messo in guardia con nota raccomandata RR. n. 3048 del 24 ottobre u.s., i proprietari della cava, invitandoli a prendere con urgenza i provvedimenti atti a scongiurare qualsiasi minaccia alla integrità della grotta e a presentare nel contempo alla scrivente una precisa programmazione sulle future direttrici di sfruttamento della cava».

Questa lettera porta il numero di protocollo 3286 pos. B.2 e la data del 21 novembre 1964, è cioè antecedente alla forzata (e giusta in quelle condizioni) distruzione del «Sottoroccia». Risulta quindi evidente che le dimostrazioni di «buona volontà» servono a ben poco; controlli troppo radi e generici si dimostrano inutili, esattamente come si dimostrano inutili confini che (data la ristretta dimensione della zona) sono per forza imprecisi e difficilmente rispettabili.

Riallacciandomi a quanto detto prima dall'amico Badini sulla complessità del problema di salvaguardia di un bene naturale, mi pare evidente che la sola ed unica possibilità di salvaguardare questa grotta risieda nella chiusura immediata della cava che opera nelle vicinanze, così come debbono chiudere le altre cave se si vuole salvare ancora qualcosa di questo grande patrimonio naturale.

Non ostante gli impedimenti e le ingiustizie registrati non si può dire che il tempo sia trascorso inutilmente; l'ottenimento del vincolo, l'aver contenuto entro limiti pur

(3) Stralciamo da un memorandum presentato dalla direzione delle cave al Comune di S. Lazzaro di Savena in data 26 novembre 1965: «Omissis - ... Ora, come Lei ben sa e come risulta dagli atti, è stato concesso in data 6 maggio 1963, benessere preventivo alla costruzione dei nostri impianti e cave da parte della Soprintendenza ai Monumenti dell'Emilia di Bologna e la stessa, successivamente interessata dalla nostra società, ebbe a ribadire tali concetti con lettera del 4 agosto 1965 di cui Lei forse non è a conoscenza e che per correttezza Le allego in copia».

sempre accettabili il deterioramento della zona, la sensibilizzazione al problema delle Amministrazioni interessate hanno costituito gli elementi che, il 2 dicembre 1968 in una ennesima riunione tenutasi presso il Comune di San Lazzaro, hanno portato a chiedere una relazione tecnico-scientifica ridotta ma esatta sulla cui base sollecitare un intervento diretto ed immediato agli Enti maggiormente interessati.

Il 12 dicembre la relazione (vedi allegato A) veniva presentata ed il 14 gennaio 1969 dopo ampia discussione si decideva di costituire un Comitato per la valorizzazione dei territori carsici in comune di S. Lazzaro e di Pianoro. Venivano designati a fondare ed a gestire tale comitato i rappresentanti dei seguenti Enti: Amministrazione Provinciale di Bologna, Comune di San Lazzaro di Savena, Comune di Pianoro, Università di Bologna, Ente Provinciale per il Turismo, Unione Speleologica Bolognese, Italia Nostra.

Nelle riunioni successive venne discussa e preparata una bozza di statuto (vedi allegato B); tale statuto è stato successivamente ratificato dalle singole Amministrazioni interessate e cioè:

- Amministrazione Provinciale con comunicazione del 5 luglio 1969 prot. 11606;
- Università degli Studi con comunicazione del 16 dicembre 1969 prot. 32269;
- Ente Provinciale Turismo con comunicazione del 23 ottobre 1969 prot. 4982/E;
- Unione Spel. Bolognese con comunicazione del 23 giugno 1969 prot. 259/D-10;
- Italia Nostra con comunicazione del 23 luglio 1969.

Il Comune di San Lazzaro si è sempre rifiutato di ratificare questo statuto che pur aveva contribuito a stendere adducendo ragioni che non possono che lasciare perplessi, specie in una Amministrazione di carattere popolare quale è appunto quella di S. Lazzaro.

«La zona interessata si apre nel nostro territorio — queste più o meno le argomentazioni addotte — e quindi la competenza è e deve restare unicamente nostra. Abbiamo ritenuto che ratificando quello statuto autorizzeremmo altri a comandare in casa nostra e questo non vogliamo che avvenga».

Argomentazioni, come si vede, perlomeno strane se si considera, come ebbe a dire l'avv. Vighi, che «il patrimonio naturale è inalienabile bene della comunità» (e non del Consiglio Comunale) e che i componenti il comitato sono Enti altamente qualificati a quel compito chiamati unicamente perchè, ciascuno per il ramo di proprio interesse e competenza, in grado di garantire un corretto e sollecito raggiungimento degli scopi statutari. Maggiormente meraviglia, questo comportamento, perchè proviene da una Amministrazione che mai ha esitato ad accordare aiuto finanziario e collaborazione alle iniziative di cui lo statuto in questione è logica e normale conseguenza.

Desidero infatti ricordare la collaborazione che l'Unione Speleologica Bolognese ha ottenuto dal Comune di S. Lazzaro nell'iniziativa di attrezzare turisticamente la Grotta del Farneto; appare ovviamente assurdo ed antieconomico che da una parte si stanziino cifre per attuare un progetto e che dall'altra non si operi per salvaguardare ciò che sta alla base di questo progetto.

Spero che in queste giornate di discussione e dibattito questi problemi trovino una soluzione e che da qui parta un nuovo impulso per ultimare questa costruzione alla quale manca ormai solo il tetto.

RELAZIONE SUGLI ASPETTI SCIENTIFICI E PAESISTICI
DEGLI AFFIORAMENTI GESSOSI IN COMUNE DI SAN LAZZARO DI SAVENA

- A - Descrizione e delimitazione della zona.
B - Individuazione dei veri motivi di interesse scientifico.
1) Aspetto geo-morfologico
2) Aspetto lito-mineralogico
3) Aspetto paleontologico e paleontologico
4) Aspetto floristico e vegetazionale
5) Altri aspetti naturalistici.
C - Valori ambientali e storico artistici.
D - Individuazione delle possibilità di valorizzazione e destinazione.
E - Inserimento e armonizzazione urbanistica.

A - Le rocce gessose appartenenti alla formazione «gessosa solifera» affiorano in Comune di San Lazzaro di Savena, nelle seguenti località:

- Castel dei Britti
- Complesso del Farneto, doline di Gaibola, Inferno, Ronzano
- Complesso della Croara e di Miserazzano (in parte in Comune di Pianoro).

B - 1) *Aspetto geo-morfologico*

La fascia gessosa in esame è interessata da imponenti fenomeni carsici sia superficiali che sotterranei. Questa area è crivellata da doline e inghiottitoi che le conferiscono un aspetto caratteristico, tipico del paesaggio carsico.

Le principali doline sono quelle della Spipola, una delle maggiori d'Italia, (diametri 700 × 450, profondità m 100 circa); quella dell'Inferno; quella di Gaibola.

Le principali valli cieche sono quelle dell'Acqua Fredda, di Ronzano e di Budriolo.

Nel sottosuolo si aprono decine di grotte alcune delle quali di notevole dimensione ed interesse.

Nel sistema sotterraneo Spipola - Acqua Fredda le gallerie ed i cunicoli raggiungono uno sviluppo di 5.670 metri circa. La grotta della Spipola è pertanto una delle più estese esplorate in Italia ed una delle più lunghe del mondo in terreno gessoso.

I fenomeni carsici nelle formazioni gessifere messiniane del Pedo-Appennino bolognese, concentrati particolarmente nell'area in esame, rivestono un notevole interesse in quanto mentre il carsismo nelle rocce calcaree è stato oggetto di numerosissime ricerche sia in Italia che all'estero, quello delle rocce gessose è ancora pochissimo studiato.

D'altra parte il carsismo nei gessi presenta una morfologia ed una evoluzione peculiare, per cui non è possibile applicare ad esso le teorie finora proposte per spiegare i fenomeni carsici nei calcari.

La zona in esame è poi privilegiata e particolarmente adatta per ricerche sul carsismo nei gessi, in quanto, come si è detto il fenomeno carsico vi ha assunto uno sviluppo eccezionale.

2) *Litologia e mineralogia*

Per quanto riguarda l'interesse mineralogico è probabile che all'eccezionale sviluppo del carsismo siano collegati vari cicli minero-genetici che hanno portato alla formazione di numerosissimi tipi di forme cristalline o di concrezioni.

Nella grotta Calindri sono osservabili concrezioni stalattitiche gessose che costituiscono esempi molto rari sicuramente non individuati nelle zone limitrofe.

La grande abbondanza di forme di cristallizzazione e la presenza di alcune forme rare, richiama l'interesse di studiosi e cultori di mineralogia per la possibilità di osservare in aree estremamente ristrette, una così ampia casistica mineralogica.

3) *Aspetto paleontologico e paleontologico*

Alcune cavità carsiche della zona sono parzialmente riempite di sedimenti spesso contenenti resti di mammiferi quaternari di notevole interesse paleontologico.

Tra i più interessanti meritano di essere segnalati:

- il ghiottone (*gulu-gulu*) di cui erano noti precedentemente in Italia solo sei esemplari fossili.
- la marmotta primaglia.
- Cervo gigante (*Megaceros giganteus*).
- Cranio di bisonte appartenente a un sottogenere di cui non era mai stata segnalata finora

la presenza in Europa.

- *Bos primogenius*.

Si tratta di una fauna vissuta in gran parte circa 20.000-10.000 anni fa durante il periodo glaciale.

La zona in esame ha fornito centinaia di manufatti di selce attribuiti al Paleolitico, al Neolitico e alla età del bronzo.

Le grotte del Farneto e Calindri furono certamente abitate dall'uomo circa 3200 anni fa. Dalle grotte si rinvennero oltre alle selci scheggiate, interessanti frammenti ceramici, ossa lavorate e oggetti ornamentali.

4) *Aspetto floristico e vegetazionale*

Dal punto di vista floristico la zona è assai interessante per la presenza di due tipi di piante assai caratteristiche e cioè:

a) piante termofile mediterranee (lecci, filliree, osiris alba, *Cistus salvipolins*, ecc.) che prediligono i roccioni bene esposti (roccioni del Farneto, bordi della buca di Gaibola, Miserazzano, Buca di Budriolo, Valle di Ronzano, Valle di Acqua Fredda.

b) Piante microterme, caratteristiche della zona del Faggio (700-800 m e oltre) - (giglio martagone, *mercurialis perennis*, *euphorbia dulcis*, ecc.).

Nella dolina della Spipola l'unica stazione entro amplissimo raggio della rarissima *ranunculacea Isopyrum thalictroides*.

c) Piante coltivate o naturalizzate - olivo (Miserazzano) - Fico d'india nano (Miserazzano).

La vegetazione della zona è una preziosa testimonianza come soggetto di studio e come modello per eventuale piano di rimboschimento delle zone oggi private del loro naturale mantello vegetale.

5) *Altri aspetti naturalistici*

Gli aspetti scientifici individuati sono il risultato di studi svolti o in corso, e rappresentano solo una piccola parte di quanto è possibile ottenere, se saranno realizzati le condizioni per poterli portare proficuamente a termine. A questo proposito è allo studio la proposta di costruire un laboratorio sotterraneo in una delle grotte (Grotta Novella).

Di altri aspetti naturalistici (entomologici, ad esempio) verranno forniti particolari in seguito.

C - *Valori ambientali e storico artistici*

Esistono nella zona indotti motivi di interesse quali la presenza di reperti archeologici di età villanoviana e di civiltà umbre, oltre alla presenza di edifici di notevole interesse ambientale quali la chiesa e il chiostro della Croara, chiesa di Pizzocalvo, chiesa di Castel dei Britti, villa Miserazzano, la Palazzo, ecc. Su questo argomento sono in corso di elaborazione relazioni dettagliate.

Notevolissimi poi i valori ambientali di Castel dei Britti, della Croara, di Miserazzano, ecc.

D - *Individuazione delle possibilità di valorizzazione e destinazione*

In considerazione dei motivi sopra esposti si individuano nella zona in esame le seguenti attitudini:

1) Uso della zona quale palestra didattica, e naturale recapito sul terreno dell'Università di Bologna per le osservazioni di geologia, mineralogia, geografia, botanica, ecologia, ecc. delle varie centinaia di studenti di Scienze Naturali, Biologiche e Geologiche non solo dell'Università di Bologna ma, ad esempio, anche di Ferrara.

2) Stesso uso per gli studenti di tutte le Scuole secondarie di ogni ordine e grado e per gli appassionati di scienze naturali che continuamente cominciano ora ad essere numerosi in molte categorie sociali.

3) Motivo di attrazione nei confronti di un turismo particolarmente qualificato che dovrà pervenire anche da lontano e in particolare di turisti «di ritorno» in considerazione alle vicinanza alla Riviera Romagnola.

4) Anche il turismo minore locale potrà essere convogliato verso zone marginali (Farneto) località che permette poi un valido sbocco nella valle di Zena.

E - *Inserimento e armonizzazione urbanistica*

Da un punto di vista urbanistico la delimitazione nelle zone va effettuata sulla base degli effettivi interessi scientifici e paesaggistici rilevanti per le varie parti del territorio in esame. Pertanto si ritiene necessario un esame più esteso alla presenza di elementi di interesse scientifico nelle zone limitate, strettamente collegate con la zona principale, comprendendo anche zone paesistiche di notevole interesse storico-artistico.

Ai fini di una effettiva tutela e valorizzazione delle zone di interesse scientifico e paesistico è necessario corredare il parco scientifico con una serie di zone di pre-parco d'introduzione e precisamente:

1) una zona di riserva integrale costituita in pratica con gli affioramenti gessosi (zone di effettivo interesse scientifico).

2) zone di riserva guidate, nelle quali saranno possibili solo opere di valorizzazione delle zone stesse. Saranno permesse attività agricole che non danneggino l'ambiente.

3) zone di riserva controllate (utilizzi urbanistici controllati) ed iniziative turistiche.

La vicinanza poi con la grande attrezzatura turistico-sportiva del Parco dell'Idice, inserisce il Parco scientifico in una unità di interesse metropolitano.
San Lazzaro di Savena, 12 dicembre 1963

Casanova ing. Enzo - *dell'Istituto di Architettura e Urbanistica di Bologna*
Clò Lodovico - *dell'Unione Speleologica Bolognese*
Corbetta dr. Francesco - *dell'Istituto Botanico di Bologna*
Mezzetti dott. Romano - *dell'Istituto di Mineralogia di Bologna*
Monti ing. Carlo - *dell'Istituto di Architettura e Urbanistica*
Pasini dott. Giancarlo - *dell'Istituto di Geologia e Paleontologia*

Il Segretario
MURATORI Ing. RAFFAELE

ALLEGATO B

STATUTO DEL COSTITUENDO COMITATO PER LA DIFESA
E LA VALORIZZAZIONE DEI TERRITORI CARSICI IN COMUNE DI
S. LAZZARO E DI PIANORO

ART. 1

E' costituito il Comitato per la Difesa e la Valorizzazione dei territori Carsici in Comune di S. Lazzaro e di Pianoro.

Il Comitato si prefigge lo scopo di difendere e valorizzare l'alto interesse scientifico e culturale nei diversi aspetti geomorfologici, litologici, mineralogici, paleontologici, paleontologici, botanici, ambientali e paesaggistici presenti in tali territori carsici e nelle zone contermini nelle quali si rilevano inoltre interessi storico-artistici e storico-ambientali.

Il Comitato si propone anzitutto di fare cessare tutte le attività dannose alla conservazione dell'ambiente naturale e storico.

Promuove infine l'istituzione nella zona di un parco scientifico e paesaggistico impegnandosi, fra l'altro, a predisporre una formula normativa ed un piano operativo per la tutela scientifica e la valorizzazione paesistica, che dovrà essere recepita dall'Ente proprietario e gestore del parco.

ART. 2

Costituiscono il Comitato come Enti fondatori: l'Amministrazione Provinciale di Bologna; il Comune di S. Lazzaro di Savena; il Comune di Pianoro; l'Università di Bologna; l'Ente Provinciale per il Turismo di Bologna; l'Unione Speleologica Bolognese; Italia Nostra.

ART. 3

Su proposta di uno dei componenti del Comitato e con deliberazione favorevole ed unanime dell'Assemblea possono entrare a far parte del Comitato medesimo, altri Enti o persone che intendono accordare il proprio contributo finanziario, tecnico o scientifico.

ART. 4

Sono Organi del Comitato: l'Assemblea dei Partecipanti; il Consiglio Direttivo.

ART. 5

L'Assemblea si compone degli Enti fondatori di cui all'art. 2 e degli Enti o persone di cui all'art. 3.

Gli Istituti od Enti intervengono a mezzo dei loro legali rappresentanti.

Ciascun partecipante non può farsi rappresentare all'Assemblea da altro partecipante o da terze persone estranee.

ART. 6

L'Assemblea delibera:

- 1) sulla elezione del Presidente e del Vice Presidente;
- 2) sull'ammissione di nuovi partecipanti come indicato all'art. 3;
- 3) sui bilanci preventivi e consuntivi;
- 4) sulle modifiche statutarie sottoposte al suo esame dal Consiglio di Amministrazione;
- 5) su ogni altro oggetto che il Consiglio di Amministrazione ritenga di sottoporre alle sue decisioni.

Il Presidente convoca l'Assemblea almeno una volta all'anno ed ogni qualvolta lo ritenga necessario.

Le Assemblee sono valide quando sia intervenuta almeno la metà dei partecipanti.

Le deliberazioni sono valide quando siano approvate dalla maggioranza assoluta dei presenti ad esclusione delle deliberazioni riguardanti l'ammissione di nuovi partecipanti e le modifiche statutarie per le quali è richiesto il voto favorevole dei due terzi degli intervenuti.

ART. 7

Il Consiglio Direttivo è composto:

- a) dai Capi o Presidenti pro-tempore degli Enti di cui all'art. 2 quali membri di diritto.

Essi possono designare un loro delegato in via permanente ove non abbiano la possibilità di partecipare di persona alle riunioni del Consiglio;

b) da un rappresentante degli Enti e privati di cui all'art. 5 da essi nominato di comune accordo.

ART. 8

I Suptendenti ai Monumenti ed alle Antichità partecipano all'attività dell'Assemblea e del Consiglio Direttivo con voto consultivo.

Essi hanno la facoltà di farsi sostituire, ove impediti, da funzionari del proprio Ufficio che normalmente li sostituiscono in caso di assenza.

ART. 9

Il Consiglio Direttivo è investito dei più ampi poteri per la gestione ordinaria e straordinaria del «Comitato» e può compiere gli atti che ritenga necessari ed opportuni per l'attuazione ed il raggiungimento degli scopi sociali.

All'inizio di ogni anno il Consiglio esamina i progetti di lavoro ed i relativi preventivi di spesa e stabilisce la misura del proprio concorso finanziario in relazione ai contributi annualmente erogati dai partecipanti ed alle altre eventuali disponibilità finanziarie esistenti.

Predispose inoltre il bilancio consuntivo dell'esercizio precedente da sottoporre insieme con quello preventivo dell'esercizio in corso all'approvazione dell'Assemblea. Alla stessa Assemblea il Consiglio sottopone le eventuali modifiche statutarie che ritenga di proporre di sua iniziativa o su richiesta scritta di almeno tre partecipanti.

Il Consiglio nomina nel suo seno un Segretario ed un Tesoriere.

Il Consiglio, ove ne riconosca la necessità e sempre che ne abbia le possibilità finanziarie, può provvedere ad affidare in via temporanea incarichi a personale scientifico o tecnico per l'esecuzione dei lavori approvati dall'Assemblea.

ART. 10

Il Presidente ed il Vice Presidente durano in carica tre anni.

ART. 11

Gli Uffici del Consiglio Direttivo sono tutti gratuiti.

I Partecipanti al Comitato per la valorizzazione dei territori Carsici in Comune di S. Lazzaro e di Pianoro non possono ricevere alcuna somma a titolo personale gravante il bilancio del Comitato stesso.

ART. 12

Finchè non sarà costituito e non funzionerà il parco scientifico e paesaggistico, nel quale si riassumeranno le attività di difesa e valorizzazione dell'ambiente di cui all'art. 1, il Comitato si propone di tutelare gli oggetti di particolare interesse scientifico della zona, difendendoli da ogni forma di danneggiamento e dispersione.

Il Comitato assume il coordinamento delle ricerche scientifiche e delle altre attività che comportino raccolta di campioni, scavi o qualunque altra forma di modificazione ambientale (sia superficiale che sotterranea).

Con ciò il Comitato si propone fra l'altro di favorire una più stretta collaborazione fra i liberi ricercatori e l'Università e di evitare la dispersione di reperti e dati preziosi per alcune discipline scientifiche.

ART. 13

Ciascun partecipante al Comitato per la valorizzazione dei territori Carsici in Comune di S. Lazzaro e di Pianoro può recedere dall'appartenenza al Comitato stesso mediante semplice avviso da darsi con lettera raccomandata entro il mese di novembre. Gli effetti relativi decorreranno dal 1° gennaio dell'anno successivo.

ART. 14

In caso di scioglimento o liquidazione del Comitato i fondi che rimangono eventualmente disponibili dopo soddisfatte tutte le obbligazioni passive, dovranno essere destinati al Comune di S. Lazzaro sotto il vincolo dell'impiego in opere di difesa e di valorizzazione dell'ambiente naturale.

LUIGI FANTINI - GIULIO BADINI

FRANCESCO ORSONI E LA GROTTA DEL FARNETO

PREMESSA

Durante la stesura del mio volumetto «Le Grotte Bolognesi», tra il molto materiale riguardante le grotte del Bolognese e della Romagna, frutto di oltre trent'anni di appassionata attività, messomi a disposizione da Luigi Fantini, mi capitò tra le mani una sua relazione inedita sulla vita e l'opera di Francesco Orsoni, la bizzarra figura di individuo che nella seconda metà del secolo scorso diede inizio alle prime ricerche sulle nostre grotte.

A Fantini spetta appunto il merito di essere stato l'unico biografo di Orsoni; con scrupolose ricerche sia presso i più vecchi abitanti del Farneto e di Castel de' Britti che nell'Archivio del Museo Civico ed in quello del Comune di Bologna — di cui fu archivistica capo per molti anni — egli è riuscito a dissipare molte zone oscure sulla vita del nostro, scoprendo particolari a tutti ignoti. Le sue rischiose esplorazioni al Buco delle Vacche e nei livelli inferiori della Grotta del Farneto, i contatti epistolari col Brizio, col Carducci, col Sindaco di Bologna, gli ultimi tempi difficili al Farneto, le modalità della scoperta della grotta e dei primi rinvenimenti, la sua stessa morte, per tutti un mistero, ci sono ora noti grazie alle ricerche del Fantini.

Ed è proprio attraverso le sue colorite descrizioni che noi giovani abbiamo imparato ad amare e stimare questo nostro predecessore.



Ing. Francesco Orsoni.

Fig. n. 10

Ma nessuno poteva farlo meglio di Fantini. Nato a pochi passi dalla grotta, in quella casa ove l'Orsoni spesso dimorò, figlio del sarto del borgo che di Orsoni fu amico, benefattore ed aiutante, la grotta fu la sua prima palestra di giochi come le romanzate imprese del suo scavatore furono i primi racconti che gli eccitarono la fantasia di bambino.

Egli ne ha raccolto la grande eredità spirituale, impostando in maniera assai simile la propria vita, piena di non pochi sacrifici ed umiliazioni, per essere sempre fedele all'alto ideale di amore per la Scienza e per la sua terra. Se potessimo prestar fede alle teorie animistiche, non stenteremmo a credere che in Fantini sia trasmigrato l'animo di Orsoni, tanto esiste una precisa identità tra la vita, lo spirito, l'opera ed il carattere dei due.

E proprio al Farneto, con la scoperta della stazione preistorica del Sottoroccia — a pochi metri dalla grotta —, il Fantini ha tratto in luce una massa di reperti che completa, spiega e giustifica quanto trovato e quanto non trovato dall'Orsoni. La loro opera congiunta, sebbene in tempi diversi, ha fruttato la più importante stazione preistorica ipogea della regione emiliana.

Da questa biografia Francesco Orsoni appare più un paleontologo che uno speleologo: ciò è solo in parte vero, anche se indubbiamente i suoi più alti meriti sono in questo secondo campo. Sta di fatto però che tutti i suoi carteggi, le note, gli appunti, le relazioni inedite sono andati perduti e con essi si sono persi indubbiamente molti dati riguardanti le grotte delle aree gessose della Croara, del Farneto e di Castel de' Britti. D'altra parte la ricostruzione di questa sua attività tentata dal Fantini in base ai ricordi degli abitanti del posto, è un sistema troppo empirico per essere valido, anche se l'unico ora possibile.

Conoscendo la mentalità e le zone frequentate, riteniamo assai poco probabile che egli si sia limitato all'esplorazione delle sole poche cavità citate; il numero doveva essere molto più elevato, ma a noi non ci sarà mai dato di saperne qualcosa di più. In ogni caso, se escludiamo il limitato e fortuito operato dell'abate Serafino Calindri, insigne storico dell'Appennino bolognese nella seconda metà del XVIII secolo, l'Orsoni rimane il primo ad aver iniziato l'esplorazione e le ricerche nelle grotte della nostra provincia.

Questa relazione, scritta oltre una ventina d'anni or sono, ancora incompleta in talune parti e non corretta, per molteplici ragioni era rimasta fino ad ora inedita e tale forse sarebbe rimasta ancora, essendo il Fantini troppo occupato in altri impegnativi e più assillanti lavori.

L'occasione del centenario del Farneto ci ha però suggerito di riprendere questo lavoro, che dopo un'accurata revisione, integrazione ed ampliamento, da me curata, ora presentiamo, affinché, oltre all'opera dell'Orsoni, possa esserne conosciuta anche la singolare vita.

G. B.

Tra le numerose cavità sotterranee apertesi nella formazione gessoso-solfifera del Miocene superiore (Messiniano) che occupa alcuni lembi della fascia collinare subappenninica a ridosso, nella parte meridionale, della città di Bologna, una delle più famose ed importanti è costituita dalla Grotta del Farneto (7 E/Bo) sita nella vallata del torrente Zena, in comune di San Lazzaro di Savena, al centro di una vasta zona carsica.

Fra le prime grotte esplorate nel Bolognese, meta da un secolo di continue escursioni da parte di studiosi e, soprattutto, di semplici visitatori, data anche la sua estrema facilità di percorso (almeno nel livello centrale, accessibile al pubblico), essa deve la sua vasta fama all'ingente messe di reperti archeologici rinvenuti nella

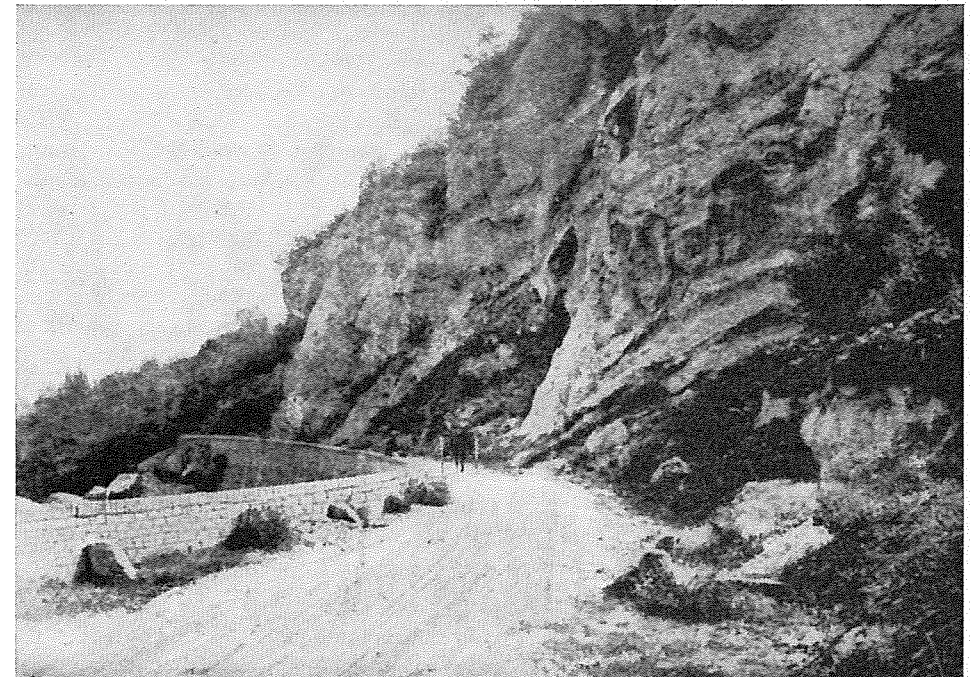


Fig. n. 11

Veduta della zona in prossimità della Grotta del Farneto, da una foto eseguita verso la fine del secolo scorso. (da «Natura ed Arte»)

caverna iniziale e nelle sue immediate vicinanze, che ne fanno una delle più importanti stazioni in caverna della regione, attestante uno stanziamento preistorico con continuità di insediamento da almeno l'Eneolitico iniziale a tutta la piena civiltà del Bronzo nelle sue manifestazioni locali.

Assai vasta è la bibliografia che vi si riferisce, specialmente in campo archeologico, a cui rimandiamo per maggiori consultazioni.

Ciò che invece ci proponiamo è la rievocazione della vita e dell'opera di Francesco Orsoni, che della Grotta del Farneto e del suo insediamento ne fu lo scopritore e con la quale diede praticamente inizio all'attività speleologica nel Bolognese: dopo un secolo di ricerche, di scoperte, di studi e di pubblicazioni sulle grotte e sul fenomeno carsico, crediamo sia giusto e doveroso dedicare qualche parola alla memoria di questo nostro bizzarro precursore.

Piuttosto poco è stato scritto su di lui, ma in quel poco si è riusciti ad inserire molte inesattezze e calunnie, a volte troppo ingiuste e dettate unicamente dall'incomprensione o dall'invidia; solo recentemente Fantini (16), uno dei pochi che ha saputo comprenderlo ed imitarlo, ne ha tratteggiato degnamente la figura e l'operato.

Francesco Orsoni nacque a Bologna il 17 febbraio 1849 in Via Avesella 905, dall'ing. Luigi e da Luigia Leonardi, agiati possidenti. Erroneamente chiamato ingegnere, il giovane Francesco aveva frequentato il corso di geologia tenuto dal Cappellini presso l'Università di Bologna, senza però laurearsi. All'epoca della scoperta della grotta egli era ancora allievo del celebre maestro.

Come esattamente sia pervenuto ad essa non ci è dato di sapere, in quanto non ne lasciò mai traccia nei suoi scritti; sappiamo solo che avvenne verso la fine del

1871 e che gli fu compagno certo Filippo Dorelli, contadino del luogo. Ma non ci è difficile, suffragati anche dalle narrazioni e dalle testimonianze raccolte dal Fantini sul posto, immaginare come avvenne.

Nel periodo in cui frequentava l'Università era solito trascorrere i mesi estivi nella villa paterna sita in località Cicogna, non distante dal Farneto, dalla quale effettuava soventi escursioni sulle colline gessose poste tra le vallate dei torrenti Savena, Zena ed Idice. In queste gite ebbe occasione di osservare a fondo le caratteristiche della zona, eminentemente carsica, cosparsa di doline, di pozzi e di grotte, ed il suo occhio di attento ricercatore non tardò a scoprire i segni manifesti di una antica industria umana, costituiti da schegge, raschiatoi e frecce in selce piromaca e fanite, cocci di rosse terracotte, pietre levigate, ecc., che egli raccoglieva con entusiasmo accrescendo ad ogni escursione la raccolta che andava accumulando.

Inoltre raccoglieva minerali, fossili, campioni di rocce, cristalli, ecc., ovunque frugava, eseguiva scavi, penetrando nelle numerose cavità che si aprono entro le enormi doline dell'Inferno, di Gaibola e di Ronzano, esplorandole al chiaror di una candela da cima a fondo; nè si scoraggiava dinnanzi a profondi pozzi che aprono tra i muschi e le felci le loro nere aperture e sprofondano tra frastagliate pareti. Quando le discese erano troppo ardue ricorreva all'aiuto dei contadini abitanti le poche case circostanti, coi quali era generosissimo: legatosi per bene una lunga fune sotto le ascelle si faceva calare nel fondo, inoltrandosi fin dove era possibile.

Ancora qualche decennio fa i più vecchi del luogo raccontavano le fasi drammatiche di una di tali discese effettuata in una voragine posta nel versante di ponente della Buca di Ronzano, il Buco delle Vacche (418 E/Bo): fattosi calare col suddetto sistema sino in fondo e qua inoltratosi a carponi in uno stretto cunicolo aperto tra massi accatastati, ne smosse uno, provocò una frana che poco mancò lo seppellisse completamente. Solo dopo grandi sforzi riuscì a farsi issare alla superficie, con molte scalfitture ed ammaccature, gli abiti a brandelli, senza più l'orologio a catena d'oro, smarrito durante gli sforzi sovrumani compiuti per liberarsi.

Prendendo sempre più interesse a queste sue escursioni, un mattino della tarda estate del 1871, risalendo la vallata dello Zena, allora non solcata dall'attuale strada, giunto circa ad un chilometro a monte della Chiesa del Farneto, nei pressi della casa Osteriola, l'Orsoni rimase colpito dal caratteristico aspetto della collina alla destra del torrente, dove pochi tratti liberi dal bosco ceduo lasciavano intravedere potenti stratificazioni di banchi selenitici, alternati a strati argillosi, fortemente inclinati. Il suo occhio attento non tardò molto a scoprire, nel lato di mezzogiorno della collina a circa trenta metri sopra il livello dello Zena, la nera sagoma di un antro dalla forma di arco molto irregolare, posto alla base di una nuda parete rocciosa attorniata da rigogliose piante rampicanti.

Impaziente di veder subito di cosa si trattasse, ne raggiunse tosto l'ingresso, ma vi rimase ben presto deluso dovendo constatare come la caverna si addentrasse solo per pochi metri senza presentare nulla di particolarmente interessante; vi notò solo tracce del ricovero di greggi, come effettivamente avveniva in quel tempo ad opera di pastori.

Ritornato al torrente, nell'osservare le caratteristiche erosioni prodotte dalle acque sulle testate dei banchi gessosi, notò ancora, sulla riva destra, lo sbocco di un piccolo rio proveniente dalle falde di mezzogiorno della collina. Ne iniziò subito la perlustrazione, risalendo lo stretto alveo cosperso di frammenti di gesso e di alabastro, di ciottoli silicei, calcarei, ecc. Ma l'occhio esperto dell'Orsoni non tardò a scorgere ben altro: infatti, frammischiati ai materiali suddetti, vide affiorare alcuni frammenti di vasi di terracotta, dal colore nerastro o rossiccio, di rozzissima fattura, e qualche frammento d'osso d'animale. Mentre avanzava la mente si perdeva in mille congetture per spiegare la provenienza di quei relitti preistorici, che tali



Fig. n. 12
Una rarissima immagine di Francesco Orsoni (al centro) entro la Grotta del Farneto, eseguita durante una visita alla cavità dal prof. Edoardo Brizio verso il 1885.

erano i cocci rinvenuti, indubbiamente trasportati ed ivi cosparsi dalle acque del ruscello nei periodi di piena. In breve giunse all'ingresso di una cavità naturale assai vasta, formata da due pareti strapiombanti, l'una come continuazione del fianco della collina e l'altra da un potente banco di roccia parallelo al primo: giganteschi blocchi incuneati al di sopra, sospesi come d'incanto, ne costituivano l'irregolare volta. L'alveo del rio si addentrava tra i massi franati dall'alto, per internarsi in una apertura di erosione scavata nella roccia, dalla quale fuoriusciva una forte corrente d'aria fredda.

L'Orsoni era così pervenuto nel vano inferiore di quella grotta che doveva più tardi chiamarsi del Farneto, mentre la caverna superiore, prima visitata, altro non era che la cavità naturale che avrebbe poi immesso nel livello superiore, quello oggi normalmente percorribile.

Inutile dire che all'imbrunire di quel giorno egli era ancora sul posto, e se ne partì solo a tarda notte con mille interrogativi in testa a cui rispondere circa la provenienza di quei relitti preistorici. Nei giorni successivi ritornò assiduamente al Farneto, consapevole dell'importanza delle sue scoperte, ad intensificare le ricerche aiutato dal colono della vicina «Cà Gessi», Filippo Dorelli, praticando assaggi e scavi nel vano inferiore, risalendo per il breve tratto possibile il misterioso rio sotterraneo.

Dagli scavi superficiali eseguiti nel vano inferiore vennero alla luce altri cocci di vasi, altre ossa, altri frammenti di pietre levigate, ecc., tanto che l'Orsoni in un primo tempo fu tratto a credere che quella caverna avesse servito da abitazione all'uomo preistorico. Ma dopo attente osservazioni si accorse che non era quello il giacimento «in situ» dei reperti, bensì che erano franati dall'alto della volta unitamente a blocchi di gesso, terriccio e ad una sostanza grigia, terrosa, contenente carboni e gesso combusto, che altro non era se non cenere. E poco dopo ebbe la conferma di ciò, raggiunta la volta per mezzo di una scala a pioli, dove nel terriccio posto tra i massi del soffitto affioravano altre ossa, cocci e selci.

Gravi problemi si affacciavano ora alla mente dell'assiduo ricercatore, cioè come mai e attraverso quali vicende quel materiale poteva trovarsi lassù, e come superare la difficoltà di poterlo recuperare tra quei massi trattenuti l'uno all'altro quasi per un miracolo di statica, senza provocare disastrosi franamenti. Nell'impossibilità momentanea di risolvere tale problema, pensò di rivolgere le sue ricerche alla caverna superiore, già da lui sommariamente visitata al suo primo arrivo al Farneto, e che si trova esattamente sovrapposta all'antro inferiore.

Con l'aiuto del fido Dorelli intraprese allora uno scavo di assaggio, il quale mise in luce una formazione di strati alternati di terriccio e cenere mista a frammenti di gesso combusto, a strati di grossi ciottoli di arenaria o calcarei. Continuando lo scavo e rimossi alcuni blocchi aderenti alle pareti, giunse alla scoperta di una apertura che si inoltrava verso il basso, dalla quale usciva una forte corrente d'aria fredda; purtroppo le sue dimensioni erano talmente limitate da non lasciare la minima possibilità di passaggio.

Poichè quella piccola cavità attirava tutto il suo interesse, approfondendo lo scavo riuscì ad aprirsi un varco sufficiente ad introdursi. E vi si introdusse tosto, lui e il Dorelli, al chiarore di una candela, sbucando dopo pochi metri in una vasta caverna dalle basse pareti, cosparsa di scintillanti ricristallizzazioni gessose. Il suolo era completamente ricoperto da uno spesso strato di guano, depositato col trascorrere del tempo da una colonia di pipistrelli che ivi svernava.

L'Orsoni e il suo compagno, sbalorditi, si aggirarono lungamente in quel vano, incuriositi ed entusiasti dell'inattesa scoperta, risalendo verso l'uscita soltanto quando la candela fu prossima ad esaurirsi. Inutile aggiungere che da quel giorno egli fu quotidianamente al Farneto, nella sua grotta, intercalando i lavori di scavo e di esplorazione a lunghe pause di osservazione e di meditazione.

La notizia intanto della scoperta presto si diffuse attorno, e molti venivano dai luoghi vicini, stando attoniti dinnanzi all'antro di ingresso senza che nessuno si azzardasse ad entrarvi, che buona parte di loro erano troppo superstiziosi e credevano le grotte popolate da streghe, fate, demòni, ecc. E vedendo l'Orsoni, quell'uomo straordinario che non aveva paura di nulla e come niente fosse si addentrava entro i bui meandri della montagna, passando colà intere giornate, uscendone infangato fino ai capelli e spesso con gli abiti a brandelli, le donne ed i ragazzi pre-

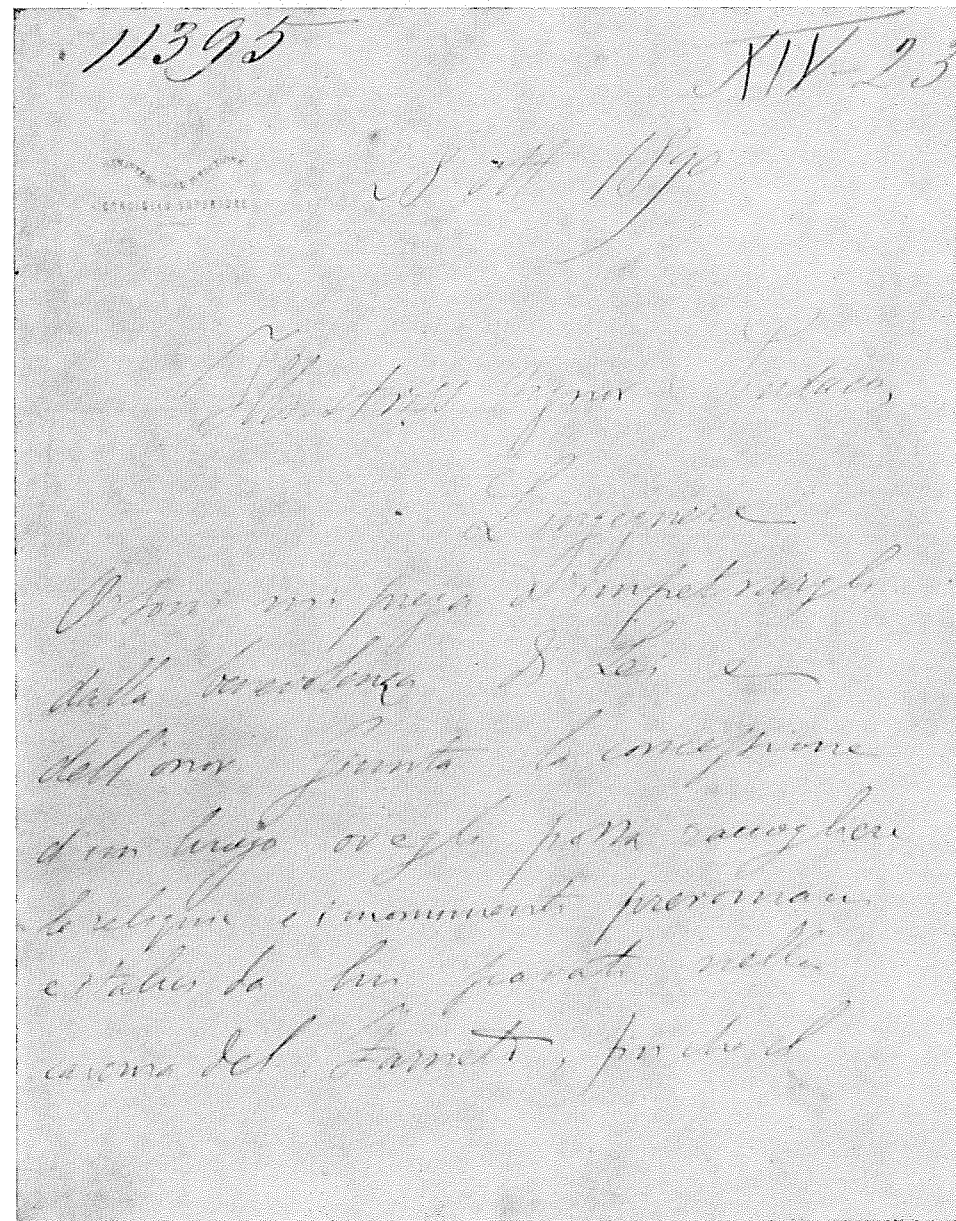


Fig. n. 13-a

Lettera autografa di Giosue Carducci al Sindaco di Bologna, a favore di Francesco Orsoni (1ª parte). (Foto L. Fantini)

ferivano stargli sempre a rispettabile distanza, credendolo uno stregone o pressapoco! Così da allora la grotta, che per l'Orsoni ed i bolognesi prese il nome di Grotta dell'Osteriola, dall'omonima casa posta nei suoi pressi — cambiato poi in prosieguo di tempo con quello più appropriato di Grotta del Farneto — dai paesani era denominata la Tèna d'Urson (la Tana di Orsoni), quando non veniva chiamata la Tèna dal mat Urson (la Tana del matto Orsoni).

Giosue Carducci
 e anche un aiuto di denaro per
 fare il trasporto. Le reliquie
 del torrente sono, come ho già
 detto, di grandissima importanza, e
 l'Orsoni, con le lavorate ottorine,
 con grandissima intelligenza
 e con grandi sforzi. Lo
 raccomandò, lui e la sua durezza,
 all'attenzione benigna di Lei
 e del suo giunta.
 Con affettuosa osservanza
 mi si ricò
 Giosue Carducci

Fig. n. 13-b

Lettera autografa inedita di Giosue Carducci al Sindaco di Bologna, a favore di Francesco Orsoni (2^a parte). (Foto L. Fantini)

Per quanto perfettamente consapevole dell'importanza delle scoperte sino allora compiute, l'Orsoni non si preoccupò di renderle di pubblico dominio, forse troppo impegnato dal ritmo incessante delle ricerche. Nel marzo 1872 vedeva però la luce una breve comunicazione del Capellini (21) sulle primissime scoperte. Un muratore del luogo, tale Clemente Mattioli, aveva infatti portato, probabilmente all'insaputa dell'Orsoni, alcuni cocci e frammenti di ossa trovati nella grotta all'insigne profes-

sore, il quale subito vi effettuò una visita che doveva fruttargli qualche altro re-
 perto e dalla quale apprese degli scavi dell'Orsoni. Evidentemente in quei tempi
 i rapporti tra il maestro e l'allievo dovevano essere cordiali, cosa che purtroppo
 non fu più per il futuro e che fu causa all'Orsoni di molte disgrazie, se il Capel-
 lini in essa così scrive (21): «Avendo incoraggiato il Sig. Orsoni ad occuparsi egli
 stesso della illustrazione delle cose trovate, dichiarandogli che in tal caso avrebbe
 potuto giovare anche delle cose da me trovate...».

Poichè l'accesso della grotta era assai malagevole, egli pensò di renderlo più
 comodo, compiendo diversi lavori con l'ausilio di una squadra di operai. Sistemato
 l'accesso fu sua cura procedere all'estrazione del guano, ottimo concime ricco di
 azoto, che copriva in gran parte la caverna, facendolo trasportare alla villa paterna
 dove conservava tutto il materiale archeologico rinvenuto, che ivi rimase sino al 1881.

Liberato così il pavimento, iniziò scavi di assaggio in corrispondenza del grande
 vano inferiore, incontrando ben presto grossi strati di cenere mista a carboni, ad
 ossa, a gran copia di cocci di vasi, di pietre lavorate, ecc., i quali gli rivelarono
 di trovarsi dinnanzi al vero strato antropico contenente i resti più o meno intatti
 delle suppellettili e delle industrie di quegli uomini preistorici che vi avevano tro-
 vato ricetto. Allargò allora il suo raggio di azione su tutto il piano della caverna,
 traendo in luce una messe considerevole di reperti e constatando come una porzione
 del piano fosse franata nel sottostante vano, avendo così la spiegazione della pre-
 senza in quel luogo e nel letto del torrente uscente dalla grotta dei resti preistorici
 osservati durante le prime esplorazioni.

Sembra superfluo descrivere l'entusiasmo dell'Orsoni per queste scoperte; da
 allora non visse che per la sua grotta e tanta era grande la passione che rimaneva
 al Farneto diversi giorni di seguito, dormendo alla meglio presso Cà Gessi per
 essere pronto al mattino tra i suoi operai, scavando spesso con le proprie mani
 quando affiorava qualche avanzo importante.

Parallelamente agli scavi egli proseguiva anche le esplorazioni della grotta, aven-
 do trovato un vasto proseguimento al fondo della caverna del piano superiore.
 Talvolta si inoltrava per cunicoli mai esplorati, al lume di una candela, rimanendo
 assente per ore intere, con gran trepidazione dei suoi operai; ritornava poi con gli
 abiti a brandelli, infangato, ma col viso raggianti per le nuove scoperte che tosto
 comunicava con gran gesti agli attoniti collaboratori.

Una di queste esplorazioni per poco non ebbe un finale assai tragico.

Recatosi come solito una domenica mattina alla grotta, da solo stante la gior-
 nata festiva, raggiunse il vano inferiore dove scorre il corso sotterraneo; preso dal
 desiderio di risalirlo, dopo aver rimosso massi, ciottoli ed uno spesso strato di arg-
 gilla, con enormi sforzi tanto fece che finalmente riuscì a superare la strettoia di
 ingresso. Accesa la candela, vi si inoltrò strisciando nella melma per una ventina
 di metri, sino a raggiungere una caverna abbastanza spaziosa con profonde tracce
 d'erosioni sulle pareti lasciate dai vari livelli del torrente nel suo fluire durante
 i secoli. Entusiasta per le nuove scoperte e per lo spettacolo che gli era dato di
 ammirare, non pensò al ritorno, proseguendo la sua avanzata attraverso nuovi stretti
 cunicoli e spaziose caverne.

Quand'ècco la sorte giocargli un brutto tiro: un piede in fallo e si trova di-
 steso sul letto del torrente, al buio completo avendo abbandonato durante la ca-
 duta la candela, andatasi a spegnere tra l'acqua e l'argilla. Rialzatosi indolenzito,
 la prima preoccupazione è quella di ritrovare la sua unica illuminazione, che dopo
 qualche tentativo è stretta trionfante nelle mani. Fruga allora in tutte le tasche
 alla ricerca di un fiammifero, ma inutilmente; riprova, ma senza miglior esito. Si
 rende conto immediatamente di essere prigioniero in una grotta sconosciuta a tutti,

lontano dall'ingresso, dove nessuno può venirgli a prestare aiuto: pian piano un freddo sudore gli imperla la fronte. Compie un ennesimo tentativo alla ricerca di un fiammifero, ma ancora inutilmente. Tenta disperatamente a questo punto di avviarsi verso quella che ritiene la direzione di uscita, ma dopo molti tentativi è costretto ad arrendersi, quando ancora una volta sente la fredda roccia sotto le mani.

Allora si accascia disperato su di un masso: quel silenzio eterno è rotto solo dal suo rabbioso ansimare e dal ritmico rumore delle gocce di stillicidio che accrescono in lui il senso di smarrimento e di angoscia. Si accascia dunque ad aspettare... ma chi? Chi può raggiungerlo e soccorrerlo là dentro? Trascorrono i minuti lenti, le ore interminabili... Quante? Non sappiamo esattamente; i vecchi del luogo che ancora la ricordano parlano di due o tre giorni. Certamente non fu per breve tempo se ad un certo punto, caduta ogni pur minima speranza di poter riguadagnare l'uscita, restandogli come unica prospettiva di finire i suoi giorni in una lenta agonia, fu colto da un eccesso di disperazione: cacciò allora una mano nella tasca alla ricerca febbrile del suo coltello, deciso a tagliarsi le vene e por fine così ad ogni sofferenza.

Ma ecco che nell'aprire il coltello si verifica il miracolo: nell'incavatura ove è riposta la lama, per fortuito caso, trova incastrato un fiammifero: è la salvezza.

Da quel giorno, in ogni escursione sotto terra portò sempre con sé molti fiammiferi ed una buona pistola, e si assicura che all'occasione non avrebbe esitato ad usarla.

Contemporaneamente all'esplorazione ed agli scavi della grotta, egli andava in quegli anni inseguendo un sogno che, come molti altri, furono poi causa di enormi delusioni, cioè quello di poter trovare abbondanti depositi di zolfo a contatto con le stratificazioni gessose del Farneto, da poter sfruttare industrialmente. Infatti a questo proposito scriveva (1): «Nel far noto a' miei concittadini l'esistenza di un giacimento di solfo a brevissima distanza dalla nostra città... Debbo pur dire, in omaggio al vero, che la questione d'un giacimento di solfo utilizzabile nel subappennino bolognese venne da me altra volta studiata e precisamente negli anni 1871 e 72. Per meglio convincermi non tanto della presenza del minerale quanto della qualità del medesimo, chiesi al Governo l'autorizzazione di fare ricerche, ottenuta la quale istituì delle indagini a mezzo di escavazioni manuali a piccola profondità e potei constatare ricchissime concentrazioni di solfo... I lavori di escavazione praticati allora su piccola scala mi diedero ottimi risultati, compensati da abbondante quantità di solfo... Questo solfo... fu sottoposto con apposito fornello al processo di fusione, e diere oltre il 50 per cento di minerale puro... Ottenuti questi brillanti risultati, chiesi d'un socio capitalista che tosto si presentò, e poscia previo contratto da indugio in altro, per dissesti suoi particolari, dopo un anno deponeva il pensiero di procedere a lavori di "exploitation".

Triste principio ebbe l'affare da me proposto e a cui con tutto l'ardore dell'animo anelavo si fosse posto mano perchè potesse fiorire nel mio paese questo ramo di novella industria. Sicchè ben presto si generò, senza mia colpa, discredito su quanto feci e dissi privatamente: cosa tanto facile e comune da noi ove la crassa ignoranza ottunde l'intelletto ed il cuore di alcune persone della classe factiosa, a cui spetta il dovere di dar vita e sviluppo al lavoro».

Egli attese così con gran passione agli scavi della sua prediletta grotta ed alle ricerche solfifere fin verso la metà del 1872; in quell'epoca, per ragioni a noi ignote, sospese i lavori e lasciò Bologna per recarsi in Francia a tentare l'installazione di una industria mineraria, dando inizio ad una serie di peregrinazioni in varie parti d'Italia e di Francia in cui, privo ormai di ogni bene, ebbe i primi contatti con quelle ristrettezze economiche che lo accompagneranno d'ora in poi per tutta la vita.

Tutto ciò che sappiamo di quel periodo si limita a poche parole contenute nella

M. Illustr. Signor Sindaco - XIV. S. S.
 L. 16/12/1872
 Ammirato dal sentimento di far per il mio paese - la cui prosperità
 mi è sempre stata cara - qualche utile al mio paese, mi sono
 oggi mi obbligo di scrivervi, e di dirvi che nell'anno
 ed Farneto, e nella valle seguerò di essere
 l'anno scorso, con una grande compiacenza
 fo Augi di questa visita, e l'abbiamo fatto scorgere
 se per le benigne e lusinganti parole che
 a lei piene di indulgenza, e dalle quali presi
 animo a sperare qualche aiuto dell'ingegno
 Municipio di cui lei è il principale ornamento.
 Ed è appunto perciò che a lei mi rivolgo,
 onde poter per qualche tempo attendere
 a questi miei studi per la ricerca del solfo
 nel Farneto, e per il mio malgrado, per appunto
 un'industria di fondere.
 Voglii dire che la S. V. abbia voluto
 mio indirizzo, che è per quello di via...
 di buona volontà lo esprime, e qualche
 un'industria di fondere il solfo, e l'abbiamo
 del mio e della mia, e per tutto il paese

Fig. n. 14
 Lettera autografa inedita di Francesco Orsoni al Sindaco di Bologna. (Foto L. Fantini)

prefazione ad un suo libro (7): «...reduce dalle Alpi Marittime alle viscere delle quali aveva sacrificato l'avito capitaletto, ottemperando ad un sentimento di filantropia a lui fatale nei tempi che corrono: perchè volendo arricchire quella provincia d'un ramo nuovo d'industria, rapidamente calò in istato miserevole, onde s'ebbe il male ed il malanno».

Durante il soggiorno in Francia conobbe quella che sarà l'unica compagna della sua travagliata vita, Desirée Cotton, nizzarda, che con lui dividerà stenti e patimenti; nel 1877, poco prima di rientrare in Patria, gli nasce il primo figlio, Romolo, morto subito dopo.

Possiamo seguire le peregrinazioni di quegli anni attraverso la sopracitata prefazione al suo libro (7), opera dell'amico Paolo Stradellini: «Nel mese di dicembre

del 1877 partiva dal porto di Genova il piroscalo Moncalieri facendo rotta per la Sardegna, carico di passeggeri la maggior parte operai delle miniere. Notavasi fra quegli scarni ed abbronzati visi un giovanotto reduce dalle Alpi Marittime...

Punto scoraggiato riguardava con occhio benigno la terra che fra poco lo avrebbe ospitato, ruminando pel capo mille progetti, sempre conditi da quel benedetto sentimento di filantropia. Si trovò infine a Cagliari, da questa città ad Iglesias, dove lo aspettava una triste novella: la grave malattia sopraggiunta a chi lo avrebbe protetto ed aiutato nelle escursioni mineralogiche che si proponeva di fare; malattia toccata al signor Normann, direttore generale della Inglisch Company, mentre era a Milano. Non ponendo tempo in mezzo corse l'isola in varie direzioni chiedendo ai proprietari di miniere lavoro per vivere, e gli venne invece perfino rifiutata l'opera di minatore!

Amaramente sorrise dello scherno che gli preparava il destino, ma non se ne tenne per vinto; ricordandosi d'essere uomo libero e confortandosi dei bei momenti trascorsi nello studio e nella ricerca delle patrie antichità, e stimolato da quei neri monumenti, che sono i Nuraghi, e dall'aver visto nei contorni d'Iglesias, avanzi di antiche abitazioni e nel museo mineralogico di quella città, notato un cassetto di ossidiane lavorate, col titolo di «scorie vulcaniche» fu talmente assalito dalla febbre del ricercatore, che lasciata Iglesias ed in quel di Cagliari riparando, diede principio con eccezionale abnegazione alle sue escursioni.

Grande e potente invero dev'essere in alcuni la passione del vero, dello studio delle naturali discipline, e particolarmente di quella che ne avvisa d'un remotissimo passato, in cui l'uomo pei suoi prodotti si rivela allo stato primitivo, dal quale alcune volte procede velocemente, altre invece con somma lentezza alla conquista di una civiltà maggiore, più benefica, più salutare: potente, ripeto, palpitar doveva nel cuore del nostro giovane la nobile passione di questa scienza; perocchè sostenne fatiche, digiuni, lottando incessantemente colla fame, mitigata di tratto in tratto da quanto si poteva ricavare colla vendita or d'una camicia, del paletot o di qualche libro a lui caro. Quante volte io lo vidi sulla soglia di qualche antro oscuro accosciarsi, trarre dalla bisaccia un pane, con avidità mangiarlo, inaffiando l'arsa gola con una sorsata d'acqua! Ritornava al domestico focolare carico del fatto bottino, non a ristorarsi con lauta mensa, ma fra un boccon di pane e l'altro tergere col fazzoletto una calda lacrima, che dal ciglio alla gota dell'amorosa compagna scorrer vedeva. In tal guisa passò circa un atto — di nessun giovamento gli furono le

→
 Reperti fittili, litici, ossei ed enei provenienti dagli scavi 1871-72 nella Grotta del Farneto, illustrati dal Brizio nella sua memoria. Se ne riporta la descrizione e l'interpretazione data dal Brizio: n. 1, 2, 3, 5, 6: pezzi di pavimento di focolare in argilla, parzialmente cotti; n. 4, 7, 10, 11, 14, 15, 21, 22, 23: schegge di selce atipiche costituite da rifiuti di lavorazione o frammenti di utensili; n. 8: ciottolo atipico con cavità ovoidale levigata; n. 9: martello o percottitoio in cloromelanite o serpentino; n. 12, 16/17 (stesso pezzo visto dai due fronti); 19: frecce ovalari in selce non finite; n. 13: cote in selce per lisciare ed appuntare strumenti; n. 18: frammento di grosso coltello in pietra scura; n. 20: spatola in arenaria calcarea per levigare superfici fittili; n. 24: macina per cereali in trachite; n. 25, 26: ciottolo in arenaria, in parte combusto, da focolare; n. 27: pugnale in osso integro; n. 28: martello o spuntone in corno di cervo; n. 29, 30, 41: frammento di pugnale in osso; n. 31, 32, 33: cuspidi di frecce o giavelotti in osso tubolare; n. 34, 35/36: aghi grossolani in corno cervino; n. 37: ago sottile con traccia di cruna in corno di cervo; n. 38, 39, 40: spatole in corno di cervo; n. 42, 43, 51, 52: frammenti di vasi o tazze, usati come stacci per confezione di formaggi, con fondo perforato da buchi; n. 44/45, 48/49/50: forme in arenaria per fusione di bronzo, con matrici per coltello-ascia e scalpello (n. 44); n. 46, 47: coltello-ascia in bronzo; n. 53, 54: frammenti discoidali in terracotta (fusaiole); n. 55: frammento di tubo segato in osso, di epoca romana.

(Foto L. Fantini)

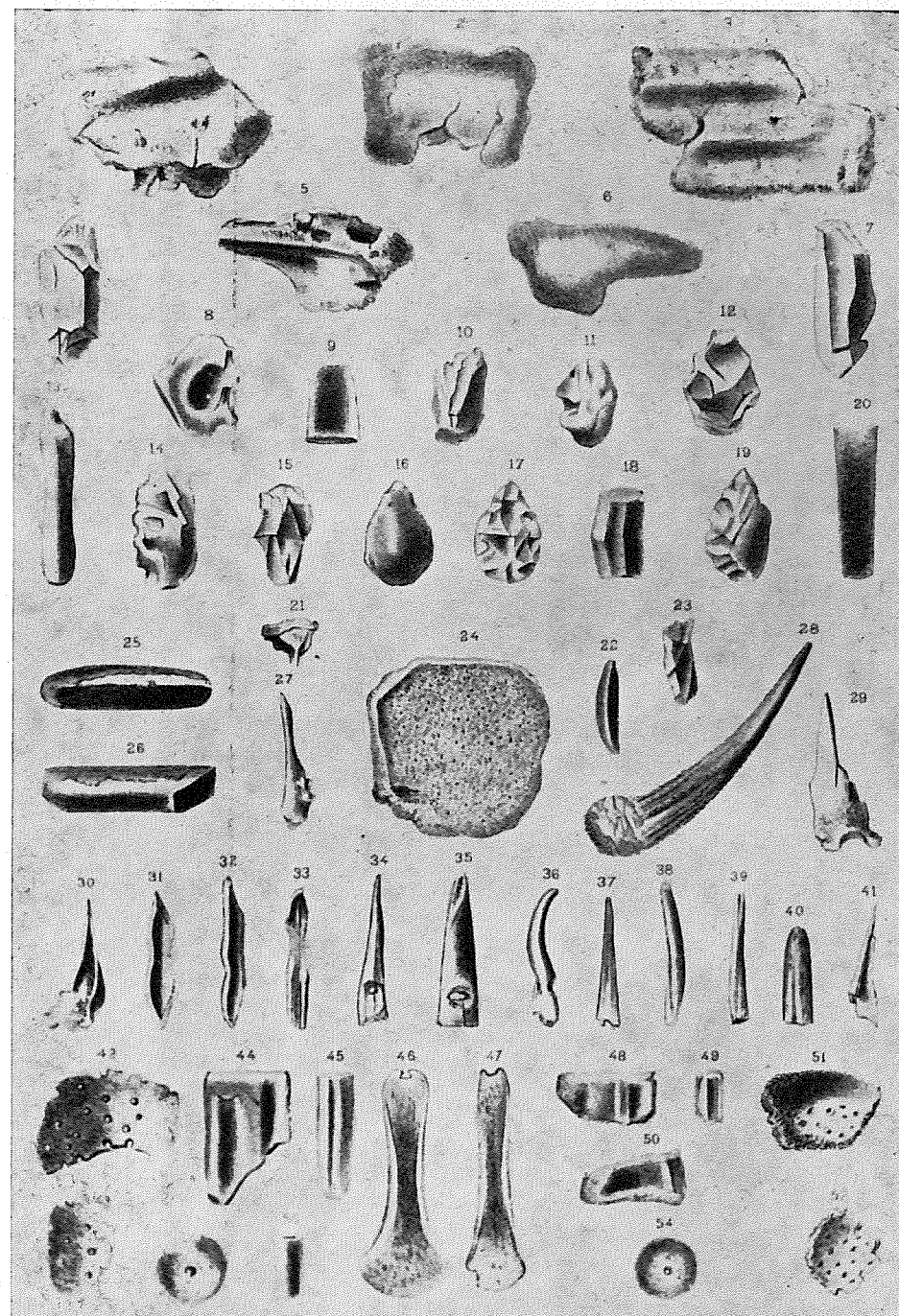


Fig. n. 15

calde lettere scritte a quegli che fu suo maestro in geologia; nè il racconto delle cose trovate, delle sostenute fatiche e via dicendo —, e, se ebbe qualche cosa a prestito, specialmente al declinare del '78, se ne giovò unicamente pe' suoi scavi valendosi di quando in quando del lavoro dei forzati del Bagno Penale; e non si fu che a prezzo d'un gran sacrificio, quello di abbandonare l'isola tralasciando le ben iniziate e produttive ricerche.

Salutava con le lacrime agli occhi Cagliari ed il monte della Pace co' suoi Kjökkenmödding, monte Urpino colla sua officina litica, il Capo S. Elia colle sue grotte sepolcrali; e con gran parte della sua raccolta faceva vela per Marsiglia, da questa in ferrovia alla città di Saint-Etienne, ove gli fu forza fermarsi per mancanza di mezzi. Giorni di lutto ivi egli passava, ed una volta con pericolo di vita nelle miniere di Roche-La Molière, fino a tanto che ricevuta una lettera da S.E. il Ministro Bordoux, colla quale lo invitava a presentarsi alla Società Antropologica di Parigi, prendeva la via di Lione dove malauguratamente sedotto dalle promesse del Vice-Direttore del Museo Antropologico, ed impensierito dagli agguati che i dotti parigini gli avrebbero teso, a detta di quel provinciale, trasse per sei maledetti mesi una vita d'inferno, tra spudorate menzogne e maligne insinuazioni, impiegando parte del tempo nel restauro degli oggetti di sua collezione, e parte traducendo in volgar francese per conto del sig. Chautre — gratis et amore! — molte memorie archeologiche dei nostri connazionali. Per frutto di tante fatiche e sacrifici raccoglieva l'inganno, il tradimento, accorgendosi alla perfine che ad arte lo si era lusingato, promettendogli missioni scientifiche e tante altre belle cose, onde sfruttare quel po' che aveva fatto e mettere in pratica alla sordina quanto con tanta astuzia eragli stato promesso.

Lusingatosi di trovar lenimento ai suoi dolori, non che assistenza, faceva ritorno al loco natio. Qui faccio punto, perchè a molti dei lettori del presente libretto è noto quello che ei fece e quello che soffrì e soffre; ed intendo parlare a quella specie di lettori, quantunque scarsa come le mosche bianche, che hanno cuore ed intelletto: ad essi mi rivolgo pregandoli, per parte dell'amico a compatire la forma disgraziata con che si vestono le sue osservazioni; forma che porta per necessaria conseguenza la impronta d'un cervello sfibrato dalla miseria e dai dispiaceri. Da parte sua debbo anche avvertire quella parte del pubblico, maldicente e codardo, a star in guardia; perchè quantunque profondamente ammalato, egli si sente ancora in grado, una volta che sappia i nomi e prenomi di certi individui, di dirgliene quattro in sul sodo, in tal maniera da far vedere che se di tanto in tanto è grato verso chi gli fece realmente bene, altrettanto è risentibile verso chi opera il contrario.».

Durante la permanenza nell'isola ebbe modo di scoprire ed esplorare archeologicamente la Grotta di San Bartolomeo, la Grotta di Sant'Elia, la stazione neolitica di Monte Urpino presso Cagliari e la stazione preistorica di Terramaina, che gli fruttarono una gran messe di reperti, in parte ceduti per la loro importanza al celebre prof. Pigorini per il Museo Nazionale Preistorico ed Etnografico di Roma, il quale ne dà così contezza nella sua relazione annuale al Ministero della Pubblica Istruzione (39): «...Si arricchirono pure le collezioni che riguardano l'età della pietra della Sardegna. E' di quell'isola una grande cuspide di giavellotto di ossidiana..., la quale fu, per così dire il primo segno della copiosa raccolta paleoetnologica sarda, che io dovevo di lì a poco acquistare dal sig. Francesco Orsoni. Non intendo porgere a V.E. particolare indicazione di tale raccolta, perchè a ciò provvedono alcune scritture dell'Orsoni (2, 3, 7, 40, 41), tuttavia devo almeno segnalare ciò che egli rinvenne nelle grotte di S. Bartolomeo e di S. Elia presso Cagliari, le quali servono come sepolcri.

Ciò che da esse uscì ci rappresenta le stesse arti e le medesime industrie delle popolazioni che, durante l'età neolitica e al principiare di quella del bronzo, da

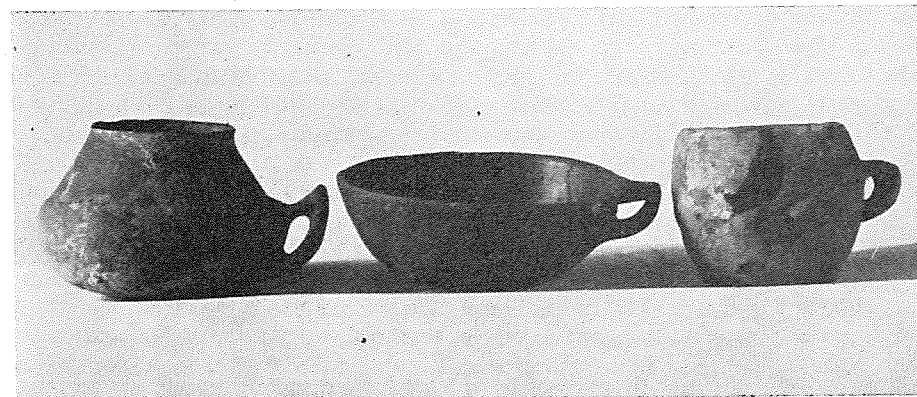


Fig. n. 16

Grotta del Farneto. Vasi e tazza in terracotta, parzialmente restaurati, conservati al Museo Civico di Bologna. (Foto L. Fantini)

un capo all'altro dell'Europa, deposero i loro morti nelle caverne naturali, nelle grotte artificiali e nei dolmens.

Le scoperte dell'Orsoni hanno portato una luce nuova sulla primitiva storia della Sardegna. Se fino a qui si poteva dar poco peso alla notizia, che in età assai remota genti di schiatta Iberica si fossero stabilite in quell'isola, converrà ora procedere con molta cautela innanzi di rifiutarla, imperocchè è avvalorata dalla circostanza che gli oggetti di S. Bartolomeo e di S. Elia sono identici a quelli delle grotte sepolcrali neolitiche e dei dolmens della Spagna, del Portogallo e della Francia meridionale, contrade che furono senza alcun dubbio abitate dagli Iberi.».

Nel 1879 eccolo quindi di ritorno a Bologna; per nulla deluso dei negativi risultati delle sue imprese minerarie compiute in Francia, in cui aveva profuso le sue ultime sostanze, riprese per prima cosa con gran lena le sue ricerche solfifere, interrotte con la partenza da Bologna nel 1872.

A questo punto il suo operato aveva assunto anche uno spunto polemico nei confronti dell'antico maestro, come si ricava da un articolo sopra citato (1): «Però nella fatale contingenza non abbandonai il proposito di ritornare un giorno o l'altro sull'argomento rinforzando d'altri documenti che meglio ne facessero apprezzare l'importanza; tanto più poi perchè in quell'epoca interpellata una notabilità scientifica circa alla maggior o minor probabilità d'un giacimento di zolfo utilizzabile in questa Provincia, essa rispondeva dubbiosamente allegando che la serie dei terreni non era completa e mancava il calcare solfifero.

Ora questo calcare si è trovato e posso dirvi brevissimamente delle mie modeste osservazioni fatte in valle d'Idice il giorno 3 settembre ultimo scorso (1879)...». E più avanti: «...L'illustrazione dei fossili non mi è stata possibile per l'opposizione ricevuta da parte di chi avrebbe dovuto coadiuvarmi e a cui spetta l'obbligo di far progredire la scienza...».

Le polemiche col Capellini, a questo proposito, proseguirono ancora per molto, come si ricava da alcune pubblicazioni (5, 8), poichè l'insigne geologo si rese colpevole, forse involontariamente, del fallimento dei progetti di uno scavo in grandi proporzioni intavolati tra l'Orsoni ed alcuni industriali di Ravenna.

Ma l'Orsoni era tenace nei suoi propositi e trovato un po' di aiuto da industriali bolognesi, iniziò lo scavo di due gallerie in direzione S.E. sotto la collina (oggi dilaniata da una grande frana) nei pressi del ponte sullo Zena al Molino del Farneto,

ed altri scavi di assaggio praticò pure sulla sponda sinistra dell'Idice, di fronte a Castel de' Britti. Ma purtroppo, assillato sempre dalla scarsità dei mezzi, senza aiuti nè morali nè materiali, dovette con gran dolore ben presto desistere da questa impresa, senza poter dire una definitiva parola in proposito; che di zolfo effettivamente venne riscontrata la presenza, sebbene non in quantità tale da potersi sfruttare a scopo industriale.

Resta così ancora oggi l'incognita se approfondendo gli scavi si fosse giunti o no alla scoperta di giacimenti redditizi. Il Bombicci (22), altro insigne maestro dell'Ateneo bolognese, non escludeva aprioristicamente tale possibilità.

Contemporaneamente aveva anche ripreso le sue ricerche archeologiche nei gessi dello Zena e dell'Idice. Nel 1879 vedeva la luce una sua nota (4) in cui sintetizzava la scoperta di un'altra stazione preistorica del neolitico a Castel de' Britti (oggi datata parte come facies tipica preappenninica emiliana del Bronzo iniziale e parte come fase tarda del preappenninico emiliano, nel tardo Bronzo). Anche qua compì uno scavo che gli fornì una buona messe di reperti (numerose frammenti fittili d'impasto medio e rozzo; centosei pezzi di materiale litico, compresa una piccola macina di arenaria; resti animali: pecora, cervo, maiale, cane, bue (11)), ora conservati al Museo Civico di Bologna.

Naturalmente una volta a Bologna non potè fare a meno di ritornare alla sua amata grotta, che recava purtroppo i segni manifesti del lungo abbandono. La vegetazione all'esterno e le frane all'interno avevano praticamente distrutto tutto il lavoro fatto per renderne agevole il percorso, frutto di tante fatiche. Per nulla scoraggiato, consapevole ormai che quello costituiva il suo unico patrimonio, vi si gettò nuovamente anima e corpo, questa volta con l'ausilio delle sue sole braccia, ed in brevè riuscì ad aver ragione degli elementi della natura.

Riprese logicamente anche gli scavi archeologici, poichè assai vasta rimaneva ancora l'area da dissodare, ma privo ormai di ogni rendita o di altra forma di entrata, per poter sopravvivere fu costretto, sebbene a malincuore, a cedere nel 1881

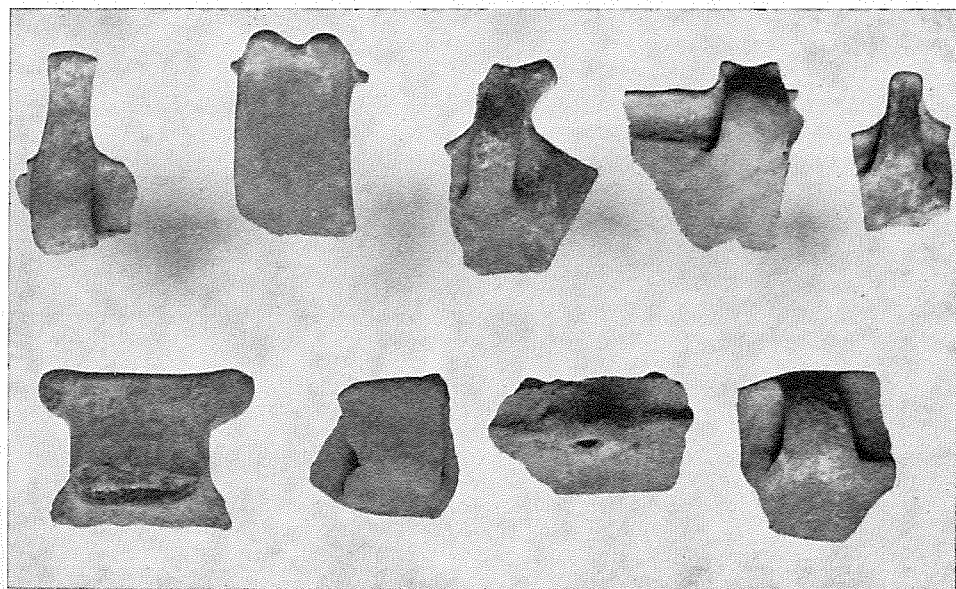


Fig. n. 17

Diversi tipi di manici e di orli di vasi ceramici dalla Grotta del Farneto. (Foto L. Fantini)

al prof. Edoardo Brizio che l'acquistò a spese del Comune e per conto del Museo Civico di Bologna, la sua intera collezione.

Allo stesso Museo l'Orsoni aveva già ceduto in precedenza una serie di ventiquattro freccette in bronzo, a cannoncino, di origine umbra, di cui si ignora la provenienza e le modalità di rinvenimento, ora conservate nella X sala, vetrina D. Il Petazzoni che le descrisse (23) le cita come molto rare.

I nuovi scavi non tardarono comunque a fornirgli una rinnovata messa di interessanti reperti, forse più ricca della precedente; poichè nel frattempo aveva adattato la grotta in modo da consentirne la visita al pubblico, che incuriosito dalla fama degli importanti rinvenimenti cominciava ad affluirvi numeroso, l'Orsoni sistemò i nuovi materiali in scansie all'interno della caverna superiore, protetta da un robusto cancello di cui ancor oggi si osservano le tracce sulla parete di sinistra dell'ingresso.

Nel 1881 vedeva intanto la luce una nuova nota dell'Orsoni sul Farneto e sulla stazione di Castel de' Britti (6), mentre nell'anno successivo appariva un'ampia e dotta memoria del Brizio ad illustrare i reperti della grotta acquisiti dal Museo (19).

La vita in quegli'anni fu per lui, uomo già temprato a tutte le avversità, assai dura per la continua difficoltà di trovare ciò di cui vivere. Sostenuto ed incoraggiato dal Brizio, il quale assieme al Carducci fu uno dei pochi che ebbe in lui stima e fiducia aiutandolo nel limite del possibile, si trovò invece contro gran parte degli esponenti della scienza ufficiale del tempo. Quali furono le difficoltà di quel periodo, si può ricavare da un carteggio inedito, purtroppo parziale, intercorso tra l'Orsoni ed il Brizio, che crediamo meriti di essere pubblicato.

DOCUMENTO N. 1

Caro Professore

Appena giunto a Roma feci visita al prof. Pigorini che trovai burbero come un can mastino. Mi avvisò, contrariamente a quanto scrisse in precedenza, di non poter far nulla a mio riguardo, essendo il Museo sprovvisto di mezzi pecuniari e di locali. A tale notizia lascio pensare a Lei quale sia stato il mio dolore, tanto che ho passato due giorni d'inferno.

Ieri mattina fui ricevuto in privata udienza da S.E. il Ministro Baccelli, uomo affabile ed alla mano, da cui veniva assicurato d'un locale nel Collegio Romano, proprio vicino a quello del Pigorini. Poco dopo trovai questi e raccontatogli il colloquio avuto con S.E. cambiò d'un tratto la sua brusca natura e si fece tutto dolcezza.

Mi prese a braccetto e su e giù pel Corso menandomi sì esternava con mille proferte d'amicizia, promettendomi assistenza e tant'altre belle cose, che io qual cane scottato, apprezzai fino ad un dato punto. Parlò delle terremare a suo modo, e disse che aveva già pubblicato sul Bollettino di Corrispondenza Archeologica uno scritto nel quale provava coi fatti le inesattezze del Prof. Brizio; aggiunse poi che aveva terminato un altro lavoro allo stesso fine dritto che avrebbe dato subito alle stampe.

In lotta dunque Professore, che con costoro non si può perdere, fintanto che avranno idee scientifiche come quelle che ho avuto occasione di sentire. Credo inopportuno trascrivere per sommi capi quanto disse il Pigorini, perchè lo ha mezzo già pubblicato. Mi preme però d'avvisarla d'un sospetto natomi discutendo col dotto Parmense, e cioè, che un qualche amico archeologo di Bologna seffi sul focolare della discordia scientifica, forse per interesse personale.

Quantunque mi sia lecito sperare 'n bene, tuttavia tenendo conto dell'elemento con cui sono a contatto è ragionevole temere un qualche agguato, onde è necessario prevenirli. Ella in questo potrebbe rendermi segnalati favori, per essere amico di persone influenti per me, presso alle quali qualche sua lettera m'arrecherebbe sommi vantaggi. Ad es. una lettera scritta al Ministro Baccelli in merito alle mie scoperte del Bolognese e della Sardegna, porgerebbe argomento a S.E. di prendermi in maggior considerazione.

A Lei dunque, onorevole Professore, raccomandandomi La prego di farsi interprete de' miei ossequi presso la gentilissima sua consorte ed agli amici Ruga e Dall'Osso.

Mi creda con tutto l'affetto e la stima. Suo devotissimo

Francesco Orsoni

P.S. - Non si dimentichi d'una risposta, e se può subito mettere in atto quanto le chieggo le sarò oltremodo obbligato. Le lettere le diriga alla Posta.

Ottobre 20 - 1881

DOCUMENTO N. 2

Roma, 6 gennaio 1882

Caro Professore

Or ora l'Helbig ha osservato la mia collezione trovandola del massimo interesse scientifico. Condivide le mie idee sul modo sbagliato di far la stima di collezioni di simil genere. M'ha chiesto quanto avrei voluto, e gli ho risposto L. 10.000. Cinque per le fatte spese e le altre a titolo di premio scientifico. Non ha fatto alcuna difficoltà, anzi m'ha assicurato che avrebbe scritto al Burchon (?). Ha voluto sapere se io ero in trattative col Museo Civico di Bologna, ingenuamente ho detto che pendono soltanto trattative col Governo.

Se l'Helbig scriverà qualche cosa su quanto ha visto, La prego di darmene avviso. Intanto con tutto l'affetto e la stima mi creda suo devotissimo

Francesco Orsoni

P.S. - L'Helbig ammette con me che molti vasi del 4° periodo sepolcrale sono fatti al tornio.

DOCUMENTO N. 3

Caro Professore

Grata mi è giunta la sua sollevando un poco l'animo mio addoloratissimo. Invano ho nutrito nobili ed entusiastiche speranze; invano ho sofferto, studiato e lavorato con coscienza. I fautori principali della mia disgrazia sono l'invidia e l'ignoranza che regnano sovrane ancora sulle cadaveriche ma pur potenti autorità della Scienza Preistorica.

Da queste assassinato negli averi, nell'onore e nella salute, altro conforto più non mi resta se non quello di morire nelle braccia della mia fida compagna, che sola al mondo, ha potuto apprezzare la mia abnegazione per la Scienza.

Per ben quattro volte mancommi di fede e di parola il Ministro Baccelli, forse pei raggiri del Pigorini, da cui quell'Eccellenza prende consiglio e norma.

Due cose, fin dal mio apparire a Roma, si prefisse il Pigorini: l'una d'impedire che io ritornassi in Sardegna: l'altra di avere le mie collezioni per poco o nulla, anzi senza spendere un centesimo, speculando sulla mia miseria, e su tante altre annesse circostanze, fra cui quella di dover abbandonare il locale che contiene le mie collezioni, per contratto passato fra Municipio ed una Società Israelitica.

Domani farò la consegna delle collezioni, non al Pigorini, ma al suo usciere (strano davvero); ed in compenso di tante fatiche mi si corrisponderà L. 5.500 da pagarsi in tre rate uguali a partire dall'anno 1885.

Il Pigorini per meglio riuscire nel suo pravo intento, ha fatto tanto che ha prodotto il vuoto attorno a me: e di tanti che avrebbero esaminato non solo con piacere, ma con frutto le mie raccolte, pochi furono invero quelli da cui ebbi onorata visita: troppo pochi.

Per tacere di tante dolenti storie e giuocherelli del precitato (?) Professore, le dirò solo questo. Un giorno invitai il Borghi che venne unitamente a molti suoi amici, appena levatisi dalla seduta del giorno... alla Regia Accademia dei Lincei. Dietro a tutti stava la magra e delinquente figura di Giuda Pigorini, il quale senza essere stato invitato, nè dal Borghi, nè da me, colà si presentava, per togliere a me l'efficacia di quelle argomentazioni scientifiche, che lei Professore conosce in parte, e per avvalorare le recenti corbellerie esposte allor allora alla R. Accademia, a proposito delle mie scoperte.

Tosto incominciata la descrizione delle cose trovate, colle sue intempestive osservazioni ed assordante vociaccia, correndo or qua or là e gridando: vedete questo, vedete quest'altro, ottenne di distrarre talmente i benevoli uditori che attesero a lui soltanto.

Che debbo risponderle intorno alle cose da lei osservate sul dotto lavoro del sig. Negrolì, se non altro che desidererei vedere i disegni onde poter affermare se si tratta di stoviglie d'identica ornamentazione. Per altro è certo che quanto fatto, una volta ben verificato, porterà non piccola luce sull'origine e civiltà delle genti italiane. Intanto non posso aggiungere altro avendo la testa affatto squilibrata ed in preda a mille nuovi pensieri: non si faccia meraviglia se un qualche giorno udrà che m'hanno rinchiuso nel manicomio oppure in un ergastolo.

Desidero ardentemente di trovarmi a Bologna, nè posso assicurarle quando ci verrò, dipendendo nella massima parte dalle tristi mie condizioni finanziarie, e dal tempo che si impiegherà nell'esaurimento delle pratiche governative in ordine alla cessione della mia collezione.

Dovendo realizzare in parte (dico in parte perchè dovrò sacrificarne assai per gli interessi) quella somma che mi verrà pagata in tre anni dall'85 in poi, può star certo che ritornerò in Sardegna a dar compimento alle iniziate ricerche, anche a costo della vita. Farò vedere a certi dotti che non sono uomo di creta.

Il Prof. Bernabei, di Lei amico, vide le mie raccolte e ne rimase soddisfatto, dichiarandole tipiche per metodo di classificazione, nonchè importantissime. E dolente io credo sia al par di me, di vedere così prezioso materiale, raccolto con metodo rigorosamente scientifico, cadere in mani

inette, disoneste. E' d'uopo rassegnarsi, nella speranza che il materiale d'altri scavi sia meglio destinato.

Mi ami, mi aiuti Professore, che ne ho ben d'onde. A Lei mi raccomando con tutto l'ardore dell'animo, nella speranza di presto rivederla e stringerle la mano.

Con distinta stima Suo devotissimo

Francesco Orsoni

P.S. - Mi perdoni la calligrafia.

Roma, 5 marzo 1882

DOCUMENTO N. 4

Illustre Professore

In vista del concorso che avremo alle Caverne del Farneto, in occasione della fiera di S. Lazzaro, nei giorni 5, 6, 7, ed 8 e 9 per l'inaugurazione del busto di Ugo Bassi, la pregherei di voler rimettere la di lei visita alle caverne lunedì 13 p.v.

Con distinta stima ed affetto mi creda Suo devotissimo

Francesco Orsoni

Caverne del Farneto, 3 agosto 1888

DOCUMENTO N. 5

Illustre Professore

Ho saputo dall'Egregio sign. Ruga che Ella ha divisato per domenica p.v. di fare una visita alle caverne unitamente alla Nalmsen (?) e con qualche altra rispettabile persona.

Ho significato all'egregio di Lei assistente che io farò tutto il possibile perchè la visita riesca importante ed onorevole a chi vi si presenta. Solo (e questo avvenne anche l'anno scorso per Prof. Bombicci e la sua scolaresca) chiederei un anticipo di lire 30 per far fronte alle spese che si debbono sostenere dopo che la caverna è rimasta chiusa parecchi mesi.

Così che, e con scuse (?)... potesse per domani anticiparmi detta somma; ed io farò in guisa ed in maniera che Ella e la Nalmsen e quanti altri avranno preso parte all'escursione non possano lagnarsi della mia buona volontà.

Con stima ed in attesa di un di Lei riscontro mi creda Suo devotissimo

Francesco Orsoni

25 febbraio 1891

Povero Orsoni! Circondato da persone invidiose, maldicenti, traditori; costretto a vendere per la seconda volta la sua preziosa collezione al modico prezzo di 3500 lire, quando ne aveva speso solo per trarla in luce quasi il doppio; caldeggiare l'illusione di poter riprendere gli scavi sospesi in Sardegna; spinto a chiedere quotidianamente l'aiuto non per se, ma per le proprie ricerche, a quei pochi che ancora potevano aiutarlo; umiliarsi a far da guida per pochi spiccioli ai turisti nella visita della grotta, dovendo chiedere anticipi per le spese anche ai suoi più cari amici e protettori. E il peggio doveva ancora venire!

Passarono così alcuni anni, finchè nel settembre del 1888 da Bologna, unitamente alla sua compagna ed al figlio Tito Romolo che gli era nato l'anno precedente, si trasferì stabilmente al Farneto, nella più completa indigenza, tutto avendo sacrificato alle sue ricerche, prendendo ricovero in una capanna di legno nei pressi del ponte sullo Zena al Molino del Farneto, capanna già adibita a ricovero degli attrezzi durante lo scavo delle gallerie per la ricerca dello zolfo, vivendo unicamente coi proventi scarsissimi, irrisori, che raggranellava dai visitatori della grotta.

Ed il 1888, dopo aver sistemato in modo consono la viabilità esterna ed interna, installandovi anche un impianto fisso di illuminazione ad acetilene, fu un anno di visite importanti. Anzitutto in occasione dei festeggiamenti per l'ottavo centenario dell'Ateneo bolognese furono molti gli studiosi italiani e stranieri che colsero occasione del soggiorno a Bologna per visitare la ormai celebre stazione preistorica. In quell'anno a più riprese la visitarono il Prof. Bombicci (24), Tacconi, sindaco di Bologna, il Prof. Brizio, conservatore del Museo Civico di Bologna, il poeta Panzacchi, lo storico Rubbiani ed altre insigni personalità.

Da essa si arguisce che anche il Carducci, l'Enotrio Romano del Panzacchi, aveva in animo di scrivere un componimento ispirato alla grotta, ma poi non ne fece più nulla, forse per non voler competere con gli amici che già lo avevano preceduto (26).

Un'altra visita alla grotta da parte del Carducci ci è descritta dal Federzoni (26), in cui si parla dell'Orsoni e delle sue scoperte un po' tra il serio e il faceto; qualche passo merita di essere riportato: «... La verità è che alle Grotte del Farneto, la cosa più interessante era lui, l'Orsoni. Alto, bruno e nerboruto, squassava con continue mosse del capo una zazzera e una barbaccia appena brizzolate; vestiva press'a poco da minatore, con una camicia color Isabella in dispegio della lavandaia, e aperta su un petto incredibilmente villosa; nella cintura di cuoio portava infilata un'ascia... Aveva tutto un fare anacronistico, fra l'uomo selvatico e lo stregone, ciò che non gli impediva di accettare senza complimenti le mance dei visitatori. Si ignoravano i suoi precedenti. Chi sa come era venuto a cascata al Farneto? Viveva appartato, in una casupola a un piano, che si era costruito da sè su una gola del torrente, ben inteso senza chiedere permessi ad alcuno. Abitava là con la moglie, ex-bella donna, che dicevasi fosse straniera di nascita e ballerina di professione, con un bambinetto lasciato crescere allo stato di natura. Nessuno di loro era mai entrato in chiesa, nè, salvo qualche contatto col bottegaio del villaggio, l'Orsoni medesimo e la sua compagna avevano mai scambiato una parola con i paesani, i quali ne avevano paura come di zingari o briganti... A me pareva che, tutto sommato, egli non fosse un cattivo omaccione...

Ora accadde che una mattina venne da noi, per vedere le Grotte, niente meno che Giosuè Carducci. Arrivò in landò d'affitto da Bologna, accompagnato dal prof. Zanetti e da due signori della solita «corte» zanichelliana. Partecipai anche quella volta, dietro a mio Padre, all'escursione. Fu una gran pena vedere il Poeta, privo di ogni agilità, con le sue corte gambette, avventurarsi nel cieco e pericoloso cammino. Non esagero dicendovi che il provvido Zanetti lo resse fino in fondo all'imo baratro, e poi se lo riportò di peso alla luce dell'aperto cielo. Giunta l'ora di ritornare a casa nostra, ove ci aspettavano mia Madre e la colazione, il Babbo, con la sua illimitata cortesia, non seppe esimersi dall'invitare anche l'Orsoni, forse sperando che si schernisse. Invece l'altro pronto: — «Grazie, domando solo il tempo di cambiare vestito, e li raggiungerò».

Informata del nuovo invitato, la Mamma che era già abbastanza impensierita dall'arrivo del Carducci, si turbò moltissimo, ma il turbamento durò poco; perchè l'Orsoni non tardò a presentarsi con un garbo e un linguaggio che nessuno avrebbe mai supposto possibile in lui. Aveva indossato su una camicia di bucato un'antichissima «rendingote» verdognola, che si sarebbe detta anch'essa un oggetto di scavo e comunque faceva strano effetto in una tavolata compeste sotto gli alberi; ma è pur vero che il troglodita si comportò durante tutta la colazione come una persona perfettamente educata e «di modo», mostrando di saper parlare e tacere a proposito. Intanto il nostro grande Poeta, stanco morto per lo sforzo impostosi dianzi, interveniva di rado nella conversazione. Per buona ventura, verso la fine, con l'aiuto di un vinetto bianco spumante di Monte Calvo, si rianimò tutto. Allora uno di quei signori che lo avevano scortato da Bologna, fattosi coraggio, si alzò per l'immancabile brindisi, augurando che il Vate prendesse ispirazione dalle impressioni raccolte nella mattinata per una delle sue sublimi rievocazioni ecc. ecc. Carducci ammiccò con gli occhietti luccicanti e rispose fra il serio e il faceto: «Già, ci penserò... Per forse un anno si protrasse l'attesa dell'ode «Le Grotte del Farneto»; ma il Carducci non ne fece nulla. Era refrattario a comporre poesie su temi suggeriti da altri. Invano continuavano le sollecitazioni, anche da parte dell'Orsoni...

Per concludere con le Grotte del Farneto, un giorno si seppe che l'Orsoni, la

moglie e il bambino erano misteriosamente scomparsi, così come erano arrivati: nè di loro si ebbe più notizia...».

Chi può descrivere la situazione terribile di quello sventurato, già di agiata condizione, costretto quasi a mendicare, ridotto a ricoverarsi, lui e la sua fedele compagna col figlioletto, in una capanna di legno, mancante di tutto e da tutti abbandonato? C'è al Farneto chi ancora ricorda che durante un inverno, forse del 1889, in occasione di una abbondante nevicata, per poco la povera donna ed il fanciullo non morirono assiderati.

Nonostante tanta sventura, tanta indigenza, l'Orsoni aveva sempre in animo di effettuare nuove esplorazioni, di proseguire ed ampliare gli scavi, nonchè di dar mano ad un'opera di relazione ed illustrazione di quanto aveva scoperto nella grotta. Ma per far ciò occorrevano fondi e fu quindi costretto a rivolgersi alle Autorità, sperando che il Comune di Bologna, memore della tradizione culturale della città, potesse comprendere l'importanza delle sue richieste ed assecondarle. Esiste a tale proposito un carteggio inedito, rinvenuto dal Fantini presso l'Archivio Comunale, che crediamo meriti di essere conosciuto:

DOCUMENTO N. 6 (27)

Illustre Signor Sindaco

Animato dal sentimento di far progredire la Scienza e di arrecare qualche utile al mio paese, mi credo oggi in obbligo di scriverle, e scriverle sulle caverne del Farneto, ch'ella volle degnarsi di visitare l'anno scorso, con mio grande compiacimento. Anzi di questa visita n'andai lieto ed orgoglioso per benigne e lusinghevoli parole che a Lei piacque rivolgermi, e dalle quali presi animo a sperare qualche aiuto dall'egregio Municipio, di cui la S.V. è principale ornamento. Ed è appunto perciò che se a Lei mi rivolgo, onde potere per qualche tempo attendere agli scavi archeologici delle caverne del Farneto, sospierei mio malgrado per assoluta mancanza di fondi.

Voglio sperare che la S.V. vorrà secondare il mio desiderio, che è pur quello di tanti dotti che hanno visitato le caverne, i quali ad unanimità emisero il voto, nell'interesse dell'arte e della scienza e pel lustro del paese che gli scavi si dovessero proseguire fino al termine: il materiale raccolto illustrare: in posto si dovesse mantenere: le caverne dichiarate monumento nazionale.

Unitamente ai dotti tanto esteri che nazionali oso chiederle aiuto, nella speranza che non mi verrà meno, trattandosi specialmente dell'incremento della scienza e del decoro del paese, del quale la S.V. si è sempre mostrato ardente sostenitore.

Accolga, Illustre Signor Sindaco, i miei anticipati ringraziamenti, e con tutto il rispetto mi creda della S.V. Devotissimo Servo

Francesco Orsoni

Bologna, 27 gennaio 1889

Dopo quattro mesi l'allora Assessore A. Dallolio, futuro Sindaco, riferì alla Giunta Municipale nella riunione del 4 giugno 1889 nel seguente tenore:

DOCUMENTO N. 7

27 maggio 1889

Ho voluto prima di riferire visitare personalmente le caverne del Farneto. Le quali sono certamente degne della maggiore ammirazione, come di gran lode è degno l'Orsoni, il quale ha tutto sacrificato ad una vera e ardente passione scientifica. Senza la sua costanza, senza la sua mirabile abnegazione noi non possederemmo uno dei più grandiosi e importanti monumenti della vita preistorica del nostro paese. Ma, ciò premesso, non saprei in qual guisa potesse il Comune per ora aiutarlo. Potrebbe comperare gli oggetti scavati per il Museo, ma l'Orsoni dice nella sua lettera che li vorrebbe conservati in luogo e d'altronde egli è per tale acquisto in trattative col Governo. Un sussidio che gli si desse non sarebbe giustificato che a condizioni di avere un corrispettivo in oggetti, trattandosi di opera che si compie fuori dal Comune e quindi neppure di quella che secondo la legge (art. 260) possono formare oggetto di opera facoltativa. Ad ogni modo poi occorrerebbe la doppia deliberazione consigliare ed il fondo su cui inscrivere la spesa, fondo che nel presente bilancio non si saprebbe trovare. In tale stato di cose debbo, sebbene con dispiacere vivissimo esprimere il parere che la domanda del sign. Orsoni non possa essere accolta.

L'Assessore: Dallolio

DOCUMENTO N. 8

Estratto dal verbale di Giunta del 4 giugno 1889:

... La Giunta, avuta lettura degli atti, pur dichiarando di associarsi ai sensi di vivo encomio espressi dall'Assessore Dallolio verso l'Orsoni per quanto ha operato in pro della scienza archeologica, non può però non convenire nella giustizia delle ragioni e degli apprezzamenti fatti dallo stesso Assessore Dallolio nel suo riferimento, e quindi esprimere la propria dispiacenza per non essere in grado di accogliere la domanda del sign. Orsoni predetto.

All'Ufficio VII (Istruzione) per comunicazione, indi agli atti.

12 giugno 1889 - Presa comunicazione. Agli atti.

DOCUMENTO N. 9 (28)

Onorevole Signor Sindaco

Quattro lustri sono decorsi da quando Bologna festevolmente ospitava i dotti d'ogni parte del mondo, convenuti al quinto congresso di archeologia ed antropologia preistoriche, per diffondere i lumi della scienza nuova, dei quali Bologna e tutt'Italia, nonchè giovarsene, ne accresceva nei tempi successivi il patrimonio rivolgendosi con maggior lena alla ricerca ed allo studio delle patrie antichità. Le pazienti e continuate indagini ne condussero alla scoperta di nuovi e preziosi documenti scientifici, pei quali non tanto n'è dato di poter ordire e tessere la locale storia degli usi e costumi delle tribù antiche di molte regioni d'Italia, ma ancora di scoprire le origini e seguire le fasi del nostro incivilimento.

Da quell'epoca in poi con ogni mia possa m'accinsi alla ricerca delle nostre antichità, le quali, qui ed altrove fui fortunato di trovare e di gran valore; tra l'altro mi giova ricordare la caverna del Farneto, dichiarata dai dotti unica in Europa, anzichè rara, per quanto ha offerto. L'alta importanza che ha acquistato codesta caverna per gli studi e ricerche che vi ho fatte nel corso di anni venti, diede ragionato motivo alle prime illustrazioni della scienza di vivamente desiderare — la continuazione degli scavi e delle ricerche — di rendere di pubblica ragione per istampa e con tavole figurative le cose trovate e la successione delle vetuste epoche colà dissepolte — di far dichiarare monumento nazionale cotesta località, che riassume la massima parte della primitiva civiltà italiana. Tutto ciò io accolsi con lieto animo, a conferma delle mie teorie esposte, a vantaggio della scienza e dell'arte e della città nostra per le sue gloriose tradizioni storiche. Ond'è che mi compiaciò di presentare e raccomandare a Lei, Signor Sindaco, ed agli Onorevoli componenti il Municipio, questa mia, pregandola a voler stabilire un fondo col quale dar essere alle cose espresse; tra cui in prima linea e d'urgenza oso mettere quella di procurarmi un locale provvisoriamente, per riporre, riordinare ed illustrare il materiale archeologico di già scoperto, ed un modesto primo fondo per far fronte alle spese di trasporto e collocazione del medesimo. Indi la prego di voler assumere l'iniziativa di una istanza rivolta agli Onorevoli Deputati della Nazionale Camera affinché si dichiari la caverna del Farneto monumento nazionale.

Nutro fiducia che Bologna, per di Lei mezzo e degli Onorevoli Consiglieri Municipali, farà vedere anche in questa contingenza, che riguarda il primato scientifico di cui ha sempre goduto, esser ognora Mater studiorum.

Alla S.V. Ill.ma ed agli onorevoli Consiglieri Municipali caldamente raccomandandomi, con tutto il rispetto e la gratitudine mi creda
Dev.mo ed obblig.mo

Francesco Orsoni

Bologna, 30 dicembre 1889

DOCUMENTO N. 10

Estratto dal verbale di Giunta del 2 gennaio 1890:

... La Giunta, visto che il Sign. Assessore Dallolio ebbe a riferire su di una precedente istanza dello stesso sign. Orsoni, prega il prefato (?) sign. Assessore a prendere pure in esame la presente e a voler riferire se ritenga si possano accogliere in tutto o in parte le domande fatte...

DOCUMENTO N. 11 (29)

Onorevole Signor Sindaco

A mezzo dicembre u.s. mi recai a dovere di presentarle una domanda intesa a chiedere soccorsi da codesto Onorevole Municipio circa gli scavi delle caverne del Farneto. La S.V. non solo fu sollecita a rispondere ed assicurarmi il di Lei voto favorevole presso l'Onorevole Giunta, ma volle altresì con singolare gentilezza d'animo e come concorso alla mia impresa mettere a mia disposizione lire cento; del quale atto benefico glie ne rinnovo i ringraziamenti.

Se oggi ritorno sullo stesso argomento pregandola caldamente a far sì che quanto ho domandato abbia pieno effetto il più presto possibile mi tenga per iscusato, considerando anzitutto che

col volger del tempo le mie collezioni, che tuttora trovansi esposte alle vicissitudini atmosferiche subiranno ulteriori alterazioni, ed un materiale sì prezioso finorà per essere distrutto; inoltre la prego a por mente alla mia individuale posizione, che non mi permette più alcuna spesa sia per continuare gli scavi quanto per poter attendere con tranquillità d'animo all'illustrazione del materiale scoperto: illustrazione del resto inculcatami e per iscritto da notabilità scientifiche dell'estero, le quali a giusto titolo desiderano sia fatta e resa di pubblica ragione interessando d'essa non solo la storia degli antichi popoli dell'Europa ma ben anche quelli di alcune regioni dell'Asia Centrale da cui pare emigrassero.

Abbia dunque, Illustre Signor Sindaco, la mia preghiera per buona, perchè rivolta al compimento di un'opera che renderà lustro al nostro paese e ne renderà eziandio singolarmente benemeriti coloro che vi contribuirono.

Chiedendole scusa mi creda con stima alla S.V. Dev.mo Servo

Francesco Orsoni

Bologna, 18 marzo 1890

DOCUMENTO N. 12

Estratto dal verbale di Giunta del 25 marzo 1890:

... La Giunta intanto per pure addimostrare il desiderio che essa ha di concorrere in qualche guisa a vantaggio degli importanti studi archeologici a cui si è dedicato il sign. Orsoni, delibera di mettere a sua disposizione due camere nell'ex Convento di San Giacomo, per riporvi e riordinare il materiale scoperto nella Grotta del Farneto.

DOCUMENTO N. 13

Al Sign. Francesco Orsoni

Pregomi partecipare a V.S. Ill.ma che la Giunta ha stabilito di mettere provvisoriamente a sua disposizione due camere a pian terreno dell'ex Convento di San Giacomo per riporvi e riordinare il materiale archeologico da Lei scoperto nelle Grotte del Farneto. Nel darle di ciò partecipazione, la prego di prendere gli opportuni concerti coll'Ufficio Comunale di Economato per la consegna dei locali, e nell'incontro riaffermo i sensi della perfetta mia stima.

L'Assessore Anziano: Carli

14 aprile 1890

Delle sue richieste l'Orsoni quindi nulla ottenne, se non le due camere nell'ex Convento di San Giacomo, ma nemmeno di queste se ne potè mai servire non essendo stati concessi i fondi per arrearle e per eseguire il trasporto dei reperti.

Consapevole dell'importanza di compilare la pubblicazione ove illustrare gli scavi, i reperti e le relative teorie, dopo il disinteressamento dell'Amministrazione Comunale pensò di lanciare un appello alle persone di cultura attraverso un articolo sulla stampa cittadina dal titolo «Le Grotte del Farneto» (9) che riportiamo:

«Il Sig. Francesco Orsoni ha diretto ai cultori ed amatori delle scienze etnografiche geologiche ed archeologiche la seguente circolare:

Egregio Signore

Non v'è persona colta la quale non sappia aver avuta l'umana famiglia uno sviluppo intellettuale e progressivo da una condizione barbara e selvaggia ad una civilissima e gentile; trasformazione graduale confermata da molte scoperte ed osservazioni che si iniziarono nei primordi di questo secolo. Però non sempre e ovunque si pose attenzione alla giacitura stratigrafica, e quindi cronologica, della suppellettile delle antiche popolazioni, al sincronismo degli orizzonti paleontologici, ma semplicemente si ebbe in mira di mettere in luce i vetusti prodotti di umana fattura, talora rimuovendo il suolo delle caverne o quello dell'epoca quaternaria fino alle più recenti alluvioni e torbiere, tal'altra esplorando il fondo degli antichi laghi. Quindi rimane negletta la parte più vitale di questi studi, intesa a dimostrare l'evoluzionismo perfezionamento dell'uomo attraverso i secoli, improntato nelle suppellettili funebri e domestiche da esso lasciate in depositi che vi si sovrappongono. E quantunque scavi qua e là siano stati eseguiti accuratamente, pure ne resta a fare un lungo cammino per giungere a determinare l'etnica origine delle popolazioni, il loro stato di coltura dalla regione d'onde hanno emigrato alla regione di stabile o precaria dimora, o viceversa da questa a quella seguendo inoltre l'itinerario da esse tenuto.

Onde la necessità di sviluppare gli scavi, di coltivarli colla massima circospezione, diligenza ed abnegazione, per indi poter tessere la storia dell'antica umanità tanto in generale, quanto in particolare a qualsiasi nazione.

Chi scrive da quattro lustri ha dedicato le sue osservazioni, i suoi studi, impiegati i suoi capi-

tali alla ricerca delle origini delle antiche famiglie, e non senza soddisfazione ora può dire d'aver conseguito importanti risultati, colle scoperte di remote stazioni umane in parecchie località segnatamente in Sardegna e nell'Italia centrale, nella quale ultima piacegli additare la singolare caverna del Farneto. Nella Sardegna metteva in luce le reliquie di un popolo antichissimo (forse il più antico che abbia vissuto nella regione circunmediterranea) raccolte e sotterrate nelle grotte che a lui servirono d'asilo e sepoltura: nei litorali in cui visse, come il popolo dei kekkiomeoding lungo le falde e le eminenze dei colli su cui fabbricava ed apprestava armi ed utensili e dove lasciava segni manifesti di guerreschi conflitti. Nella centrale Italia illustrava altre stazioni di popolo più recente che, di costumi ed usi più gentili, si fermò nell'Appennino, che abitò provvisoriamente in grotte (caverna del Farneto ed altre) e se ne vale soprattutto come sepolcreto, in cui afferma il rito sepolcrale della cremazione, mentre quelli della Sardegna il rito dell'inumazione.

La caverna del Farneto poi, per le cose in essa dissepolte, può ritenersi unica in Europa perchè in complesso e cronologicamente per strati rispondente ad epoche, ne svela quattro periodi, che ci si offrono in parecchie località d'Europa, e particolarmente in Italia, i quali così si annunziano:

- 1° Periodo delle caverne
- 2° Periodo dei fondi di capanne
- 3° Periodo delle terremare
- 4° Periodo delle palafitte

Ivi appunto vediamo risplendere l'opera di un solo popolo compiuta nel tempo di molti secoli. E' ferma intenzione di chi scrive, anche per consiglio e voto d'autorità scientifiche europee, di viepiù estendere le ricerche e gli scavi nelle due suindicate località, onde più chiara e completa si manifesta l'opera di questi due popoli per poscia studiare le loro reliquie in quella classica terra che ad entrambi fu culla — l'Asia — illustrando per mezzo di scritti e tavole figuranti la suppellettile domestica e funebre; di tratteggiarne gli usi, i costumi, i riti religiosi, ecc. Ma dacchè questi suoi onesti quanto utili proponimenti paiono lasciati in trascuranza da chi ha obbligo di tutelarli, e d'altra parte considerando che dall'insieme delle piccole forze solo si possono ottenere effetti considerevoli senza stremarle, così ho pensato di rivolgere un caloroso appello alle persone di qualunque paese, coll'aprire una pubblica e generale sottoscrizione allo scopo suaccennato.

Fiducioso di riuscire nell'intento che si propone, invita e si rivolge a quanti riconoscono per vero il motto «che scienza è libertà» (1).

Francesco Orsoni

Bologna, luglio 1890

(1) La sottoscrizione ha doppio fine; riguarda l'opera da pubblicarsi composta dal testo di oltre 400 pagine e dell'atlante di circa 40 tavole; riguarda pure gli scavi e le esplorazioni scientifiche.

Per la prima la corrisposta è di L. 20 all'atto di consegna dell'opera; per la seconda le offerte sono facoltative ed a fondo perduto. Il versamento di ciascuna può essere fatto qui a Bologna presso la direzione dei giornali cittadini, ed all'estero presso le rappresentanze consolari. Il nome e cognome sia dei sottoscrittori che degli oblatori sarà pubblicato nei giornali suindicati ed anche in altri tanto del regno che fuori di esso, nonchè in appendice all'opera Osservazioni Paleontologiche.

Sappiamo purtroppo con quanta indifferenza il pubblico italiano, generalmente assai poco colto, accolga appelli del genere di quello che gli rivolge il sig. Orsoni. Abbiamo bensì ferma speranza che al di lui invito risponderanno con premura le Società Scientifiche nostre e straniere e tutti quegli istituti che hanno per scopo il progresso scientifico del nostro paese e lo studio delle sue antichità e della storia della razza umana.

Il Signor Orsoni è un vero martire della scienza alla quale ha dedicato i più belli anni della sua vita, nonchè quanto possedeva, senza ricavarne altro beneficio oltre la soddisfazione di aver fatto delle importanti scoperte. Il Governo lo ha sempre trattato male, come accade generalmente a chi non possiede l'arte di brigare e di farsi raccomandare da persone influenti.

La onestà ed il sentimento di italianità del sig. Orsoni non gli hanno mai permesso di rivolgersi all'estero per chiedere quelli aiuti che non sarebbero certamente mancati, essendo notissimo fuori d'Italia il valore delle di lui scoperte scientifiche.

Desideriamo e speriamo che il sig. Orsoni trovi talora qualche compensa ai sacrifici fatti, ricompensa che egli non cerca per se stesso ma per la scienza per la quale si è innamorato».

Naturalmente ebbe ragione il Redattore del giornale, che nessuno o quasi si mosse ad aiutare l'Orsoni, cosicchè egli non potè, nè allora nè poi, compilare la progettata relazione delle sue scoperte e delle sue osservazioni sulla Grotta del Far-

neto, per cui i particolari della sua opera rimasero e rimarranno sempre ignoti, essendo andate disperse tutte le sue carte ed i suoi appunti. Peccato!

Dopo questa delusione egli fece ancora un ultimo tentativo con il Municipio di Bologna, questa volta per mezzo del Carducci, suo grande estimatore. Ci rimane questo importante documento inedito, ritrovato dal Fantini nell'Archivio Comunale, che riportiamo:

DOCUMENTO N. 14 (30)

Ministero dell'Istruzione
Consiglio Superiore

28 ottobre 1890

Illustrissimo Sign. Sindaco

L'ingegnere Orsoni mi prega d'impetrargli dalla benevolenza di Lei e dell'onor. Giunta la concessione di un luogo ov'egli possa raccogliere le reliquie e i monumenti preromani e italici da lui scavati nella caverna del Farneto, fin che il Governo li abbia acquistati; e anche un aiuto in danaro per fare il trasporto. Le reliquie del Farneto sono, come Ella sa, di grandissima importanza; e l'Orsoni vi ha lavorato attorno con grandissima intelligenza e con penosi sacrifici. Le raccomando, lui e la sua dimanda, all'attenzione benigna e dell'onor. Giunta.

Con affettuosa osservanza me La ricordo
devotiss.

Giosue Carducci

DOCUMENTO N. 15

4 novembre 1890

All'Illustre Prof. Comm. Giosue Carducci
Membro del Consiglio Superiore d'Istruzione — Roma

Mi è pervenuta la lettera di V.S. Ill.ma del 28 scorso mese colla quale mi raccomanda l'egregio sign. Ing. Orsoni.

Ora mi pregio significare che la Giunta fino dal marzo p.p. mise provvisoriamente a disposizione dello stesso sign. Orsoni due camere dell'ex Convento di S. Giacomo, unico locale disponibile dal Municipio, all'effetto che potesse riporvi il materiale scientifico da lui scoperto nella grotta del Farneto. Per questa parte adunque la sua domanda fu esaudita; che se per avventura quel locale non fosse adatto all'uso richiesto, il municipio sarebbe dispiacente di non poterne sostituire altri per assoluta deficienza.

Quanto al concorso pecuniario la Giunta dovè già suo malgrado esprimersi in senso negativo per mancanza di fondi disponibili, nè ora potrebbe prendere una diversa deliberazione. Io soccorsi l'Orsoni valendomi dei fondi di rappresentanza, ma anche questo mezzo ora è tolto essendo il fondo stesso ormai esaurito, e nulla potrei fare di più a suo favore. Dolente quindi che non mi sia dato di tener conto degli uffici di V.S. non mi resta che riaffermarmi con particolare osservanza.

p. il Sindaco: C. Carli

Dalle parole dell'illustre maestro traspare quanta fosse la stima che egli aveva per l'Orsoni e come avesse piena cognizione dei grandi sacrifici da questi compiuti per le ricerche e l'importanza delle testimonianze accumulate. Ma altre volte il Carducci si era interessato della sorte del nostro — oltre ai già citati incontri in occasione della visita alla grotta — come ci è documentato da una serie di appunti o da elementi tratti dal suo epistolario (31):

14 gennaio 1882: ... Parlo col Ministro, raccomandando il Gloria, l'Orsoni, il Ferri, il Ghirardini...

17 gennaio 1882: ... Al Consiglio, regolamento su concorsi ed esami... Collezione archeologica sarda di F. Orsoni...

19 gennaio 1882: ... A Monte Mario... Vedo il Ministro di fuga; gli raccomando l'Orsoni...

20 gennaio 1882: ... Mi dispongo a partire... Lettera al Ministro per Orsoni.

Scrivendo a Cesare Zanichelli il 27 agosto 1888 da Madesimo il Carducci chiede: «... Che fa il Rugarli? e Orsoni? ebbi la sua nota sulla caverna...»; e ancora il 28 lu-

glio 1889 da Courmayeur al genero Giulio Guaccarini dice: «... A Orsoni, quando tu lo vegga, darai saluti...».

Ultimo documento infine in nostro possesso attestante i rapporti amichevoli tra i due, è una lettera del poeta al Conte Giovanni Codronchi di Imola, allora deputato liberale, segretario di Marco Minghetti, poi Senatore e Ministro dell'Istruzione. La presentiamo (32):

DOCUMENTO N. 16

Onorevole Signor Conte,

La prego e la scongiuro di trovare un po' di tempo per andare a visitare la grotta del Farneto, che io credo di grande importanza e che ogni giorno rende in luce documenti e monumenti della vita antichissima degl'Italici. Il prof. Cappellini mi ha promesso che, sapendo quando Ella andasse, si accompagnerebbe volentieri a Lei. La loro visita farebbe un gran bene al sign. Orsoni, che è un gran lavoratore. E ne verrebbe, credo, qualche cosa che accrescerebbe il valore a una mostra archeologica nella grande Esposizione.

La prego di presentare i miei ossequi alla sign. Contessa e di ricordarmi alle signorine. Sono con affettuosa stima, suo dev.

Giosue Carducci

Bologna, 1 ottobre 1887

Da questa lettera e da altri documenti sembra che fosse in progetto di esporre l'intera raccolta preistorica dell'Orsoni alla Grande Esposizione Emiliana del 1888, mentre poi non se ne fece nulla. E' da ricordare a questo punto che la prima collezione del Farneto, quella ceduta dall'Orsoni al Brizio per la Scuola d'Archeologia ed al Museo Civico di Bologna, partecipò alla Sezione Preistorica dell'Esposizione di Torino nel 1884, meritando al Comune di Bologna il diploma d'onore, massima onorificenza.

Egli rimase ancora alcuni anni al Farneto, vivendo in ristrettezze e privazioni inenarrabili, tuttavia sempre sulla breccia, appassionato per la sua grotta dalla quale non avrebbe mai voluto staccarsi, rifiutando anche le molte profferte dei parenti, di agiata condizione, che lo invitavano a recarsi a vivere con loro.

Ci rimane, in un opuscolo dell'epoca (33), una descrizione dell'Orsoni in quei tempi: «...l'ingresso della grotta è difeso da un rustico tavolato che, a tutta prima, presenta i caratteri di un'umile e decrepita capanna di qualche ascetico e solitario eremita.

E l'eremita c'è, e vi fa assai buona accoglienza: questi è l'ing. Francesco Orsoni, il quale vive lassù da parecchi anni, affaticandosi indefessamente nei lavori di scavo... L'ing. Francesco Orsoni è veramente l'uomo della caverna. Ha poco più di quarant'anni, ma i grandi disagi ch'egli ha sopportato per compiere centinaia di scavi nelle grotte più famose d'Italia lo hanno precocemente invecchiato. Egli è alto, un po' magro, ed ha una lunga barba appena brizzolata, e l'occhio bruno e penetrante. Veste negligenemente, porta sul capo un grosso berretto di panno, e alterna il lavoro faticoso e indefesso con gli studi scientifici che gli sono di guida e di sollievo nelle sue arrischiate esplorazioni sotterranee... Egli consuma da qualche anno la sua vita entro le caverne del Farneto, stando, solo, per intere giornate e intere notti, in fondo a pertugi spaventevoli, rimanendo per ore ed ore fra la melma e l'umidità, e fra migliaia di pipistrelli...».

La quotidiana permanenza al Farneto gli aveva fatto ritornare alla mente i vecchi progetti di ricerca dello zolfo e, sempre fermamente convinto della sua esistenza, aveva costituito una società, finanziata dai fratelli Poggioli di Bologna, che intraprese lo scavo di circa trecento metri di galleria; i lavori furono però fatti sospendere dai soci per la mancanza di risultati positivi.

Come se sull'Orsoni gravasse una fatale ed implacabile maledizione per aver

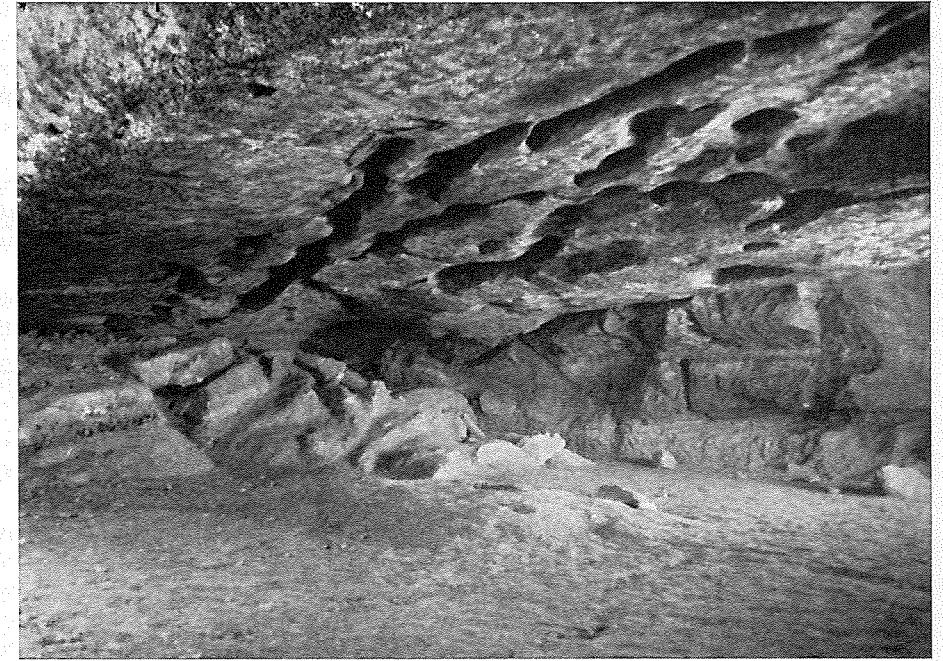


Fig. n. 18

Grotta del Farneto. Veduta parziale della Sala del Trono. Si possono notare marcati solchi di scorrimento idrico sulla parete di fronte e magnifici canali evorsivi di corrosione sulla volta. (Foto L. Fantini)

violato i millenari segreti di quell'antro, ecco una nuova disgrazia: una valanga di neve, trascinando nella sua corsa terriccio e massi, abbattere la tettoia e le scansie all'ingresso della grotta ove erano conservati all'occhio dei visitatori i reperti archeologici, rovinandoli in gran parte e seppellendoli completamente (34). Non scoraggiato nè domo, egli riprese in mano la vanga e, coi pochi aiuti ricevuti, riuscì a dissotterrare la preziosa collezione, recuperandola quasi interamente.

Ma non aveva ancora terminato di riordinarla, quand'ecco un nuovo, irrimediabile guaio: il sequestro dell'intera raccolta, promosso da coloro che qualche anno prima gli avevano fornito i fondi per le ricerche solfifere. Il materiale, contenuto in ben ventidue grandi casse, fu trasportato a Bologna ove rimase fino al 1890, venduto dai sequestratori al Brizio che lo acquistò per conto dello Stato. Gran parte di esso è ora esposto nelle vetrine B e C della Sala Preistorica del Museo Civico di Bologna, mentre il restante è conservato nei magazzini del Museo.

Oltre al materiale della grotta sembra che il sequestro comprendesse anche alcune anfore intatte provenienti dallo scavo degli avanzi di un presidio romano che egli avrebbe scoperto sull'altopiano gessoso del Farneto. Tali anfore sarebbero poi andate distrutte causa il crollo di un muro del magazzino ove erano state riposte dai sequestratori.

L'Orsoni, completamente privo di ogni mezzo di sussistenza, abbandonato, per ragioni a noi ignote ma facilmente comprensibili, dalla moglie e dal figlio che erano ritornati a Nizza, privato della collezione, suo unico bene, stanco nello spirito oltrechè intempestivamente invecchiato nel corpo, era ormai un uomo finito.

Qualche tempo dopo il sequestro della raccolta venne trovato una sera acca-

sciato su un cumulo di ghiaia a lato della strada, quasi di fronte alla grotta: sembrava colto da grave malore. Premurosamente soccorso dagli abitanti del posto, confessò che quel giorno aveva atteso invano alcuni visitatori, dai quali sperava di poter ritrarre qualche lira per sfamarsi; non essendo questi giunti egli, che da due giorni non aveva toccato cibo, era stato colto da sfinimento e si era accasciato nel punto ove era stato soccorso.

Ma così ormai non poteva più continuare; anch'egli cominciò a comprenderlo, e nel settembre 1890, venduta per poche lire la capanna ed i suoi attrezzi, diede per sempre l'addio alla sua prediletta grotta, abbandonando piangendo il Farneto per non ritornarvi mai più...!

Si trasferì pertanto nuovamente a Bologna; cosa facesse e come visse durante la sua permanenza in città, non ci è dato sapere: sappiamo solo che cambiò assai spesso abitazione. L'unica notizia di quel periodo è che egli fece parte di un comitato per l'istituzione di una Società Archeologica Italiana, funzionante a Roma nel 1905.

Nel 1906 partì da Bologna per Firenze, fu poi a Livorno, e l'ultima comunicazione inviata ai parenti, una semplice cartolina, fu da una località nei pressi di Firenze. Poi nessuno ne seppe più nulla.

Accurate ricerche compiute dal Fantini presso l'Archivio Comunale di Bologna gli permisero di scoprire che l'Orsoni era stato accolto nell'infermeria dell'Ospedale di Santa Maria Nuova di Firenze il 4 agosto 1906, perchè affetto da bronchite; trasferito il giorno 11 nel Turno Speciale per malattie polmonari, vi morì il 18 agosto.

Così, in una corsia d'ospedale, lontano dalla sua città, da parenti, da amici, tra genti sconosciute, ebbe fine la travagliata vita di Francesco Orsoni; esistenza tutta dedicata alla nobile idea di giovare al progresso della Scienza ed ai suoi simili, al quale scopo tutto sacrificò, ricevendone in cambio derisione e indifferenza, subendo umiliazioni ed amarezze infinite, fatto sempre oggetto di opposizione da parte di chi avrebbe potuto e dovuto invece facilitargli il suo già arduo compito.

Ciò che maggiormente gli nocque fu l'essere invisito al Cappellini, tra i più alti esponenti della scienza ufficiale del tempo, il quale mal sopportava questo intruso, questo allievo autodidatta, il quale guidato solo dall'intuizione aveva effettuato una importantissima scoperta speleologica ed archeologica senza fargliene parola, senza chiederne consiglio, che riteneva di poter fare a meno dell'antico maestro, di cui spesso confutava pubblicamente le teorie.

Ma nemmeno dopo la morte, come negli anni più tristi della sventura, egli poté aver giustizia, che la maggior parte di coloro che parlava di lui, lo faceva sempre per deriderlo, per definirlo un pazzo, un esaltato, un eccentrico, e non si volle mai riconoscere nel suo operato alcun merito.

Vogliamo citare in proposito tre esempi, alquanto eloquenti.

Il primo si riferisce ad un articolo apparso nel 1890 su un giornale locale (35) a proposito della Grotta del Re Tiberio in Romagna e di una delle tante visite che l'Orsoni vi effettuò. Dobbiamo ricordare anzi a questo punto che sin dal 1872 era sua intenzione effettuare ricerche anche in questa grotta, che già dagli scavi precedenti si era rivelata un'importante stazione preistorica, ma glie ne mancarono i mezzi (36). Ma veniamo all'articolo sopracitato: «... Bisogna almeno che fosse un Re Orso...

E, a proposito di Orsi, vi dirò che il sign. Orsoni, il romito delle Grotte del Farneto, è venuto quassù appositamente per visitare questa grotta famosa... e, internatovisi, vi è rimasto da solo più di una settimana, tanto che, gli amici, non vedendolo sbucare dall'altra parte, avevano cominciato già a piangerne l'immaturo perdita.

Ma una mattina, finalmente, si vide un coso nero nero agitarsi all'uscita della grotta, e quei signori, da lungo tempo aspettanti, ebbero la gioia di riconoscere, in

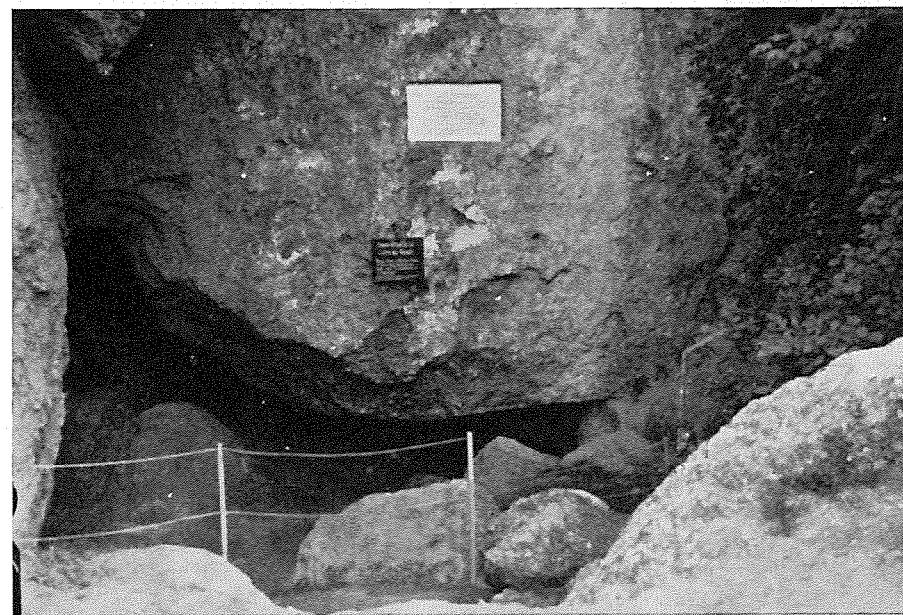


Fig. n. 19
Veduta attuale dell'ingresso della Grotta del Farneto. Al centro la lapide a Francesco Orsoni.
(Foto U.S.B.)

seguito ad una buona raschiatura e lavatura, il signor Orsoni redento, glorioso e trionfante della sua escursione.

Poichè il sign. Orsoni ebbe riacquisito l'uso della ragione, fu una tempesta di domande per parte degli amici:

- Cosa c'è?...
- Cosa si vede?...
- Cosa hai trovato?...
- Cosa si sente?...

Il povero esploratore rispondeva a tutti e, a un tratto, tirò fuori di tasca un animalaccio col quale Orsoni aveva dovuto sostenere certamente una lotta terribile. Fu subito giudicato un animale preistorico: a me pareva semplicemente un pipistrello di grandi e grosse dimensioni. Poi estrasse un altro affare che l'uomo delle caverne dichiarò essere un fossile di un tempo antichissimo, sostenendo una vivace discussione con me che affermavo essere quel fossile nè più nè meno che un deposito... non della Cassa di Risparmio!

Guardate un po' che razza di villeggiatura regale e profumata!».

Lasciamo al lettore ogni commento. E sapete come reagì l'Orsoni? Chiedendo ospitalità sul giornale per un articolo in cui parla delle osservazioni compiute nella grotta durante le sue molteplici visite e dei reperti archeologici che gli era stato dato di rinvenire; e arriva a definire l'autore dell'articolo sopra riportato come «solerte e brioso» (10), dopo averlo ringraziato per l'onore che gli procurava.

Il secondo esempio ci è dato da un libro di un tal Simonelli del 1923 (42), nel quale a proposito di ricerche di zolfo nel Bolognese, si legge: «... Una quarantina d'anni addietro Francesco Orsoni, tipo singolarissimo di autodidatta, un po' balzano di cervello, ricercatore d'anticaglie e di curiosità naturali, fece gran rumore intorno ad un giacimento solifero che si illudeva di aver scoperto a breve distanza da Bologna. Presto si riconobbe trattarsi di minuscoli e discontinui... (?) di zolfo conte-

nuti nel gesso dentro cui sono scavate le celebri grotte del Farneto in Val di Zena, e nel prolungamento della stessa formazione gessosa lungo l'Idice, di faccia a Castel de' Britti».

A prescindere dal fatto che non vediamo cosa autorizzasse l'autore a definire l'Orsoni «balzano di cervello», teniamo a precisare che, sebbene non molte ne siano le possibilità, una parola definitiva in fatto di ampi giacimenti solfiferi nei gessi del Bolognese il nostro non la potè mai dire, mancandogli sempre i mezzi per approfondire le sue ricerche. A questo proposito il Bombicci (22) così scrive: «Formazione gessoso-solfifera... Rappresenta l'antico allineamento di bacini gessiferi, e si manifesta nel territorio Bolognese con grossi banchi di Selenite... comprendendo nella serie i bacini riccamente solfiferi, soprattutto delle Romagne, colle importanti miniere di zolfo che vi si coltivano...». «... Il Solfo nativo... non si trovò fin ora che allo stato amorfo, frammisto al gesso, ed ai calcari che vi si associano, al Farnè nella piccola valle di Zena e nel prolungamento della medesima formazione lungo Idice, di faccia al Castel dei Britti. Si dice che possa esservene un giacimento suscettibile di coltivazione remuneratrice...». E ancora: «... Verso il Farnè, colle marne gessose solfifere e petroleifere si associano vene e straterelli di solfo nativo...».

Ciò che invece appare certo è che il Simonelli fu per lo meno presuntuoso ed irriverente, ignorando completamente l'operato di colui che definiva «balzano di cervello», primo tra tutto che la scoperta della Grotta del Farneto e delle vestigia in essa contenute erano proprio merito suo.

L'ultimo esempio ci viene da un articolo di V.L. Bertarelli del 1927 (43) ove sono elencate segnalazioni e descrizioni di grotte inviate al Touring Club da ogni parte d'Italia; da Bologna è segnalata la Grotta del Farneto, così: «Il Socio Giovannini Francesco da Bologna ci ricorda la Grotta del Farneto, nella frazione Farneto (qui è il curioso e famoso calanco del Passo dell'Abbadessa) del Comune di S. Lazzaro di Savena a circa 8 Km da Bologna. L'entrata è chiusa da un muro. Pare che non molti anni sono fosse abitata da un eccentrico, certo Orsoni, e che non sia nell'interno tutta conosciuta».

Per non fare altri commenti, precisiamo solo che il Passo dell'Abbadessa è da tutt'altra parte, a più di venti chilometri dal Farneto; e che i «non molti anni sono» erano esattamente trentaquattro, avendo l'Orsoni lasciato definitivamente la grotta nel 1893. Povero Orsoni! Lui che rinunciava ai pasti e si adattava a vivere in una capanna per poter seguire più da vicino la sue ricerche, essere scambiato per eccentrico... Prima il danno e poi la beffa!

Certo, specialmente per quei tempi, l'operato di quest'uomo strano che passava il suo tempo dentro le grotte, tra il fango, l'umidità ed i pipistrelli, che aveva dilapidato ogni suo avere per trarre in luce gran quantità di ossa, di pietre, di cocci di vasi, seppur preistorici, non poteva che essere scambiato per pazzia, o per lo meno il frutto di un cervello esaltato: facile e comoda definizione per chi non sapeva nè poteva comprenderlo.

Per fortuna, a testimoniare la sua serietà d'intento, passione ed alta idealità resta la stima che alcuni grandi, come il Carducci, il Panzecchi, il Rubbiani, l'Albicini, il Bombicci e molti altri, ebbero in lui. Il prof. Edoardo Brizio, tra i più insigni archeologi del tempo, nella sua citata memoria sulla grotta (19) comunica tutte le teorie dell'Orsoni che trova molto esatte e si compiace di trascriverle tali quali egli le aveva esposte, senza nulla aggiungere di suo; inoltre definisce la raccolta di oggetti da lui messi in luce «di capitale importanza per la paleontologia del territorio bolognese».

Il rispetto e l'amicizia che il Brizio ebbe per lui, oltre alle altre testimonianze, si ritrova anche nel fatto che, nonostante ben precisi interessi, egli non effettuò personalmente alcuna ricerca al Farneto, se non dopo l'abbandono dell'Orsoni.

Anche il parmense prof. Pellegrino Strobel, altro illustre paleontologo, pur dissentendo in qualche opinione, apprezzava e stimava lealmente il nostro (37).

Lo Zannoni, che di Orsoni fu amico e che al Farneto effettuò qualche ricerca, a proposito dei maggiori paleontologi del secolo scorso scrive (46): «... L'Italia ricorderà con gratitudine i nomi di Pigorini, Strobel, Chierici, Boni, ecc., includendo pure l'Orsoni tra questi benemeriti...».

A prescindere tuttavia dalle lodi di amici ed estimatori, possiamo sottolineare, per indicarne l'importanza, che della Grotta del Farneto e del suo scopritore se ne ritrovano ampi cenni negli scritti di tutti i maggiori paleontologi dal 1872 ad oggi: da Strobel, Brizio, Pigorini, Scarabelli, Zannoni, Regazzoni, Colini, Rellini, Antonielli, Ducati, Patroni, sino a Laviosa Zambotti, Barnabò Brea, Barocelli, Malavolti, Mansuelli, Scarani, Bermond Montanari, Radmilli e Fantini. Fra gli stranieri possiamo ricordare Montelius, Peet e van Dun.

Certamente tra coloro che più serbarono un grato ricordo di lui sono da annoverare i suoi antichi operai, i compagni di ansie e di fatiche, povera e semplice gente del Farneto e di Castel de' Britti, i quali finchè vissero mai lo dimenticarono, conservandone intatta la stima e ricordandone sempre il cuor d'oro, il carattere franco e leale, il coraggio leggendario e la tenacia incrollabile dei suoi propositi, memori del fascino che esercitava su di loro.

Restano ancora a dimostrare la sua competenza in materia — ricordiamoci che ci riferiamo a quasi un secolo fa, quando l'archeologia preistorica era ai suoi primi ed incerti passi — e, soprattutto, la sviscerata fede nel proprio ideale, la Scienza, che egli attuò fin quasi alle estreme conseguenze, le sue note e pubblicazioni scientifiche e divulgative.

All'Orsoni spetta anche il merito, riconosciuto tra l'altro dal Maxia (44), di essere stato tra i primi studiosi a portare in luce tracce importanti di antichissime civiltà della Sardegna.

A tale proposito il Ducati scrive (47): «... In Sardegna è difficile constatare la esistenza di un periodo puro neolitico. I ritrovamenti di carattere più vetusto, quelli delle Grotte di S. Bartolomeo e di S. Elia nel promontorio di S. Elia a S.E. di Cagliari, indicano già un orizzonte neo-cuprolitico. Ed indicano queste due grotte nell'accogliente golfo di Cagliari l'approdo a Sud dell'isola, delle prime genti che posero sede nella Sardegna...».

Dobbiamo segnalare a questo punto un'altra importante scoperta che va ascritta a grande merito del nostro, notizia completamente inedita ed avvenuta per pura accidentalità. Qualche anno or sono al Fantini, che evidentemente il Fato ha voluto mettere in ogni modo sulle tracce e sulle orme di Orsoni, mentre stava riordinando, in qualità di Assistente al Museo Civico di Bologna, una cassa di materiale paleontologico di varia e sconosciuta provenienza ivi conservata da chissà quanto tempo, capitò tra le mani un ciottolo di radiolarite rudimentalmente scheggiato che, dopo attento esame, rivelò essere un «chopping-tool» di industria musteriana. Presentava inoltre, in un angolo, una iscrizione a penna ormai illeggibile; dopo lunghi tentativi e con l'ausilio di una potente lente di ingrandimento, riuscì a decifrare: «Trovato nel terreno quaternario della Croara il 18 Agosto 1880. F. Orsoni». Si tratta del primo reperto paleolitico del Bolognese, raccolto in quello stesso luogo che cinquant'anni più tardi frutterà proprio al Fantini una messe ingente di reperti di analoga cultura.

La serie di derisioni, di critiche, di accuse al suo operato, di congiure del silenzio, è continuata per molto tempo, e in certo qual modo, procede tutt'ora. Sorprende enormemente, ad esempio, constatare come il primo lavoro monografico sul carsismo del Bolognese ignori completamente il suo nome; ma il mistero si risolve quando si pensa che l'autore ne è il Trebbi (38), allievo del Capellini, ed il lavoro è pubblicato sulla Rivista Italiana di Speleologia, organo della Società Speleologica Italiana,

promotore di ambedue il Capellini. Non è così, tacendo i giusti meriti per compiacere ai superiori, che si fa la storia.

Il primo che forse ha cominciato a rendere giustizia all'Orsoni è stato proprio il Fantini (13, 14, 15, 16), l'uomo che, nato al Farneto a pochi passi dalla grotta, è del Farneto e dell'Orsoni il miglior conoscitore, che ne ha ricalcato le orme scoprendo, archeologicamente e speleologicamente, quanto non aveva potuto fare il suo predecessore.

Alcuni studiosi attuali, e in particolare lo Scarani (11, 12), hanno espresso alcune critiche e riserve sui suoi metodi di scavo, lodandolo nel contempo per altri aspetti. Lo stesso Scarani scrive (12): «... Se molti, infatti, sono gli addebiti scientifici che si possono muovere allo scavatore del Farneto, e in primo luogo l'immetodicità dello scavo, la mancanza di un procedimento stratigrafico, saldamente ancorato ad una rigorosa documentazione grafica, bisogna riconoscere che l'Orsoni recuperò e conservò tutto il materiale con scrupolo e diligenza...».

Senza voler negare i giusti addebiti, vogliamo ricordare, a sua giustificazione, che gli anni in cui egli operò rappresentavano gli albori per l'archeologia preistorica. Molti altri studiosi più insigni, laureati e più competenti, pagati per questo, hanno agito con criteri e metodi analoghi, se non peggiori.

Non dimentichiamoci inoltre che tutti i dati, gli appunti, le relazioni inedite e quant'altro di lui, e non certo per sua colpa, è andato per noi irrimediabilmente perduto ed è possibile che tra questi vi fossero quegli elementi di cui oggi, e non allora, si sente la mancanza e per cui si pronunciano certi giudizi. A sua giustificazione resta ancora il fatto che mai potè pubblicare, nonostante i tentativi compiuti in ogni direzione, l'opera completa di illustrazione, in cui senz'altro avrebbero trovato posto tanti dati oggi inesistenti.

La colpa di certe manchevolezze, diciamolo francamente, sta più in coloro che non hanno saputo o voluto aiutarlo, che in lui.

A noi, sinceramente e spassionatamente, la figura di Francesco Orsoni piace, e piace molto. Oggi può essere semplice compiere uno scavo secondo giusti criteri metodologici, oggi può essere normale esplorare e studiare una grotta. Ma allora non lo era, per niente.

Quanti, tra gli studiosi di ieri e di oggi, sono stati o sarebbero disposti a soffrire, a patire, ad umiliarsi, a mancare di tutto, sè stessi ed i propri cari, a spendere tutti i propri averi per seguire fino alle estreme conseguenze il proprio ideale di amore smisurato e di dedizione alla Scienza? Ben pochi.

Ed allora dimostriamoci non clementi, ma giusti, nei confronti di questo nostro ammirevole predecessore. Troppo pochi lo hanno fatto fin ora.

Quella notte del 22 marzo 1965 in cui, per festeggiare i settant'anni di Luigi Fantini, scoprimmo il tricolore che sovrastava la lapide a ricordo di Orsoni, posta in sito dopo quarant'anni da che Fantini ne aveva scavato il loculo (16), non eravamo in molti all'ingresso del Farneto, ma ascoltavamo tutti a capo chino le brevi parole pronunciate dal Maestro: era la prima volta che l'Orsoni veniva commemorato; solo alla fine sollevammo gli occhi per leggere:

NEL MDCCCLXXI
FRANCESCO ORSONI
PIONIERE DELLA SPELEOLOGIA BOLOGNESE
SCOPRI' ED ESPLORO' QUESTA GROTTA
GIA' SEDE DI ANTICHE GENTI
DELLA CIVILTA' NEO-ENEOLITICA
TRAENDO IN LUCE DAL MILLENARIO OBLIO
LOR UMILI E PUR PREZIOSE VESTIGIA
QUALI AMMIRANSI OGGI
NEL CIVICO MUSEO DI BOLOGNA

BIBLIOGRAFIA DI FRANCESCO ORSONI

- (1) —, 1879: *Un giacimento di solfo nel Bolognese*, La Patria (256 e 257).
- (2) —, 1879: *Ricerche paleontologiche dei dintorni di Cagliari*, Bull. Palet. Ital., 5 (3-4).
- (3) —, 1879: *Sous les grottes des environ de Cagliari*, Bull. Palet. Ital., 5.
- (4) —, 1879: *Castel de' Britti nei tempi litici*, La Patria, (207).
- (5) —, 1880: *I depositi di solfo nel subappennino bolognese*, Soc. Tip. Azzoguidi, Bologna: 1-32.
- (6) —, 1881: *I tesori della provincia di Bologna*, Stella d'Italia, (115).
- (7) —, 1881: *Dei primi abitatori della Sardegna*, Soc. Tip. Azzoguidi, Bologna.
- (8) —, 1881: *Lettera al Professor Giovanni Capellini*, Soc. Tip. Azzoguidi, Bologna.
- (9) —, 1890: *Le Grotte del Farneto*, La Gazzetta dell'Emilia, (195).
- (10) —, 1890: *La Grotta del Re Tiberio*, La Gazzetta dell'Emilia, (238).

BIBLIOGRAFIA E RIFERIMENTI

- (11) SCARANI R., 1963: *Repertorio di scavi e scoperte dell'Emilia e Romagna*, (2), Documenti e Studi a cura della Deputazione di Storia Patria per le Province di Romagna, Ed. Forni, Bologna: 175-634.
- (12) SCARANI R., 1964: *Sui riti funebri della preistoria emiliano-romagnola (dal neolitico medio alle culture enee incipienti)*, Emilia Preromana, (5): 139-270.
- (13) FANTINI L., 1959: *Note di preistoria bolognese*, Strenna Storica Bolognese, (9): 121-140.
- (14) FANTINI L., 1934: *Le Grotte Bolognesi*, Off. Graf. Combattenti, Bologna: 1-67.
- (15) FANTINI L., 1958: *Note di speleologia bolognese*, Strenna Storica Bolognese, (8): 45-60.
- (16) FANTINI L., 1966: *La Grotta del Farneto e il suo scopritore Francesco Orsoni*, Atti VI Congresso Speleologico Emilia-Romagna, Bologna: 141-158.
- (17) DUCATI P., 1928: *Storia di Bologna (I Tempi Antichi)* (1), Stab. Poligr. Riun., Bologna: 1-495.
- (18) BERMOND MONTANARI G., RADMILLI A. M., 1954: *Recenti scavi nella Grotta del Farneto*, Bollettino Paleontologia Italiana, n.s., 9 (64): 137-169.
- (19) BRIZIO E., 1882: *La Grotta del Farnè nel comune di San Lazzaro presso Bologna*, Memorie Accademia Scienze Istituto di Bologna, s. 4, (4): 1-50 (estratto).
- (20) BADINI G., 1967: *Le Grotte Bolognesi*, Edizioni Divulgative Rassegna Speleologica Italiana: 1-143.
- (21) CAPELLINI G., 1872: *La Grotta dell'Osteriola presso S. Lazzaro di Savena*, Rendiconti Accademia Scienze Istituto di Bologna, (9): 66-68.
- (22) BOMBICCI L., 1882: *Montagne e vallate del territorio di Bologna*, Tip. Fava e Garagnani, Bologna: 1-208.
- (23) PETAZZONI R., 1925: *Sulle punte di freccia metalliche e sul loro uso*, Bollettino Paleontologia Italiana, (43).
- (24) BOMBICCI L., 1895: *Alla cerca di meraviglie nelle vallate e nei monti del Bolognese*, Tip. Compositori, Bologna.
- (25) ALBICINI A., 1888: *Le Caverne del Farneto*, Ed. Zanichelli, Bologna: 1-10.
- (26) FEDERZONI L., 1961: *Un'ode che non fu mai composta*, Bologna Carducciana, Ed. Cappelli, Bologna: 99-103.
- (27) Archivio Comunale di Bologna, Protocollo Generale, n. 917, Titolo XIV, 2-3 dell'anno 1889.
- (28) Archivio Comunale di Bologna, Protocollo Generale, n. 72, Titolo XIV, 2-3 dell'anno 1890.
- (29) Archivio Comunale di Bologna, Protocollo Generale, n. 2656, Titolo XIV, 2-3 dell'anno 1890.
- (30) Archivio Comunale di Bologna, Protocollo Generale, n. 11395, Titolo XIV, 2-3 dell'anno 1890.
- (31) Vedi: Volume XXX dell'Edizione Nazionale delle Opere di Giosue Carducci, intitolato «Note e Ricordi», Ed. Zanichelli, 1940. Vedere inoltre: «Diario: Giornate Romane, 1882».
- (32) ROCCA P., 1935: *Una lettera inedita del Carducci*, Corriere Padano, 16 febbraio.
- (33) SARTI G. C., 1894: *Le Caverne del Farneto*, Natura ed Arte, (8): 669-674.

- (34) Vedi: *Alle Grotte del Farneto*, il Resto del Carlino, 7 febbraio 1892.
- (35) CARMILEIN, 1890: *Dalla Grotta del Re Tiberio*, Eh! Chal scusa, 11 (32): 2.
- (36) VEGGIANI A., 1957: *La Grotta del Re Tiberio nei gessi di Rivola*, Studi Romagnoli, (8): 667-691.
- (37) STROBEL P., 1890: *Terramaricoli trogloditi? Nella Grotta del Farneto*, *Bullettino Paleontologia Italiana*, 16 (7-8-9): 98.
- (38) TREBBI G., 1903: *Ricerche speleologiche nei gessi del Bolognese*, *Rivista Italiana di Speleologia*, 1 (3 e 4): 14-18 e 1-8.
- (39) Vedi: Museo Nazionale Preistorico ed Etnografico di Roma: Seconda relazione di L. Pigorini al Ministero della Pubblica Istruzione, Roma, 1884.
- (40) Vedi: *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, s. 2, (2): 44.
- (41) Vedi: *Materiaux pour l'histoire primitive et naturaliste de l'homme*, Paris, 1880: 54.
- (42) SIMONELLI V., 1923: *Il patrimonio minerario del Bolognese e della Romagna*, Memorie Società Ingegneri, Bologna: 1-123.
- (43) Vedi: BERTARELLI V. L., in *Le Grotte d'Italia*, 1 (2), 1927: 9-20.
- (44) MAXIA C., 1936: *Le attuali conoscenze speleologiche sulla Sardegna*, *Le Grotte d'Italia*, s. 2, (1).
- (45) Vedi: *Alle Caverne del Farneto*, *Gazzetta dell'Emilia*, (175), 1888.
- (46) ZANNONI A., 1876-1884: *Gli scavi della Certosa di Bologna*, Bologna.
- (47) DUCATI P., 1936: *L'Italia antica (Dalle prime civiltà alla morte di Cesare)*, (1), Ed. Mondadori: Milano: 1-815.

RENATO SCARANI

LA DOCUMENTAZIONE ARCHEOLOGICA DEL FARNETO NEL QUADRO DELLA PREISTORIA REGIONALE E PADANA

Due sono le considerazioni che, a titolo di breve premessa, vanno fatte all'inizio di questa comunicazione: la prima è che, nonostante l'attuale preminenza dei miei interessi per le questioni di protostoria regionale e padana, ho ritenuto di dover riprendere un vecchio argomento — l'inquadratura cronologica e culturale dei materiali del Farneto — per controllare in che misura possano ritenersi valide alcune tesi di preistoria locale da me formulate e proposte all'inizio degli anni sessanta; la seconda considerazione concerne l'impostazione di queste note che sarà tutta in chiave polemica, trattandosi di risposta, non più differibile, alle incaute e molto spesso soggettive valutazioni di chi insiste nel considerare con sufficienza ogni iniziativa ed ogni esito che, rispettivamente, non parta e non emerga da particolari cerchie accademiche. Siamo, evidentemente, rimasti un po' ai tempi in cui uno splendido cranio umano, emerso dal Sottoroccia del Farneto, non era da considerarsi preistorico solo perchè chi lo aveva raccolto — quindi, molto opportunamente sottratto ad inevitabile dispersione — non possedeva titoli qualificanti per attuare una più che modesta ricerca in superficie.

Per quanto mi compete dirò che dieci anni fa, in un momento particolarmente impegnato per gli studi paleontologici italiani — studi tesi al chiarimento di sostanziali aspetti della nostra civiltà del bronzo, come, ad esempio, quelli genetici e di sviluppo — ritenni di poter contribuire alla importante problematica in atto pubblicando una serie di dati interessanti alcune peculiari manifestazioni enee del Bolognese e della Romagna. Giova precisare che la mia attività, partendo da positive risultanze — quelle, per l'esattezza, acquisite con gli scavi della Tanaccia di Brisighella e del Persolino, località a sud di Faenza — si era soprattutto incentrata su quella fase del bronzo, di elaborazione locale, che, con intenti di chiarezza e in un momento in cui il vocabolario paleontologico italiano veniva arricchendosi di terminologia varia, ma non per questo sempre pertinente, ritenni, non senza perplessità, ed aggiungo, con una certa imprudenza, di classificare come «preappenninica».

Varie sono le ragioni per cui non ritengo di dovermi intrattenere ora sulle ingiuste e molto spesso ingenerose critiche rivolte ai miei contributi, tutti improntati — e sottolineo tutti — al solo desiderio di offrire alla discussione un vasto settore della preistoria regionale particolarmente interessante per le numerose implicazioni cronologiche e culturali che cercherò di evidenziare nell'ambito del successivo contesto.

Dopo dieci anni, con disinvoltura — da definirsi per lo meno ineffabile — ci si accorge che avevo ragione. Forte di così tempestivo e generoso avallo vedremo ora in che cosa non avevo torto anche intorno al 1960.

Inizio dichiarando ancora una volta che nella documentazione archeologica del Farneto può riconoscersi un'ampia escursione cronologica con estremi tra l'Neolitico finale, in fase forse persistente, e le manifestazioni recenti della locale civiltà del bronzo. Ciò premesso, e per maggior chiarezza, aggiungo che detto arco di cronologia relativa, per la sua considerevole ampiezza, implica un'ovvia fase intermedia, coincidente con i momenti di più intenso sviluppo dell'aspetto culturale in esame.

Mi corre, a questo punto, l'obbligo di precisare che l'indicata articolazione è puramente di comodo, come del resto qualsiasi altra suddivisione operata su processi d'indole storica. Essa, in sostanza, serve a schematizzare in punti di riferimento uno svi-

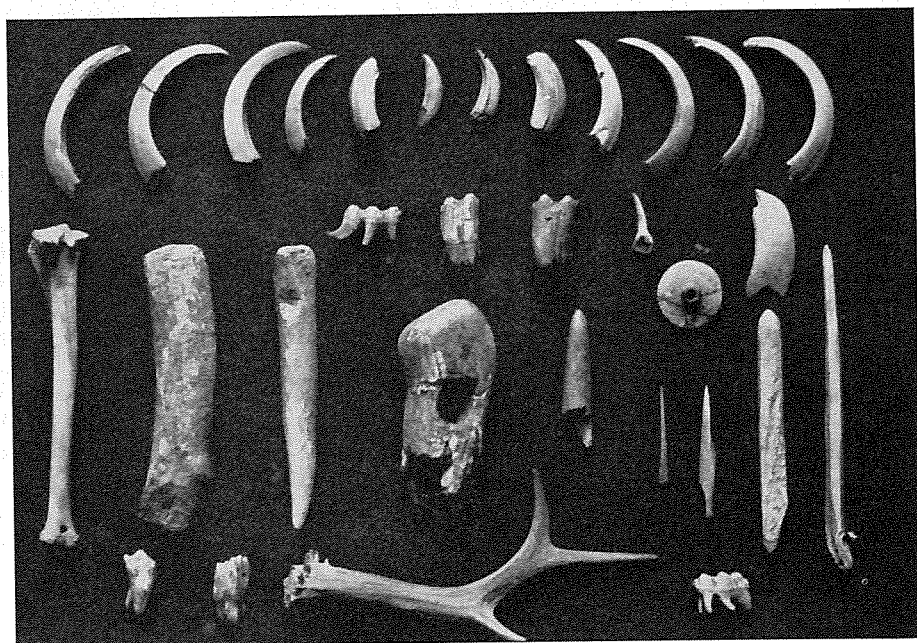


Fig. n. 20

Reperti ossei e fittili dal Sottorocchia del Farneto. Prima fila: zanne di cinghiale e di orso; seconda fila: denti di animali e fusaiola; terza fila: osso forato, cuspide e punteruolo d'osso, manico in corno di cervo, frammenti di punteruoli e di aghi in osso; quarta fila: denti animali e cornetto di capriolo. (Foto L. Fantini)

luppo culturale che, per essere abbastanza complesso, appare così più facilmente intellegibile.

Ritornando all'assunto, aggiungo che in quella fase da me indicata come incipiente, ritenni e ritengo di poter includere tutti quegli elementi che, in forme più o meno esplicite, si richiamano all'orizzonte culturale documentato dalle coeve e corrispondenti industrie dei due depositi citati, vale a dire la Tanaccia di Brisighella e il Persolino. Trattasi, in breve, delle belle ceramiche a superfici levigate e lucide, di ottimo ed omogeneo impasto, nelle quali, anche per le restanti peculiarità tecniche e formali, è agevole cogliere l'incidenza della cultura della Lagozza nelle tipiche accezioni emiliane, note attraverso gli scavi del Malavolti al Pescale. Elementi analoghi — più scarsi, ma ugualmente significativi — mi fu dato di acquisire esplorando i livelli inferiori della già citata stazione del Persolino.

Ad integrazione del precedente quadro culturale, vanno aggiunte le belle tazze e tutto l'altro vasellame che, per caratteristiche varie, per gli inconfondibili profili e per la presenza delle note anse a gomito, con o senza appendici, può considerarsi interpretazione cispadana degli originali esiti della cultura di Polada in fase incipiente.

Quanto allo strumentario litico e ai manufatti in osso e corno non è difficile riconoscerne la sicura germinazione dalle corrispondenti, peculiari industrie dell'Eneolitico padano, con qualche modesto riscontro nei coevi ed analoghi contesti della contermina area marchigiana.

Sulla scorta delle precedenti annotazioni e dopo aver sottolineato come analoghe e sincrone manifestazioni siano emerse dai complessi culturali scavati al Monte

Castellaccio, nei livelli medi del Persolino e nell'insediamento di Pieve di Corleto — tanto per citare le documentazioni più incidenti sul piano ricostruttivo — riconfermo che l'età del bronzo, con particolare riferimento alle manifestazioni meglio conosciute del Bolognese e della Romagna, nelle sue tipiche esperienze iniziali, si configura con impostazione sostanzialmente padana.

Dal solido ceppo culturale delineato venne, successivamente, elaborandosi quella lunga ed interessante fase intermedia che, come ho precedentemente accennato, ritenni di classificare come «preappenninica».

Colgo l'occasione per fare ammenda di questo termine, sottolineandone l'improprietà e proponendone l'eliminazione, dato che può ingenerare confusioni e perplessità. Ciò, tuttavia, mi obbliga a giustificare l'uso fattone quando intesi inquadrare quella fase, senza dubbio tipica, del locale bronzo recente le cui componenti di fondo si erano in genere presentate con fisionomia sufficientemente chiara nei vari complessi archeologici citati e, con maggiore accentuazione, in quelli del Farneto e del Monte Castellaccio.

Sarebbe lungo e forse non del tutto pertinente enumerare qui le varietà tipologiche che caratterizzano la fase in esame ed è per questo motivo che rinvio all'attinente documentazione bibliografica, molto facile, del resto, a reperirsi. Mi limito, invece, a confermare che col termine «preappenninico» intendevo dare una soddisfacente inquadratura cronologica e culturale a quell'aspetto del bronzo medio locale — evidentemente omogeneo e ben definibile in sede di analisi tipologica — che nei complessi già citati ebbe sviluppi assolutamente autonomi, ossia senza incidenze qualificanti da parte della cultura appenninica che, con esiti sincroni, ma con imposta-

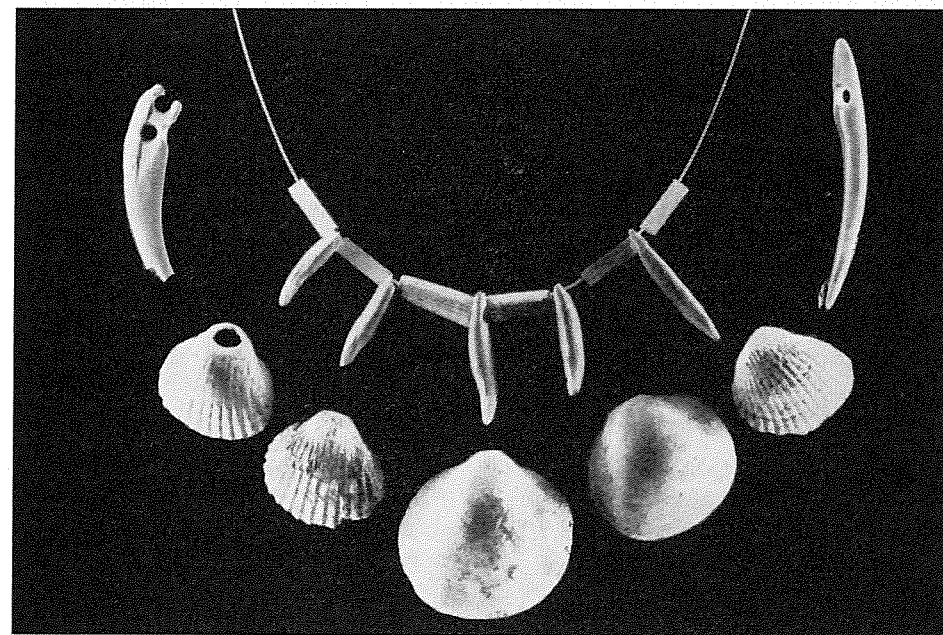


Fig. n. 21

Zanne di cinghiale e denti di canidi con foro, segmenti fossili di *Dentalium* e valve di conchiglie fossili del genere *Pectunculus* e *Cardium* forate all'umbone, usati come elementi decorativi, dal Sottorocchia del Farneto. (Foto L. Fantini)

zioni ed esperienze di vario ordine, sostanzialmente diverse, stava prosperando nelle vicine Marche. Allo scopo di togliere qualsiasi incertezza sulla parte sostanziale delle mie interpretazioni, aggiungo che, a mio parere, analoghe considerazioni vanno applicate non solo alle corrispondenti manifestazioni transpadane, ma anche alle coeve esperienze dell'Emilia occidentale di *facies* «*terramaricola*».

Piaccia o no a chi, pervicacemente, insiste nella schematica generalizzazione degli sviluppi umani preistorici — con scarsa considerazione per le diversità topografiche, climatiche ed ecologiche e con poco rispetto per le ovvie reazioni dell'umanità arcaica ai fattori ambientali e di altra natura, e tra questi i fenomeni di relegamento e le tenaci persistenze dell'elemento tradizionale, facile a cogliersi anche ora nei vari raggruppamenti periferici e più ancora in quelli delle zone particolarmente decentrate — ripeto, piaccia o no, ma lo sviluppo delle numerose comunità stanziatesi in Emilia e Romagna durante la media età del bronzo, avvenne su basi del tutto settoriali. Tanto per accennare a questo interessante fenomeno, può dirsi che nell'estrema Romagna il popolamento medio-eneo appare rappresentato da gruppi in possesso della tarda cultura appenninica in lento ma graduale movimento verso i territori centrali della regione. Perchè non sussistano dubbi, aggiungo che non si tratta di semplice penetrazione culturale, ma di vera e propria irradiazione etnica con tutte le implicazioni del caso.

Passando ai settori tra il Reno e la media Romagna, si sa che in essi prosperarono i gruppi sulle cui esperienze si è detto poc'anzi. Ad est del fiume indicato e fino al Secchia, c'è un ampio tratto in cui sembra di poter individuare fenomeni di penetrazione culturale che potranno ulteriormente chiarirsi al termine del programma di scavi che la Soprintendenza alle Antichità regionali ha molto opportunamente predisposto e in parte realizzato.

Per le provincie dell'Emilia occidentale, infine, la presenza della *facies* «*terramaricola*» ci è nota solo nelle componenti di fondo: restano insoluti i problemi genetici e cronologici e le questioni stratigrafiche e strutturali, definibili mediante la sistematica esplorazione di una «*terramara*».

Una breve parentesi mi permette di comunicare che l'amico Prof. Gentili, Soprintendente alle Antichità dell'Emilia e Romagna, è pienamente d'accordo sulla necessità di intraprendere scavi in uno dei vari depositi «*terramaricoli*» ad occidente dell'Enza, al fine di avviare a soluzione una problematica che, tra vivaci polemiche e non senza contrasti, sta trascinandosi, senza costrutto, da un secolo a questa parte. Per l'esattezza va precisato che la controversia «*terramaricola*» verte soprattutto sulle strutture, ritenute dal Pigorini non solo complesse ed imponenti, ma tali da poter portare a ricostruzioni teoriche che ci appaiono discutibili sotto molti aspetti.

Rientrando in argomento, dichiaro che, per recenti, fortunate risultanze di scavo, che la pongono su un arco di cronologia relativa molto più ampio di quello finora supposto, la *facies* del bronzo che, come si è detto, prosperò a lungo nei territori del Bolognese e della Romagna, può trovare logica interpretazione, o, se si preferisce, soddisfacente inquadratura storica, in vari elementi, tra i quali sembrano presentarsi con particolare risalto quelli relativi alle persistenze etniche e agli interessanti processi di natura economica.

Sulla problematica etnica e, per riflesso, sulle questioni demo-poleografiche, non è che ci sia molto da dire. Più che dall'apporto antropologico che, tra l'altro, difetta quasi completamente, sembra che qualche indicazione possa ricavarsi dai dati attinenti alla stabilità, alla continuità e alla consistenza, per altro abbastanza modesta, dei vari centri d'insediamento, per non dire della già ricordata omogeneità culturale accertata nei vari contesti più volte citati.

Avendone indirettamente accennato, mi sento in obbligo di precisare che i resti umani provenienti in gran numero dal Sottoroccia del Farneto, più che ad una fase

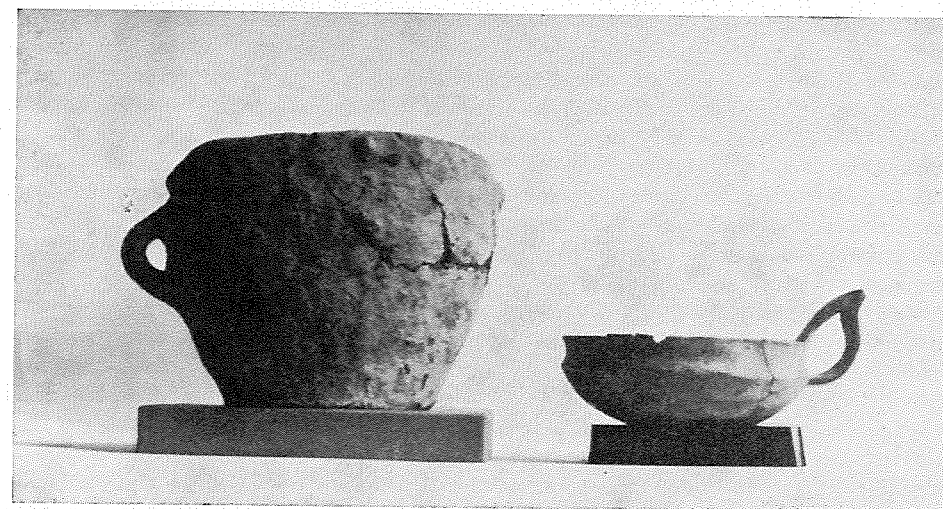


Fig. n. 22
Grotta del Farneto. Vaso e tazza in terracotta, restaurati, conservati nel Museo Civico di Bologna. (Foto L. Fantini)

del bronzo iniziale, sembrano attribuibili a probabili manifestazioni della nostra tarda cultura eneolitica. Sono indotto a questa datazione dalla tipologia della concomitante suppellettile fittile, la quale — e la precisazione appare quanto mai opportuna — è però tanto scarsa da non consentire esatti o per lo meno soddisfacenti inquadrate cronologiche. Con ciò intendo affermare che nuove acquisizioni potrebbero portare ad una sensibile modifica del predetto livello di cronologia relativa. Vedasi sull'argomento la relazione del prof. Facchini, pubblicata in questi «*Atti*», per la problematica generale e di dettaglio.

Quanto all'accennata situazione demo-poleografica — con implicazioni di natura sociale per lo meno ovvie — sono convinto che durante la media età del bronzo nei comprensori bolognesi e della Romagna centrale non ebbero a determinarsi sostanziali mutamenti rispetto ai momenti iniziali della stessa cultura. Non deve tuttavia escludersi, stante l'imprevedibile sviluppo delle ricerche archeologiche, che i risultati di future esplorazioni possano condurre a ricostruzioni anche diverse, tanto più che le tesi da me già prospettate si avvalgono di documentazioni acquisite circa un secolo fa con impostazioni tecniche e metodiche non sempre molto ortodosse.

Più interessanti, perchè più costruttive e facili a documentarsi, sono le deduzioni d'ordine economico. Sul tema va in primo luogo osservato che le comunità in possesso della cultura tipo Farneto-Monte Castellaccio — comunità che, va ribadito, prosperarono a lungo nei più volte citati insediamenti del Bolognese e della Romagna — ebbero la possibilità di beneficiare, stante lo scarso addensamento delle sedi e per i relativi, modesti, indici demografici, non solo di spazi sufficientemente ampi, ma anche di risorse naturali più che adeguate per una economia con sviluppi sostanzialmente autonomi, su basi ormai tradizionali in quanto a forme di produzione: agricoltura e raccolta dei vegetali selvatici; pastorizia ed allevamento del bestiame; caccia e pesca, attività, queste, da non intendersi secondo la moderna accezione dilettantistica, ma come vere e proprie forme economiche integranti. Vanno, infine, aggiunte le varie industrie, fittili, casearie e tessili; la conservazione e la concia delle pelli; la lavorazione dei cuoi e delle lane e, per finire, le

occupazioni artigianali in genere. Stante la già sottolineata omogeneità culturale dei vari complessi — omogeneità che si estrinseca attraverso la sostanziale uniformità delle iniziative tecniche, formali ed estetiche, con implicazioni cronologiche facilmente intuibili — vien fatto di supporre una economia strutturata su basi essenzialmente autarchiche, con traffici perciò minimi e scambi molto probabilmente circoscritti a nuove, sporadiche esperienze individuali o di gruppo.

Che alla situazione indicata facesse riscontro una certa unità spirituale, ossia d'ordine religioso, non è facile a dirsi: per ora è solo congetturabile. Allo stato delle conoscenze non si hanno, infatti, elementi con cui giustificare eventuali convergenze di popolazioni per riti o cerimonie sacre in onore di ipotetiche divinità agricole e pastorali. Quanto al presunto culto delle acque o per divinità ctonie, come sembrerebbero suggerire, rispettivamente, le documentazioni della Panighina e della Grotta del Re Tiberio, non direi che sia necessario supporre manifestazioni collettive, visto che la tesi contemplante l'eventualità di tributi singoli sembra porsi in un uguale ambito di considerazioni.

Passando, per concludere, alla fase del bronzo recente, cui ho inizialmente accennato, mi sembra che il contesto archeologico del Farneto, unitamente a quello dei coevi insediamenti citati — primo fra tutti il Monte Castellaccio — non offra dati sufficienti per impostare una tesi relativa ad eventuali trasformazioni d'ordine culturale. Ritengo, invece, provato il sicuro inserimento di elementi di diversa estrazione, elementi che non sembrano aver sostanzialmente inciso sull'originario quadro culturale nelle sue peculiari esperienze di fondo. Sempre a proposito di detti elementi, aggiungo che essi possono trovare logica interpretazione nella lenta ma sistematica penetrazione in direzione del Reno delle affollate comunità tardo-appenniniche la cui impostazione etnica e culturale era avvenuta — come si è già precisato — nei vasti comprensori a sud del Foglia. Ricordo di aver avuto l'opportunità — in altre sedi — di richiamare l'attenzione su questo singolare fenomeno, etnico e culturale insieme, e di averne delineato i tempi in un arco di cronologia relativa comprendente, come inizio, le fasi finali delle interessanti esperienze appenniniche e, come termine ultimo, le successive manifestazioni subappenniniche, corrispondenti, in concreti termini archeologici, al complesso tessuto culturale acquisito dallo Scarabelli — con ampi scavi — nella stazione di San Giuliano presso Toscanella in Comune di Dozza. Ricordo, infine, come una conferma alla tesi accennata sia venuta da recenti scoperte in prossimità di Cattolica e sottolineo che questi importanti rinvenimenti dell'estrema Romagna costituiscono un punto fermo per sostenere una volta di più che durante il bronzo recente si ebbe un sicuro trasferimento di gruppi umani, spesso anche consistenti, dal sud verso il nord e non in senso contrario. Aggiungo, per ribadire il concetto, che nulla, ripeto nulla, documenta un trasferimento di popolazioni tra le fasi medie e finali della civiltà enea regionale dai territori dell'Emilia occidentale al vicino comprensorio bolognese e di qui alla Romagna e alle Marche. E con questo, mi sembra, che la questione possa dirsi definitivamente risolta.

Riprendendo per un momento a discutere sui rapporti intercorsi durante il bronzo recente tra le comunità indigene e i gruppi tardo-appenninici e poi subappenninici, si osserva come detti rapporti mutino da settore a settore ed abbiano avuto diversa interpretazione secondo il tempo, il gusto, le esperienze, l'estro e, soprattutto, la particolare impostazione dei locali sostrati.

Altro fatto da porsi in evidenza è che nelle manifestazioni del bronzo recente del Bolognese e della Romagna c'è un aspetto che colpisce in particolare ed è la vivacità, il maggior dinamismo dei gruppi subappenninici che, per questo, si pongono in evidente contrasto con lo statico comportamento delle piccole comunità indigene in evidente fase involutiva e con note culturali fortemente conservatrici. E' tutto un mondo quello rappresentato dai gruppi tipo Farneto-Monte Castellaccio destinato ad essere prima condizionato e poi assorbito dai nuovi venuti in via di rapida trasforma-

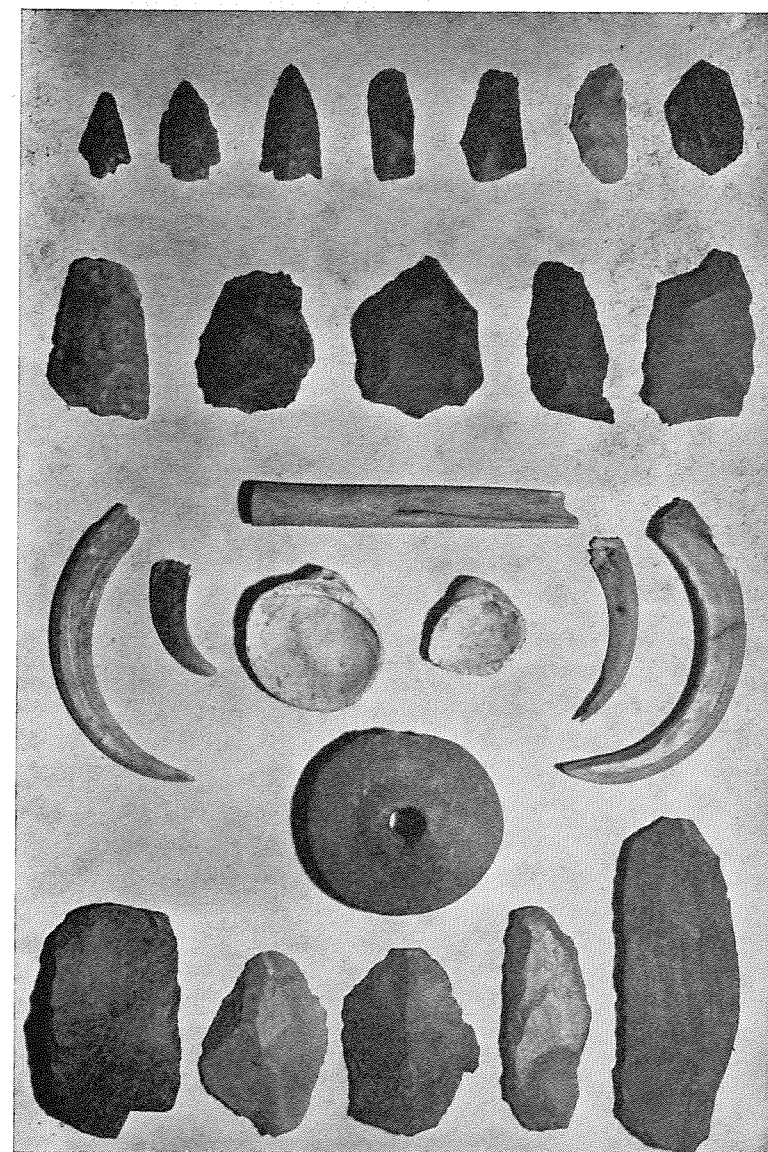


Fig. n. 23

Reperti litici, ossei e fittili dal Sottoroccia del Farneto. Prima, seconda e quarta fila: punte di freccia in selce, schegge di selce e flintite usate come lame da taglio e raschiatoi. Al centro: zanne di cinghiale, valve di conchiglie fossili forate all'umbone, fusaiola in ceramica. (Foto L. Fantini)

zione culturale, sociale ed economica a causa del crescente sviluppo dell'industrializzazione metallurgica, delle connesse esperienze tecniche produttive, dei commerci, necessariamente dilatati oltre gli angusti confini regionali, e delle attività artigiane ogni giorno più attive e fiorenti. Non è neppure da escludere un più o meno rapido processo d'integrazione etnica, visto che al Farneto, come, del resto, negli altri insedia-

menti allo stesso culturalmente omogenei, non si osservano sensibili tracce di trasformazioni in senso «protovillanoviano».

Recentissimi scavi attuati a San Giovanni in Persiceto hanno posto in evidenza una seriazione stratigrafica che validamente conforta la tesi accennata. In breve può dirsi che su un poderoso livello, caratterizzato da materiali del bronzo medio, a sviluppo pressochè uniforme, ho visto insistere — senza traccia di soluzioni intermedie — uno strato antropico databile — ovviamente in sede di prima analisi — alla civiltà enea recente con modesta infiltrazione di elementi della fase di passaggio dal bronzo al ferro. Ad integrazione e soprattutto a chiarimento di quanto precede, sottolineo che il livello con materiali più arcaici ha uno spessore che si aggira, in media, sui due metri. In esso si sono incontrati alcuni focolari posti a diverse altezze. Lo strato più recente, alto, in media, 45 centimetri, si distingue nettamente da quello inferiore non tanto per la colorazione, che appare particolarmente nerastra, quanto per la maggiore varietà delle industrie, delle forme e degli elementi tecnici ed ornamentali offerti dalla documentazione fittile. Tutto ciò ha, a mio avviso, una sua specifica interpretazione e, alla luce delle prime deduzioni, pone i complessi problemi della civiltà del bronzo locale su un piano che non ritengo imprudente giudicare concreto e con serie prospettive di interessanti sviluppi.

FIRENZO FACCHINI
(Istituto di Antropologia dell'Università di Bologna)

I REPERTI OSTEOLOGICI DELLA STAZIONE DEL FARNETO E IL LORO INTERESSE ANTROPOLOGICO

RIASSUNTO

L'A. rileva l'importanza antropologica della stazione preistorica del Farneto, i cui reperti scheletrici di maggiore interesse provengono dal deposito del «Sottorocchia». Vengono così presentate alcune considerazioni circa la composizione (numero, età, sesso), la tipologia dei reperti e il loro confronto con altre popolazioni preistoriche italiane.

Complessivamente i resti scheletrici esaminati, riferibili a 35-40 individui, di cui una ventina adulti, denotano una forte mescolanza di elementi brachimorfi e dolicomorfi, per la morfologia cranica, e una statura medio-bassa (cm 160,2 maschile; cm 148,2 femminile). Essi possono essere riferiti ai tipi alpino e mediterraneo.

SUMMARY

The Author takes into consideration the anthropological importance of the Farneto prehistoric station, whose most remarkable skeletal remains were found out in the «Sottorocchia» site.

Some anthropological remarks about the composition (number, age, sex), the typology of remains and their comparison to other prehistoric Italian populations are also shown.

On the whole, the remains examined, referable to 35-40 individuals, of which about twenty adults, prove a large mixture of brachymorphic and dolichomorphic elements in their cranial morphology and a middleshort stature (cm 160,2 male; cm 148,2 female); they may be considered as belonging to the Alpin and Mediterranean types.

L'importanza antropologica della stazione preistorica del Farneto, deriva, più che dai reperti osteologici, in verità assai scarsi, rinvenuti nella grotta circa un secolo fa, da quelli recuperati in questi ultimi decenni nel vicino deposito del Sottorocchia (153 E/BO).

Si tratta — è vero — di materiale frammentario, ma l'insieme di tali reperti costituisce, finora, la documentazione più consistente per l'antropologia preistorica della nostra regione.

Prima però di riferire sul materiale scheletrico del sottorocchia voglio accennare brevemente a quello rinvenuto nella grotta.

A) I reperti della grotta

Com'è noto, G. CAPELLINI, nel dare notizia, nel 1872, di alcuni manufatti che erano stati trovati nella Grotta del Farneto (7 E/BO), scoperta nell'anno precedente da Francesco Orsoni, comunicava che non erano stati messi in luce resti scheletrici umani (3).

Sui primi rinvenimenti osteologici umani riferirà il BRIZIO soltanto nel 1882, affermando anche, però, che le ossa rinvenute, «due pezzi di cranio, un radio e qualche costola sparsi per la grotta» non possono «considerarsi spettanti allo strato archeologico» e aggiungendo, a sostegno di questa affermazione, che «ove la grotta, avesse servito non solo di abitazione, ma anche di sepolcro, come furono quelle delle Arene Candide e della Mussina nel Reggiano, certo meno scarse e sporadiche vi sarebbero state le ossa» (2, p. 37). Tale affermazione — come ha osservato SCARANI (22)

lascia un po' perplessi, perchè, in realtà, le ossa furono recuperate dall'Orsoni insieme al materiale archeologico negli scavi da lui stesso praticati.

In successivi scavi, eseguiti sempre dall'Orsoni, altri resti scheletrici furono raccolti intorno al 1888 e trasferiti al Museo Civico di Bologna, ma anche per questi la documentazione archeologica è assai scarsa.

Il FRASSETTO, che li studiò nel 1905, asserisce che tali resti «furono messi in luce nello strato archeologico della grotta, il quale senza dubbio deve essere stato uno dei più antichi» e che «a giudicare anche dal loro aspetto e dalla fragilità debbono considerarsi come antichi» (10).

I reperti venivano attribuiti dal medesimo A. a tre individui: (un uomo adulto, una donna adulta e un bambino) ed elencati nel modo seguente. «Del primo esistono la mandibola, alcune vertebre cervicali, dorsali e sacrali, l'osso iliaco destro con la cavità cotiloidea incompleta, una porzione di femore, una fibula, alcune coste e le porzioni petrose dei due temporali. Dello scheletro di donna esiste il cranio incompleto, la mandibola, la diafisi dell'omero destro, l'osso iliaco destro incompleto, quasi tutte le vertebre cervicali, alcune vertebre dorsali ed alcuni frammenti di coste. Del bambino esiste solo la porzione angolare destra della mandibola ed il mascellare superiore incompleto».

Il FRASSETTO si occupò soltanto del cranio e delle mandibole. Il primo, che presentava tracce evidenti di ustione nella regione bregmatica e nei margini lambdoidei dell'occipitale e dei parietali, risultava di forma ovoidale (*ovoides rotundus* sec. SERGI (1900)) con faccia ovoidale e indici di mesocrania (76,61), eurienia (48,67), e mesoconchia (82,86).

L'A. non ebbe dubbi nel riferirlo all'*Homo euraffricanus* (G. SERGI) e a classificarlo come Ligure, analogamente a quanto aveva potuto stabilire per alcuni crani di Bovolone nel Veronese (11). Questa affinità, che si aggiungeva alla «identità — dimostrata dallo STROEBEL (23) — degli avanzi dell'industria e della fauna raccolta nella Grotta del Farneto con quelli delle terramare induceva il FRASSETTO a confermare l'ipotesi del Brizio secondo la quale dovevano ritenersi «terramaricoli e cavernicoli, popolazioni di uno stesso ramo antropologico, il Ligure».

A questo proposito — a prescindere dall'incerta cronologia dei reperti — è da rilevare che, se l'attribuzione del cranio alla razza mediterranea si accorda ed è riprova della larga distribuzione di questo tipo razziale nella nostra penisola nei tempi preistorici non lontani, gli elementi antropologici di cui disponeva il Frassetto, non possono non considerarsi piuttosto scarsi per stabilire o confermare delle strette analogie con altre popolazioni coeve.

Per concludere questi brevi riferimenti sui reperti della grotta, ricorderò che la loro frammentarietà e le tracce di ustione hanno indotto lo SCARANI a ipotizzare «che anche nella Grotta del Farneto forse vennero praticati riti funebri analoghi a quelli della Tana della Mussina e della Tanaccia di Brisighella» (22, p. 188).

B) I reperti del Sottoroccia

Di gran lunga più interessanti appaiono invece i reperti del Sottoroccia, sia per la loro consistenza numerica, nonostante si tratti sempre di materiale frammentario, sia perchè accompagnati da industria.

Com'è noto, il deposito fu scoperto nel 1924 da L. FANTINI in seguito a frammenti del terreno, i quali misero in luce — come riferisce il FANTINI stesso (1959) — un «interessante materiale accumulatosi nel riparo naturale che doveva un tempo esserci al posto del sottoroccia» (8).

Negli anni seguenti e fino ai giorni nostri, altro materiale è stato segnalato e recuperato, sempre però in seguito a frammenti naturali o a crolli provocati dallo

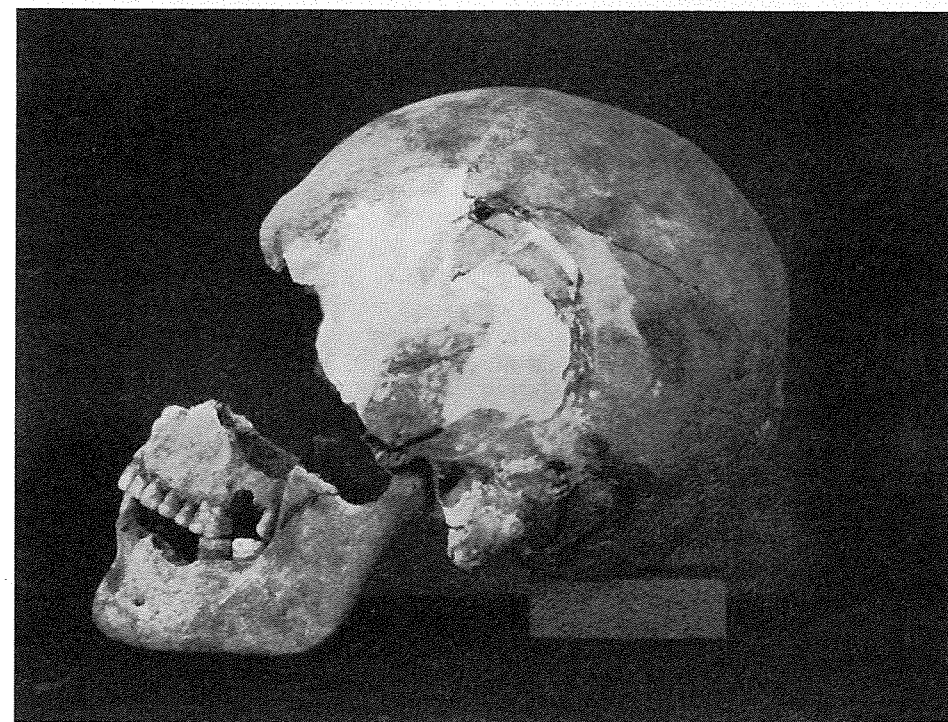


Fig. n. 24
Sottoroccia del Farneto. Primo cranio, rinvenuto nel 1935.

(Foto L. Fantini)

scoppio di mine nella sottostante cava di gesso, in quanto, purtroppo, non sono stati finora eseguiti scavi sistematici.

La cronologia dei principali rinvenimenti risulta la seguente:

1924 - Scoperta del deposito e prime ricerche di L. Fantini.

1935 - L. Fantini raccoglie due crani e altre parti scheletriche che vengono inviate al Museo dell'Istituto di Antropologia dell'Università di Bologna. Tali reperti verranno segnalati da F. Frassetto in una nota del 1939 (13).

1943 - F. Malavolti riferisce la scoperta di varie tombe di inumati (17).

1954 - Una grande frana offre la possibilità di recuperare un cospicuo materiale scheletrico e archeologico, gran parte del quale viene consegnato da L. Fantini al Museo Civico di Bologna (8).

Una piccola parte, conservata in deposito dal P.A.S.S., è passata poi all'Unione Speleologica Bolognese, la quale, in data recente l'ha consegnata all'Istituto di Antropologia dell'Università.

1969 e 1970 - Altro materiale viene alla luce in seguito a crolli provocati dallo scoppio di mine della cava di gesso. Le ossa appaiono rimescolate e alla rinfusa come nei precedenti rinvenimenti. La maggior parte di esse, fra cui diverse calotte craniche, denti isolati, frammenti di mandibole e di ossa lunghe, era inclusa in una breccia poligenica a forte composizione gessosa, interposta, in parte, fra due strati di alabastro calcareo, di cui quello superiore si rivelava pure ossifero.

Il materiale osteologico, che era accompagnato da frammenti di ceramica e frusti di bronzo, è stato recuperato da L. Fantini, dal Prof. Vittorio Vialli dell'Università di

Bologna e da altri e trasferito in parte nel Museo Civico e in parte, ancora, nell'Istituto di Antropologia dell'Università (9).

Come già ricordato, quasi tutti i resti scheletrici segnalati nel Sottoroccia — fatta eccezione di una sepoltura, il cui scheletro, come riferisce il FANTINI, non fu però possibile recuperare a causa di un compatto crostone stalagmitico in cui era immerso (8, p. 132) — erano in condizioni frammentarie, disposti caoticamente in strati sia argillosi che stalattitici, sì da farli ritenere, probabilmente, provenienti da altra parte di grotta in seguito ad antichi frammenti.

A questo riguardo il FANTINI opina che tali resti siano da attribuire a trogloditi rimasti travolti e schiacciati da una frana (8, p. 134; 9, p. 276). Non è però da escludere l'ipotesi che tali resti provengano da una grotta superiore adibita a luogo di sepoltura, trattandosi, molto probabilmente, di materiale fluitato da una alluvione e quindi fortemente rimaneggiato. Anche SCARANI è d'accordo nel ritenere — sulla base dei vari dati acquisiti e delle stesse peculiarità tipologiche del materiale rinvenuto — che «la cavità fosse adibita a sepolcreto», ma afferma essere poco probabile che il disordine del materiale sia «imputabile alla instabilità delle incombenti masse gessose» e propende piuttosto per una disposizione intenzionale «come nelle altre cavità emiliane della stessa epoca» (22, p. 175).

Quanto alla datazione del deposito, si ricorderà che l'industria litica e fittile è stata riferita da Fantini (1959) (8, 9) al Neoeolitico e da SCARANI (1964) (22) alle ultime fasi dell'Eneolitico emiliano e a quelle incipienti del Bronzo, mentre il MALAVOLTI l'attribuiva alla seconda fase della civiltà enea appenninica, asserendo altresì che un tempo tale deposito doveva costituire un tutto unico con i reperti della grotta (18, p. 45).

In tal caso, se cioè il Sottoroccia dovesse ritenersi coevo del deposito della grotta, la sua attribuzione al Bronzo si accorderebbe con le conclusioni cui sono pervenuti BERMOND MONTANARI e RADMILLI (1954) nello studio del materiale paleontologico della grotta, «il quale per ora si può riferire solo in linea generale all'età enea» (1, p. 169).

A questo proposito sono da segnalare, fra il materiale recentemente rinvenuto nel Sottoroccia, vari frammenti fittili di impasto (con tracce di ingubbio e liscivatura a stecco) e alcuni frustoli di bronzo che trovano rispondenza con il materiale della grotta e deporrebbero per la medesima cronologia (più precisamente, piena e tarda età del bronzo), secondo quanto mi è stato verbalmente comunicato dai Proff.ri BERMOND MONTANARI e RADMILLI.

Senza voler entrare in questo problema cronologico ancora dibattuto, forse non si è lontani dal vero pensando che il deposito del Sottoroccia — analogamente a quanto si ammette da vari AA. per la grotta — racchiuda materiale di diversi livelli (dall'Eneolitico finale a tutto il Bronzo).

CONSIDERAZIONI ANTROPOLOGICHE SUI REPERTI DEL SOTTOROCCHIA

I reperti osteologici sono stati oggetto di una mia breve nota nel 1962 (5) e, nello scorso anno, di una comunicazione alla Società Italiana di Antropologia ed Etnologia (7).

Rimandando pertanto a tali lavori per la descrizione antropologica, mi limiterò, in questa sede, ad alcune brevi considerazioni generali che si possono trarre riunendo insieme il materiale dei vari ritrovamenti; tale raggruppamento sembra infatti lecito sia perchè si tratta di resti recuperati nel medesimo deposito, sia perchè sono risultate evidenti analogie fra le serie rinvenute.

E se anche detto materiale non può ritenersi, per ovvie ragioni (consistenza nu-

merica, caratteri e condizioni del deposito, ecc.), un campione rappresentativo della popolazione del Farneto nell'epoca a cui viene riferito, non sarà privo di interesse un cenno sulla sua composizione, quanto al numero, all'età e al sesso dei soggetti, oltre a qualche considerazione generale sulla tipologia dei reperti e sul loro inquadramento fra le antiche popolazioni della penisola.

a) *Composizione del materiale rinvenuto*

Pur con tutti i limiti e le riserve cui si è accennato, le osservazioni di cui disponiamo possono offrirci qualche elemento indiziario circa la composizione della popolazione del Farneto, quanto a età e sesso, in quell'epoca; ciò ovviamente ammettendo che gli abitatori o frequentatori della Grotta o del Sottoroccia del Farneto, rappresentati dai reperti, fossero deceduti di morte naturale.

Complessivamente il materiale finora recuperato e studiato può essere riferito a una quarantina di individui.

Per quanto riguarda l'età alla morte, attenendoci ai criteri più comunemente in uso per una tale diagnosi (eruzione dei denti, sinostosi delle suture, saldatura delle epifisi alla diafisi, ecc.) si nota, molto in generale, un'alta frequenza di bambini e adolescenti (si avvicinano quasi alla metà) e un'età non avanzata per gli individui adulti, come risulta dal seguente prospetto:

Età:	0-10 a.	10-18 a.	18-25 a.	25-40 a.	oltre i 40 a.
Numero					
individui:	10	8	8	14	1

In particolare, i crani adulti (in numero di 14) hanno le suture ancora aperte, ad eccezione di due, di cui uno con sinostosi appena iniziata.

Se il gruppo studiato fosse rappresentativo e i metodi per la determinazione dell'età fossero probanti, verrebbe da pensare che la vita media fosse, in quell'epoca, più breve della nostra.

Inoltre, tenendo presente che gli scheletri sia dei bambini che dei vecchi sono più fragili e si deteriorano più rapidamente, si potrebbe ipotizzare che nell'antica popolazione del Farneto i vecchi, pur scarsamente rappresentati, fossero in numero maggiore di quelli reperiti e che anche i bambini e gli adolescenti fossero più largamente presenti di quanto è stato trovato.

Tali conclusioni si accorderebbero con quanto già è stato rilevato in numerose serie di antiche popolazioni (cfr. VALLOIS, 1937, 1961; PARENTI, 1962; CHIARELLI e coll. 1966; ecc.).

Quanto al sesso, c'è da ricordare che la sua identificazione dallo scheletro ha soltanto un valore di probabilità e quindi ogni conclusione resta assai problematica, tanto più quando non è tratta dai vari elementi di uno stesso scheletro, ma sui singoli reperti e, per giunta, in condizioni frammentarie.

Comunque, riferendoci ai soggetti adulti, che sono circa una ventina, nove risulterebbero di sesso maschile, cinque femminili; in sei casi non si dispone di elementi sufficienti per una diagnosi. Sembrerebbe esservi dunque una prevalenza del sesso maschile, analogamente a quanto si riscontra in molte serie preistoriche (cfr. FUSTÉ, 1952; GERHARDT, 1953; VALLOIS, 1961; ecc.).

Rimane però difficile stabilire se realmente la proporzione dei maschi fosse superiore nella popolazione dell'epoca; infatti negli studi sulle ossa preistoriche, a parte le difficoltà di una identificazione basata su pochi elementi, non è da escludere che certi individui di sesso femminile vengano classificati maschili in ragione della maggiore robustezza che forse presentavano in quel tempo (VALLOIS, 1961, p. 354). Ma non bisogna trascurare neppure la più facile deteriorabilità dello scheletro femminile.



Fig. n. 25

Il riparo del Sottoroccia del Farneto, come si presentava una ventina di anni fa, con il Fantini intento a riportare in luce reperti. Si noti sulla sinistra in alto le caratteristiche protuberanze mammellonari del tetto di strato gessoso. (Foto L. Fantini)

Se poi, nonostante le riserve fatte, si volesse considerare il rapporto dei sessi nelle diverse età, avremmo il quadro seguente:

Età:	18-25 a.	25-40 a.	oltre i 40 a.
Sesso:	M F ?	M F ?	M F ?
N. individui:	4 3 1	5 2 5	1 — —

E' evidente che non si possono trarre delle conclusioni da una casistica così li-

mitata; a questo proposito si può ricordare che, secondo vari Autori, nei tempi preistorici la durata della vita nelle femmine sarebbe stata più breve che nei maschi, e ciò in relazione, soprattutto, con una maggiore mortalità femminile fra i 20 e i 40 anni (21, 24, 25).

b) Tipologia e inquadramento antropologico dei reperti

Mi limiterò, come ho già detto, a una breve sintesi delle principali osservazioni morfologiche e metriche, utile in ordine a qualche considerazione di carattere generale.

La forma del cranio, determinata su quattordici reperti, risulta brachimorfa in otto e dolicomorfa in sei. L'indice cranico orizzontale è, in media, di 81,1 (5 oss.), con valori individuali che si mantengono al di sopra di 77. La volta è medio-bassa in sei reperti su otto. Sono da segnalare elementi di rozzezza in alcuni reperti (appiattimento del frontale accompagnato da una certa sfuggenza della fronte, arcate sopraciliari robuste con arcate supraorbitali abbastanza sviluppate). Lo spessore del cranio (ai parietali) oscilla fra i 5 e i 7 mm e raggiunge in un caso i 10 mm, senza però che si possa interpretare come un carattere patologico. La capacità cranica non si discosta da quella delle attuali popolazioni.

Quanto allo scheletro post-craniale si rivela un lieve appiattimento dell'ulna (platolenia in 4 casi su 5; indice di platolenia: 80,87), del femore (platimeria in otto casi su nove; indice platimerico: 76,4) e della tibia (platicnemia in tre casi su quattro; indice cnemico: 64,04). Tali caratteri si notano frequentemente in antiche popolazioni dell'epoca.

La statura, calcolata dalle ossa lunghe in base alle tavole del MANOUVRIER (19), risulta, per il vivente, di cm 160,2 (maschile, da sei oss.) e di cm 148,2 (femminile, da quattro oss.) e può considerarsi medio-bassa, rientrando fra i valori che si osservano in altre popolazioni italiane dell'epoca.

Volendo trarre da queste osservazioni qualche indicazione circa la tipologia degli individui rappresentati dai reperti studiati, si rileva che, accanto ad elementi dolicomorfi, con indice cranico di dolico-mesocrania e testa piuttosto bassa, riconducibili forse al tipo mediterraneo, se ne trovano altri, con frequenza presso che uguale, decisamente non Mediterranei, caratterizzati da cranio brachimorfo, per lo più basso, con indici di brachicrania (o al suo limite inferiore) e occipite arrotondato; elementi, questi ultimi, attribuibili con buona probabilità al tipo alpino. Agli uni e agli altri ben si accorderebbero i valori di bassa statura determinati sui reperti stessi.

Questa tipologia di fondo ammette però una variabilità abbastanza ampia, che si manifesta sia per l'indice cefalico orizzontale che per la morfologia del cranio, il che potrebbe suggerire l'ipotesi di una certa ibridazione dei medesimi tipi.

Mi sembra pure interessante ricordare che a elementi di tipo mediterraneo è riferibile anche il cranio rinvenuto nella Grotta del Farneto e studiato dal FRASSETTO nel 1905.

c) Confronti

Per completare il quadro antropologico che ho cercato di offrire, sia pure a grandi linee, ritengo utile accennare a qualche confronto con altre popolazioni italiane dell'Eneolitico e del Bronzo, sebbene, anche per esse, le osservazioni di cui si dispone siano in ogni caso piuttosto scarse (1).

Pure con questa riserva, noterò che la serie del Farneto può avvicinarsi a quelle di altre località a Nord dell'Appennino, particolarmente a quelle di Fiaavè, Solteri (Trento), Casarole (Verona) e Fimon (Vicenza), rispetto alle quali però sembra

distinguersi per una presenza più nutrita di elementi brachimorfi accanto ai dolicomorfi.

Per quanto si riferisce alle scarse serie preistoriche della regione emiliana, si può trovare qualche concordanza (limitatamente allo scheletro postcraniale, per il quale soltanto si dispone di qualche osservazione) con gli eneolitici della Tanaccia di Brighella (Ravenna) (114 E/RA) e con i pochi dati relativi ai resti neoeneolitici della Grotta di Gaibola (24 E/BO); torna invece difficile accostare la serie del Farneto a quella coeva e vicina di Toscanella (Bologna), contrassegnata da costante dolicomorfia, nonché a quella neolitica di Chiozza, in cui le poche osservazioni eseguite indicherebbero, fra l'altro, un cranio piuttosto alto. Differenze evidenti vi sono pure rispetto allo scheletro eneolitico di Gorzano (Modena) a motivo delle maggiori affinità di questo col tipo dinarico.

Allargando lo sguardo alle serie a Sud dell'Appennino, si possono trovare riscontri in vari campioni dell'Eneolitico e del Bronzo toscano (Maggiano, Belverde, Felcetone), in cui però la brachimorfia non è così frequente come nel nostro caso, prevalendo indici di dolico e mesocrania; somiglianze maggiori si osservano con gli scarsi reperti di Galleraie.

Oltre a questi sommari confronti con le serie coeve, voglio aggiungere, a titolo di curiosità, un cenno di confronto con le attuali popolazioni del nostro territorio. A questo scopo, prendendo come riferimento i dati ottenuti da FRASSETTO (12) e da GRAFFI BENASSI (16), qualche decennio or sono, si può notare che i principali tipi craniologici osservati nei reperti del Farneto, si ritrovano ancora nel Bolognese, ma con proporzioni diverse (aggirandosi la brachimorfia intorno al 75%) e con larga presenza di brachimorfi planoccipitali (tipo dinarico), i quali finora non sono stati osservati nelle serie del Farneto. Quanto alla statura, i valori attuali presi a confronto, sono decisamente superiori, essendo la statura media fra i cm 167 e 169 negli uomini e i cm 155-156 nelle donne (FRASSETTO, 1932).

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Concludendo, è da rilevare che la serie del Farneto-Sottorocchia può inquadrarsi fra le altre coeve italiane, pur presentando qualche caratteristica particolare. L'elemento di maggior interesse antropologico, a parte qualche indizio sulla composizione della popolazione in quell'epoca, rimane la forte mescolanza di elementi razzialmente diversi, la quale — è utile ricordarlo — si ritroverà anche nelle epoche successive (età del Ferro, etrusca ecc.) nel territorio bolognese.

Rimane del tutto problematica l'interpretazione di una tale mescolanza, la quale, per le nostre regioni, viene comunemente fatta risalire all'inizio dell'età dei metalli e sarebbe dovuta alla comparsa e alla diffusione del tipo brachimorfo in un substrato dolicomorfo mediterraneo.

Non intendo affrontare in questa sede un argomento che è stato ed è tuttora oggetto di ricerca da parte degli antropologi.

Basti qui rilevare che un simile problema non può essere affrontato soltanto sulla base di alcuni caratteri morfometrici e delle attuali conoscenze e ipotesi sul loro significato ereditario, in rapporto anche con l'ambiente, ma debbono essere opportunamente tenuti presenti i rapporti etnici e culturali della popolazione della nostra regione con le altre italiane nel Neolitico e nella età dei metalli. A questo riguardo si può ricordare che già nel Neolitico e soprattutto con l'Eneolitico e con il Bronzo, ci sono stati contatti commerciali e rapporti culturali con le regioni a Nord e anche — diretti o mediati — con paesi d'oltralpe (20); ora, non si può escludere che insieme con tali scambi e correnti culturali siano avvenuti anche spostamenti di piccoli

(1) Per i riferimenti bibliografici si rinvia alla nota di F. FACCHINI: «Nuovi rinvenimenti scheletrici ecc.», 1971.

nuclei umani verso il nostro territorio che potrebbero avere avuto una incidenza nel modificare la composizione della popolazione locale.

Con tali nuclei, infatti, potrebbe esserci stato un apporto di elementi brachimorfi; soprattutto se si pensa ai vari centri di brachicefalia che si possono individuare alla fine del Neolitico, nell'Eneolitico e nel Bronzo nell'Europa centro-meridionale (Spagna, Svizzera, Francia e Sud-Est europeo) e in Asia Minore (Anatolia).

La considerevole presenza di brachicefali nel nostro territorio nel periodo del Bronzo potrebbe così ricollegarsi anche a diffusione dal Nord o dall'Est, di piccoli gruppi, i quali, favoriti dalle vie di comunicazione della valle padana, sarebbero giunti fino alle propaggini dell'appennino tosco-emiliano.

Tale ipotesi meno si accorderebbe con la esigua presenza di brachimorfi nelle serie settentrionali preistoriche note per il Veneto e la Lombardia, ma è da ricordare che tali serie sono ancora piuttosto scarse.

Soltanto nuova e più copiosa documentazione antropologica, relativa alle varie regioni settentrionali e alla nostra, potrà fornire elementi utili per una soluzione del problema.

BIBLIOGRAFIA E RIFERIMENTI

- (1) BERMOND MONTANARI G., RADMILLI A. M., 1954: *Recenti scavi nella Grotta del Farneto*, Bull. Paletnol. Ital., n.s. 9, 64: 137-169.
- (2) BRIZIO E., 1882: *La Grotta del Farnè nel Comune di S. Lazzaro presso Bologna*, Mem. Acc. Scienze Ist. Bologna, s. IV, t. V: 1-50. Cfr. pure Bull. Paletnol. Ital., 14, 1888 in «Notizie diverse».
- (3) CAPELLINI G., 1872: *La Grotta dell'Osteriola*, Rend. Acc. Sc. Ist. Bologna: 66-68.
- (4) CHIARELLI B., MASALI M., DAVIDE D., 1966: *Ricerche sulle collezioni antropologiche egiziane dell'Istituto di Antropologia di Torino. II. Dati demografici sugli adulti*, Riv. Antropol. 53: 67-76.
- (5) FACCHINI F., 1962: *Resti scheletrici umani rinvenuti presso la Grotta del Farneto (Bologna)*, in «Preistoria dell'Emilia e Romagna», Ed. Forni, Bologna: 167-213.
- (6) FACCHINI F., 1970: *Nuovi rinvenimenti scheletrici nei pressi della Grotta del Farneto*, Nota preventiva, Bologna.
- (7) FACCHINI F., 1971: *Nuovi rinvenimenti scheletrici umani nel deposito Sottorocchia della Grotta del Farneto (Bologna)*, Arch. Antropol. Etnol., 101: 147-166.
- (8) FANTINI L., 1959: *Note di preistoria Bolognese*, in «Strenna Storica Bolognese», 9: 121-140.
- (9) FANTINI L., 1969: *Nuovi reperti archeologici dalla frana del Sottorocchia del Farneto*, Culta Bononia, 1-2: 275-279.
- (10) FRASSETTO F., 1905: *Frammenti di scheletri umani rinvenuti nella Grotta del Farneto presso Bologna*, Proteus, 3 (2-3) e Bull. Paletn., 14, 1888 (in «Notizie diverse»).
- (11) FRASSETTO F., 1906: *Sopra due crani rinvenuti nell'antico sepolcro di Bovolone Veronese*, Atti Soc. Rom. Antrop., 12: 98-108.
- (12) FRASSETTO F., 1932: *Note antropologiche sulla popolazione del Bolognese*, Bologna.
- (13) FRASSETTO F., 1939: *Cranio di tipo eurasiatico della Grotta del Farneto*, Atti Soc. It. Progr. Scienze, 27 Riun., Roma.
- (14) FUSTÉ M., 1952: *Les ossements humaines du dolmen des Bretons (Marne)*, Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris, s. 10, t. 3: 118-153.
- (15) GERHARDT K., 1953: *Die Glockenbecherleute in Mittel-und Westdeutschland*. Naegle, Stuttgart.
- (16) GRAFFI BENASSI E., 1938-39, *Sull'unione atlo-occipitale*, Riv. Antrop., 32: 249-295.
- (17) MALAVOLTI F., 1943: in «Studi Etruschi», 17: 452-453.
- (18) MALAVOLTI F., 1948: in «Emilia Preromana»: 45.
- (19) MANOUVRIER L., 1893: *La détermination de la taille d'après les grand os des membres*, Mém. Soc. Anthropol., Paris., 4: 347-402.
- (20) MANSUELLI G. A., SCARANI R., 1961: *L'Emilia prima dei Romani*, Il Saggiatore, Milano.

- (21) PARENTI R., 1962: *Antropologia dei resti scheletrici dello Scoglietto*, Arch. Antrop. Etnol., 92: 7-103.
- (22) SCARANI R., 1964: *Sui riti funebri della preistoria emiliano-romagnola*, Emilia Preromana, 5: 139-270.
- (23) STROEBEL P., 1890: *Terramaricoli trogloditi?*, Bull. Paletnol. Ital., 16: 98-108.
- (24) VALLOIS H. V., 1937: *La durée de la vie chez l'homme fossile*, L'Anthropol., 47: 499-532.
- (25) VALLOIS H. V., 1961: *La vita sociale dell'uomo preistorico: gli elementi esibiti dagli scheletri*, in SHERWOOD L. WASHBURN, *Vita sociale dell'uomo preistorico*. Chicago (trad. it. Rizzoli Editore, Milano, 1971).

MARIO BERTOLANI - ANTONIO ROSSI

(Gruppo Speleologico Emiliano C.A.I. Modena - Comitato Scientifico "F. Malavolti")

OSSERVAZIONI SUI PROCESSI DI FORMAZIONE E DI SVILUPPO DELLA GROTTA DEL FARNETO (Bologna)

Dati catastali:

Nome: GROTTA DEL FARNETO - Numero Catastale: 7 E/BO.
 Regione: Emilia - Provincia: Bologna - Comune: S. Lazzaro di Savena.
 Frazione: Farneto.
 Foglio N. 87 - Quadrante II, Tavoletta NE «Bologna».
 Coordinate geografiche: 1° 02' 54" 44° 25' 52".
 Quota ingresso: m 130 s.m. - Dislivello totale: m 44.
 Sviluppo totale: m 885 - Lunghezza ramo principale in proiezione: m 210.
 Tipo petrografico della roccia: gessi messiniani.
 Tipo della cavità: risorgente.

RIASSUNTO

La Grotta del Farneto (7 E), nei gessi messiniani delle colline Bolognesi, viene presentata sotto l'aspetto speleogenetico ed evolutivo. Vengono identificate le varie cause che hanno contribuito alla sua formazione: erosione idrica diretta, erosione idrica inversa, ablazione di argille marnose, crollo. Viene dato particolare risalto allo schema tettonico delle fratture, causa principale della formazione delle grandi sale.

ABSTRACT

The Farneto cave (7 E), which is developed into the evaporitic gyp rocks (messinian age), on the mountains near Bologna, has been studied on its genetic and developing postgenetic aspects. The different phenomena which contributed to its formation are pointed out: direct (acting on the bottom) and inverse (acting on the top) water erosion, marl removal, down-falls.

The fracture pattern, which the formation of the cave has mainly to be attributed to, has been accurately investigated.

Inquadramento speleogenetico generale

I gessi messiniani delle colline che coronano la città di Bologna, dalla parte meridionale, sono sede di numerosi fenomeni carsici. Si tratta, nella maggior parte e in special modo nelle grandi cavità, di un carsismo tradizionale, ossia originato dall'inghiottimento di corsi d'acqua con un primo percorso esterno, da un tratto sotterraneo e da una risorgenza. L'erosione è quindi avvenuta, per buona parte, ad opera del corso d'acqua inghiottito, sia per dissoluzione chimica sia per abrasione del materiale litoide trasportato.

In effetti altri fenomeni si sovrappongono a quello scolastico dell'azione del torrente ed in special modo quello di successivi riempimenti, talvolta pressochè totali, con materiale clastico di misura diversa. Questi riempimenti lasciando pochissimo spazio per il passaggio dell'acqua determinano una circolazione forzata che inverte l'erosione verso l'alto, formando quei canali di volta che rappresentano una caratteristica delle grotte bolognesi (PASINI, 1968).

Lo sviluppo delle cavità, tipo torrente sotterraneo, dei gessi bolognesi dipende anche da altri tre fattori: l'inclinazione degli strati, la presenza più o meno abbondante di interstrati argilloso-marnosi e lo stato di tettonizzazione della roccia.

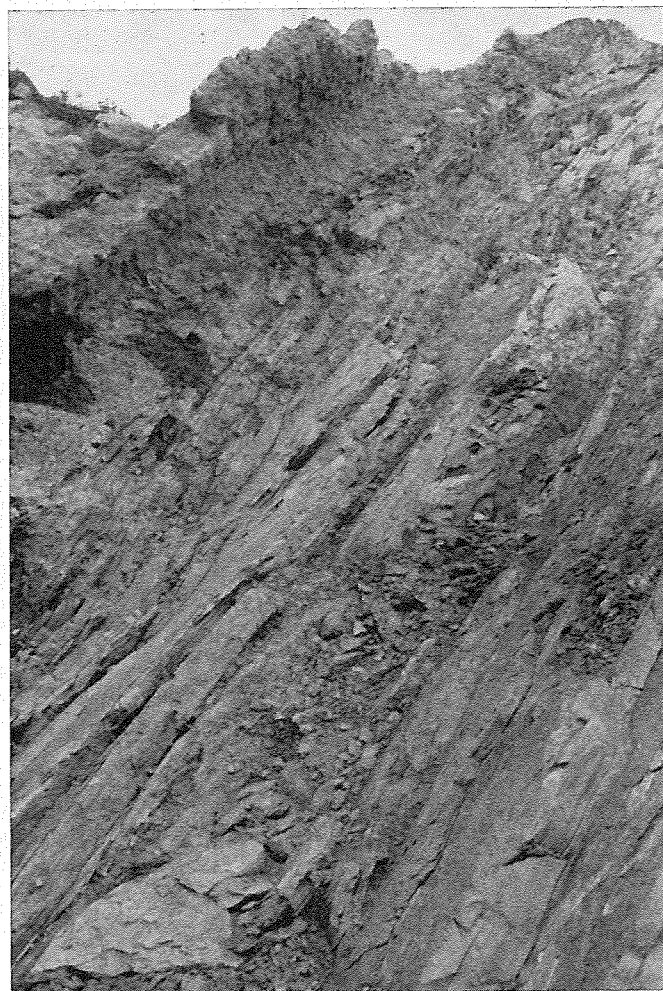


Fig. n. 26
Alternanza di strati di gesso e di argilla marnosa sul fronte della cava in prossimità dell'entrata della Grotta del Farneto.

(Foto V. Bertolani)

Non è ancora stato possibile individuare con esattezza la causa dei fenomeni di riempimento. Certamente in qualche caso si tratta di evento occasionale, dovuto a crolli nella parte a valle che hanno impedito il deflusso del materiale trasportato dal corso d'acqua. Tuttavia la generalità del fenomeno lascia comprendere che tale riempimento può essere collegato con eventi climatici ed idrologici.

Il più delle volte il ciottolame è eterogeneo e proviene da coperture pleistoceniche, talvolta completamente erose, in cui la percentuale dei ciottoli di selce e di diaspro può essere anche eccezionalmente elevata, come nel caso della Grotta di fianco alla Chiesa di Gaibola (24 E) (BENEDETTI B., BERTOLANI M., ecc. 1972).

I sedimenti minuti che arrivano fino ad una granulometria inferiore a 4μ (0,004 mm) classificabile perciò come argille, sono in parte di provenienza esterna da peliti terziarie e precedenti, in parte provenienti dal rimaneggiamento di interstrati argilloso-marnosi.

L'andamento stratigrafico influenza lo sviluppo di una grotta che spesso segue

la direzione degli strati specialmente quando essi sono fortemente inclinati. In caso di stratificazione orizzontale la cavità assume un percorso più irregolare. L'andamento degli strati influenza anche l'abbassamento per erosione della cavità: in strati orizzontali o poco inclinati l'approfondimento del solco carsico è di solito verticale; in caso di strati fortemente inclinati tale approfondimento avviene con spostamento secondo il verso della immersione dello strato stesso.

Quando esistono interstrati argilloso-marnosi l'ablazione, ossia l'asporto meccanico dei granuli pelitici, prende il sopravvento come rapidità sulla dissoluzione chimica del gesso; in tal caso la grotta si allarga nell'interstrato marnoso. Però se questi interstrati sono potenti formano un piano impermeabile di scorrimento che rappresenta il livello di base della cavità, che si sposta nella sua evoluzione lungo il piano di stratificazione seguendone l'inclinazione.

Lo stato di tettonizzazione della roccia gessosa, diverso nelle varie posizioni rende più o meno facile il crollo di blocchi specialmente dove avvengono meandrizazioni del corso d'acqua sotterraneo: ossia in rocce fortemente tettonizzate è più facile la formazione di grandi sale poichè l'azione di crollo risulta la più rapida tra

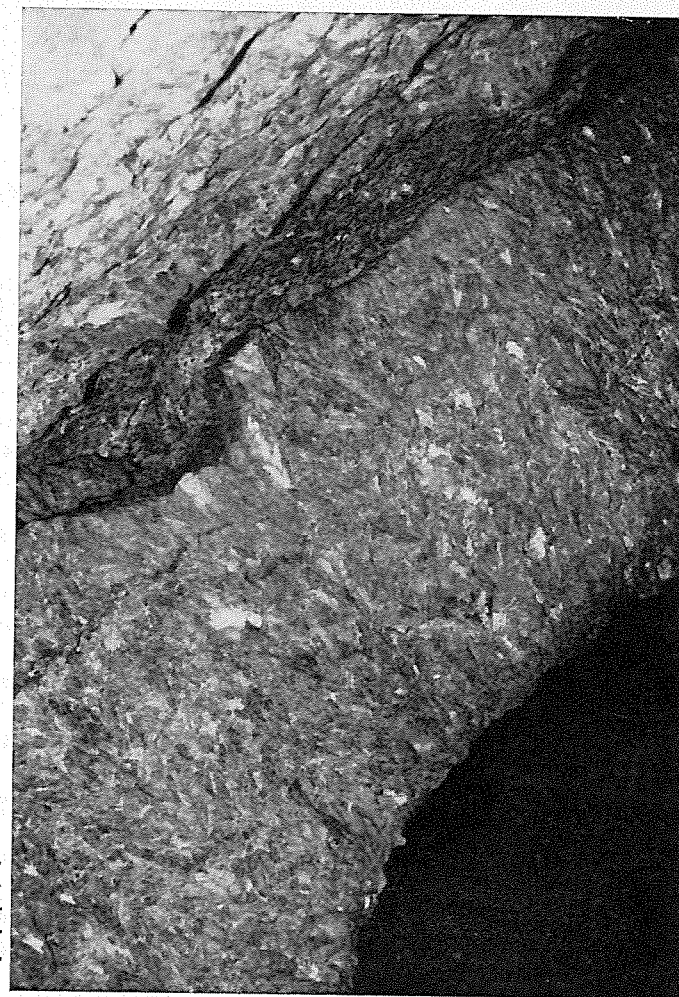


Fig. n. 27
Grotta del Farneto. Seconda saletta oltre il Cunicolo dei Bottoni; l'orientazione dei cristalli di gesso indica la base dello strato.
 (Foto V. Bertolani)

quelle che agiscono nella speleogenesi. Il crollo però può anche determinare la fine di un fenomeno carsico per completa ostruzione di inghiottitoi, risorgenti e torrenti sotterranei.

La zona del Farneto

La Grotta del Farneto si trova quasi al limite meridionale di un affioramento gessoso costituito da numerose alternanze di strati di gesso e di argille marnose (fig. 26). La direzione di questi strati varia da 125° a 143°, con prevalenza dei valori attorno a 140°. L'immersione è verso Nord-Est con un valore di inclinazione abbastanza costante sui 60°.

Si tratta perciò di una formazione notevolmente inclinata verso la pianura.

Poco a monte della grotta si passa a marne mioceniche intercalate con strati calcareo-arenacei ben visibili nel letto del torrente Zena. Verso valle invece il passaggio a peliti plioceniche è poco evidente.

Il gesso è solitamente macrocristallino abbastanza puro, tanto da venir sfruttato per uso industriale. Le argille marnose contengono una sensibile percentuale di dolomite (BERTOLANI, 1966) unitamente a quantità variabili di gesso.

La dolomite è stata interpretata come originaria, dovuta a precipitazione in ambiente evaporitico; il gesso, almeno per una sua buona parte, risulta secondario.

Il contatto tra la superficie di letto dello strato gessoso e le argille marnose è marcato dalle caratteristiche formazioni mammellonari aventi i cristalli di gesso convergenti con i loro vertici nella parte più sporgente della protuberanza. Questa orientazione dei cristalli esiste in tutto lo strato, è molto diffusa nella zona e permette di riconoscere se lo strato è diritto o rovesciato (fig. 27). La presenza delle protuberanze mammellonari in cavità beanti consente di stabilire se le cavità si sono sviluppate in corrispondenza di banchi di argilla marnosa.

I gessi presentano una ripida scarpata in corrispondenza dell'incisione valliva del torrente Zena e un altopiano sulla sommità, interessato da tre grandi doline imbutiformi sui cui fianchi si aprono doline secondarie di minor diametro.

Si tratta di un sistema ad elevatissimo assorbimento di acqua che esclude ogni possibilità di idrografia superficiale. Le acque di precipitazione assorbite vengono cedute esclusivamente sul lato del torrente Zena, ma non attraverso un solo sistema carsico bensì con due sistemi principali ed alcuni minori, dotati di altrettante risorgenti. Il fenomeno avviene per la presenza di potenti diaframmi impermeabili rappresentati dagli strati argilloso-marnosi.

Una di queste risorgenti, la principale, è costituita dalla Grotta del Farneto. La cavità è infatti una tipica risorgente, complessa nel suo andamento, per il variare nel livello di base che, con ogni probabilità, ha seguito l'evoluzione erosiva del vicino torrente Zena. Assecondando l'andamento stratigrafico la grotta si è abbassata spostandosi verso Nord-Nord-Est.

La risorgente attiva o, per meglio dire costantemente attiva fino a qualche anno fa, non ha seguito il regolare spostamento del livello di base della grotta, ma in seguito allo sfondamento dei banchi di argilla marnosa ha raggiunto il contatto dei gessi con le marne mioceniche originando, come è possibile constatare nelle parti più profonde della grotta, un ritorno finale attivo della stessa verso le estremità meridionali dell'affioramento gessoso.

Oltre all'asse principale, in due livelli sovrapposti e di un livello attivo pressochè intransitabile, la grotta presenta rami ascendenti che si collegano con pozzi in buona parte erosi, posti in corrispondenza della volta di ingresso.

Una via d'acqua verticale, ancora debolmente attiva, si riscontra nella terza sala sul lato meridionale.

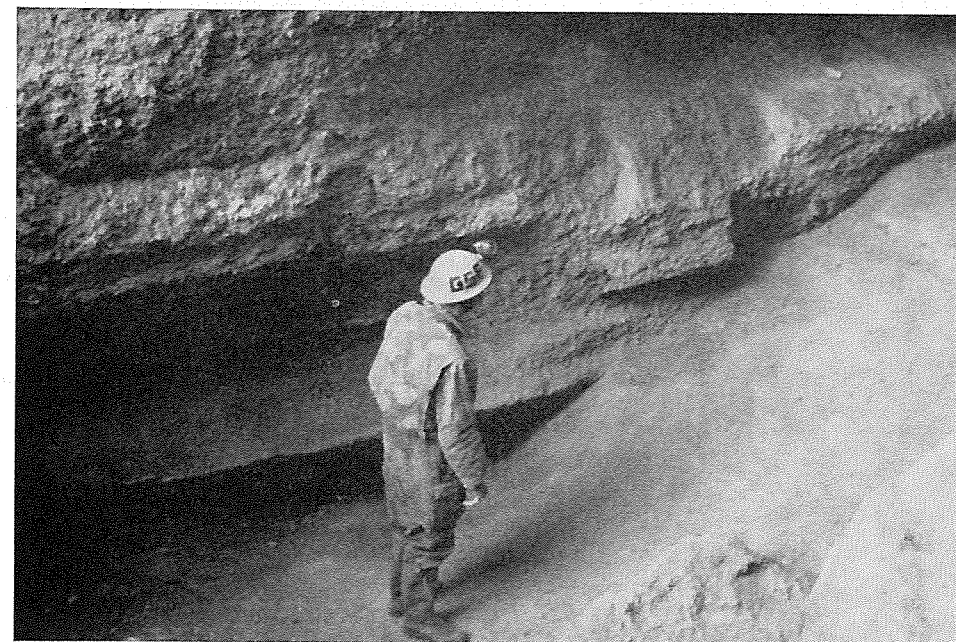


Fig. n. 28
Grotta del Farneto. Ingresso principale; sulla parete Nord è evidente una successione di livelli di erosione dovuti all'antico torrente che ha formato la cavità. (Foto V. Bertolani)

Cenni speleologici

La descrizione della cavità è stata fatta a più riprese da FANTINI (1934), da SCAGLIONI (1963), dal G.S.E. (1966), da BADINI (1967) e da BADINI e BARDELLA (1971), perciò verranno dati in questa nota solo brevi cenni al riguardo, rimandando per maggiori particolari ai lavori sovracitati. Come si è detto i livelli principali percorribili sono due: uno superiore quasi asciutto ed uno inferiore dove ancora si verifica in alcune posizioni un forte stillicidio, un terzo livello ancora più basso è rappresentato dal torrente attivo, fino ad ora però quasi completamente intransitabile.

Il livello superiore facilmente accessibile e percorribile è formato da cinque stanze e ad esso si accede da una grande apertura oppure da un sottostante cunicolo.

Pareti e volte sono quasi sempre nudi di concrezioni, il pavimento è spesso formato da blocchi di frana, ma il continuo passaggio e l'utilizzazione a scopo semituristico hanno portato ad un livellamento delle maggiori asperità.

In certi tratti l'uomo ha anche facilitato il passaggio con escavazione. Occorre infatti ricordare che durante il secondo conflitto mondiale la Grotta del Farneto, come altre del Bolognese, è stata utilizzata come rifugio ed abitazione da un gran numero di persone per lungo tempo.

Oltre la quinta sala, detta anche «Sala del Trono», occorre attraversare uno stretto cunicolo detto «Cunicolo dei bottoni» per accedere alle ultime stanze a fondo cieco sul cui pavimento sono accatastati grandi massi di crollo.

Ai livelli inferiori si accede dalla terza sala mediante un cunicolo in forte discesa, seminascosto sul lato settentrionale.

La morfologia di questa parte della grotta è a galleria di erosione che mantiene pressochè intatto il suo fianco settentrionale ma che mostra invece, sconvolta dalle

frane, la parete meridionale. La galleria perciò spesso si interrompe e verso valle termina in uno stretto cunicolo fangoso che diviene presto intransitabile, mentre a monte un altro cunicolo pure fangoso conduce ad una prima sala con il pavimento costituito da massi di crollo poi ad un'ultima sala attraversata diagonalmente da un torrente sotterraneo attivo. La direzione del torrente sotterraneo è ancora NordEst-SudOvest, perciò mantiene lo stesso andamento degli altri livelli della grotta. Il passaggio verso monte nel torrente attivo non è possibile per l'altezza insufficiente e per la presenza di bacini d'acqua trattenuti da un crostone travertinoso.

In data 12 settembre 1971 è stato tentato, mediante apertura di uno stretto canale, l'abbassamento del livello idrico; però tale opera necessita, per avere una qualche speranza di successo, di un lungo lavoro.

Verso valle il torrente ha costituito, in tempi molto recenti uno sprofondamento ad imbuto in fondo al quale tra i ciottoli si perde l'acqua.

Circa tre metri sopra è divenuto accessibile per un breve tratto un cunicolo largo e basso, con direzione 326° nel primo tratto, 302° nel successivo; tale cunicolo diviene intransitabile dopo 6 metri, non per mancanza di spazio ma per l'accumulo melmoso semifluido sul fondo che impedisce ogni movimento.

E' stata effettuata la colorazione delle acque del torrente sotterraneo mediante fluorescina, per verificare la loro posizione di sfocio nel torrente Zena, dato che la risorgente, attiva fino a qualche anno fa, è ora completamente asciutta. Tali colo-

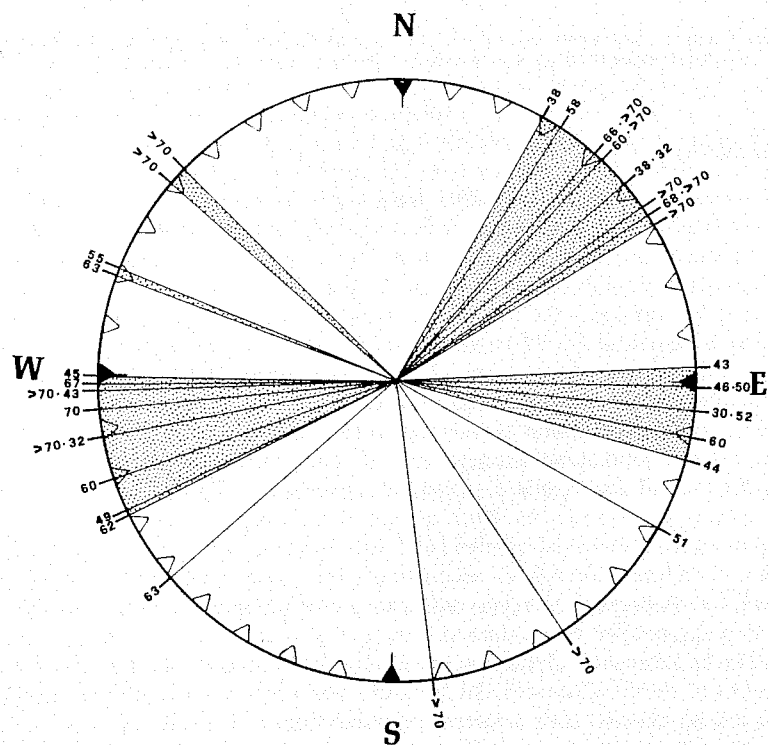


Fig. n. 29

Diagramma della frequenza dei sistemi di frattura nella Grotta del Farneto. La graduazione della circonferenza indica l'immersione, mentre i numeri riportati all'esterno indicano i valori angolari delle inclinazioni delle fratture.

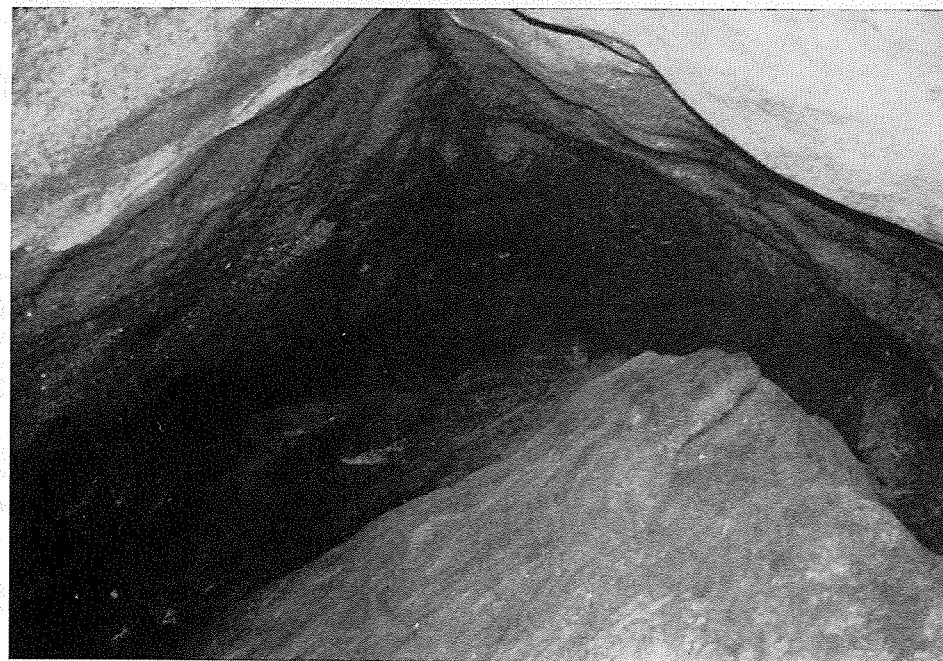


Fig. n. 30

Grotta del Farneto. La caratteristica volta a tetto della terza sala, formata da due piani di frattura. In basso il blocco che si è staccato dal soffitto. (Foto V. Bertolani)

razioni non hanno però dato risultati o perchè il tempo di afflusso è lunghissimo o anche perchè è probabile che l'acqua si faccia strada attraverso sedimenti almeno in parte argillosi con alto potere adsorbente. La vecchia risorgente rientra però in attività in occasione di precipitazioni eccezionali.

L'evoluzione della cavità

E' indubbio che la Grotta del Farneto in tutti i suoi livelli è stata formata dalla erosione delle acque che ricerche colorimetriche hanno indicato come provenienti dalla Buca di Ronzana.

Lo testimoniano i solchi di erosione esistenti specialmente nei livelli inferiori ma anche sul lato settentrionale del grande camerone di ingresso della grotta (fig. 28).

L'arrotondamento di alcuni soffitti e l'allargamento per dissoluzione di molte fessure, caratteristica questa della Sala del Trono, contribuiscono a costituire l'attuale morfologia specialmente nei livelli più frequentati, i superiori; ma a dare quella grandiosità alle sale che rappresentano la maggiore attrattiva della Grotta del Farneto, hanno fortemente contribuito azioni di crollo. Queste azioni determinanti si sono potute sviluppare specialmente per l'esistenza di almeno tre piani principali di frattura: uno coincidente con i piani di stratificazione, gli altri con andamenti diversi come risulta dal diagramma di fig. 29. In detto diagramma che indica la direzione di immersione dei singoli piani vediamo appunto che la maggior frequenza è secondo tre valori.

Una di queste fratture, con immersione verso Nord-Est, coincide con l'andamento della stratificazione misurato all'esterno della grotta, gli altri due sistemi principali hanno direzione comune ma immersione opposta.

Sono questi due sistemi fra loro a 90° circa che determinano il distacco di grosse porzioni della volta venutesi a trovare erose alla base e fratturate secondo due piani a tetto (figg. 30 e 31). Il piano di stratificazione tronca questi blocchi nel senso della lunghezza.

Esistono altri piani di frattura ma la loro frequenza è saltuaria e scarsamente regolare.

Lo specchietto delle frequenze in percento dei sistemi di frattura della Grotta del Farneto è il seguente:

da 28° a 58°	= 32,5%	(coincidente con la stratificazione)
da 87° a 104°	= 18,9%	
sui 118°	= 2,7%	
sui 143°	= 2,7%	
sui 172°	= 2,7%	
sui 228°	= 2,7%	
da 242° a 270°	= 27,0%	
da 290° a 291°	= 5,4%	
da 310° a 314°	= 5,4%	

L'andamento di queste fratture è quello che ha dato l'attuale assetto morfologico a buona parte delle sale dei livelli superiori della Grotta del Farneto.

Vediamo già nella quarta sala un pavimento a schiena d'asino ed una volta a tetto di capanna. Si tratta di un intero blocco caduto dal soffitto secondo i piani di frattura sopra indicati, che attualmente, senza essersi fratturato, forma il pavimento (fig. 30).

Il fenomeno si verifica anche nell'antisala del Trono (fig. 31) e, oltre il Cunicolo dei Bottoni, nelle due salette prima del termine della grotta.

Occorre notare che l'intera grotta si sviluppa secondo la direzione degli strati che coincide con la cosiddetta direzione appenninica.

Le due fratture principali hanno invece direzione comune, circa Nord-Sud, coincidente con l'andamento del torrente Zena. E' da pensare quindi che il torrente si sia aperto il passaggio nella bancata gessosa seguendo tali fratture. Lungo tale direttrice, forse all'incrocio con i piani di stratificazione, possiamo anche osservare allineate le aperture della maggior parte delle cavità, tipo inghiottitoio, del soprastante altipiano.

Si è visto anche che l'inclinazione e, in misura minore, la direzione dei piani di frattura e i piani di stratificazione possono variare entro certi limiti, però resta costante il rapporto angolare tra i due piani principali di frattura e tra i piani di frattura e quelli di stratificazione.

Nei livelli inferiori le fratture mantengono lo stesso andamento ma la morfologia meno evoluta e l'azione idrica meno allargata hanno impedito che si raggiungesse lo stadio senile dei livelli superiori caratterizzato dal crollo delle volte.

In alcune posizioni dei livelli inferiori si nota che la grotta si è fatta strada lungo un interstrato argilloso-marnoso con asportazione totale dei sedimenti pelitici e con l'obliterazione parziale di tipo tettonico della fessura beante; ciò si desume dalla presenza nella parete al tetto delle caratteristiche protuberanze mammellonari. Contrariamente a quanto si può osservare in altre grotte bolognesi, nel Farneto il fenomeno del riempimento detritico non è molto evidente; i resti di ghiaia sono scarsi; ad esempio se ne trovano in rientranze poco accessibili della terza sala e nella parte Nord-Ovest dei livelli inferiori.

Solo nella zona terminale del salone profondo il fenomeno è molto evidente ed è costituito da diversi livelli di ghiaia e sabbia, in tutto tre, separati tra loro da crostoni travertinosi. Inoltre la presenza di tracce di canale di volta e la morfologia

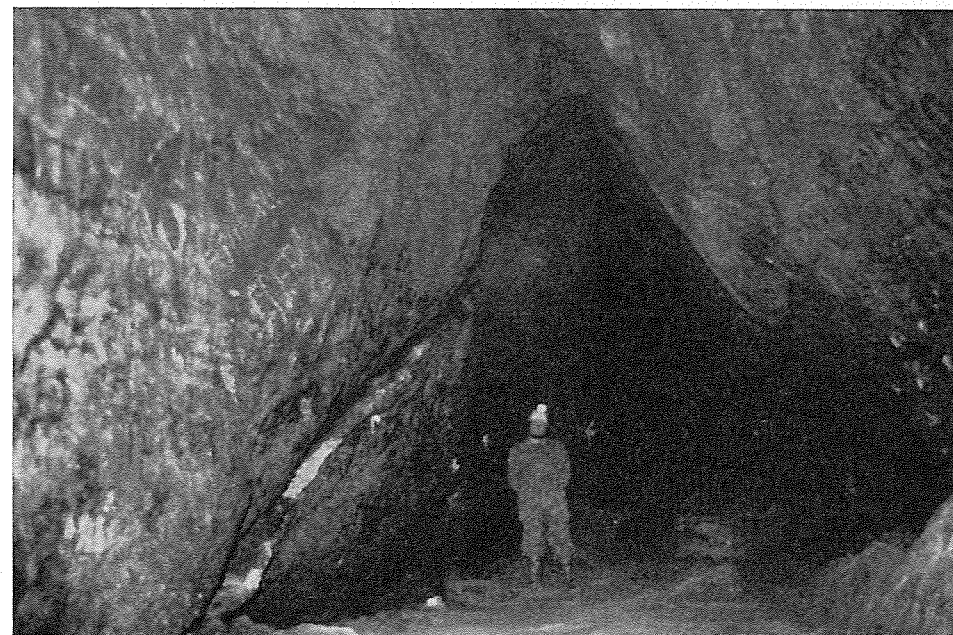


Fig. n. 31
Grotta del Farneto. Ancora una volta a tetto all'uscita della quinta sala (Sala del Trono), prima del Cunicolo dei Bottoni. (Foto V. Bertolani)

del soffitto della quinta sala o Sala del Trono stanno ad indicare che anche al Farneto si è avuta una circolazione idrica forzata a diretto contatto con la volta. Non è da pensare a grandi masse d'acqua convogliate dalla cavità, ma ad ostruzione temporanea delle ampie gallerie.

E' possibile che parte dei vecchi riempimenti sia stata asportata anche dall'uomo, essendo la grotta la più frequentata di tutte quelle bolognesi e da lungo tempo, mentre la fase di crollo ha cancellato buona parte della caratteristica morfologia riscontrabile nei soffitti originari.

Una osservazione che è possibile effettuare con frequenza nei livelli inferiori è la seguente: gallerie scavate nel gesso compatto con volta levigata ad ampio raggio di curvatura presentano sul pavimento un accumulo di grossi blocchi a spigoli non arrotondati. Dato che non è possibile ammettere che questi blocchi siano arrivati nelle gallerie per rotolamento, occorre pensare che siano caduti dalla volta per crollo. In un tempo immediatamente successivo sono stati ricoperti da sedimenti di riempimento, l'acqua poi scorrendo su tali riempimenti ha levigato la volta senza influire sui blocchi sepolti. Una successiva fase di svuotamento ha rimesso allo scoperto i blocchi di crollo conservando però anche la volta levigata e compatta.

Conclusioni

Da quanto si è potuto osservare e determinare, la Grotta del Farneto è un tipico sistema carsico impennato su una serie di fratture di cui una coincide con i giunti di stratificazione e due hanno direzione pressocchè normale a questi.

Lo sviluppo della grotta segue la direzione dei piani di stratificazione ed è logico che il suo processo evolutivo, unitamente ad un approfondimento, porti ad uno

spostamento secondo il verso dell'immersione degli strati. Tale tipo di evoluzione si è però modificato con l'ablazione dell'interstrato argilloso marnoso di base. Gli interstrati argilloso-marnosi in parte si sono svuotati, in parte laminati. Quelli più potenti hanno formato il tetto ed il letto del sistema carsico impedendo la comunicazione con i sistemi vicini, fino allo sfondamento di quello al letto, che ha consentito alla cavità di raggiungere la base della formazione gessosa.

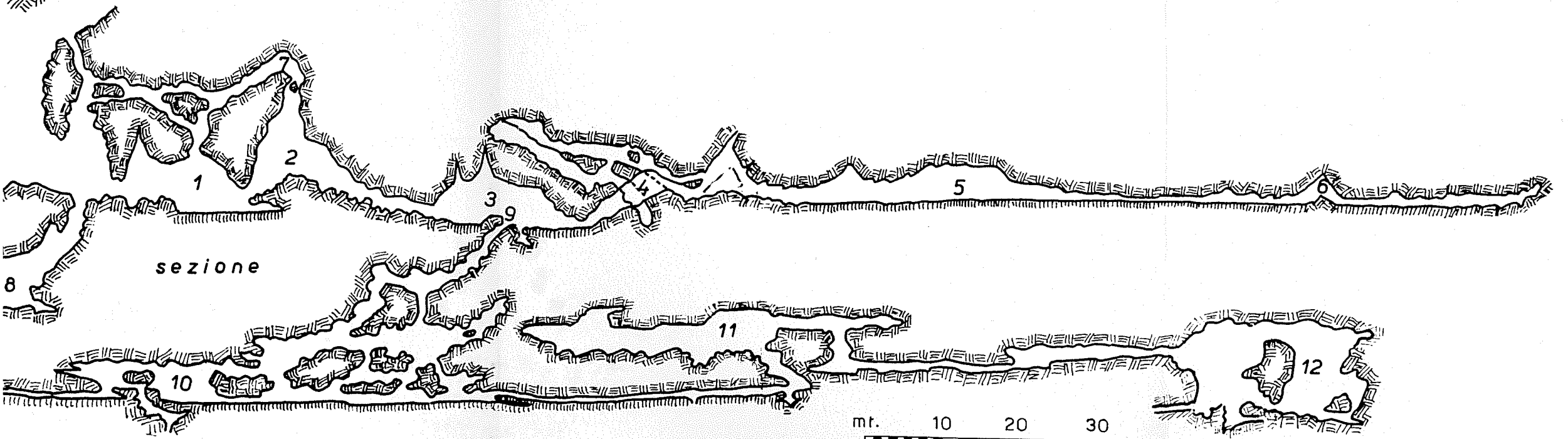
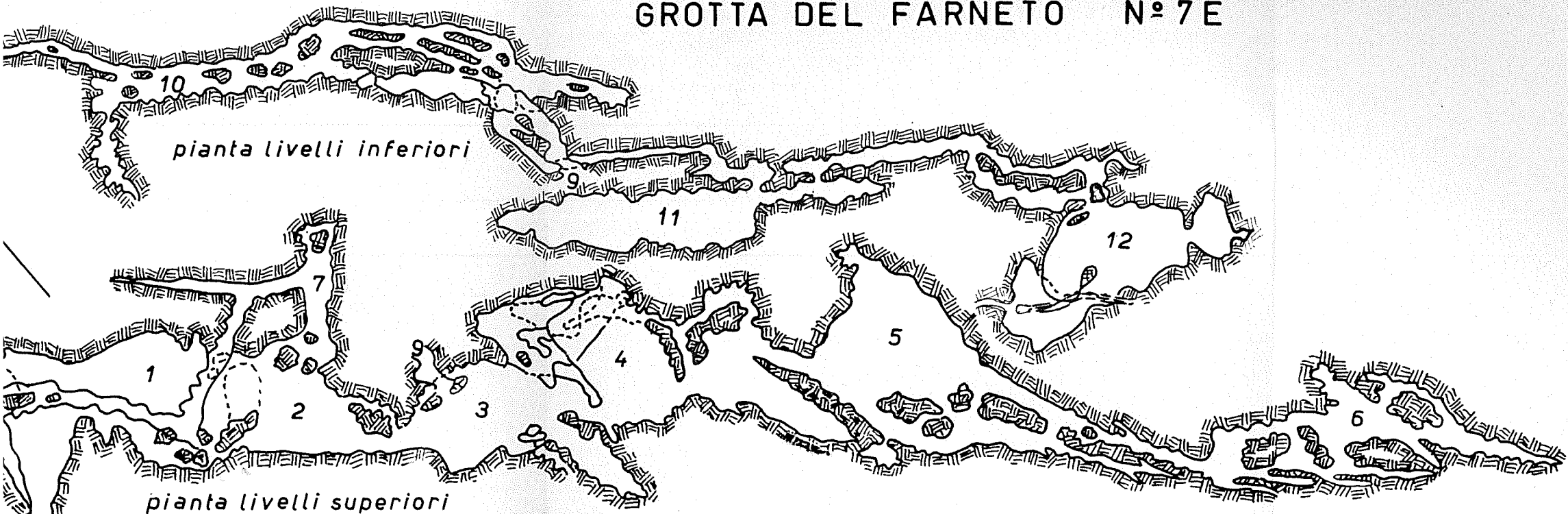
La grotta presenta scarse vestigia di fase di riempimento ma certe forme morfologiche stanno a dimostrare che, come accade nella maggior parte delle grotte dei gessi bolognesi, questi riempimenti ci sono stati. Il processo evolutivo della grotta non è terminato; lungo il torrente attivo si formano ancora sprofondamenti e si aprono cunicoli che, in futuro, potrebbero dare accesso a sistemi carsici di grande rilevanza, come è logico supporre dato lo sviluppo del percorso sotterraneo del torrente responsabile della formazione della grotta stessa.

BIBLIOGRAFIA

- (1) BADINI G., 1967: *Le Grotte Bolognesi*, Ed. Div. Rass. Spel. Ital.: 1-143 e I-XXX.
- (2) BADINI G., BARDELLA G., 1971: *La Grotta del Farneto: Breve guida*, Un. Spel. Bol., Bologna: 1-40.
- (3) BENEDETTI B., BERTOLANI M., BERTOLANI MARCHETTI D., BERTOLANI V., FACCHINI F., MOSCARDINI C., PAREA G. C., ROSSI A., 1972: *La Grotta di fianco alla Chiesa di Gaibola*, Rass. Spel. Ital., 24 (2): 103-149.
- (4) BERTOLANI M., 1966: *La composizione mineralogica degli interstrati argillosi nei gessi del Farneto (Bologna)*, Atti VI Conv. Spel. Emilia-Romagna, Bologna: 73-78.
- (5) FANTINI L., 1934: *Le Grotte Bolognesi*, Off. Grafiche Combattenti, Bologna: 1-67.
- (6) GSE, GSB, SCB, USB, GGFO, 1966: *Le cavità naturali dell'Emilia-Romagna. Parte II: Le grotte del territorio gessoso tra i torrenti Zena ed Olmatello*, Rass. Spel. Ital., 18 (1-2): 23-59.
- (7) PASINI G. C., 1968: *Osservazioni sui canali di volta delle grotte Bolognesi*, *Le Grotte d'Italia*, s. 4, 1: 15-57.
- (8) SCAGLIONI A., 1963: *La Grotta del Farneto (prov. di Bologna): Morfologia e genesi*, Atti IX Congr. Naz. di Spel., Memoria VII Rass. Spel. Ital., 2: 87-93.

Il rilievo è stato effettuato dal G.S.E. nel 1963 ed aggiornato dallo stesso nel 1971.

GROTTA DEL FARNETO N° 7 E



GIULIO BADINI
(Unione Speleologica Bolognese)

BIBLIOGRAFIA DELLA GROTTA DEL FARNETO
(1872 - 1971)

L'occasione di questo simposio di studi nel quale la Grotta del Farneto viene esaminata nei suoi molteplici aspetti, richiedeva anche una sintetizzazione bibliografica sulla letteratura che nel corso di un secolo si riferisce alla grotta stessa. Ciò in previsione e quale apporto di base ad ogni studio futuro.

Le uniche elencazioni bibliografiche di una certa consistenza si erano avute sino ad ora unicamente ad opera dello Scarani nel 1963 — soprattutto per la parte paleontologica (SCARANI R., 1963: *Repertorio di scavi e scoperte dell'Emilia-Romagna*, in *Preistoria dell'Emilia-Romagna*, Documenti a cura della Deput. Storia Patria Prov. di Romagna, 8, Bologna: 173-634 (287-279, 318-320, 393-394)) — e ad opera mia nel 1967 (BADINI G., 1967: *Bibliografia speleologica fondamentale della provincia di Bologna (Nota preliminare)*, *Rass. Spel. Ital.*, 19 (4): 247-255) per tutte le materie.

Ho ritenuto opportuno suddividere l'intera materia in cinque categorie: 1) speleologia generale, 2) paleontologia ed antropologia, 3) geologia e mineralogia, 4) biologia, 5) folklore e terminologia, seguendo uno schema già adottato per la bibliografia provinciale. Nell'attuale elencazione vengono riportate le indicazioni di 226 lavori, così ripartiti: speleologia generale 52, paleontologia 146, geologia 16, biologia 10, folklore 2. Come si vede, oltre la metà dei lavori è di carattere paleontologico: ciò conferma l'importanza che riveste la grotta in tale campo.

Sono poche le cavità nel nostro Paese a disporre di una sì vasta letteratura: ciò non deve però trarre in inganno. Se escludiamo una ventina di lavori, che possiamo considerare fondamentali e completi, per il resto si tratta di note divulgative, di raffronti o di semplici citazioni, brevi o ampie che siano.

Ho escluso dal mio esame gli articoli della stampa quotidiana, con esclusione di alcuni fondamentali del secolo scorso, mentre vi ho incluso la non ampia bibliografia del Sottoroccia del Farneto (153 E/BO), poichè almeno paleontologicamente strettamente connesso alla grotta. Sono pure esclusi i lavori presentati in questo Convegno.

SPELEOLOGIA GENERALE

ANONIMO, 1881: *L'Appennino Bolognese*, Tip. Fava e Garagnani, Bologna: 1-887 (22, 32, 67, 121, 204-205, 663).

ANONIMO, 1882: *Alle Grotte del Farneto*, «il Resto del Carlino» (7 febbraio).

ANONIMO, 1888: *Alle Caverne del Farneto*, «Gazzetta dell'Emilia», (175).

ANONIMO, 1932: *Grotta del Farneto e fenomeni carsici nel Bolognese*, *Not. Sez. C.A.I. Modena*, 2 (4): 3-4.

ANONIMO, 1932: *Notiziario speleologico*, *Not. Sez. C.A.I. Modena*, 2 (4): 7.

ANONIMO, 1956: *La speleologia*, *Canasta di Sport*, Bologna: 124-127 (124).

ANONIMO, 1964: *Elenco delle cavità catastate in provincia di Bologna*, *Speleol. Emil.*, 1 (1): 21-26 (21).

- ANONIMO, 1965: *Lapide in onore di Francesco Orsoni alla Grotta del Farneto*, La Mercanzia, 20 (5): 397.
- ANONIMO, 1971: *Centenario della scoperta della Grotta Preistorica del Farneto*, Natura e Montagna, s. 3, 11 (2): 9-10 (9, 10).
- ALTARA E., 1966: *La Grotta Serafino Calindri - Croara (Bologna)*, Atti VI Conv. Spel. Emilia-Romagna: 79-85 (84).
- BADINI G., 1962: *Le più recenti esplorazioni speleologiche nel Bolognese*, Rass. Spel. Ital., 14 (3): 214-224 (219).
- BADINI G., 1966: *La Grotta Serafino Calindri alla Croara*, Riv. Mens. C.A.I., 87 (12): 234-239 (237).
- BADINI G., 1966: *Le grotte bolognesi: un mondo da scoprire*, Le Vie dell'Appennino, 14: 54-56 (55).
- BADINI G., 1966: *Attività del Gruppo Speleologico Bolognese C.A.I. e Speleo Club Bologna ENAL nel 1964 e 1965*, Atti VI Conv. Spel. Emilia-Romagna, Bologna: 15-25 (18).
- BADINI G., 1967: *Le Grotte Bolognesi*, Ediz. Divulg. Rass. Spel. Ital.: 1-143 + I-XXX (VII, 9, 13, 15, 18, 19, 20, 21, 26-28, 31, 34-36, 75, 77-79, 81-89, 91, 108, 128, 129, 133, XIV).
- BADINI G., 1967: *L'opera di distruzione delle cave di gesso sul patrimonio speleologico bolognese*, Natura e Montagna, s. 3, 7 (3): 51-60 (52, 57, 58).
- BADINI G., 1970: *Il C.N.R. per la salvaguardia dei gessi bolognesi*, Rass. Spel. Ital., 22 (1/4): 111-112 (111, 112).
- BADINI G., 1970: *Due nuove cavità nei gessi del Farneto*, Rass. Spel. Ital., 22 (1/4): 117.
- BADINI G., PAVANELLO L., 1970: *Attività dell'Unione Speleologica Bolognese*, Rass. Spel. Ital., 22 (1/4): 121-122 (121, 122).
- BADINI G., BARDELLA G., 1971: *La Grotta del Farneto: breve guida*, Ed. Unione Spel. Bol., Bologna: 1-40.
- BERTARELLI L. V., 1927: *Elementi per un largo inizio di escursioni speleologiche in Italia*, Le Grotte d'Italia, 1 (2): 9-20 (idem in Rivista T.C.I., 1922).
- BERTOLANI M., 1959: *Il catasto delle grotte emiliane*, Natura e Montagna, s. 1, 6 (3/4): 63-66 (63).
- BERTOLANI M., 1964: *Relazione sull'attività del Comitato Scientifico «F. Malavolti» e del Gruppo Speleologico Emiliano del C.A.I. nell'anno 1963*, Speleol. Emil., 1 (1): 27-33 (28, 32).
- BIAGI G., 1964: *Sull'attività svolta dall'Unione Speleologica Bolognese per salvaguardare e valorizzare le zone carsiche in comune di S. Lazzaro di Savena*, Speleol. Emil., 1 (1): 39-57 (42, 46, 48).
- BOEGAN E., 1933: *Sulle esplorazioni speleologiche in Italia*, Atti I Congr. Spel. Naz., Trieste: 117-133 (126).
- BONORA A., 1898: *Itinerari dell'Appennino Bolognese*, Soc. Tip. Compositori, Bologna: 1-112.
- BORTOLOTTI L., 1960: *I comuni della provincia di Bologna nella storia e nell'arte*, Tip. S. Francesco, Bologna: 1-509 (454).
- BOSCHI L., BONOR A., 1888: *Itinerari dell'Appennino (Dal Cimone al Catria)*, Lit. Wenk, Bologna: 1-58 (8, 14).

- CASELLI C., 1906: *La speleologia*, Milano: (58, 85).
- CENCINI C., 1964: *Quale sarà la sorte delle grotte bolognesi?*, Rass. Spel. Ital., 16 (1/2): 123.
- CLÒ L., 1965: *Fenomeni carsici nei gessi del Bolognese*, Atti IX Congr. Naz. di Spel., (2), Como, Memoria VII Rass. Spel. Ital.: 149-152 (150).
- CORBETTA F., FRANCAVILLA F., 1967: *Itinerari naturalistici: la Val di Zena*, Natura e Montagna, s. 3, 7 (1/2): 63-68.
- DONINI L., 1965: *Brevi note sulle grotte dei gessi bolognesi*, Natura e Montagna, s. 2, 5 (4): 151-167 (153, 159).
- DONINI L., 1961: *Nuove scoperte speleologiche nel Bolognese*, Natura e Montagna, s. 2, 1 (3): 35-38 (35).
- FANTINI L., 1934: *Le Grotte Bolognesi*, Off. Graf. Combattenti, Bologna: 1-67 (3, 7, 17, 46-55, 56, 60, 63).
- FANTINI L., 1957: *La Grotta del Farneto e il suo scopritore Francesco Orsoni*, Strenna Stor. Bologn., 7.
- FANTINI L., 1958: *Note di speleologia bolognese*, Strenna Stor. Bologn., 8: 45-60 (48, 50, 54, 56-60).
- FANTINI L., 1966: *La Grotta del Farneto e il suo scopritore Francesco Orsoni*, Atti VI Conv. Spel. Emilia-Romagna, Bologna: 141-158.
- GALLIGANI G., GASPERINI G., 1963: *La Grotta della Spipola e il torrente Acqua Fredda*, La Mercanzia, 18 (3/4): 186-200 (191).
- GRUPPO GROTTI «F. ORSONI», 1958: *Relazione di attività del Gruppo Grotte Orsoni di Bologna: attività svolta dal Gruppo dal 1951 al 1956*, Atti VIII Congr. Naz. di Spel., Memoria IV Rass. Spel. Ital., 2: 234-235 (235).
- GRUPPO GROTTI «P. STROBEL», 1954: *Annuario 1953*, Parma: 1-31 (13, 18).
- GRUPPO GROTTI «P. STROBEL», 1955: *Annuario 1954*, Parma: 1-19 (10).
- GRUPPO GROTTI «P. STROBEL», 1961: *Annuario 1955-1956*, Parma: 1-19 (11).
- GRUPPO SPELEOLOGICO EMILIANO, 1965: *Attività del Gruppo Speleologico Emiliano del C.A.I. e del Comitato Scientifico «F. Malavolti» nel 1964*, Speleol. Emil., 2 (2): 77-82 (78).
- GRUPPO SPELEOLOGICO EMILIANO, GRUPPO SPELEOLOGICO BOLOGNESE, SPELEO CLUB BOLOGNA, UNIONE SPELEOLOGICA BOLOGNESE, GRUPPO GROTTI «F. ORSONI», 1966: *Le cavità naturali dell'Emilia-Romagna: Parte II: Le grotte del territorio gessoso tra i torrenti Zena e Olatello*, Rass. Spel. Ital., 18 (1/2): 23-59 (23, 25, 29-32, 42, 46, 47-49, 58).
- MINISTERO PUBBLICA ISTRUZIONE, 1915: *Elenco degli edifici monumentali*, XXVII: Provincia di Bologna, Roma: (148).
- PICCININI P., CASALI R., 1969: *Grotta nella cava presso il Farneto*, Speleol. Emil., num. unico 1969: 21-24 (22).
- RICCI C., 1886: *Guida di Bologna*, Ed. Zanichelli, (2), Bologna: 1-313.
- TREBBI G., 1903: *Ricerche speleologiche nei gessi del Bolognese*, Riv. Ital. di Spel., 1 (3 e 4): 14-18 (16) e 1-8 (7).
- TOURING CLUB ITALIANO, 1957: *Italia fisica*, Ed. T.C.I., Milano.
- UNIONE SPELEOLOGICA BOLOGNESE, 1964: *Quale sarà la sorte delle grotte bolognesi?*, Natura e Montagna, s. 2, 6 (1): 13-16 (13, 14).

VIANELLI A., 1971: *Il centenario della scoperta della Grotta del Farneto*, La Mercanzia, 26 (6): 516-519.

PALETNOLOGIA - ANTROPOLOGIA

ANONIMO, 1882: *Notizie bibliografiche* (Brizio E., 1882: *La Grotta del Farnè...*), Bull. Palet. Ital., 8 (10/11): 201-202.

ANONIMO, 1951: *Notiziario (Grotta del Farneto, Bologna)*, Riv. Scienze Preist., 6: 211.

ANONIMO, 1953: *Notiziario (Grotta del Farneto)*, Emilia Preromana, 3: 156.

ANONIMO, 1959: *Lavori in osso e avorio: catalogo della mostra*, Bologna: (12, 13).

ANONIMO, 1959: *Rassegna bibliografica* (Peroni R., 1959: *Per una definizione...*), Bull. Palet. Ital., n.s. 12, 67-68: 237-239 (238, 239).

ANONIMO, 1962: *Piccola guida della preistoria italiana*, Firenze: (53).

AEBISCHER P., 1932: *Notes et suggestion concernant l'étude du culte des eaux en Etrurie*, Studi Etruschi, 6: 123-144 (129).

ANDREOLI E., NEGROLI A., 1938: *Carta archeologica*, Foglio 87 II N.E. «Bologna», Firenze: (51, 53).

ANTONIELLI U., 1927: *Due gravi problemi paletnologici*, Studi Etruschi, 1: 11-60 (22, 50).

ANTONIELLI U., 1928: *Recensioni* (Ducati P., 1928: *Storia di Bologna...*), Bull. Palet. Ital., 48: 175-180 (177).

ANTONIELLI U., 1929: *Tracce d'abitazione dell'età del Ferro in una grotta del Car-seolano*, Bull. Palet. Ital., 49: (39, 42).

BAROCELLI P., 1948: *Guida allo studio della paletnologia*, Roma: (255).

BAROCELLI P., 1953: *L'ultimo decennio di studi preistorici in Italia*, Bull. Palet. Ital., n.s. 8, 5: 3-36 (12).

BATTAGLIA R., 1917: *Intorno all'origine e all'età delle più antiche abitazioni lacustri dell'alta Italia*, Riv. Antropol., 21: 19-109 (75).

BATTAGLIA R., 1951: *La distribuzione geografica e la cronologia degli abitati cavernicoli in Italia*, Atti V Congr. Naz. di Spel., Salerno: 63-78 (77).

BERMOND MONTANARI G., RADMILLI A. M., 1954: *Recenti scavi nella Grotta del Farneto*, Bull. Palet. Ital., n.s. 9, 64: 137-169.

BERMOND MONTANARI G., 1955: *Scavi nella Grotta del Farneto*, Fasti Archeol., 10: 2535.

BERMOND MONTANARI G., 1955: *Notiziario (Grotta del Farneto)*, Riv. Scienze Preist., 10: 156.

BERNABÒ-BREA L., 1946: *Gli scavi nella Caverna delle Arene Candide, Bordighera*: (280, 318, 330).

BERNABÒ-BREA L., 1956: *Gli scavi nella Caverna delle Arene Candide, Bordighera*: (277).

BERTOLANI M., 1965: *Manufatto litico preistorico ritrovato nei livelli inferiori della Grotta del Farneto (Bologna)*, Speleol. Emil., 2 (2): 73-75.

BIANCOFIORE F., 1960: *Lo scavo di Altamura (Bari) e l'epoca di transizione nell'Italia protostorica*, Civiltà del Ferro (Docum. e Studi Deput. Storia Patria Prov. Romagna, 6), Ed. Forni, Bologna: 165-250 (228).

BRIZIO E., 1881: *Monumenti archeologici della provincia di Bologna*, in L'Appennino Bolognese, Tip. Fava e Garagnani, Bologna: 1-887 (204-205).

BRIZIO E., 1882: *Guida del Museo Civico di Bologna*, Bologna: (10).

BRIZIO E., 1882: *La Grotta del Farnè in comune di S. Lazzaro di Savena*, Mem. Accad. Scienze Istituto di Bologna, s. 4, 4: 1-50 (estr.).

BRIZIO E., 1883: *Ancora sulla stirpe ligure nel Bolognese*, Atti e Mem. Deput. Storia Patria Prov. Romagna, s. 3, (1): (262).

BRIZIO E., 1883: *Imola*, Notizie Scavi: (235).

BRIZIO E., 1884: *Imola*, Notizie Scavi: 22-33 (25, 30).

BRIZIO E., 1884: *Villaggio preistorico a fondi di capanne scoperto nell'Imolese*, Atti e Mem. Deput. Storia Patria Prov. Romagna, s. 3, 2: 93-150 (115, 133, 143).

BRIZIO E., 1885: *La provenienza degli Etruschi*, Atti e Mem. Deput. Storia Patria Prov. Romagna, s. 3, 3: 119-234 (133, 143).

BRIZIO E., 1887: *Guida del Museo Civico di Bologna*, Bologna: (11, 12).

BRIZIO E., 1893: *Ascia e martello litico rinvenuti nella parrocchia di Monte Calvo*, Notizie Scavi: 1-537 (318).

BRIZIO E., 1898: *Epoca preistorica*, in *Storia Politica d'Italia*, Milano: (8-13, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 27, 32, 72, 80).

BRIZIO E., 1901: *Il sepolcreto gallico di Montefortino presso Arcevia*, Monum. Ant. Lincei, 9: (638, 639).

BRIZIO E., 1914: *Guida del Museo Civico di Bologna*, Bologna: (33-36, 40).

CALZONI U., 1939: *Un fondo di capanna scoperto presso Norcia (Umbria)*, Bull. Palet. Ital., n.s. 3: 37-50 (48).

CAPELLINI G., 1872: *La Grotta dell'Osteriola presso S. Lazzaro di Savena*, Rendic. Accad. Scienze Istituto di Bologna, 9: 66-68.

CARMILEIN, 1890: *Dalla Grotta del Re Tiberio*, Eh Ch'al scusa, 11 (32): 2.

CENTRO EMILIANO STUDI PREISTORICI, 1948: *Emilia: elenco delle località di interesse preistorico della regione geografica*, Emilia Preromana, 1: 1-4 (3) (estr.).

COLINI G. A., 1896: *Martelli o mazzuoli litici con foro rinvenuti in Italia*, Bull. Palet. Ital., 22: 1-18 (15) e 73-93 e 257-276 (267).

COLINI G. A., 1900: *Il sepolcreto di Remedello Sotto nel Bresciano e il periodo eneolitico in Italia*, Bull. Palet. Ital., 26 (10/12): 202-267 (218).

COLINI G. A., 1904: *Relazione sul tema: Determinare in quali regioni italiane si abbiano prove certe di una civiltà della pura età del Bronzo, e se per ognuna di esse debba ammettersi che tale civiltà avesse una sola origine e si svolgesse nel medesimo tempo*, Atti Congr. Intern. Scienze Stor., Roma, 5: 3-117 (26, 27, 31, 38).

COLINI G. A., 1907-1908: *Le scoperte archeologiche del dott. C. Rosa nella valle della Vibrata e la civiltà primitiva degli Abruzzi e delle Marche*, Bull. Palet. Ital., 33 (1/5): 100-180 (119, 123, 128, 131, 134, 138) e 33 (11/12): 193-224 (199, 204, 208, 213, 219, 223) e 34 (1/4): 50-65.

COLINI G. A., 1909: *Intorno all'origine della prima età del Ferro in Italia*, Bull. Palet. Ital., 34 (4): 35-65 (36).

CORRAIN C., 1957: *I resti scheletrici umani della stazione preistorica di Belverde presso Cetona in Toscana*, Riv. Scienze Preist., 12 (3/4): 151-217 + I-XIV.

COSTA T., 1885: *Studio sull'origine delle terremare*, Bologna: (26).

- DUCATI P., 1923: *Guida del Museo Civico di Bologna*, Tip. Merlani, Bologna: 1-247 (30, 31, 33-38).
- DUCATI P., 1928: *Storia di Bologna (I tempi antichi)*, (1), Stab. Poligr. Riun., Bologna: 1-495 (5, 26 ss., 40, 43).
- DUCATI P., 1936: *L'Italia antica (Dalle prime civiltà alla morte di Cesare)*, (1), Ed. Mondadori, Milano: 1-815 (61).
- DUCATI P., 1942: *Preistoria e protostoria dell'Emilia*, Quaderni Studi Romani, (3): 1-28 (11).
- DUHN V. D., 1889: *Bemerkungen zur Etruskerfrage*, Bonner Studien, Berlino: (note 7, 9).
- DUHN V. F., 1924: *Italische Gräberkunde*, 1, Heidelberg: 1-688 (23, 151-152).
- DUMITRESCU H., 1932: *L'età del bronzo nel Piceno*, Ephemeris Dacoromana, 5, Roma: 198-330 (213, 242, 259, 261, 264-267, 276, 279, 281, 283, 284, 289, 291, 323, 328).
- FACCHINI F., 1962: *Resti scheletrici umani rinvenuti presso la Grotta del Farneto (Bologna)*, in *Preistoria dell'Emilia-Romagna*, (1), Docum. e studi a cura della Deput. Storia Patria Prov. Romagna, (7), Ed. Forni, Bologna: 167-205.
- FACCHINI F., 1970: *Nuovi rinvenimenti scheletrici nei pressi della Grotta del Farneto, Nota preventiva*, Bologna.
- FANTINI L., 1957: *I primi ritrovamenti paleolitici nel Bolognese*, *Strenna Stor. Bologn.*, 7: 45-68 (46, 51).
- FANTINI L., 1959: *Note di preistoria bolognese*, *Strenna Stor. Bologn.*, 9: 121-140.
- FANTINI L., 1964: *Il paleolitico nella regione bolognese ed imolese*, *Emilia Preromana*, (5): 471-497 (475).
- FANTINI L., 1969: *Nuovi reperti archeologici nella frana del «Sottoroccia» del Farneto*, *Culta Bononia*, 1 (2): 275-279.
- FRASSETTO F., 1905: *Frammenti di scheletri umani rinvenuti nella Grotta del Farneto presso Bologna*, *Proteus*, 3 (2/3): (2 ss.).
- FRASSETTO F., 1932: *Note antropologiche sulla popolazione del Bolognese*, *Coop. Tip. Mareggiani*, Bologna: 1-40 (3, 5).
- FRASSETTO F., 1939: *Crani di tipo eurasiatico della Grotta del Farneto*, *Atti Soc. Ital. Progr. Scient.*, 27.
- FRASSETTO F., 1939: *Trent'anni di storia della cattedra e dell'Istituto di Antropologia Generale e Applicata della R. Università di Bologna*, Tip. Parma, Bologna: (34).
- GRENIER A., 1912: *Bologne villanoviènne et étrusche*, Paris: (56, 153).
- GERVASIO M., 1913: *I dolmen e la civiltà del bronzo nelle Puglie*, Bari: (228, 263).
- LAURENZI L., 1964: *Le necropoli di S. Giorgio ad Angarano e i campi di urne emiliani*, *Emilia Preromana*, (5): 59-73.
- LAVIOSA ZAMBOTTI P., 1935: *Origini ed attinenze della ceramica palafitticola studiata in confronto di quella della terramara di S. Caterina (Cremona)*, *Bull. Palet. Ital.*, 55: 87-135 (100, 103, 112, 119, 130).
- LAVIOSA ZAMBOTTI P., 1937: *La civiltà enea della Valle Padana studiata specialmente nella ceramica*, *Studi Etruschi*, 11: 11-56 (32, 34, 39, 40, 42, 44, 46).
- LAVIOSA ZAMBOTTI P., 1939: *Civiltà palafitticola lombarda e civiltà di Golasecca (origini ed interferenze)*, *Riv. Archeol. Ant. Dioc. Como*, 119-120: (43, 94, 115, 134).

- LAVIOSA ZAMBOTTI P., 1940: *La ceramica della Lagozza e la civiltà palafitticola italiana vista nei suoi aspetti con le culture mediterranee*, *Bull. Palet. Ital.*, n.s., 4: 83-164 (104, 130).
- LIPPARINI T., 1932: *Avanzi litici nella grotta carsica di Gaibola*, *Atti XXI Riun. Soc. Ital. Progr. Scienze*, Roma.
- LIPPARINI T., 1933: *Avanzi neolitici nella grotta carsica di Gaibola*, *Giornale di Geologia*, s. 2, (3): 1-5 (5) (estr.).
- LO PORTO G. F., 1963: *La tomba di Cellino San Marco e l'inizio della civiltà del bronzo in Puglia*, *Bull. Palet. Ital.*, n.s. 14, 71-72: 191-225 (212).
- LO PORTO G. F., 1964: *La tomba di San Vito dei Normanni e il «proto-appenninico B» in Puglia*, *Bull. Palet. Ital.*, n.s. 15, 73: 109-142 (133).
- MALAVOLTI F., 1943: *Nuove stazioni enee emiliane*, *Studi Etruschi*, (17): 447-454 (452).
- MALAVOLTI F., 1948: *Problemi paleontologici emiliani*, *Emilia Preromana*, (1): 7-15 (12, 15).
- MALAVOLTI F., 1948: *Fondi di capanne eneolitici a Ponte d'Idice (Bologna)*, *Emilia Preromana*, (1): 43-44 (44).
- MALAVOLTI F., 1948: *Nuove stazioni enee emiliane: Farneto (Bologna); Pascale, Fiorano (Modena); Pianderna, La Veggia, Mucciatella (Reggio Emilia)*, *Emilia Preromana*, (1): 45-49 (45).
- MALAVOLTI F., 1948: *Note sull'ossidiana usata dai palafitticoli del Lago di Varese*, *Riv. Storica Seprio*, 3: 25-27 (26).
- MALAVOLTI F., 1951: *Manufatti preistorici di ossidiana levigata*, *Emilia Preromana*, (2): 139-141 (140).
- MANSUELLI G. A., 1948: *Demografia e paleografia emiliana*, *Atti e Mem. Deput. Storia Patria Emilia e Romagna*, (9): 1-89 (12) (estr.).
- MANSUELLI G. A., SCARANI R., 1961: *L'Emilia prima dei Romani*, *Il Saggiatore*, Milano: (69, 78, 85, 86, 88-90, 96, 100, 122, 124, 133, 136-138, 167, 175).
- MESSERSCHMIDT F., 1935: *Bronzezeit und frühe Eisenzeit in Italien: Pfalbau, Terremare, Villanova*, Berlino e Lipsia: (19).
- MODESTOV B., 1907: *Introduction à l'histoire romaine*, Paris: (176, 209).
- MONTANARI G., 1951: *Sulla ceramica della Grotta del Farneto*, *Emilia Preromana*, (2): 1-17 (estr.).
- MONTANARI G., RADMILLI A. M., 1953: *La Grotta del Farneto presso Bologna*, *Bull. Palet. Ital.*, n.s. 8, 4: 130-136.
- MONTELIUS O., 1895: *La civilisation primitive en Italie depuis l'introduction des métaux: Première partie, Italie septentrionale*, Stockholm: 1-548 (coll. 138 ss., tav. 21: 24-27).
- MONTELIUS O., 1912: *Die vorklassische Chronologie Italiens*, Stockholm: (24).
- MONTI P., 1964: *Una recente scoperta di fase subappenninica nel Faentino*, *Emilia Preromana*, (5): 289-297.
- MÜLLER-KARPE H., 1959: *Beiträge zur Chronologie der Unrenfelderzeit nördlich und südlich der Alpen*, Berlin: (75, 106).
- ORSONI F., 1879: *Castel dei Britti nei tempi litici*, *La Patria*, (207).
- ORSONI F., 1881: *I tesori della provincia di Bologna*, *La Stella d'Italia*, (110 e 115).
- ORSONI F., 1890: *Le Grotte del Farneto*, *La Gazzetta dell'Emilia*, (195).

- ORSONI F., 1890: *La Grotta del Re Tiberio*, La Gazzetta dell'Emilia, 31 (238).
- PATRONI G., 1937: *La Preistoria*, Storia Politica d'Italia, Ed. Vallardi, Milano: (446, 562-564).
- PEET T. E., 1909: *The stone and Bronze Ages in Italy and Sicily*, Clarendon Press, Oxford: (36, 283-284, 395, 412, 417, 509).
- PERONI R., 1959: *Per una definizione dell'aspetto culturale «subappenninico» come fase cronologica a sè stante*, Mem. Accad. Lincei, s. 8, 9 (1): 1-253 (13-15, 17-22, 26, 28, 30, 32, 34, 37, 38, 42-44, 46-49, 51, 52, 54, 58, 61, 62, 65, 67-71, 74-79, 82, 84, 87, 88, 95, 97, 100, 101, 103, 107, 110, 112, 113, 117, 118, 137-139, 141-145, 151-154, 156-162, 172, 179-182, 186-188, 206, 210, 213, 214, 219, 226-228, 237, 238, 241, 250, 251).
- PERONI R., 1963: *La Romita di Asciano (Pisa). Riparo sottoroccia utilizzato dall'età neolitica alla barbarica*, Bull. Palet. Ital., n.s. 14, 71-72: 251-442 (347).
- PEZZOLI R., 1883: *L'età della pietra nel Bolognese*, Ed. Andreoli, Bologna: 1-40.
- PIGORINI L., 1872: *Paleoetnologia*, Ann. Scient. Industr., (9): 373-436 (406).
- PIGORINI L., 1882: *Recensione* (BRIZIO E., 1882: *La Grotta del Farnè...*), Bull. Palet. Ital., 8 (10/11): 201-202.
- PIGORINI L., 1888: *I morsi primitivi di bronzo*, Bull. Palet. Ital., 14: (74).
- PIGORINI L., 1888: *Notiziario (Caverna del Farneto nel Bolognese)*, Bull. Palet. Ital., 14: (103).
- PIGORINI L., 1889: *Appunti per lo studio delle stoviglie arcaiche con l'ansa cornuta*, Bull. Palet. Ital., 15: 65-77.
- PIGORINI L., 1895: *La Grotta di Frasassi presso Fabriano*, Bull. Palet. Ital., 21 (7/9): 109-118 (112).
- PIGORINI L., 1895: *Recensioni* (MONTELIUS O., 1895: *La civilisation primitive...*), Bull. Palet. Ital., 21 (7/9): 177-187 (179).
- PIGORINI L., 1911: *La Preistoria, 50 anni di storia italiana: 1860-1910*, Roma, 1-72 (17).
- PINZA G., 1923: *Storia delle civiltà antiche (Paleoetnologia d'Italia)*, Milano: (160).
- PITTIONI R., 1962: *Italien (Urgeschichtliche Kulturen)*, in Pauly-Wissowa, Realencyclopädie der classischen Altertumswissenschaft, Supplementband 9: 105-372 (205, 214).
- PUGLISI S., 1959: *La civiltà appenninica*, Ed. Sansoni, Firenze: 1-115 (19, 56).
- RADMILLI A. M., 1951: *Notiziario (Grotta del Farneto, Bologna)*, Riv. Scienze Preist., 6: 198.
- RADMILLI A. M., 1956: *L'Isola di Lagosta nella preistoria*, In memoria di F. Malavolti, Ed. Tip. Modenese, Modena: 98-118.
- RADMILLI A. M., 1963: *La preistoria d'Italia alla luce delle ultime scoperte*, Ist. Geogr. Milit., Firenze: 1-364 (161).
- REGAZZONI I., 1884: *La preistoria all'Esposizione di Torino*, Bull. Palet. Ital., 10: (186).
- REGAZZONI I., 1885: *Paleoetnologia*, Ed. Hoepli, Milano: 1-250 (62).
- RELLINI U., 1909: *Martelli neolitici ed eneolitici dalla Marca Alta*, Bull. Palet. Ital., 35 (5/9): 45-65 (48, 49).
- RELLINI U., 1916: *La Caverna di Latronico e il culto delle acque salutari nell'età del bronzo*, Monum. Ant. Lincei, 24: coll. 554-555.
- RELLINI U., 1931: *Le stazioni enee delle Marche di fase superiore e la civiltà Italica*, Monum. Ant. Lincei, 34: coll. 133-280 (231, 253).

- RELLINI U., 1933: *Sulla civiltà dell'età enea in Italia*, Bull. Palet. Ital., 53: 65-94 (70).
- RELLINI U., 1938: *Recensioni* (PATRONI G., 1937: *La Preistoria*), Bull. Palet. Ital., n.s., 2: 132-142 (138).
- ROZZI R., 1953: *Notiziario (Stazione preistorica del Pianaccio)*, Bull. Palet. Ital., n.s., 8, 5: 78-80 (79).
- SANTARELLI A., 1884: *Di una stazione preistorica scoperta a Vecchiazano nel Forlivese*, Forlì: (21).
- SANTARELLI A., 1888: *Scavi in una stazione preistorica a Villanova presso Forlì*, Forlì: (23, 24).
- SARTI G. C., 1894: *Le Caverne del Farneto*, Rass. Illustr. Natura e Arte, 8: 669-674.
- SCARABELLI G., 1887: *Stazione preistorica sul Monte del Castellaccio presso Imola*, Imola: (51, 68, 70, 72-74, 76, 77).
- SCARANI R., 1951: *Rastellino*, Emilia Preromana, (2): 87-96 (89).
- SCARANI R., 1955: *Sviluppo delle culture pre-protostoriche nel territorio imolese*, Studi Romagnoli, 6: 149-174.
- SCARANI R., 1956: *Nuovi reperti neo-eneolitici del Bolognese e della Romagna*, Emilia Preromana, (3/4): 74-88 (84).
- SCARANI R., 1956: *Montirone di S. Agata Bolognese*, Emilia Preromana, (/4): 91-138.
- SCARANI R., 1957: *Problemi del neo-eneolitico nel Bolognese e nella Romagna*, Atti e Mem. Deput. Storia Patria prov. Romagna, n.s., 5: 25-53 (35, 50).
- SCARANI R., 1959: *Poggio Giolaggiola*, Notizie Scavi, s. 8 (13): 1-373 (10, 11, 41, 42, 44). 65 (61)
- SCARANI R., 1960: *Notiziario (S. Lazzaro di Savena - Bologna: Zona della Croara; Località Farneto)*, Notizie Scavi, s. 8, 14 (7/12): 297-316 (299, 301, 314).
- SCARANI R., 1960: *Note per uno studio dei rapporti cronologici fra la tarda età del Bronzo e le culture successive*, in *Civiltà del Ferro*, Ed. Forni, Bologna: 503-553 (508, 511, 524, 536, 553).
- SCARANI R., 1962: *Gli scavi nella Tanaccia di Brisighella*, in *Preistoria dell'Emilia e Romagna*, (1), Docum. e studi a cura della Deput. Storia Patria prov. Romagna, (7): 253-285 (259-262, 264-268, 270, 271, 274, 275, 278-280, 282).
- SCARANI R., 1963: *Repertorio di scavi e scoperte nell'Emilia e Romagna*, in *Preistoria dell'Emilia e Romagna*, (2), Docum. e studi a cura della Deput. Storia Patria prov. Romagna, (8), Ed. Forni, Bologna: 174-634 (278-279, 318-320, 393-394).
- SCARANI R., 1964: *Problemi e prospettive di pre-protostoria emiliano-romagnola*, Emilia Preromana, (5): (107).
- SCARANI R., 1964: *Sui riti funebri della preistoria emiliano-romagnola (dal neolitico medio alle culture enee incipienti)*, Emilia Preromana, (5): 139-270 (172-189, 238-239, 256).
- SERGI G., 1883: *Liguri e Celti nella valle del Po*, Archivio Antropologia Etnografia, 13: (10, 15, 25).
- STROBEL P., 1881: *Bibliografia* (BRIZIO E., 1881: *Monumenti archeologici...*), Bull. Palet. Ital., 7 (9/11): 167-168.
- STROBEL L., 1890: *Terramaricoli trogloditi?*, Bull. Palet. Ital., 16 (7/9): 98-108 (98-108).
- STROBEL P., 1892: *Vegetali delle terremare nel quaternario di Roma*, Bull. Palet. Ital., 18: (120).

- TAMARO B., 1927: *A proposito di alcune sculture di Nesazio*, Bull. Palet. Ital., 47 (1): 116-131 (125).
- VEGGIANI A., 1957: *La Grotta del Re Tiberio nei gessi di Rivola*, Studi Romagnoli, 8: 667-691 (680-681).
- ZANNONI A., 1875-1884: *Gli scavi della Certosa di Bologna*, Bologna: (47, 143, 437-438, 441, 453).
- ZEI M., 1953: *Notiziario (Stazione detta «Di Nardo»)*, Bull. Palet. Ital., n.s. 8, 5: 92-94 (92).

GEOLOGIA - MINERALOGIA

- BERTOLANI M., 1966: *La composizione mineralogica degli interstrati argillosi nei gessi del Farneto (Bologna)*, Atti VI Conv. Spel. Emilia-Romagna, Bologna: 73-78 (73).
- BOMBICCI L., 1882: *Montagne e vallate del territorio di Bologna*, Tip. Fava e Garagnani, Bologna: 1-208 (62, 169).
- BOMBICCI L., 1893: *Alla cerca di meraviglie nelle vallate e nei monti del Bolognese*, Tip. Compositori, Bologna.
- CASALI R., FORTI P., 1969: *I cristalli di gesso del Bolognese*, Speleol. Emil., num. unico 1969: 25-63 (42).
- CENCINI C., 1962: *Sul rinvenimento di una breccia ossifera a fauna appenninica pleistocenica*, Natura e Montagna, s. 2, 2 (3): 1-11 (3) (estr.).
- CENCINI C., 1962: *Notiziario (Importanti scoperte paleontologiche in cavità naturali nei gessi bolognesi)*, Rass. Spel. Ital., 14 (4): 1-11 (3) (estr.).
- CENCINI C., 1965: *Fauna pleistocenica con Gulo s. L. e Marmotta primigenia in cavità naturali nei gessi miocenici presso il Farneto*, Speleol. Emil., 2 (3): 113-124 (113, 114).
- DONINI L., REGGI G. L., 1966: *Rinvenimento di una porzione di tronco fossile gessificato a Castel de' Britti*, Natura e Montagna, s. 2, 6 (1): 15-19 (19).
- FRATTINI M., 1955: *Sviluppo e diffusione dei fenomeni carsici nella regione emiliana*, Annuario 1954 Gruppo Grotte «P. Strobel», Parma: 5-8 (6).
- PASINI G. C., 1968: *Osservazioni sui canali di volta delle grotte bolognesi*, Le Grotte d'Italia, s. 4, 1: 17-57 (21, 32, 42-43).
- SCAGLIONI R., 1963: *La Grotta del Farneto (Provincia di Bologna): morfologia e genesi*, Atti IX Congr. Naz. di Spel., Memoria VII (2) - Rass. Spel. Ital.: 87-93.
- SIMONELLI V., 1923: *Il patrimonio minerario del Bolognese e della Romagna*, Mem. Soc. Ingegneri, Bologna: 1-123 (12).
- TOMBA A. M., 1954: *Le inclusioni argillose in alcuni gessi e baritine del Bolognese*, Rendic. Soc. Miner. Ital., 10: 1-26 (5-7, 10, 12, 13, 14, 18, 19) (estr.).
- TOMBA A. M., 1954: *Bologna e i suoi gessi*, Natura e Montagna, (2/3): 44-46 (45, 46).
- TOMBA A. M., 1957: *I gessi delle grotte bolognesi*, Tip. Mareggiani, Bologna: 1-51 (7).
- TOMBA A. M., 1958: *Lenti di gesso saccaroide del Farneto (Vallata del T. Zena)*, Rendic. Soc. Mineral. Ital., 14: 1-10 (estr.).

BIOLOGIA

- ALZONA C., 1903: *Nota preliminare sulla fauna delle caverne del Bolognese*, Riv. Ital. di Spel., 1 (3): 11-14 (13).

- BERTOLANI MARCHETTI D., 1961: *Aspetti mediterranei della vegetazione dei gessi bolognesi*, Atti Soc. Natur. Matem. Modena, 92: 152-160 (152, 155).
- CORBETTA F., 1964: *Alcuni aspetti della vegetazione dei gessi bolognesi*, Natura e Montagna, s. 2, 4 (1): 30-37 (31).
- FIORI A., 1899: *Nuove specie di Coleotteri*, Atti Soc. Natur. Matem. Modena, 1: (6): (32).
- MANFREDI P., 1932: *I Miriapodi cavernicoli italiani*, Le Grotte d'Italia, 6 (1): 13-21 (15).
- MANFREDI P., 1935: *V contributo alla conoscenza dei Miriapodi cavernicoli italiani*, Natura, 74: 253-283 (279-281).
- MANFREDI P., 1936: *II elenco di Miriapodi cavernicoli italiani*, Le Grotte d'Italia, 2 (1): 77-84 (77, 81, 82).
- MANFREDI P., 1940: *VI contributo alla conoscenza dei Miriapodi cavernicoli italiani*, Natura, 78: 221-252 (225, 247).
- MÜLLER G., 1930: *I Coleotteri cavernicoli italiani*, Le Grotte d'Italia, 4 (2): 65-85.
- VALLE A., 1955: *Contributo alla conoscenza della Fauna acarologica della Grotta del Re Tiberio in Romagna*, Atti V Congr. Naz. di Spel., Salerno: 104-107 (105).

FOLKLORE - TERMINOLOGIA

- ALBICINI A., 1888: *Le Caverne del Farneto*, Ed. Zanichelli, Bologna: 1-10.
- BADINI G., 1962: *Terminologia dialettale speleologica della provincia di Bologna*, Speleol. Emil., 1 (1): 59-65 (61, 62).

ROBERTO CASALI
(Unione Speleologica Bolognese)

IDROLOGIA IPOGEA DELLA ZONA COMPRESA FRA I TORRENTI ZENA ED IDICE IN LOCALITA' FARNETO (S. LAZZARO DI SAVENA BOLOGNA)

GEOLOGIA DELLA ZONA

Nella zona considerata, gli strati gessosi alternati ad argille costituiscono una lente ellittica con asse maggiore di direzione N.W.-S.E. Alle estremità di tale asse lo spessore della serie diviene minimo, in corrispondenza degli alvei dei torrenti Zena ed Idice, che pertanto hanno direzione trasversale rispetto alla massima estensione della formazione (fig. 32).

Osserviamo l'affioramento gessoso nel senso del maggiore sviluppo. Si nota una disposizione ad anticlinale, con una linea di cerniera di facile individuazione guardando verso NE dalla valle chiusa di Ronzano. In verità, se dalla valle di Ronzano ci spostiamo lungo il limite dei gessi verso Casa Coralupi, notiamo anche alcuni accenni di curve sinclinali, che si manifestano come tre valloni di ampiezza differente. Il vallone corrispondente alla sinclinale di Casa Coralupi procede in direzione NE, come quello ben più ampio impostato sulla sinclinale di Ronzano, mentre per la terza sinclinale, corrispondente a una dolinetta, la direzione è N., ed infatti quest'ultima confluisce nel primo vallone considerato.

Abbiamo detto che l'affioramento gessoso costituisce nel suo insieme una anticlinale: vediamo ora quale sia la effettiva linea di cerniera che determina lo spartiacque superficiale ed ipogeo, ed i relativi bacini di alimentazione. Tale linea, come l'esperienza ha confermato, si è potuta identificare col contrafforte che separa la buca dell'Inferno dalla buca di Goibola, e che continua verso S. sulla destra della buca di Ronzano (fig. 35).

L'affioramento viene così ad esser suddiviso in due settori fondamentali che scaricano le acque raccolte, rispettivamente nei torrenti Zena ed Idice, attraverso numerose risorgenti.

Tale situazione è dovuta all'impostazione anticlinale dei gessi, fatto questo abbastanza comune nelle lenti gessose del Bolognese. Si pensi ad esempio alla adiacente zona della Croara, ove una analoga struttura origina due imponenti fenomeni carsici, che sono collettori delle acque raccolte sugli opposti versanti: 1) il complesso Spipola-Acquafredda, 2) la Grotta Serafino Calindri. In questo caso la linea di cerniera è costituita dal Monte Croara, che suddivide le zone di influenza delle due cavità.

Analogo fenomeno è ritrovato anche nei gessi di Castel de' Britti, mentre è del tutto assente nell'affioramento di Gessi ove si apre la Grotta Michele Gortani. In quest'ultima zona del resto, la disposizione degli strati è differenziata da quella delle zone cui si è fatto cenno prima; qui infatti si ha una stratificazione a lieve pendenza, priva di pieghe, che giustifica pienamente la presenza e lo sviluppo dell'unico torrente sotterraneo.

Osserviamo ora il nostro massiccio in senso trasversale alla massima direzione.

Se seguiamo una sezione NE-SW si osserva una struttura a monoclinale, con forti piegamenti degli strati in corrispondenza dei torrenti Zena ed Idice, ove minimo è lo spessore della serie (fig. 33).

La cava nei pressi del Farneto ha messo a nudo l'alternarsi degli strati gessosi

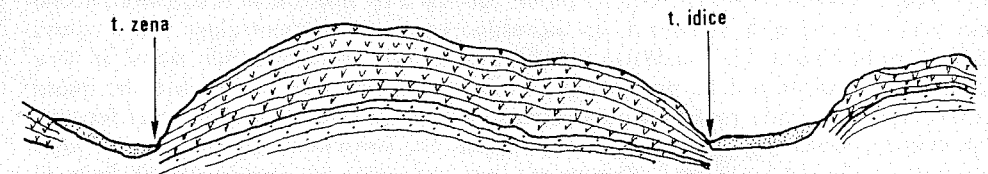


Fig. n. 32
Schematizzazione del sollevamento gessoso tra i torrenti Zena ed Idice.

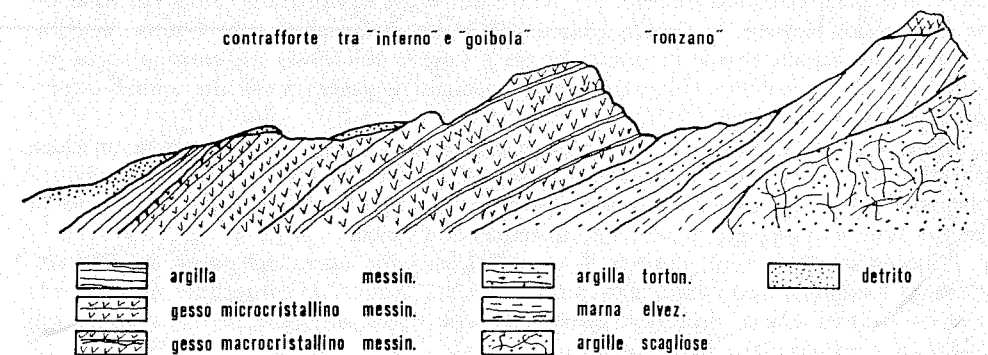


Fig. n. 33
Sezione geologica NE-SW del settore Zena-Idice.

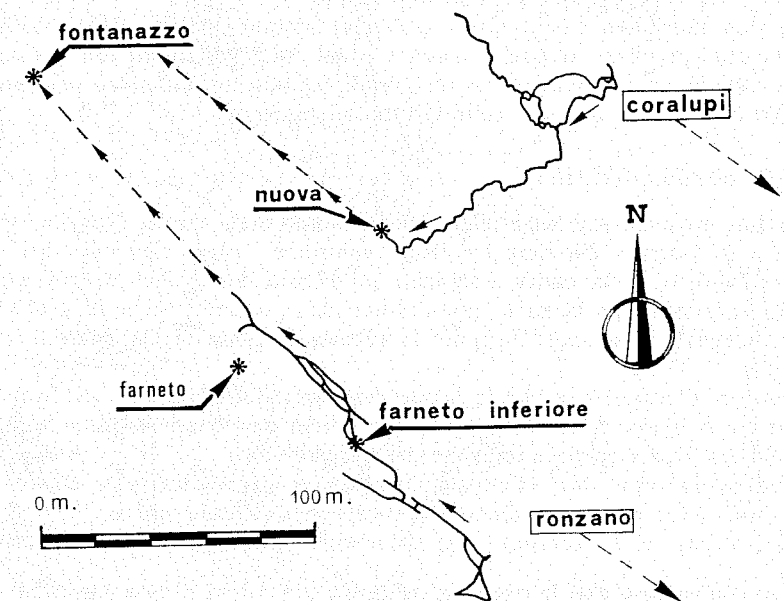


Fig. n. 34
Presunti percorsi idrici nella zona di risorgenza del Farneto.

con estesi banchi di argilla. Questi ultimi, per la loro impermeabilità, costituiscono dei veri e propri setti divisori di un medesimo bacino di alimentazione. La scoperta della Grotta Nuova e le successive indagini idrologiche eseguite hanno messo in luce la grande importanza della presenza di tali strati argillosi, anzi si può dire che questi strati argillosi a forte pendenza condizionano completamente lo svolgersi del fenomeno carsico, senza tuttavia togliere l'importanza che assumono nel carsismo le linee di frattura che attraversano l'affioramento gessoso, specie in corrispondenza delle linee di cerniera ove si sono avute le massime sollecitazioni.

PROBLEMA IDROLOGICO

Nella zona in questione (fig. 35) osserviamo, oltre ai minori, tre grandi inghiottitoi: Ronzano, Goibola, Inferno; ed inoltre numerose cavità fra le quali ricordiamo: la Grotta del Farneto, la Grotta Nuova, la Grotta di Coralupi e la Grotta Novella.

Peculiare caratteristica di queste grotte è l'avere sul fondo un corso d'acqua attivo, tale da permettere colorazioni con traccianti e poter ricostruire quindi i percorsi dei torrenti ipogei.

Fino a qualche tempo fa, sul versante del torrente Zena, era conosciuta un'unica sorgente che scaricava le acque della zona: «il Fontanazzo» del Farneto. Semplicisticamente allora si poteva affermare che tutte le acque raccolte dagli inghiottitoi a monte venissero raccolte in un unico torrente sotterraneo.

Successivamente però, quando la cava Calgesso che opera nei pressi del Farneto, durante l'avanzamento, portò alla luce la Grotta Nuova, la situazione mutò. Dalla Grotta Nuova, infatti, usciva un torrentello che dopo un breve percorso all'interno della cava sprofondava nuovamente nel terreno.

Lo scoprire questa nuova risorgente faceva supporre l'esistenza di nuove possibilità di soluzioni del problema idrologico della zona. A questo punto infatti non si poteva più ammettere con certezza l'esistenza di un solo grande collettore, ma si rendeva necessaria una indagine accurata per scoprire quali fossero gli effettivi percorsi sotterranei delle acque inghiottite a monte.

Una prima interessante ricerca era quella di mettere in luce definitivamente la linea di spartiacque. Fino a quel momento, come si è già detto, era opinione comune che tutte le acque raccolte dai tre grandi inghiottitoi andassero ad immettersi in un unico collettore terminante nella Grotta del Farneto.

RICERCHE IDROLOGICHE (1)

Una prima colorazione è stata effettuata sul fondo della Grotta Novella, apertasi nella dolina di Goibola. Nessuna traccia di colorante è stata rinvenuta nel «Fontanazzo» del Farneto, nella nuova risorgente all'interno della cava, nè sul tratto del torrente Zena prospiciente la zona; quest'ultimo dato, esclude anche la possibilità di eventuali risorgenti subacquee. Neppure la piccola sorgente di Ca' Masetti, ha dato esito positivo.

Bisogna quindi ammettere che le acque raccolte dall'inghiottitoio di Goibola originano un corso ipogeo a se stante, sfociante perciò con quasi assoluta certezza nel versante opposto, ossia quello interessato dal torrente Idice.

Le colorazioni sono state effettuate con fluoresceina sodica, e le tracce di tale preparato sono state rilevate mediante fluorocaptori a carbone attivo.

Successivamente si è proceduto alla colorazione dell'acqua che si immette nello

(1) Numerosissime sono state le colorazioni effettuate; tutti i corsi d'acqua superficiali e sotterranei, anche i più piccoli, sono stati presi in considerazione e studiati. In questo lavoro ci si limita però a riportare solamente i dati significativi.

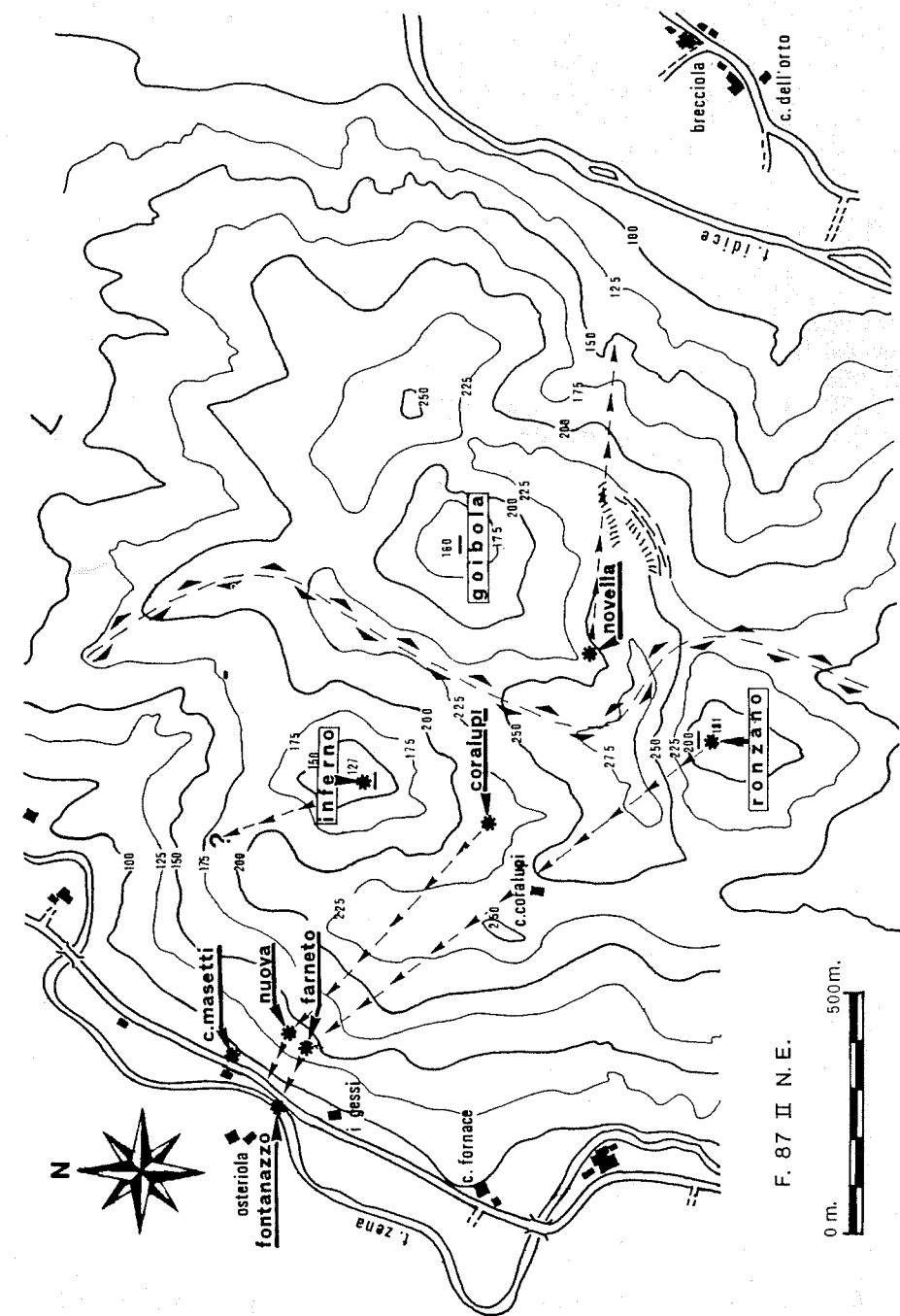


Fig. n. 35
Presunto sistema idrologico del sollevamento gessoso Zena-Idice.

inghiottitoio di Ronzano. Questa volta si è avuto esito positivo esclusivamente nel «Fontanazzo» del Farneto.

Poi è stata colorata l'acqua della Grotta del Coralupi, situata nei pressi della grande dolina dell'Inferno. Unico risultato positivo lo si è avuto nella nuova risorgente all'interno della cava (Grotta Nuova).

In seguito si è colorata l'acqua che scorre sul fondo della dolina dell'Inferno, ma non si sono avuti assolutamente risultati positivi in nessuna risorgente. Questo sta ad indicare che nella dolina dell'Inferno si origina un fenomeno carsico del tutto indipendente dagli altri esaminati.

CONCLUSIONI

Da questi dati si può facilmente schematizzare la situazione idrologica ipogea della zona.

Ci troviamo di fronte a quattro distinti collettori che permangono separati ed autonomi dal momento della cattura delle acque fino alle immissioni nei torrenti Zena ed Idice.

I percorsi possono essere così riassunti: (fig. 34-35).

- 1) Ronzano - Grotta del Farneto (livelli inferiori) - Fontanazzo - torrente Zena.
- 2) Grotta di Coralupi - Grotta Nuova - Risorgente della cava del Farneto - torrente Zena.
- 3) Goibola (Grotta Novella) - torrente Idice.
- 4) Inferno - è da escludere il torrente Zena nella zona considerata.

BIBLIOGRAFIA

- BADINI L., 1967: *Le Grotte Bolognesi*, Ed. Divulg. Rass. Spel. Ital., Como: 1-143.
- CLÒ L., *Fenomeni carsici nei gessi del Bolognese*, Atti IX Congr. Naz. di Spel., Trieste 1963, Memoria 7 (2), Rass. Spel. Ital.: 149-152.
- DONINI L., 1965: *Brevi note sulle grotte dei gessi Bolognesi*, Natura e Montagna, s. 2, 5 (4): 151-167.
- DONINI L., ELMI R., 1965: *Fenomeni carsici nei gessi Bolognesi*, Universo, 43 (2): 173-188.
- G.S.E., G.S.B., S.C.B., U.S.B., G.G.F.O., 1966: *Le cavità naturali dell'Emilia-Romagna*, Parte II: *Le grotte del territorio gessoso tra i torrenti Zena e Olmatello*, Rass. Spel. Ital., 18 (1/2): 23-59.
- FANTINI L., 1958: *Note di speleologia bolognese*, Strenna Storica Bolognese, 8: 45-60.
- SCAGLIONI R., 1963: *La Grotta del Farneto (Prov. di Bologna): morfologia e genesi*, Atti IX Congr. Naz. di Spel., Trieste 1963, Memoria 7 (2), Rass. Spel. Ital.: 87-93.

CARLO MOSCARDINI
(Gruppo Speleologico Emiliano C.A.I. - Modena)

FAUNA CAVERNICOLA DELLA GROTTA DEL FARNETO 7 E CON PARTICOLARE RIGUARDO ALLA FAUNA DELLE CAVITÀ NEI GESSI DEL BOLOGNESE

I dati personali e quelli riportati dalla letteratura, riguardanti la fauna cavernicola della Grotta del Farneto, tema principale del Convegno odierno, risultano assai scarsi. Probabilmente taluni reperti, apparsi in diverse riviste, potranno essere sfuggiti alle mie ricerche, e questo fattore presenterà senz'altro una lacuna in questa mia relazione. Ritengo quindi opportuno inquadrare in questo lavoro la fauna cavernicola delle cavità dei gessi Bolognesi.

GROTTA DEL FARNETO 7 E

ISOPODI

Androniscus dentiger VERH. Elemento eutroglofilo e molto frequente in caverna.

ARACNIDI

Meta menardi SCL. Elemento troglofilo che frequenta le zone più oscure delle grotte.

Centromerus paradoxus. Elemento pure troglofilo legato alle zone oscure.

COLEOTTERI

Il Fiori descrisse come specie nuova di Pselafide il *Bythinus cavernicola*; questa specie però era già stata descritta dal Reitter come *Bythinus (Apobythus) gladiator* e deve quindi essere posta in sinonimia. Si tratta comunque di una entità interessante, probabilmente eutroglofila con riproduzione facoltativa in caverna.

LEPIDOTTERI

Adopestes spectrum ESP. Specie che svernando allo stato adulto si rifugia sovente in grotta onde trascorrervi il periodo di letargo. Elemento subtroglofilo.

Vanessa io L. Come la specie precedente svernando allo stato adulto cerca riparo nelle cavità. Si tratta quindi di un elemento subtroglofilo.

CHIROTTERI

I Pipistrelli sono largamente rappresentati nella fauna cavernicola e la loro presenza nelle grotte favorisce, tramite i loro escrementi, cioè il guano, l'ambiente indispensabile per molte specie di Acari, Collemboli, Miriapodi, Coleotteri ecc. La specie maggiormente frequente è il *Rhinolophus ferrum-equinum* SCHR. Questa specie, dato il suo rilevante numero di individui, si è prestata assai bene per le osservazioni di migrazione con l'uso dell'inanellamento. Si tratta di un elemento subtroglofilo diffuso in tutta Europa centro-meridionale, in Africa e nell'Asia centrale e meridionale. Pure abbastanza frequente la specie *Nyctalus noctula* SCHR., diffusa in tutta la zona paleartica, in Africa e in Asia.

Le ricerche paleontologiche hanno rivelato la presenza di taluni Mammiferi, come *Bos* cfr. *primigenius* col rinvenimento di un molare, un premolare e un'ulna sinistri.

Di *Felis* sp. (mandibola di individuo giovane).

Di *Lepus timidus* L. (frammento mascellare destro e sinistro; bacino; alcune vertebre; osso sacro; calcaneo; tibia destra e sinistra e astragalo).

I maggiori reperti sono forniti dai rinvenimenti effettuati nella Risorgente dell'Acqua Fredda 4 E e nella Grotta della Spipola 5 E.

Come dimostrato dalla tabella queste due cavità presentano una certa affinità nella fauna, affinità dovuta al fattore vicinanza delle due grotte che tramite microclasi intransitabili all'uomo comunicano tra di loro.

Nella Risorgente dell'Acqua Fredda sono state rinvenute 3 specie di Aracnidi; 13 specie di Acari; 3 specie di Miriapodi; 9 specie di Collemboli; 3 specie di Ditteri; 6 specie di Coleotteri e 2 specie, a me note, di Chiroterri.

Le specie rinvenute nella Grotta della Spipola sono in numero molto maggiore: 3 specie di Anellidi; 1 di Molluschi; 2 di Anfipodi; 1 di Isopodi; 8 di Aracnidi; 26 di Acari; 4 di Miriapodi; 14 di Collemboli; 6 di Coleotteri; 2 di Lepidotteri; 7 di Ditteri; 1 di Ortotteri e due di Chiroterri.

Talune specie raccolte in queste due cavità rivestono un particolare interesse sistematico. 6 specie risultarono nuove; 3 nuove per la fauna italiana. Esse sono:

Aracnidi	{	<i>Chtonius microphthalmus vallei</i> (5 E)	} specie nuove
		<i>Porrhomma spipolae</i> (5 E)	
	{	<i>Oppia melisi</i> (5 E)	} specie nuove per l'Italia
Acari		<i>Eugamasus remberti</i> (4-5 E)	
		<i>Phaulotrachytes rackei</i> (5 E)	
Miriapodi	{	<i>Monotarsobium manfrediae</i> (5- E)	} specie nuove
		<i>Phaulotrachytes rackei</i> (4-5 E)	
Collemboli	{	<i>Onychiurus spipolae</i> (5 E)	} specie nuova per l'Italia
		<i>Beckerellodes inermis</i> (4-5 E)	

BIBLIOGRAFIA

- BIANCHI C., DI CAPORIACCO L., MASSERA M. G., VALLE A., 1949: *Raccolte faunistiche della Grotta della Spipola (Bologna)*, Comment. Pont. Acad. Scient., 23 (7).
- DENIS J.R., 1934: *Sur la faune italienne des Collemboles*. VI. *Collemboles cavernicoles récoltés par M. C. Menozzi*, Mem. Soc. Ent. It., 13.
- FANTINI L., 1934: *Le Grotte Bolognesi*, Bologna.
- FIORI A., 1899: *Nuove specie di Coleotteri*, Atti Soc. Nat. Modena, 1 (6).
- GRUPPO SPELEOLOGICO EMILIANO C.A.I. MODENA, 1959-60: *Le cavità naturali dell'Emilia-Romagna*, Le Grotte d'Italia, s. 3, 3.
- GRUPPO SPELEOLOGICO EMILIANO C.A.I. MODENA, 1966: *Le cavità naturali dell'Emilia-Romagna*, II, *Le Grotte del territorio gessoso tra i torrenti Zena e Olmatello (Prov. di Bologna)*, Rass. Spel. It., 18.
- PORTA A., 1926: *Fauna Coleopterorum Italica*, II, Staphylinidea, Piacenza.
- TOMBA A.M., 1958: *I pipistrelli delle grotte bolognesi*, Natura e Montagna, 5.
- VALLE A., 1954: *Allevamenti e problemi ecologici-sistematici di Phaulotrachytes rackei (Acari, Phaulodinychidae)*, Boll. Zool., 21.

	Risorgente Acqua Fredda 4 E	Grotta della Spipola 5 E	Altre cavità
ANELLIDI			
<i>Chaetogaster diaphanus</i> GR.		●	
<i>Bimastus</i> sp.		●	
<i>Lumbricus castaneus</i> SAV.		●	
MOLLUSCHI			
<i>Oxychilus villae</i> MORT.		●	
ARTROPODI			
— Anfipodi —			
<i>Niphargus stygius</i> SCH.		●	
<i>Gammarus pungens</i> MIL.		●	
— Isopodi —			
<i>Androniscus dentiger</i> VERH.		●	6-7-59-61-64-70
ARACNIDI			
<i>Chtonius microphthalmus vallei</i> sp. n.		○	
<i>Pholcus phalangioides</i> FUSS.	●	●	
<i>Nesticus eremita italicus</i> D. CAP.	●	●	
<i>Episinus angulatus</i> BL.		●	
<i>Porrhomma spipolae</i> n. sp. D. CAP.		○	
<i>Ceratinella brevis</i> WID.		●	
<i>Tagenaria parietina</i> FOURCR.		●	
<i>Meta menardi</i> SCL.		●	7-92
<i>Meta merianae</i> SCL.	●	●	92
<i>Centromerus paradoxus</i>		●	7
ACARI			
<i>Liponissus sternalis</i> HIRST.		●	
<i>Macronyssus carnifex</i> C.L.K.	●	●	
<i>Eugamasus niveus</i> WANK.	●	●	
<i>Eugamasus remberti</i> OUD.	*	*	
<i>Pergamasus crassipes</i> L.		●	
<i>Euryparasitus emarginatus</i> C.L.K.		●	
<i>Veigaia nemorensis</i> C.L.K.		●	
<i>Veigaia serrata</i> WILLM.	●	●	
<i>Geholaspis mandibularis</i> BERL.		●	
<i>Hypoaspis</i> sp.	●	●	
<i>Spinturnix vespertilionis</i> SCOP.	●	●	
<i>Phaulotrachytes rakei</i> OUD.		*	
<i>Cilliba cassidea</i> HERM.		●	
<i>Damaeolus lanciniatus</i> BERL.		●	
<i>Suctobella subtrigona</i> OUD.		●	
<i>Oppia decipiens</i> PAOLI		●	
<i>Oppia melisi</i> VALLE		○	

○ Specie nuove

* Specie nuove per l'Italia

	Risorgente Acqua Fredda 4 E	Grotta della Spipola 5 E	Altre cavità
<i>Oppia nitens</i> C.L.K.	●	●	
<i>Oribella pectinata</i> MITCH.		●	
<i>Lucoppia lucorum</i> C.L.K.	●	●	
<i>Carabodes coriaceus</i> C.L.K.		●	
<i>Oribatula cognata</i> OUD.	●	●	
<i>Sphaerozetes piriformis</i> NIC.	●	●	
<i>Bdellidium vulgare</i> HERM.	●	●	
<i>Odontoscirus virgulatus</i> CAN. FANZ.	●	●	
<i>Microtrombisium italicum</i> BERL.	●	●	
MIRIAPODI			
<i>Brachydesmus superus verbani</i> VER.		●	
<i>Brachydesmus</i> cfr. <i>latzeli</i> SILV. ♀	●	●	
<i>Pachyjulus</i> sp. ♀	●	●	
<i>Monotarsobium manfrediae</i> sp. n.	○	○	
COLLEMBOLI			
<i>Neogastrura vernalis</i> CARL.	●	●	
<i>Caratophisella bengtssoni</i> AGR.	●	●	
<i>Mesachorutes cionii</i> DENIS		○	31
<i>Onychiurus stillicidii</i> SCH.		●	
<i>Onychiurus fimetarius</i> L.		●	
<i>Onychiurus spipolae</i> n. sp.		○	
<i>Proisotoma minuta</i> TULL.	●	●	
<i>Heteromurus nitidus</i> TEM.	●	●	
<i>Beckerellodes inermis</i> TULL.	*	*	
<i>Beckerellodes lanuginosus furcatus</i> Uz.	●	●	
<i>Lepidocyrtus curvicollis</i> BOUR.		●	
<i>Pseudosinella alba</i> PAC.	●		
<i>Pseudosinella duodecimpunctata</i> DEN.	●		
<i>Pseudosinella sexoculata</i> SCHOTT	●		
DITTERI			
<i>Triphleba antricola</i> SCH.		●	
<i>Thelida atricornis</i> MEIG.		●	
<i>Penicillidia dufouri</i> WEST.	●	●	
<i>Penicillidia conspiqua</i> SP.	●	●	
<i>Listropodia schmidti</i> SCH.	●	●	
<i>Celeripes biarticulata</i> HERM.		●	
<i>Nycteribosa africana</i> WALK.		●	
ORTOTTERI			
<i>Dolichopoda palpata laetitiae</i> MEN.		●	57-64-70-73-92- 152-258
COLEOTTERI			
<i>Agriotes lineatus</i> GM.	●	●	
<i>Cartodere</i> sp.		●	

	Risorgente Acqua Fredda 4 E	Grotta della Spipola 5 E	Altre cavità
<i>Mycetaea hirta</i> MARS.	●	●	
<i>Quedius mesomelinus</i> MARS.	●	●	29-30
<i>Oxytelus rugosus</i> F.	●	●	4
<i>Lathrobium</i> sp.	●	●	
<i>Apobythus gladiator</i> REITT.			7
<i>Bythinus cavernicola</i> n. sp. FIORI			7
<i>Cyrcus italicus</i> BON.			71
<i>Bembidion dalmatinum</i> DEJ.			71
<i>Nebria psammodes</i> ROSSI			51
<i>Choleva sturmi</i> BRIS	●		29
<i>Nargus brunntus</i> STRUM.	●		
LEPIDOTTERI			
Psychidae (larva)		●	
<i>Orneodes</i> sp.			61-252
<i>Opopestes spectrum</i> ESP.			7-30-148-415
<i>Vanessa io</i> L.			7
<i>Triphosa dubitata</i> L.			277
<i>Oxitilus</i> sp.			148
ANFIBI			
<i>Bufo bufo</i> L.			73
<i>Rana agilis</i> THOS.			29-70
CHIROTTERI			
<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i> SCH.	●		
<i>Nyctalus noctula</i> SCH.	●		
<i>Plecotus auritus</i> L.			92
<i>Myotis</i> sp.			52
FRAMMENTI OSSEI DI MAMMIFERI			
<i>Bos</i> sp. e <i>Bovidarum</i> cfr. <i>Bos primigenius</i>			7
<i>Bos</i> cfr. <i>taurus</i>			66-29-55
<i>Felis</i> sp.			7
<i>Felis catus</i> L.			73-258
<i>Ovis</i> sp.			73
<i>Capride</i> cfr. <i>capra</i>			52
<i>Talpa europaea</i> L.			26
<i>Lepus timidus</i> L.			26-73
<i>Microtus arvali</i> PALL.			69
<i>Pitimis</i> sp. cfr. <i>savii</i>			69
<i>Apodemus sylvaticus</i> L.			69
<i>Suncus etruscus</i> SAVI			69
<i>Sorex araneus</i> L.			69
<i>Crocidura suaveolens minuta</i> MILL.			69
<i>Oryctolagus cuniculus</i>			258

VII CONVEGNO SPELEOLOGICO
DELL'EMILIA-ROMAGNA

FRANCESCO CORBETTA
(Istituto Botanico dell'Università di Bologna)

LINEAMENTI DELLA FLORA E DELLA VEGETAZIONE DEI GESSI BOLOGNESI

Ritengo sia perfettamente inutile in questa sede, vista la buona conoscenza che l'uditorio, almeno di parte locale, ha della situazione topografica e delle condizioni geomorfologiche dei «gessi» bolognesi, accennare anche sommariamente alla loro distribuzione ed alle caratteristiche dei loro affioramenti.

Credo, quindi, di poter passare senz'altro allo specifico argomento che mi compete, la flora e la vegetazione dei gessi.

Lo studio della flora e della vegetazione dei gessi ha spesso attirato l'attenzione degli studiosi e, limitandomi alla citazione di coloro che si sono occupati di questi argomenti, specificatamente nella nostra o in altre regioni appartenenti alla stessa «formazione gessoso-solfifera» ricorderò, in ordine di tempo, i lavori di MACCHIATI (1888, 1891, 1892); di COBAU (1932); di PASQUINI (1944) e, più recentemente, quelli della BERTOLANI-MARCHETTI (1959-60, 1960, 1961, 1962); di CORBETTA (1964) e, soprattutto, l'ampia monografia di ZANGHERI (1959) per il tratto di «formazione» che interessa la Romagna.

LA FLORA

Riferendo ora il discorso specificatamente ai soli gessi bolognesi dirò innanzitutto, a proposito della flora, che in questa zona, caratterizzata da una estrema varietà di situazioni e di ambienti, è assai ricca. ZANGHERI (l. c.) censisce, per la fascia romagnola, 940 specie, ed aggiunge che, se alle entità di rango specifico si assommano anche quelle a livello di sottospecie si raggiunge il cospicuo numero di circa 2000 *taxa*. La zona da noi presa in considerazione, sia perchè più limitata come estensione, sia perchè più lontana dal mare (e quindi meno ricca, della fascia romagnola, in elementi mediterranei) è senza dubbio meno varia ma assai ricca lo è ancora, se non in senso relativo almeno in senso assoluto. Infatti se alle 540 specie censite a suo tempo da COBAU (l. c.) aggiungiamo quelle successivamente riscontrate dalla BERTOLANI-MARCHETTI (1959-60; 1960) e da CORBETTA (1965) che ha rinvenuto per la prima volta nella fascia svariata entità quali *Polysticum aculeatum* (Buca di Goibola), *Phalaris paradoxa* (Podere Goibola), *Anthericum liliagò* (Valle chiusa di Ronzano), *Lunaria annua* (Miserazzano), *Delphinium velutinum* (Dolina di Goibola; boschi di Monte Rocca di Gesso), *Bupleurum junceum* (Ronzano), *Daucus broteri* (Castel de' Britti) e, ancora, *Allium ampeloprasum* nella sua varietà *holmense* al Castello di Gesso (dato inedito), arriviamo facilmente a superare le 550 specie per cui se ci è consentito fare le debite proporzioni con quanto avviene in Romagna credo di non essere lontano dal vero se affermo che i *taxa*, nella zona, assommano almeno ad un migliaio. Poche altre zone — o forse nessuna — e nella Provincia di Bologna e nel resto della intera Regione possono vantare, a parte, naturalmente, i già citati gessi romagnoli, una analoga ricchezza.

Ma oltre alla ricchezza di questa flora non minore importanza ha la rarità di certe specie. Qui nella zona non abbiamo entità celebri come *Cheilanthes persica* o *Scolopendrium hemionitis*, le celebri felci dei gessi del Faentino, ma ritengo che almeno per la loro importanza in sede locale meritino di essere ricordati quell'*Isopyrum thalictroides* che ha la sua unica stazione, in provincia di Bologna, in fondo alla

Dolina della Spipola (e manca, ad esempio, in tutta la fascia romagnola); quel *Bupleurum junceum* da me segnalato per la prima volta e sulla cui distribuzione, almeno in letteratura (non ho, in proposito consultato anche gli erbari) le indicazioni sono assai vaghe e, a pieno diritto, quella *Crepis blavii* che, propria della Dalmazia, Bosnia ed Erzegovina ed anche di qualche località istriana, fu rinvenuta nel 1925 a Castel dè Britti dal sacerdote salesiano Giacomo Gresino che però non riuscì a determinarla e fu poi riconosciuta come tale soltanto diversi anni più tardi (VIGNOLO-LUTATI, 1948).

Ancora a proposito della flora occorre aggiungere che la presunta «gipsofilia», ammessa da qualche vecchio Autore, non è più riconosciuta nè da COBAU nè da ZANGHERI il quale ultimo, piuttosto recisamente, afferma che «non pare che si possa continuare a parlare di una flora «gipsofila» perchè non pare che gesso e calcare diano luogo ad ambienti edafici così diversi da caratterizzare flore diverse. Questo non si verifica assolutamente da noi (nonostante l'affermazione di qualche vecchio autore) ma è da ritenere che anche altrove non sia il caso di parlare di flore del gesso...» ed ancora che «ora, pare si possa concludere che specie del gesso e specie del calcare sono soltanto delle specie calcifile».

Anche quest'ultima affermazione, comunque, è da prendere con cautela perchè non sono infrequenti i casi di specie che, apparentemente assai significative perchè «litofile» e quindi meno condizionate da variazioni pedologiche, sono comuni sia ai gessi sia alle vicine e presumibilmente «acide» arenarie plioceniche. Per altre specie ancora, come *Erica arborea* e *Pteris aquilina*, indubbiamente acidofile o comunque generalmente ritenute tali, si deve ammettere una ben marcata decalcificazione almeno degli strati superficiali del terreno.

LA VEGETAZIONE

Ma, indubbiamente più significativi ed interessanti sono gli aspetti offerti non già dalle singole specie ma dalla vegetazione nel suo complesso e, in assenza di specifici studi fitosociologici sull'argomento, assenza dovuta alla obiettiva difficoltà di esattamente valutare dati spesso poco omogenei e che esigono quindi una attenta riflessione, ci dovremo limitare ad una descrizione puramente «fisionomica» che fornisce comunque, almeno in prima approssimazione, un buon contenuto di utili informazioni sulle caratteristiche vegetazionali ed ecologiche di questi ambienti.

COBAU (l. c.), nel suo studio sui gessi bolognesi, aveva distinto e raggruppato i vari ambienti in «rupi», «incolti», «prati e pascoli», «campi», «siepi» e «boschi». ZANGHERI (l. c.) prende invece in considerazione i «gramineti», le «garighe», i «prati» ed i «boschi» ed è soprattutto allo schema di ZANGHERI che, sia pure con qualche modifica, mi riferirò. Infatti degli ambienti indicati da COBAU non è il caso, per la banalità che li contraddistingue, di occuparsi di almeno tre e cioè di incolti, campi e siepi.

Esaminando poi in particolare, sia pure in modo molto schematico e sommario, questi ambienti, vediamo che i «gramineti» sono le formazioni vegetali che occupano, in parte, le «rupi» di COBAU e cioè gli affioramenti rocciosi a varia pendenza e, soprattutto, con esposizione nei quadranti caldi. La omogeneità dei gramineti è poi condizionata da vari fatti e cioè il maggiore o minore accumulo di sfaticcio; la presenza, o meno, di fessure nella roccia o di interstrati di argilla o di sabbia e ciottoli silicei, la colonizzazione più o meno spinta da parte di Muschi e Licheni ecc. Se ci riferiamo quindi ad un gramineto tipico, quale si insedia su un affioramento roccioso, solo moderatamente alterato in superficie, a pendenza non eccessiva e bene esposto, notiamo che la florula che vi alberga è costituita da alcune crassulente (*Sedum rupestre*, *S. sexangulare*, nella sua var. *acre*, *S. album*); da terofite, spesso di modesta taglia e, talora, a fioritura estremamente precoce e di durata assai effimera come

Saxifraga tridactyles e *Draba verna*, e poi *Bupleurum odontites*, *Aegilops ovata*, *Sclerochloa rigida*, *Eragrostis minor*, *Brachypodium distachyum*, *Minuartia hybrida*, *Arenaria serpyllifolia*, vari *Cerastium*, *Tunica prolifera*, *Erodium malachoides*, *E. cicutarium* ed *E. cicutarium*, *Sherardia arvensis* ecc.; da rare geofite come, tipicamente, *Scilla autumnalis*, che esaurisce il suo ciclo di vita vegetativa in un breve volgere di giorni e, meno tipicamente, da *Allium roseum*, *Muscari racemosum* e *Anemone hortensis* i cui organi sotterranei si annidano in qualche piccola cavità della roccia. Notevole la rappresentanza delle emicriptofite come *Andropogon gryllus*, *Botriochloa* (o *Andropogon*) *ischaemon*, *Diplachne serotina*, *Melica ciliata* (nelle sue varietà *glauca* e *magnolii*), *Dactylis glomerata*, *Poa bulbosa* (più spesso nella sua forma *vivipara*), *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum* e poi, oltre alle Graminacee, *Silene cucubalus* specialmente rappresentata dalla sua varietà (o ssp.) *angustifolia*, da *Hypericum perforatum*, da *Erysimum hieracifolium*, da *Arabis turrata* ed *A. hirsuta*, da *Diplo-taxis tenuifolia*, da *Potentilla hirta*, da *Sanguisorba minor*, *Stachys recta*, *Satureja calamintha*, *Globularia willkommii*; da camefite come *Onosma echioides*, *Convolvulus cantabrica*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Thymus serpyllum*, *Galium lucidum*, *Artemisia alba*, *Helichrysum italicum*.

Ancora da un punto di vista fisionomico si possono facilmente riconoscere — analogamente a quanto fatto da ZANGHERI per i gessi romagnoli — delle «facies» e tra le più comuni ricordiamo quelle dominate da *Aegilops ovata* o da *Brachypodium distachyum* o da *Bupleurum odontites*.

Se osserviamo poi dettagliatamente il comportamento biologico delle specie di questo lungo elenco vediamo che le terofite, e specialmente le più effimere come *Draba verna* e *Saxifraga tridactylites*, e le crassulente crescono bene anche in presenza, solo, di un sottilissimo velo di sfaticcio o annidate tra qualche cuscinetto pioniero di Muschi o di Licheni; le geofite abbisognano di modeste cavità, di caviature della roccia; le altre — sia emicriptofite che camefite — dotate di apparati radicali più robusti esigono o un maggiore accumulo di sfaticcio o la presenza di qualche fessura nella roccia. In presenza poi di interstrati argillosi, anche modesti, ivi si ha un notevole addensamento ed un relativo lussureggiamento di molte delle specie già citate.

ZANGHERI (l. c.) ha calcolato le presenze percentuali relative alle varie forme biologiche di questi gramineti e pur non avendo adottato un criterio restrittivo nei suoi rilievi (vi figurano infatti non poche fanerofite, arbustive o addirittura arboree) ha ottenuto significativi valori sia per le emicriptofite (46%) che per le terofite (23%), seguite poi da camefite (15%) e da fanerofite (11%). Buone ultime le geofite rappresentate da un modesto 5%. Se, però, i rilievi fossero stati fatti sui gramineti interpretati in senso maggiormente restrittivo anche la percentuale di fanerofite sarebbe stata ben minore a tutto vantaggio, ancora, delle due forme biologiche più significative di questi ambienti e cioè Emicriptofite e Terofite.

Le uniche considerazioni che si possono fare a proposito di questi ambienti da un punto di vista fitosociologico è che albergano un discreto contingente di specie caratteristiche della classe *THERO-BRACHYPODIETEA*. Qualunque altra valutazione in proposito sarebbe quanto meno azzardata.

La situazione cambia invece radicalmente per le pareti rocciose, specialmente se erte, ad esposizione nei quadranti settentrionali. Queste sono completamente ricoperte da un soffice e folto tappeto di Muschi, punteggiato, qua e là, da ciuffi di *Asplenium trichomanes* e di *Polypodium vulgare*. Altre specie, tra le più frequenti, sono *Sedum maximum* e *S. dasyphyllum*, *Hedera helix*, *Stellaria media*, *Parietaria officinalis*, *Geranium robertianum* e, in qualche nicchia o fessura, fresca e ricca di humus, financo *Galanthus nivalis*!

Pure in assenza di specifici studi sull'argomento ritengo che tali popolamenti possano essere ascritti senz'altro alla classe *ASPLENIETEA RUPESTRIS* e siano an-

che assai simili al *Polypodium serrati* descritto da BRAUN-BLANQUET (1931) per le rocce calcaree ombreggiate della Francia meridionale.

Passiamo ora a considerare, sia pure con maggior sommarietà perchè senz'altro meno tipiche — a cagione, soprattutto, della loro scarsa omogeneità, le «garighe» o, meglio, se accettiamo la distinzione di CHODAT (1902) che riserva il termine prima accennato alla vegetazione di pretto carattere mediterraneo, le «garide». Gli elementi mediterranei infatti, anche se presenti in questa zona come posto in rilievo dalla BERTOLANI-MARCHETTI (1961) e da CORBETTA (1967) sono ridotti al semplice rango di relitti e generalmente non riescono ad imprimere una particolare fisionomia alla vegetazione. Le garide ricoprono i banchi rocciosi ed i bordi più impervi e più assolati delle doline, dove la roccia affiora caoticamente in grandi blocchi che racchiudono e trattengono anche modesti lembi di argilla o di terriccio di origine prevalentemente organica. Fisionomicamente vi dominano, tra gli arbusti, *Spartium junceum* con *Fraxinus ornus*, *Crataegus oxyacantha*, *Pirus communis*, *Juniperus communis* e con l'aggiunta, talvolta, di qualche elemento mediterraneo più significativo da un punto di vista termofilo (ad onor del vero, infatti, già *Spartium junceum*, la Ginestra, è un «elemento mediterraneo») come *Phillyrea latifolia*, *Cistus salvifolius*, *Osyris alba*, *Rhamnus alaternus* e, quasi sempre assai abbondante, *Asparagus acutifolius*.

Quercus ilex, il Leccio, è presente in pochi esemplari sui costoni che sovrastano a Sud la Grotta del Farneto e che sbarrano la valle chiusa dell'Acqua Fredda. Assai vasta la gamma delle specie erbacee o suffruticose tra le quali sono presenti tutte o quasi quelle già elencate per i gramineti ed altre che faranno la loro stabile comparsa, invece, nel sottobosco del querceto termofilo a Roverella.

In ambienti così eterogenei ci pare poco significativo procedere ad una analisi dello spettro biologico ma giacchè ZANGHERI (l.c.) lo ha calcolato per i gessi romagnoli riferiamo che le fanerofite (6%) pur aumentando in numero assoluto perdono, percentualmente, qualche punto; aumentano leggermente le camefite (20%); diminuiscono di poco le emicriptofite (40%); aumenta il contingente delle geofite (9%); rimane pressochè costante quello delle terofite (23%).

Difficili poi da individuare e valutare, nella zona da noi presa in considerazione, le varie «facies» distinte da ZANGHERI per i gessi romagnoli. Di queste penso meritorio di essere citate per la nostra zona unicamente quelle ad *Arundo plinii* (che rimarcano, per inciso, la presenza di colate di argilla tra i banchi di gesso); a *Bromus erectus*; a *Brachypodium pinnatum*; ad *Osyris alba*; quella, già citata, a *Spartium junceum*; e poi, ancora, quelle a *Hippophaë rhamnoides* e ad *Artemisia alba*.

Una caratterizzazione fitosociologica unitaria di questi ambienti è impossibile perchè in realtà gli stessi rappresentano non un complesso unitario ma una specie di mosaico le cui tessere sono date da svariati componenti: lembi di *QUERCETUM PUBESCENTIS*; lembi di *QUERCETUM ILICIS* (sia pure fortemente depauperato); ancora qualche modesto lembo, rappresentato da qualche strato roccioso affiorante, maggiormente ricco in elementi dei *THERO-BRACHYPODIETEA*; lembi più vasti sicuramente inquadrabili nella classe *FESTUCO-BROMETEA*.

A quest'ultima classe sono pure riferibili i «prati» sui quali ci soffermeremo ben poco. Si tratta di formazioni mantenute artificialmente dall'uomo, evidentemente per ricavarne superfici pascolive e sono destinati, con l'abbandono, alla riconquista da parte del bosco: fenomeno questo che è già vistosamente in atto, dopo un paio di decenni, al massimo, di abbandono, con l'avanzata dei cespugli delle specie colonizzatrici più frugali come *Spartium junceum*, *Pirus communis*, *Fraxinus ornus*, *Crataegus oxyacantha*, *Ostrya carpinifolia* ecc.

Di queste formazioni, dominate soprattutto da *Brachypodium pinnatum*, da *Dactylis glomerata*, da *Bromus erectus*, ricorderemo unicamente le bellissime fioriture

che li punteggiano in primavera, di *Anemone hortensis*, di *Dianthus armeria*, di *Orchis purpurea*, senz'altro la più bella tra le orchidee terricole della zona.

In questi ambienti il contingente percentuale di fanerofite rimane pressochè costante (9%); così pure quello delle camefite; sale ancora quello delle emicriptofite (52%); rimane pressochè stazionario quello delle geofite (10%); subisce invece un netto ribasso quello delle terofite.

Per quanto, infine, concerne i boschi occorre operare subito una netta distinzione tra quelli che occupano i versanti bene esposti o i bordi delle doline e quelli dei versanti freschi o del fondo delle doline. Dei primi basterà dire che lo strato arboreo-alto arbustivo è costituito da poche specie: soprattutto *Quercus pubescens*, la Roverella, e poi, via via in minor misura, *Fraxinus ornus*, *Pirus communis*, *Sorbus domestica*. Tra gli arbusti predominano ancora *Spartium junceum*, *Juniperus communis*, *Prunus spinosa*, *Cytisus sessilifolius*, *Colutea arborescens*, *Coronilla emerus*, *Viburnum lantana*. La luminosità, a livello del suolo, è assai buona anche quando la specie degli strati arboreo ed arbustivo sono completamente cariche di foglie sicchè lo strato erbaceo vi risulta pressochè continuo in ogni stagione e vi predominano, oltre a quel *Brachypodium pinnatum* che già abbiamo visto abbondare nei prati, anche *Dactylis glomerata*, *Bromus erectus*, *Dorycnium herbaceum* e *D. hirsutum*, *Ferula ferulago*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Teucrium chamaedrys*, *Inula salicina* ecc.

Profondamente diverso, invece, l'aspetto del bosco mesofilo dei versanti freschi e dei fondi delle doline. Già nello strato arboreo-alto arbustivo vediamo che la Roverella è limitata a qualche esemplare, però, in genere, di grosse dimensioni e sovravissuto come «matricina» alle ripetute ceduzioni. Il suo fogliame è più espanso e meno «sclerofillo» e tutta la pianta dà chiaramente l'impressione di essere di tipo mesofilo e non xerofilo come le altre Roverelle che, striminzite e contorte, crescono sui versanti più aridi ed assolati. Le specie dominanti in questo strato divengono quindi *Ostrya carpinifolia* e, ancora, *Fraxinus ornus*. Con minore frequenza vi si ritrovano poi anche *Ulmus campestris*, *Acer campestre*, *Tilia europaea* e talora, introdotto, anche il Castagno. Tra i grossi cespugli abbonda *Corylus avellana*, il Nocciolo, e poi ancora *Crataegus oxyacantha*, *Prunus spinosa*, *Cytisus laburnum*, ancora *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Cornus sanguinea*, *C. mas*, *Evonymus europaeus* ecc.

Ma è soprattutto nel sottobosco che si accentrano le specie più belle e di maggior interesse. Le fioriture raggiungono qui la loro massima spettacolarità all'inizio della primavera quando il terreno è inzuppato d'acqua e la luminosità, a livello del suolo, non ancora eccessivamente attenuata dallo sviluppo del fogliame di alberi ed arbusti sovrastanti. Assistiamo così alle policrome ed abbondanti fioriture di *Galanthus nivalis*, di *Primula acaulis*, di *Anemone hepatica*, di *A. nemorosa*, di *A. ranunculoides*, di *Scilla bifolia*, di *Corydalis cava*, di *Erythronium dens-canis*, di *Pulmonaria officinalis*, di *Symphytum tuberosum*, di *Crocus biflorus*, di *Isopyrum thalicroides*, che fioriscono tutti più o meno contemporaneamente e, qualche settimana più tardi, di *Lilium croceum* e di *L. martagon*. Queste specie oltrechè assai belle sono anche molto interessanti da un punto di vista fitogeografico ed insieme ad altre, meno vistose ma non meno significative ed interessanti come *Melica uniflora*, *Asparagus tenuifolius*, *Viola canina*, *Lathyrus vernus*, *Euphorbia dulcis* e qualche altra ci offrono una preziosa testimonianza sul particolare microclima del fondo delle doline (e, più in generale, dei versanti boscosi freschi della collina bolognese) con la presenza di numerose specie «microterme» e caratteristiche più che di boschi dominati dalla Roverella (e nei versanti freschi, come abbiamo visto, da *Ostrya carpinifolia*) di fasce vegetazionali proprie di quote ben più elevate, almeno dell'ordine dei 900-1000 metri, e cioè delle Faggete.

Questi boschi, comunque, sono tutti inquadrabili, da un punto di vista fitosociologico, nella classe *QUERCO-FAGETEA* e nell'ordine *QUERCETALIA PUBESCENTIS*.

TIS e solo a livello di alleanza possono essere distinti e cioè ascritti, quelli termo-xerofili al *QUERCION PUBESCENTIS* e quelli meso-igrofilo all'*ORNO-OSTRYON*. Giova anche ricordare, tuttavia, che a parte la significativa diversa distribuzione di specie del sottobosco, il depauperamento a danno della Roverella nel soprassuolo arboreo è senz'altro imputabile anche alla pratica, ripetuta nei secoli, della cedua-zione troppo spinta, con rilascio di un insufficiente numero di matricine che ha ab-normemente favorito *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus* assai più attivi nella pol-lonatura dopo il taglio (a tutto scapito della Roverella) ed ha anche provocato in questi boschi l'instaurazione di strutture assai poco soddisfacenti.

In qualche punto, poi, delle doline, ancor più umido per confluenza, ad esempio, della modesta idrografia superficiale, fa la sua comparsa anche *Populus alba* accom-pagnato da qualche specie indicatrice dell'ordine *POPULETALIA ALBAE* e dell'al-leanza del *POPULION ALBAE* sia pure sempre nell'ambito dei *QUERCO-FAGETEA*.

MOSSINI (1971), nel suo studio su analoghi ambienti di altre zone della collina bolognese, ha calcolato le percentuali delle forme biologiche per entrambi i tipi di bosco ed ha riscontrato che, pressochè a parità di valori per le altre categorie, nel bosco di tipo mesofilo le geofite assumono valori percentuali di presenza anche tripli di quelli del bosco xerofilo, a tutto scapito delle emicriptofite.

Superflui, mi pare, eventuali commenti a quanto detto sinora. Che l'ambiente dei gessi fosse assai bello paesisticamente parlando tutti lo possono valutare da soli. Che sia anche assai interessante pure dal punto di vista botanico mi pare assolu-tamente evidente.

Molte sono, ancora, le cose che si potrebbero dire, a cominciare, ad esempio dagli aspetti paleobotanici quando nella zona crescevano piante, come gli esponenti del genere *Podocarpus* oggi giorno del tutto scomparsi non solo dalla zona ma dalla intera flora non solo italiana ma europea.

Ma sarebbe un discorso assai complesso e, soprattutto, assai meglio di me lo potrebbe fare la Prof.ssa Bertolani.

Prima di finire, comunque, mi preme di accennare ancora ad una questione. Se è vero che nei tempi andati l'uomo ha inserito nella zona essenze estranee è anche vero che lo ha fatto con una sensibilità ecologica ben maggiore di quanto oggi av-viene e se Pini domestici, Cipressi, Melograni, Mandorli, Olivi sono stati introdotti la risposta è che ci stanno tanto bene che alcune di queste specie, come il Pino domestico, si diffondono anche spontaneamente.

Ma in più recenti casi alla dissennata attività distruttiva dovuta alle cave o agli insediamenti edilizi (sulla quale, mi auguro, il Convegno saprà esprimersi con conve-niente durezza) si è aggiunta anche l'immissione, operata in base a criteri assolu-tamente cervellotici, delle specie più strane e disadatte e così vediamo che a Gaibola sono state messe a dimora delle Magnolie ed alla Spipola addirittura degli Abeti.

Ecco, cerchiamo di evitare che in un contesto di mali ben maggiori, anche que-sto, minore in fondo, venga ulteriormente a snaturare questo autentico valore scien-tifico e paesistico che la natura ha donato a Bologna e che solo pochi, tra i bolo-gnesi, almeno sinora, hanno saputo amare ed apprezzare nella dovuta misura.

LETTERATURA CITATA

- BERTOLANI-MARCHETTI D., 1959-60: *Cenni sulla vegetazione della fascia gessosa fra i torrenti Sa-vena e Zena (Provincia di Bologna)*, Le Grotte d'Italia, s. 3, 3: 17-20.
 BERTOLANI-MARCHETTI D., 1960: *Reperti paleobotanici in un «inghiottitoio fossile» dei gessi bolo-gnesi*, Atti Soc. Nat. Matem. Modena, 91: 1-11.
 BERTOLANI-MARCHETTI D., 1961: *Aspetti mediterranei della vegetazione dei gessi bolognesi*, Atti Soc. Nat. Matem. Modena, 92: 150-160.

- BERTOLANI-MARCHETTI D., 1962: *Prime ricerche paleobotaniche sulla formazione gessosa messiniana nel bolognese*, Atti Soc. Nat. Matem. Modena, 93: 1-3.
 BRAUN-BLANQUET J., 1931: *Ueber die Trockenrasengesellschaften des Hegau und ihre Genese. II Zur Vegetation der oberrheinischen Kalkhugel*, SIGMA Comm. 7.
 CHODAT R., 1902: *Les dunes lacustres de Sciez et les Garides. Etude de géobotanique*, Bull. Soc. Bot. Suisse, 12.
 COBAU R., 1932: *Sulla flora dei gessi bolognesi*, Nuovo Giorn. Bot. Ital., n. s., 29: 313-345.
 CORBETTA F., 1964: *Alcuni aspetti della vegetazione dei gessi bolognesi*, Natura e Montagna, 4 (1): 30-37.
 CORBETTA F., 1965: *Aggiunte alla flora della Provincia di Bologna*, Giorn. Bot. Ital., 72: 637-643.
 CORBETTA F., 1967: *Infiltrazioni mediterranee nell'Appennino Bolognese*, Mitt. der Ostalpin-Dina-rischen pflanzensoziologischen Arbeit. H 7.
 MACCHIATI L., 1888: *Contribuzione alla flora del gesso*, Nuovo Giorn. Bot. Ital., 20, 418.
 MACCHIATI L., 1891: *Seconda contribuzione alla flora del gesso*, Nuovo Giorn. Bot. Ital., 23, 171.
 MACCHIATI L., 1892: *Terza contribuzione alla flora del gesso*, Bull. Soc. Bot. Ital., 120.
 MOSSINI A., 1971: *Inquadramento fitosociologico dei querceti a Roverella della valle del Reno*, Tesi di Laurea in Scienze Naturali, Istituto Botanico dell'Università di Bologna.
 PASQUINI D., 1944: *La vegetazione dei gessi reggiani*, Atti Soc. Nat. Matem. Modena, 75.
 VIGNOLO-LUTATI F., 1948: *La Crepis blavii Asch. in Romagna*, Bull. Soc. Bot. Ital.
 ZANGHERI P., 1959: *Flora e vegetazione della fascia gessoso-calcareo del basso appennino romagnolo*. Forlì.

LUIGI MORGANTI

(Istituto di Malattie Infettive, Profilassi e Polizia Veterinaria dell'Università di Bologna)

SULLA IMPORTANZA DELL'AMBIENTE GROTTA
NELLA EPIDEMIOLOGIA DELLA RABBIA E DELL'ISTOPLASMOSSI
(*)

In questi ultimi tempi le ricerche speleologiche si sono estese al di fuori dei campi tradizionali, che si dedicavano soprattutto alla geologia, alla zoologia, alla botanica ed alla archeologia, per prendere in considerazione anche la patologia connessa con l'ambiente grotta. Nel nostro Istituto da alcuni anni ci stiamo interessando delle due principali malattie, la rabbia e l'istoplasmosi, che possono trovare nella grotta, in quanto habitat di chiroteri e, in certi casi, di uccelli, un loro «focus naturalis» cioè un serbatoio da cui può diffondersi il contagio. Abbiamo pertanto accettato di buon grado l'invito degli amici dell'Unione Speleologica Bolognese, che molto ci hanno aiutato nel nostro lavoro, di riassumere brevemente le acquisizioni in materia e di riportare i risultati da noi sino ad ora ottenuti.

Rabbia

La rabbia è una encefalomyelite infettiva comune all'uomo ed a certe specie animali, principalmente ai mammiferi, dovuta ad un virus specifico, trasmesso quasi esclusivamente per il morso di animali affetti da rabbia o portatori di virus.

La relazione fra rabbia e chiroteri fu per la prima volta sospettata da Carini nel 1911. Egli infatti era andato in Brasile a studiare una malattia paralitica degli animali, bovini ed equini, che era apparsa nel paese nel 1906 ed ancora vi inferiva in maniera grave. In seguito alle sue esperienze ed osservazioni, poté stabilire che si trattava di rabbia di tipo paralitico, ed avanzò l'ipotesi che fosse trasmessa per mezzo di qualche agente alato silvestre.

La malattia fu in seguito studiata da Haupt e Rahaag (1921) che, inoculando col cervello di un chiroterio *Philostoma superciliatum* del Brasile una cavia ed un coniglio, dimostrarono la presenza del virus rabido. Il chiroterio citato, da cui fu fatto il primo isolamento del virus rabido, non è, contrariamente a quanto comunemente si crede, un ematofago, bensì un frugivoro.

Solo più tardi Torres e Queiroz Lima (1935), esaminando vari chiroteri di zone colpite del Brasile, evidenziarono la maggiore importanza dei vampiri come agenti trasmettitori della malattia.

Nel 1925 furono segnalati nell'isola di Trinidad numerosi casi di paralisi nei bovini; in un secondo tempo casi analoghi di malattia si verificarono nell'uomo, con morte di ben 89 individui. Tale forma morbosa fu studiata da Hurst e Pawan (1931, 1932) che comunicarono di aver isolato il virus della rabbia sia dall'uomo che dal bovino. Pawan, nel 1936, riusciva finalmente a chiarire l'epidemiologia di tale infezione, dimostrando che l'agente trasmettitore è il più comune chiroterio ematofago delle Americhe, *Desmodus rotundus murinus*.

La segnalazione della presenza del virus della rabbia in chiroteri al di fuori del Sud America risale al 1953, con l'isolamento del virus da un insettivoro, *Dasypterus floridanus*, che aveva attaccato un bambino in Florida (Venters e coll., 1954). In seguito si susseguirono segnalazioni in diverse parti degli Stati Uniti: Florida (Scar-

(*) Ricerche eseguite con contributo del Ministero della Sanità, Direzione Generale dei Servizi Veterinari.

tenday e Galton, 1954), Pennsylvania (Witte, 1954), Texas (Sullivan e coll., 1954, Burns e Farinacci, 1955, Burns e coll., 1956), vari Stati del sud-ovest (Burns, 1956) e dell'ovest (Enright, 1956); la malattia fu osservata pure in Canada nella specie *Eptesicus fuscus* (Bauregard e Steward, 1964). In una rassegna preparata nel 1958 Tierkel riferisce di 35 isolamenti di virus da chiroteri, che erano stati sospettati di avere contagiato l'uomo.

Il virus è stato isolato da chiroteri di diverse specie, indipendentemente sia dalle abitudini sociali (è stato infatti reperito in soggetti viventi in colonie ed in altri viventi solitari), che dall'ambiente naturale di vita (grotte, vecchi fabbricati, cavi di alberi).

Nelle numerose popolazioni di chiroteri esaminate e riscontrate positive, il tasso di infezione variava fra 0,2 e 3%, quando si esaminavano individui normali, mentre la percentuale di infezione saliva a 75% quando si esaminavano individui morti o malati. Nel 1967 Costantine concluse una serie di ricerche, iniziate nel 1962, volte a dimostrare una nuova via di trasmissione del virus rabido. Prima di allora infatti si riteneva possibile la trasmissione della rabbia solo tramite il morso di un animale infetto. Egli iniziò le sue ricerche stimolato da due segnalazioni. Infatti Irons e coll. (1957) riportano il caso dell'entomologo George Menziez, che in seguito ad una visita, nel 1956, nella grotta Frio Cave del Texas si ammalò e morì di rabbia. Prima di morire il Menziez aveva assicurato di non essere stato morsi da alcun animale, ma di essere invece stato in una camera della Frio Cave contenente alcuni milioni di *Tadarida brasiliensis mexicana*, un chiroterio insettivoro migratore non ibernante americano, di cui aveva preso in mano alcuni soggetti utilizzando sempre i guanti. Più tardi, nel 1959, Humphrey e coll. riportano il caso analogo di un ingegnere che, dopo essere entrato nella stessa grotta, morì di rabbia. Anche questi aveva assicurato, prima di morire, di non essere stato morso da alcun animale. E' sulla base di queste due segnalazioni, quindi, che Costantine intraprese le sue ricerche, nella stessa grotta, riuscendo a trasmettere la malattia a volpi, lupi delle praterie, opossum e criceti, ponendo detti animali all'interno della grotta contenuti in gabbie particolari, tali da evitare qualsiasi contatto diretto con i chiroteri e gli artropodi presenti nella grotta. Dimostrò quindi in questo modo la possibile trasmissione della malattia per via aerogena.

Al di fuori del continente americano è stato descritto un caso di rabbia in seguito ad un morso di chiroterio in India (Veeraghavan, 1955).

In Europa, nel 1954, ad Amburgo, furono osservati corpi del Negri nel cervello di topi inoculati col cervello di un pipistrello che aveva morsi un ragazzo (Mohr, 1957).

Il primo isolamento, in Europa, di virus rabido da chiroteri, è stato ottenuto da 3 di 28 *Nyctalus noctula* esaminati in Jugoslavia da Nikolich (1956) in seguito ad una enzoosia verificatesi nei bovini nella regione della Voivodina. Successivamente il virus è stato isolato in Germania da un chiroterio, *Eptesicus fuscus*, nella Turingia (Pitzchze, 1965) e da Schneider che ci ha riferito, in una comunicazione personale, di due isolamenti di virus rabido, nel 1968 e 1969, da due pipistrelli, sfortunatamente non classificati, catturati per comportamento anormale a Tubingen. In Turchia il virus è stato isolato da *Rhinolophus ferrumequinum* (Tuncman, 1959).

Come si vede, la rabbia nei chiroteri è stata dimostrata sia nelle Americhe che in Europa.

Sono comunque da prendere in considerazione le sostanziali differenze fra la situazione americana e quella europea. I chiroteri europei, tutti insettivori, usualmente sono solitari o vivono in piccoli gruppi (solo raramente è possibile trovare colonie di migliaia di esemplari); la maggior parte dei chiroteri europei sono stazionari o si spostano al massimo di 100 km fra la sede estiva e quella invernale; infine le grotte europee sono poco frequentate da altri animali. Le grotte americane, invece,

sono spesso abitate da foltissime colonie di chiroterri, che possono essere milioni, alcuni dei quali compiono lunghe migrazioni, come ad esempio *Tadarida brasiliensis mexicana* che passa l'estate nel Nord America e l'inverno nel Sud America, dove può venire a contatto con vampiri rabidi. Infine le grotte americane sono molto frequentate da altri animali, dei quali una particolare importanza rivestono, dal nostro punto di vista, i mammiferi.

Presso il nostro Istituto sono da tre anni in corso ricerche volte ad evidenziare l'eventuale presenza del virus rabido nei pipistrelli. Le ricerche suddette si svolgono sotto l'egida del Ministero della Sanità e della Organizzazione Mondiale della Sanità. Abbiamo esaminato 217 chiroterri dell'Emilia-Romagna la cui identificazione, riportata nella tabella 1, è stata eseguita dal Prof. Benedetto Lanza dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Firenze. Le ricerche sono risultate fortunatamente negative.

L'opportunità di condurre anche in Italia ricerche sulla rabbia nei chiroterri non è suggerita solamente dal desiderio di conoscere se nel nostro esiste una situazione analoga a quella segnalata in altri paesi, ma soprattutto dal problema che ci viene posto dalla comparsa di casi sporadici di malattia in singoli animali (cani, gatti, bovini) dell'Italia centrale e meridionale. Ricerche condotte in tal senso in tutto il paese permetterebbero di confermare o, come speriamo, di escludere il legittimo dubbio che i chiroterri possano essere una fonte di virus rabido anche in Italia.

Istoplasmosi

L'istoplasmosi è una micosi infettiva, ma non contagiosa, il cui agente eziologico, *Histoplasma capsulatum*, vive abitualmente nel suolo ed occasionalmente può infettare l'uomo e gli animali. Il micete si ritrova sotto forma pluricellulare (cioè di muffa) nei terreni, e sotto forma unicellulare (cioè di lievito), nei tessuti degli animali colpiti.

Il micete vive e si moltiplica normalmente nei suoli ed è facilitato in questo dalla presenza di deiezioni di uccelli, soprattutto polli, piccioni, storni ed itteri (Emmons, 1949; Zeidberg e coll., 1952; Ajello, 1967).

Nel 1954 Lazarus ed Ajello isolarono il micete per la prima volta da terreno prelevato all'interno di una grotta: essi infatti dimostrarono che la malattia denominata «Fiebre de Tingo María», contratta usualmente dai visitatori della grotta Cueva de las Lechuzas, in Perù, era istoplasmosi. Essi isolarono il micete dal suolo della grotta, che era contaminato da feci di un uccello notturno frugivoro, *Steatoris caripensis*, conosciuto localmente col nome «Guacharo».

L'anno dopo Campins e coll. riportano l'isolamento del micete da una grotta nello stato di Lara nel Venezuela. La ricerca fu eseguita in seguito alla osservazione di una malattia simil-influenzale in 5 studenti di un gruppo che aveva visitato la grotta. In questo caso fu incolpata per la prima volta la presenza di guano di pipistrelli. In seguito a questo episodio fu fatto un annuncio ufficiale che sconsigliava a speleologi ed altri la visita di alcune grotte.

Successivamente Dean (1957) descrisse la malattia di un geologo, che si era recato in una grotta della Repubblica sudafricana per studiare la possibile utilizzazione del guano di chiroterri come fertilizzante, definendola «cave disease» (cioè malattia della grotta) e sospettando l'istoplasmosi.

Nello stesso anno Murray e coll. osservarono la malattia in speleologi ed operai che avevano visitato alcune grotte del Transvaal. Gli autori riuscirono ad infettare vari animali da laboratorio ponendoli nelle grotte, e da questi isolarono *H. capsulatum*. Gli stessi autori sottoposero 56 speleologi del Transvaal alla prova della istoplasmina trovandone 53 positivi; per contro la stessa prova eseguita su 20 speleologi della zona del Capo ebbe esito negativo in tutti i soggetti.

Dopo queste prime segnalazioni si susseguirono altri reperimenti in grotte del

Messico (Gonzales Ochoa, 1957; Aguirre Pequeño, 1959), Venezuela (Ajello e coll., 1960), Tanganica (Ajello e coll., 1960), Trinidad (Ajello e coll., 1960), Romania (Alteras, 1966). L'ultima segnalazione ci viene da Cuba, con infezione più o meno grave di 491 persone, che avevano soggiornato per vari periodi in una grotta (Bochkarev, 1969).

De Bellard Pietri (1967), passando in rassegna i casi di istoplasmosi, anche mortali, verificatesi in Venezuela, conclude consigliando la visita di grotte, che per esperienza si sa albergano il micete, ai soli individui istoplasmino-positivi.

Come abbiamo visto, *H. capsulatum* è stato isolato da terreni contenenti feci di uccelli o di chiroterri sia all'interno di grotte che fuori (Emmons, 1958), ma esiste una sostanziale differenza fra il ruolo degli uccelli e quello dei chiroterri nella epidemiologia della istoplasmosi. Infatti *H. capsulatum*, pur essendo stato isolato ripetutamente da habitat di uccelli, non è mai stato isolato dagli uccelli stessi, probabilmente a causa dell'alta temperatura corporea di questi. Nei chiroterri, invece, si ha una infezione primaria ai polmoni, che si dissemia per via ematogena, interessando il tratto digerente (Tesh e Schneidau, 1966). Cellule lievitiformenti possono pervenire nelle feci da lesioni della mucosa intestinale (Klite e Diercks, 1965; Emmons e coll., 1966). Tali cellule possono essere emesse con le feci (Klite, 1965), divenendo fonte di infezione per chiroterri od altri mammiferi (Klite e Diercks l. c. 1965; Campbel, 1965), oppure contaminando nuovi habitat.

La letteratura sulla istoplasmosi in Europa è stata oggetto di alcune rassegne da parte nostra (Sotgiu e coll., 1970; Mantovani e Morganti, 1971).

Dei 10 casi di istoplasmosi nell'uomo con isolamento di *H. capsulatum* segnalati in Europa 9 sono stati ottenuti in Italia ed 1 in Polonia. Dei casi italiani 5 sono segnalati in Emilia, 1 nel Veneto, 2 in Campania ed 1 in Abruzzo. Esistono inoltre alcune segnalazioni di istoplasmosi nell'uomo, diagnosticate mediante ricerche istopatologiche. Di queste quelle sufficientemente documentate ci vengono: 1 dal Portogallo, 1 dall'Italia, 1 dalla Norvegia, 3 dall'Ungheria e 2 dall'Unione Sovietica.

Il micete è stato isolato inoltre in Italia 3 volte da campioni di suolo: da un parchetto di un pollaio vicino a Bologna, dal terreno prelevato sotto un albero frequentato da uccelli in comune di Ardea nel Lazio e da una pianta ornamentale sita nell'Istituto di Igiene dell'Università di Roma; è stato inoltre isolato da 2 cani della provincia di Bologna e da un riccio ed un ratto della provincia di Teramo. Esistono 2 altre segnalazioni basate su reperti istologici di istoplasmosi negli animali: una in Ungheria (riguardante un topolino delle case) ed una in Svizzera riguardante un tasso.

In Europa esistono poche ricerche sistematiche dell'ambiente grotte. Alteras (1956 l. c.) esamina 28 campioni di guano isolando il micete da due di questi provenienti dalle grotte di Topolnita in Romania. Nel nostro Istituto Ajello e coll. (1966) esaminano 9 campioni di terreno provenienti da grotte con esito negativo; Mantovani e Morganti (1971) esaminano 280 chiroterri e 21 campioni di feci di chiroterri provenienti da 10 grotte dell'Emilia-Romagna con esito negativo. Queste ricerche preliminari non escludono per ora l'ambiente grotta come «focus naturalis» di *H. capsulatum* in Italia, non essendo sufficientemente ampie. Ricordiamo che la ricerca della sensibilità all'istoplasmina in speleologi italiani (Mazzoni e Morganti, 1970) ha mostrato una positività dell'11,2%, superiore alla positività riscontrata nella popolazione generale in Italia (0,68%) anche se il numero dei saggiati (71 speleologi) non permette di trarre conclusioni.

Sono quindi necessarie altre ricerche volte a chiarire le fonti dell'infezione, che, sebbene rara, è presente in Italia.

TAB. 1

Specie	N. esaminati
CATTURATI IN GROTTA	
<i>Miniopterus schreibersi schreibersi</i>	88
<i>Myotis blythi oxygnatus</i>	2
<i>Myotis myotis myotis</i>	15
<i>Rhinolophus euryale euryale</i>	2
<i>Rhinolophus ferrumequinum ferrumequinum</i>	28
CATTURATI FUORI GROTTA	
<i>Pipistrellus Kuhlii Kuhlii</i>	71
<i>Pipistrellus savii savii</i>	9
<i>Vespertilio serotinus serotinus</i>	2

RIASSUNTO

L'autore riassume i dati bibliografici riguardanti il rapporto tra ambiente grotta e due particolari malattie: la rabbia e l'istoplasmosi; riporta inoltre i risultati di indagini svolte in Emilia-Romagna con esito negativo.

RÉSUMÉ

L'auteur résume les données bibliographiques concernant la relation entre le milieu souterrain — les grottes — et la rage et l'histoplasmosis et rapporte les résultats des recherches effectuées en Emilia-Romagna qui se sont avérées négatives.

BIBLIOGRAFIA (RABBIA)

- BEAUREGARD M., STEWARD R. C., 1964: *Bat rabies in Ontario*, Canad. J. Comp. med., 28 (43).
- BURNS K. F., 1956: *Insectivorous bats naturally infected with rabies in Southwestern United States*, Am. P. publ. Hlth, 46: 1089-1097.
- BURNS K. F., FARINACCI C. J., 1955: *Rabies in non sanguivorous bats of Texas*, J. Infects. Dis., 97: 211-218.
- BURNS K. F., FARINACCI C. J., MURNANE T. G., 1956: *Rabies in insectivorous bats of Texas*, J. Am. vet. Med. Ass., 128 (27).
- CARINI A., 1911: *Sur une grande épidémie de rage*, Ann. Inst. Pasteur, 25: 843-846.
- COSTANTINE D. G., 1962: *Rabies transmission by non-bite route*, Public Hlth Rep., 77: 287-189.
- COSTANTINE D. G., 1962: *Rabies transmission by air in bat caves*, Public Hlth Serv. Publ., 1617: 1-51.
- ENRIGHT J. B., 1956: *Bats and their relation to rabies*, Ann. Rev. Microb., 10: 369-392.
- HAUPT H., REHAAG H., 1921: *Durch Fledermäuse verbreitete seuchenhafte Tollwut unter Viehhaltungsbedingungen in Santa Catharina (Sud-Brasilien)*, Ztschr. Infektionskr., 22: 104-127.
- HUMPHREY G. L., KEMP G. E., WOOD E. G., 1960: *A fatal case of rabies in a woman bitten by an insectivorous bat*, Publ. Hlth Rep., 77: 317-325.
- HURST E. W., PAWAN J. L., 1931: *An outbreak of rabies in Trinidad, without history of bitten and with the symptoms of acute ascending myelitis*, Lancet, 2: 622.
- HURST E. W., PAWAN J. L., 1932: *A further account of the Trinidad outbreak of acute rabic myelitis*, J. Path. Bact., 35: 301-321.
- IRONS J. V., EADS R. B., GRIMES J. E., CONKLIN A., 1957: *The public health importance of bats*, Texas Rep. Biol. Med., 15: 292-298.
- MOHR W., 1957: *Die Tollwut*, Med. Klin., 52: 1057.
- NIKOLITCH M., 1957: *L'isolement du virus de la rage chez les chiroptères en Yougoslavie*, Bull. Off. int. Epiz., 47: 507-517.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, *Enquête mondiale sur la rage*, Rabies Inf., 67-28 (VIII).
- PAWAN J. L., 1936: *The transmission of paralytic rabies in Trinidad by the vampire bat (Desmodus rotundus murinus) Wagner, 1940*, Ann. trop. Med. Parasitol., 30: 101-130.

- PITZSCHKE H., 1965: *Tollwut bei einer Breitflügel-Fledermaus (Epitesicus serotinus) in Thüringen*, Ztbl. Bakt. Parasit. Infekt. Hyg., 196: 411.
- SCATTERDAY J. E., GALTON M. M., 1954: *Bats rabies in Florida*, Vet. Med., 49: 183.
- SCHNEIDER N. J., SCATTERDAY J. E., LEWIS A. L., JENNINGS W. L., VENTERS H. D., HARDY A. V., 1957: *Rabies in bats in Florida*, Am. J. Publ. Hlth., 47: 983-989.
- SULLIVAN T. D., GRIMES G. E., EADS R. B., MENZIES G. C., IRONS J. V., 1954: *Recovery of rabies virus from colonial bats in Texas*, Publ. Hlth Rep., 69: 766.
- TIERKEL E. S., 1958: *Recent Developments in the Epidemiology of Rabies*, Ann. N. Y. Ac. Science, 70: 445-451.
- TORRES S., QUEIROZ L. E., 1955: *A raiva nos morcegos hematofagos (Desmodus rotundus murinus)*, Rev. Depto. Nec. Prod. An., 2: 385-398.
- TUNCMAN Z. M.: citato da Pitzschke H. (1965).
- VEERAGHAVAN N., 1955: *Rabies - A case of hydrophobia following bat bite*, Trop. Dis. Bull., 52: 764 (recensione).
- VENTERS H. D., HOFFERT W. R., SCATTERDAY J. E., HARDY A. V., 1954: *Rabies in bats in Florida*, Am. J. publ. Hlth, 44: 182.
- WITTE E. J.: *Bath rabies in Pennsylvania*, Am. J. Publ. Hlth., 44: 186.

(ISTOPLASMOSI)

- AGUIRRE PEQUEÑO E., 1959: *Aislamiento de Histoplasma capsulatum del quano de murcielago del noreste de México*, Gac. Med. Mexico, 99: 243-255.
- AJELLO L., 1967: *Comparative ecology of respiratory mycotic disease agents*, Bact. Rev., 31: 6-24.
- AJELLO L., BRICENO MAAZ T., CAMPINS H., MOORE J. C., 1960: *Isolation of Histoplasma capsulatum from an oil bird (Steatoris caripensis) cave in Venezuela*, Mycopath. Mycol. app., 12: 198-206.
- AJELLO L., GREENHALL A. M., MOORE J. C., 1962: *Occurrence of Histoplasma capsulatum on the Island of Trinidad B.W.I. II. Survey of chiropteran habitats*, Am. J. trop. Med. Hyg., 11: 794-802.
- AJELLO L., MANSON-BAHR P. E. C., MOORE J. C., 1960: *Amboni cave, Tanganyika, a new area for Histoplasma capsulatum*, Am. J. trop. Med. Hyg., 9: 633-658.
- AJELLO L., MANTOVANI A., MAZZONI A., 1966: *Ricerche sui funghi patogeni e cheratinofili dei terreni dell'Emilia-Romagna*, Riv. Ital. Ig., 26: 321-330.
- AJELLO L., SNOW D. W., DOWNS W. C., MOORE J. C., 1962: *Occurrence of Histoplasma capsulatum on the Island of Trinidad B.W.I. I. Survey of Steatoris caripensis (oil birds) habitats*, Am. J. trop. Med. Hyg., 11: 245-248.
- ALTERAS I., 1966: *First Romanian isolation of Histoplasma capsulatum from the soil*, Dermatol. int., 5: 69-71.
- BOCHKAREV M. V., 1969: *Clinical variant and diagnosis of acute pulmonary histoplasmosis*, Klin. Med. (Mosca) 47: 64-68.
- CAMPBELL C. C., 1965: *The epidemiology of histoplasmosis*, Ann. Med. Intern. Fenn., 62: 1333-1336.
- CAMPINS H., ZUBILLAGO C. A., GOMEZ L. L., DORANTE M., 1955: *Estudio de una epidemia de histoplasmosis en el Estado Lara, Venezuela*, Gac. Med. Caracas, 62: 85-109.
- DEAN G., 1957: *Cave Disease*, Centr. Afr. Jour. Med., 3: 79-81.
- DE BELLARD PIETRI E., 1967: *La Histoplasmosis: un enemigo peligroso de los espeleólogos*, Mondo Sotterraneo, numero unico: 11-17.
- EMMONS C. W., 1949: *Isolation of Histoplasma capsulatum from soil*, Publ. Hlth Rep., 64: 892-896.
- EMMONS C. W., 1958: *Association of bats with histoplasmosis*, Publ. Hlth Rep., 73: 590-595.
- EMMONS C. W., KLITE P. D., BAER G. M., HILL W. B., 1966: *Isolation of Histoplasma capsulatum from bats in the United States*, Am. J. Epidem., 84: 103-109.
- GONZALES OCHOA A., 1961: *Peculiaridades de la Histoplasmosis pulmonar primaria grave en el país*, Gac. Med. Mexico, 91: 5-11.
- KLITE P. D., DIERCKX F. M., 1965: *Histoplasma capsulatum in fecal contents and organs of bats in the Canal Zone*, Am. J. trop. Med. Hyg., 14: 433-439.
- LAZARUS A. S., AJELLO L., 1955: *Aislamiento de Histoplasma capsulatum del suelo de una cueva en el Perú*, Rev. Med. exp. (Lima), 9: 5-15.
- MANTOVANI A., MORGANTI L., 1971: *Ricerche preliminari di Histoplasma capsulatum in chiropteri e loro habitat in Italia*, in corso di stampa.
- MANTOVANI A., MORGANTI L., 1971: *Aspetti epidemiologici della istoplasmosi in Europa*, in corso di stampa.
- MAZZONI A., MORGANTI L., 1970: *Ricerche sulla reattività alla istoplasmina di Speleologi Italiani*, Notiziario della Società Speleologica Italiana, 2/3: 2.
- MURRAY J. F., LURIE H. I., KAYE J., KOMINS C., BOROK R., WAY M., 1957: *Benign pulmonary histoplasmosis (cave disease) in South Africa*, South Afr. med. J., 31: 245-253.
- PONNAMPALAM J., 1965: *Isolation of Histoplasma capsulatum from the soil of cave in central Malaya*, Am. J. trop. Med., 12: 775-776.
- SOTGIU G., MANTOVANI A., MAZZONI A., 1970: *Histoplasmosis in Europe*, Mycopath. Mycol. appl., 41: 53-74.
- TESH R. B., SCHNEIDAU J. D., 1966: *Experimental infection of North American insectivorous bats (Tadarida brasiliensis) with Histoplasma capsulatum*, Am. J. trop. Med. Hyg., 15: 544-550.
- ZEIDBERG L. D., AJELLO L., DILLON A., RUNYON L. C., 1952: *Isolation of Histoplasma capsulatum from the soil*, Am. J. publ. Hlth, 42: 930-935.

PRIME INFORMAZIONI SUL CLIMA WÜRMIANO
DELLE ALPI OCCIDENTALI DA UN GIACIMENTO DI GROTTA
(MONFENERA, VALSESIA)

PREMESSA

I depositi di riempimento delle cavità naturali presentano, com'è noto, un grande interesse per lo studio delle sequenze di eventi naturali e culturali del passato.

Ciò ha luogo per tre classi di circostanze. (a) Nella preistoria le cavità naturali sono state tra le sedi preferite dell'attività dell'uomo e di numerose specie di mammiferi; onde la probabilità che loro tracce vi si siano conservate. (b) La conservazione è collegata all'inclusione in sedimenti, quindi allo svilupparsi dei processi di riempimento ai quali le cavità vanno normalmente soggette in certe fasi della loro evoluzione. Di solito la genesi del riempimento è graduale e discontinua, per cui hanno origine depositi complessi e stratificati. (c) V'è infine la circostanza favorevole che le cavità proteggono, assai meglio che gli ambienti strettamente subacerei, i depositi che vi si sono formati.

Tra le informazioni più interessanti sono quelle sul paleoclima. Le determinanti climatiche influenzano la meccanica dei processi di riempimento e i fenomeni del mondo biotico. In tal modo si traducono nei sedimenti e nelle variazioni dei loro contenuti paleofaunistici e paleobotanici. (Cfr. Pasa e Durante Pasa 1961, Pasa 1968, Schmid 1963 b, Butzer 1971.)

IL MONFENERA E I SUOI GIACIMENTI QUATERNARI

L'Istituto e Museo di Antropologia dell'Università di Torino ha tracciato nel 1964 e intrapreso in forma sistematica nel 1966 un programma di ricerche preistoriche e paleoecologiche sui giacimenti quaternari del Monfenera, piccola montagna allo sbocco della Valsesia, nel Piemonte settentrionale (fig. 36).

La preistoria e l'ecologia quaternaria dell'Italia nordoccidentale, sia padana sia alpina, sono ancora assai malnote. Così le conoscenze sul popolamento umano dell'Alto e medio bacino del Po e sulle circostanze ambientali concomitanti. La carenza è quasi assoluta per le fasi culturali più lontane, inquadrare nel Paleolitico e risalenti al Pleistocene (Leonardi 1963, Broglio 1967, Fedele 1966c, 1971a, 1971b). Ciò è dovuto sia alla rarità dei giacimenti quaternari idonei a tali indagini in tutto il territorio, sia al prolungato abbandono delle ricerche metodiche da parte degli studiosi.

Le ricerche sul Monfenera hanno condotto negli anni 1964-71 a risultati di rilievo in questa direzione, iniziando a colmare il vuoto di documentazione per quest'area (Fedele 1966a, 1966b, 1966c, 1971a, 1971b, e in stampa).

Il Monfenera è un singolare e isolato rilievo di rocce sedimentarie mesozoiche, troncopiramidale, facente parte delle Alpi Pennine meridionali e situato nella fascia dei primi rilievi alpini. Esso culmina a 899 m s.l.m. e si eleva di circa 570 m sul *thalweg* del Sesia, di cui domina la sponda sinistra con un'alta parete scoscesa volta a occidente (fig. 37).

I suoi giacimenti di età quaternaria sono rappresentati da ingenti depositi di riempimento contenuti in grotte e caverne. Essi sono in sostanza dei depositi detri-

tici continentali. Per potenza e contenuti sono fin qui unici nel Piemonte e quasi senza confronto in tutto l'Alto e medio bacino del Po.

Le cavità più importanti sono quattro: il Ciutarùn (2506 Pi), la Ciota Ciara (2507 Pi), il riparo sotto roccia del Belvedere con la piccola grotta della Finestra (2508 Pi), e il Buco della Bondaccia (2505 Pi). Esse sono collocate in una precisa banda altimetrica e geologica che corrisponde alla parte più alta delle dolomie triasiche, da 650 a 700 m di altitudine (fig. 37). (Cfr. Rasetti 1897, *La Valsesia* 1907, Capello 1950, Dematteis e Lanza 1961, Fedele 1966a.) Il Buco della Bondaccia è da tempo noto per il suo grande sviluppo ipogeo, che raggiunge il valore proiettivo di circa 423 m con dislivello negativo di 85 m. A esso ora si affiancano le grotte della Torre, dei Pipistrelli, e del Laghetto, ampiamente intercomunicanti, individuate nel 1968 dal Gruppo Arche-speleologico di Borgosesia e tuttora in corso di esplorazione.

La dolomia, secondo Woldstedt, è una roccia molto idonea allo stabilirsi di processi carsici e quindi al verificarsi di una speleogenesi. Riteniamo che il Monfenera costituisca un vero complesso carsico, ormai senile, composto probabilmente di due o tre sistemi carsici (o bacini idrografici ipogei indipendenti) (cfr. Abrami 1966). Uno dei sistemi sfocerebbe nella Ciota Ciara, un altro nel Ciutarùn, ambedue grotte endogene (Schmid 1963b) che manifestano tutte le caratteristiche di cavità di emissione. Le loro aperture debbono essere state maggiormente dilatate dall'erosione regressiva del versante.

Il ciclo carsico sembra essere molto antico e può benissimo essersi instaurato sotto condizioni morfoclimatiche pre-quaternarie. Tutto suggerisce che anche le grandi grotte abbiano un'origine molto antica, per cui i loro depositi di riempimento possono contenere la documentazione di una grande parte del Pleistocene. Il fenomeno deve essere stato di scala regionale. Infatti le morfologie carsiche con grotte si ripetono nella zolla mesozoica di Sostegno, gemella del Monfenera per origine e storia geologica e unica altra sede di cavità nel territorio.

Ma questo è uno schema molto preliminare di ricostruzione speleocarsica. In realtà il carsismo del Monfenera non è mai stato studiato a fondo ⁽¹⁾, i meccanismi e le dimensioni specifiche del suo sviluppo sono tuttora sconosciuti.

LA SERIE STRATIGRAFICA DELLA GROTTA CIOTA CIARA

In questa sede si presentano le informazioni geologiche e climatologiche derivate dalla serie stratigrafica della grotta Ciota Ciara. I lavori in questo giacimento, siglato MF2, sono stati svolti dalla prima missione dell'Istituto di Antropologia di Torino nel 1966 (Fedele 1966b, 1968; Fedele *et al.* 1966). La serie è stata posta in luce nella «sala» centrale della grotta (fig. 38), in un punto situato a circa 35 m dall'entrata «assiale» e a una ventina dalla bocca secondaria o «finestra». Il lavoro di scavo ha qui raggiunto una profondità reale di 2,5 m circa, determinata dalla posizione occlusiva della parete orientale della grotta incontrata in profondità. Esso

TABELLA A

- | |
|--|
| <p>A. Pavimento attuale e terreni «recenti», olocenici (strato 1).
 B. Crosta concrezionare carbonatica di copertura, o stalagmite (strato 2).
 C. Complesso Giallo, tardopleistocenico (strati 3-8).
 D. Complesso Arancione, tardopleistocenico (strati 9-10).</p> |
|--|

(1) L'unico studio resta quello di Capello (1950). Cenni di vecchia data in Rasetti (1897), Tonetti (1911), Ravelli (1924, p. 106), e Sacco (1928).

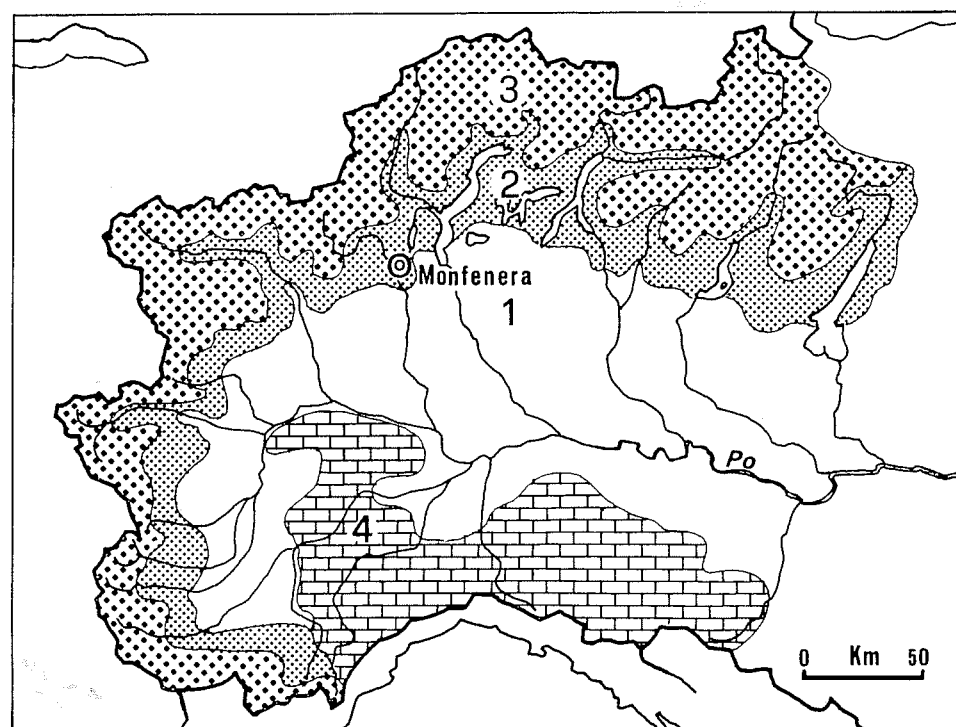


Fig. n. 36

Cartina dell'Italia nordoccidentale e ubicazione del Monfenera. Sono indicate le quattro zone fisiografiche maggiori: 1) pianura e pianalti; 2) basse e medie valli occidentali, Prealpi, laghi; 3) valli superiori e montagna d'altitudine; 4) Monferrato, Langhe e Appennino. (Da Fedele 1971 a)

ha rivelato che nella «sala» il deposito è potente e raggiunge probabilmente molti metri di spessore.

Il deposito stratificato in parola può essere suddiviso dall'alto verso il basso nelle unità maggiori indicate in tab. A.

Il Complesso Giallo è costituito di sedimenti in prevalenza sabbiosi, ricchi in alto di letti detritici a medi e grossi elementi. I colori del terreno sono giallo-marrone e nocciola (tra 7.5YR5/5-6/6 e 10YR5/4-6/6 Munsell allo stato asciutto). Il detrito grossolano è in gran parte dolomitico. Abbondante materiale paleontologico e alcuni manufatti paleolitici.

Il Complesso Arancione, sottostante, è costituito di sedimenti più fini, sabbioso-limosi, a letti di detrito piccolo arenaceo e siliceo. Il colore è giallo-rosso, pallido se asciutto (tra 5YR5/7 e 7.5YR6/8 Munsell). Assai scarso il materiale paleontologico; alcuni manufatti paleolitici.

I vari strati possono essere descritti dall'alto verso il basso come segue (fig. 39) (Fedele, 1966b).

Strato 1. Breccie dolomitico di aspetto fresco in matrice grigia sabbiosa e frammenti di concrezioni. Tracce di ceramica.

Strato 2. Crosta concrezionale di carbonato di calcio biancastra, a lamine, spessa una decina di cm, a giunti nodosi posti in risalto da intercalazioni clastiche e residui organici.

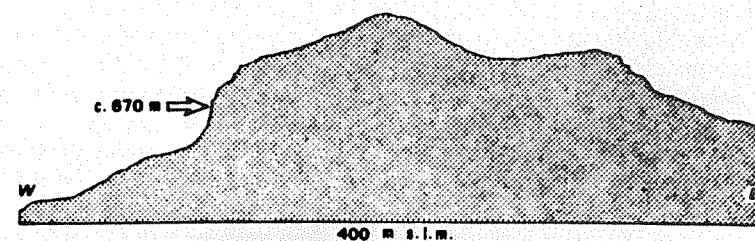
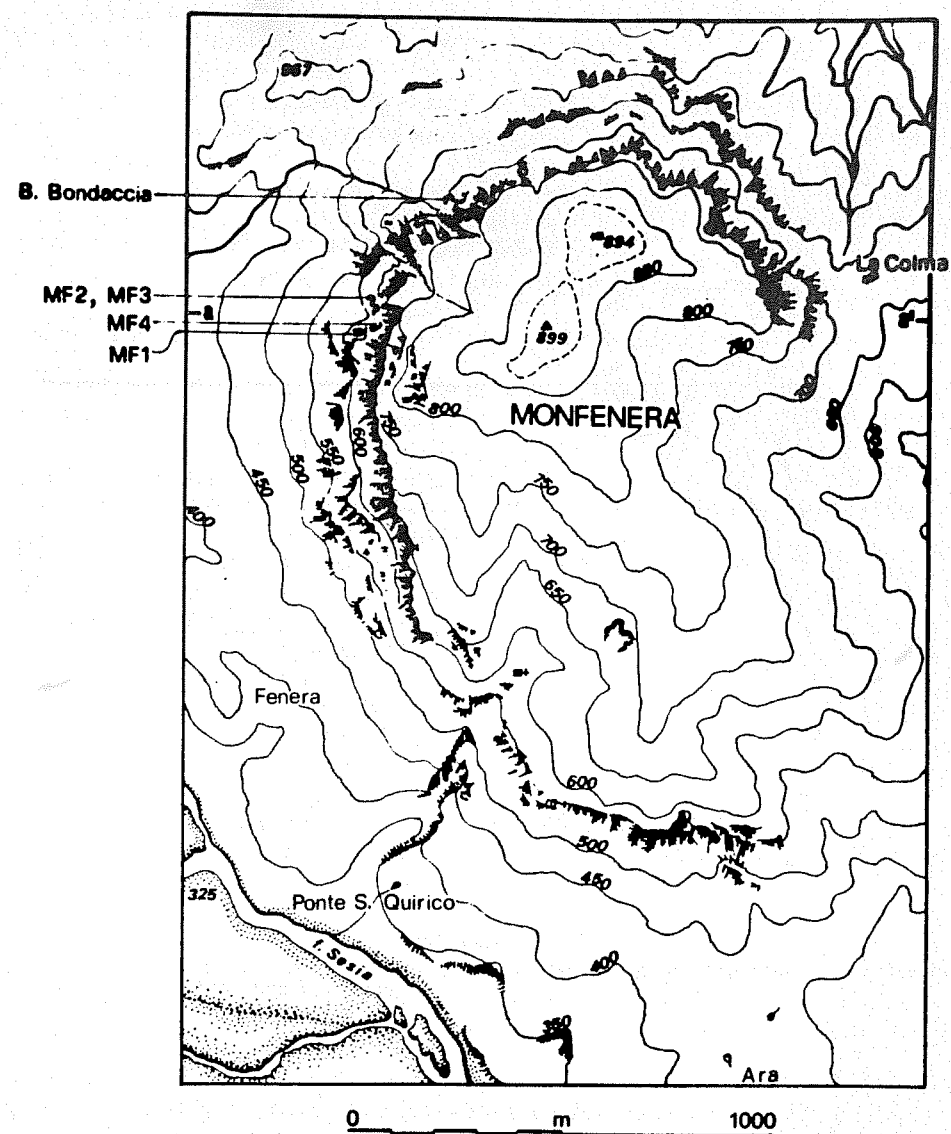


Fig. n. 37

Monfenera. Cartina topografica e profilo E-W secondo «a-a'». Sigle delle cavità indicate: MF1, Ciutarun; MF2-3, Ciota Ciara; MF4, riparo del Belvedere. (Da Fedele 1966 a)

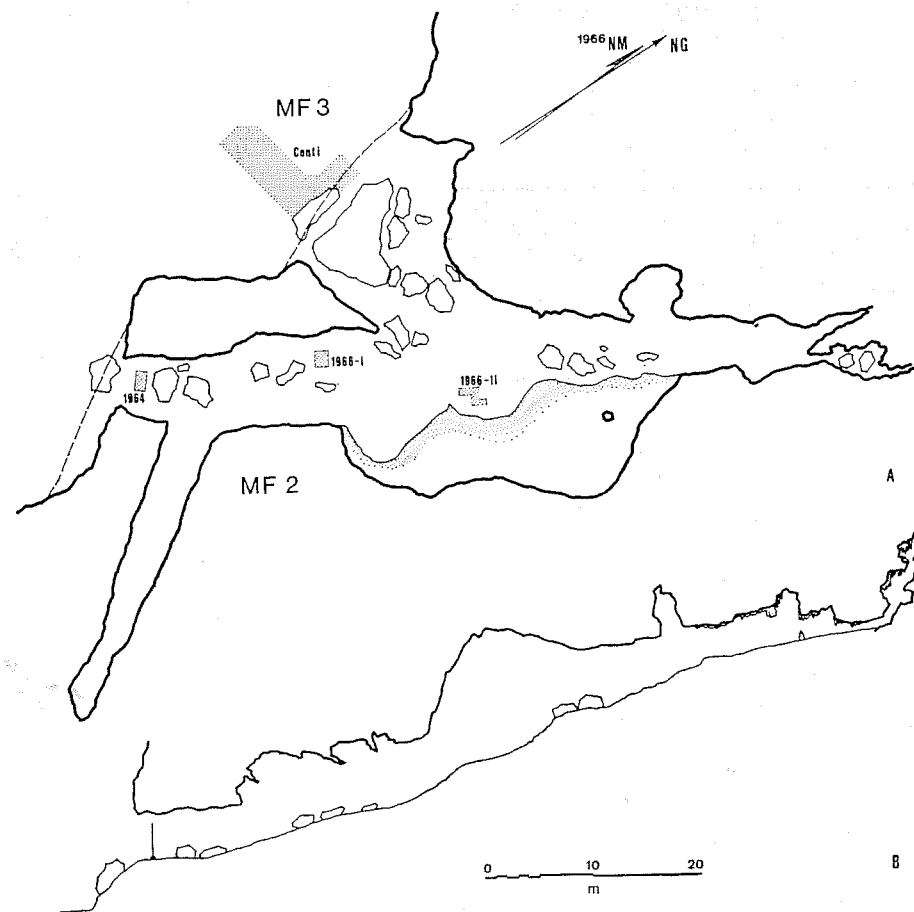


Fig. n. 38
Monfenera, grotta Ciota Ciara. Pianta e profilo longitudinale.
(Rilievi: A. Zanni, modificati da F. Fedele)

Strati 3a-3c. Matrice arenitica includente in alto ciottoletti esotici fluitati abbondanti e in basso (3c) ricco scheletro dolomitico spigoloso a elementi abbastanza grandi e blocchi, di natura crioclastica. Orso spelèo, Stambecco, Toporagno comune, *Microtus nivalis*, altri Roditori. Paleolitico «superiore»?

Strato 3d. Strato siltoso-sabbioso con detrito eterometrico non molto abbondante; intervento di crioturbazioni? Orso spelèo, *Pitymys*. Paleolitico «superiore»?

Strato 4. Intercalazione lenticolare di terreno in prevalenza limoso, qua e là variegato, piuttosto plastico; scarso detrito arrotondato.

Strato 3e. Frammenti e blocchi crioclastici anche grandi, imballati in matrice siltoso-argillosa. Macrofauna abbondante: Orso spelèo, reperto di Castoro.

Strati 5-6. Lenti circoscritte di sedimenti fini, qua e là con rada frazione ghiaiosa.

Strato 7. Sedimenti siltoso-argillosi giallo-marrone scuri a scheletro relativamente scarso. Tracce di pigmentazioni brune sul detrito. Orso spelèo, Cervo.

Strato 8. Sabbia fine limosa con detrito di piccole dimensioni, dolomitico e siliceo. Orso spelèo, Stambecco, Volpe. Paleolitico.

«Materia nera». Rivestimento incoerente bruno, composto in prevalenza di ossidi di Mn e Fe, presente sulla parete rocciosa «arenizzata» a livello degli strati 10, 9 e 8. Struttura concrezionare.

Strato 9. Detrito variabile per litologia e dimensione, talora decalcificato, in sabbolina limosa eterometrica screziata tendente all'aggregazione poliedrica. Orso spelèo, Volpe. Paleolitico.

Strato 10. Detrito arenaceo e siliceo in percentuale variabile entro limi sabbiosi ricchi di argilla, a screziature, adesivi. Abbondanza di minute concrezioni nodulari entro la matrice. Un presunto manufatto paleolitico.

INFORMAZIONI SULLA CLIMATOLOGIA E SULLA CRONOLOGIA

L'interpretazione climatologica della serie presentata urta in ostacoli locali e nelle difficoltà generali dello studio dei giacimenti di grotta. Una comprensione adeguata del deposito della Ciota Ciara va rinviata al giorno in cui scavi ulteriori abbiano ampliato il sondaggio della grotta. Non è infatti prudente estrapolare e generalizzare i dati di un sondaggio «puntiforme». Tuttavia riteniamo che la serie possa fornire già al momento attuale alcune indicazioni di ampia validità.

Il deposito di riempimento della grotta risulta dall'azione di due classi di fattori: la posizione e la morfologia della grotta, e il clima.

La Ciota Ciara è probabilmente una cavità carsica di emissione provvista di condotti alimentatori che raggiungono la sommità calcarea del Monfenera. Il carsismo che ha dato origine a queste grotte, ancora sconosciuto a livello scientifico, può essere immaginato nelle sue caratteristiche e nella sua evoluzione per via di congetture analogiche. Senza dubbio il processo speleocarsico si è impostato in corrispondenza delle frequenti diaclasi e delle faglie che attraversano queste formazioni del monte.

Oltre 200 m di dislivello separano le grotte dalle possibili bocche di assorbimento che esisterebbero sulla cima carsificata del Monfenera. Sotto clima a forti precipitazioni il reticolato carsico potrebbe aver convogliato verso il basso fino agli sbocchi alcuni materiali esterni già elaborati in superficie. Ciò è stato pensato per i limi del Complesso Arancione e per i ciottoletti fluitati di rocce esotiche. I limi «arancione» potrebbero derivare da paleosuoli all'esterno oppure da argille di decalcificazione di *lapiaz*. Queste sono possibilità teoriche. Tuttavia, a causa del percorso ipogeo considerevole, un apporto di materiali appartenuti a coperture madri esterne va ritenuto del tutto secondario.

Con ogni probabilità i limi «arancione» sono prodotti ordinari di decalcificazione della dolomia locale sotto l'aggressione delle acque carbonicate. Essi sono dunque limi residuali che si sono formati nel tratto più interno della grotta. Qui infatti i limi rossastri affiorano subito sotto la coltre stalagmitica di pavimento. In parte essi possono derivare anche dalla soluzione di rocce carbonatiche della parte superiore del circuito carsico, non contigue alla grotta. Una loro origine per pedogenesi sul posto dello scavo sembra da escludere. Poiché gli strati 9 e 10 sono in una certa misura fosfatici, a differenza degli altri, e il ione PO_4''' va certamente collegato alla decomposizione di spoglie ed escrementi, è anche da tenere in considerazione per le proprietà degli strati Arancione un contributo di natura organica.

I ciottoletti fluitati esotici sono con ogni probabilità dei «ciottoli carsici», ma nulla si conosce della loro storia precisa (Capello 1950). Essi sono formati di rocce cristalline alpine, in larga maggioranza ofioliti, e presentano caratteri di spiccata selezione a tutti i livelli, che certamente non dipendono da elaborazione nella grotta ma sono ereditati. A nostro avviso, i ciottoletti recano l'indizio della preesistenza

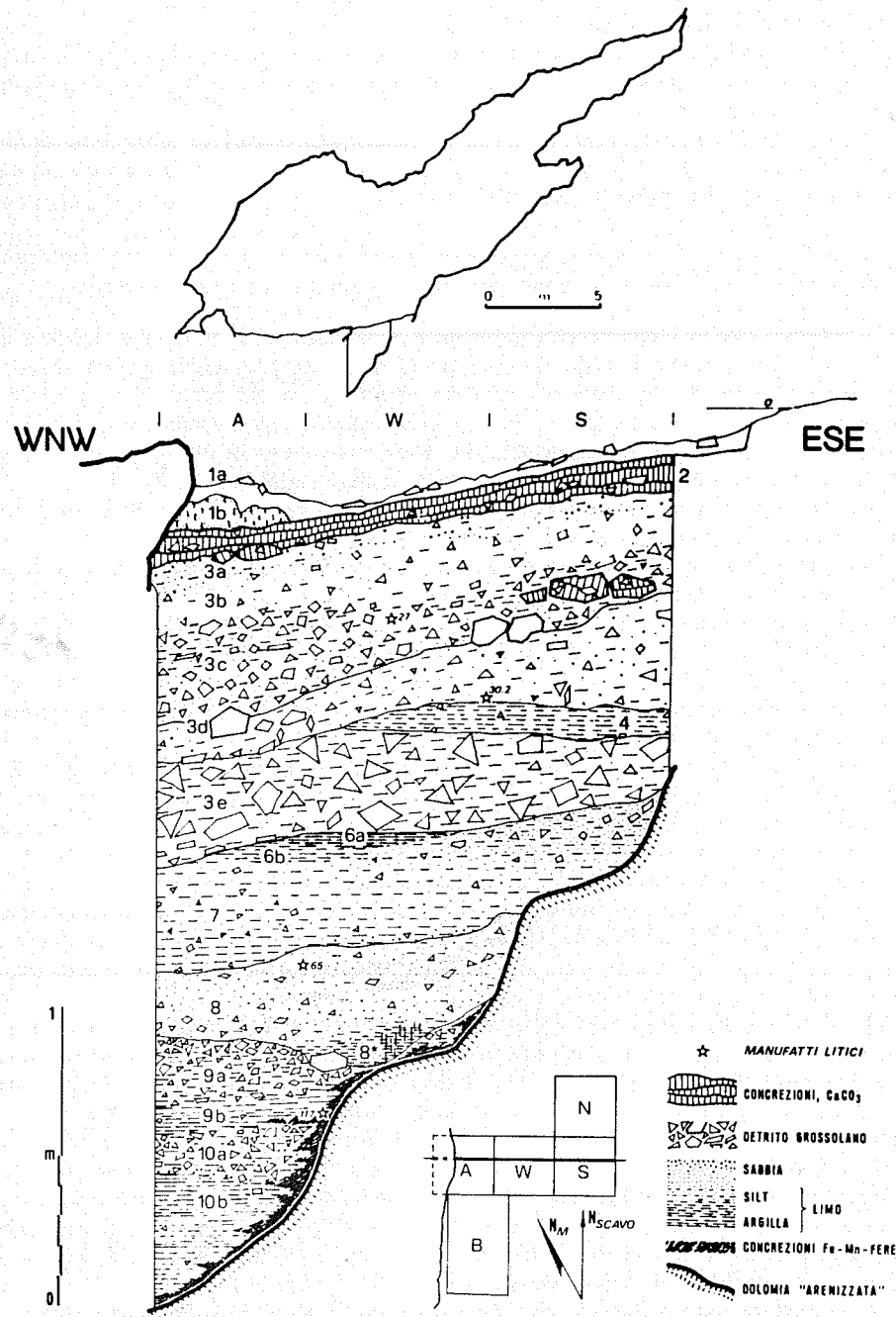


Fig. n. 39

Monfenera, grotta Ciota Ciara. Profilo stratigrafico in corrispondenza dello scavo principale del 1966. In alto, profilo topografico. (Da Fedele 1966 a)

di depositi pre-quadernari a elementi esotici nei diverticoli del reticolato carsico del monte, capaci di fungere da «serbatoi» di questi elementi.

Il clima ha svolto sulla genesi del riempimento un'azione preponderante. Nel nostro caso gli elementi del clima che hanno influito di più sull'evoluzione del deposito sono la temperatura e la piovosità, fra loro non indipendenti. (Cfr. Schwarzbach 1963.)

In clima freddo hanno avuto luogo fenomeni criergici⁽²⁾: i principali sono stati il crioclastismo e forse la crioturbazione. Tra i fenomeni di altro tipo, la dissoluzione dei carbonati. In clima caldo hanno avuto luogo due fenomeni principali: alterazioni dei sedimenti depositi (diagenesi) e concrezionamento. Per quanto molto attenuata, anche in clima caldo si deve essere svolta la dissoluzione dei carbonati.

In periodi freddi, dunque, prevalenza delle azioni meccaniche ed eventuale equilibrio dinamico tra processi di accumulo (crioclastismo) e processi di erosione. In periodi caldi, condizioni favorevoli alle modificazioni chimiche «stazionarie» del deposito. (Cfr. De Lumley 1969, Miskovsky 1969, Butzer 1971.)

In clima a piogge abbondanti, la piovosità si è tradotta senza dubbio in un aumento dello scorrimento superficiale e dell'umidità all'interno della grotta. Umidità e ruscellamento sono stati fattori integranti dei fenomeni del freddo anzi detti. Il ruscellamento di grotta ha funzionato ora come agente costruttore del deposito, mediante trasporto e deiezione di materiali di varia origine, ora come agente di erosione. Fenomeni di ambiente freddo e secco non sembrano essere avvenuti; unico indizio, i frantumi di concrezioni parietali. E' legittimo supporre che il grado igrometrico della grotta sia sempre stato di per sé alto almeno fino all'aprirsi della «finestra».

I sedimenti della Ciota Ciara hanno in linea di principio una origine colluviale o alluvionale, legata al regime dell'infiltrazione e delle acque di ruscellamento ipogee. Il deposito è in sostanza il risultato di un micro-alluvionamento laterale del corso d'acqua che percorre la grotta lungo l'asse maggiore NE-SW. Non è affatto improbabile l'intervento di altri corsi d'acqua che possono aver agito in passato lungo altre direttrici («multilateralità» degli apporti). Tutti i corsi d'acqua che hanno contribuito alla serie dello scavo provenivano dalla parte interna della grotta. Si deve escludere l'immissione dall'esterno attraverso le imboccature. Un corso d'acqua assiale solca la grotta ancora oggi con un regime saltuario correlato alla piovosità sul monte. Il detrito ruscellato rispecchia i litotipi degli strati del monte posti più in alto della grotta: dolomie locali, arenarie e spongoliti, e anche calcari. (Cfr. Resegotti 1928-29, Capello 1950.) Tutti i costituenti dei detriti di lungo trasporto hanno subito una serie di rimaneggiamenti e trasferimenti in più tappe, con soste intermedie non conosciute.

Il trasporto per ruscellamento è il primo dei meccanismi che hanno concorso alla costruzione del deposito della grotta. Il secondo importante meccanismo di costruzione è un apporto di tipo gravitativo: lo smantellamento delle pareti rocciose. Esso è di regola⁽³⁾ una degradazione fisica compiuta per crioclastismo, vale a dire per gelivazione più o meno penetrante della roccia locale e successivo distacco. La gelivazione può aggredire le pareti delle grotte fino ad alcune decine di metri dalle aperture. Altri meccanismi sedimentari sotto controllo climatico non sembrano avere agito. I fenomeni di concrezionamento sono considerevoli per il solo strato 2. L'aprirsi della «finestra», rivolta a nordovest e quindi ai venti dominanti che discendono la valle, avrà permesso l'introduzione di polveri eoliche. Però i contributi eo-

(2) Il termine *criergie* è stato usato da P. Marcellin e da altri autori francesi per indicare tutta la categoria dei fenomeni del gelo, su rocce e su terreni.

(3) Sono state riconosciute altre modalità, non strettamente termoclastiche. Ved. per esempio Schmid 1958 e Lequatre 1966 (pp. 24-5).

	CaCO ₃		RUSCELLAMENTO		FENOMENI CRIERGICI	CLIMA	CRONOLOGIA (IPOTESI)	
	STRATI	ALTERAZIONE	LACUNE					
COMPLESSO GIALLO	1a					attuale	Olocene	
	1b							
	2	crosta stalagmitica		lacuna			temperato	Atlantico? Allerød?
	3a			?	gelivazione	freddo	umidità crescente	
	3b	concrezionamento debole	EROSIONE > SEDIMENTAZIONE					
	3c ^I				lacuna?	macro-gelivazione	molto freddo	
	3c ^{II}							
	3d					deboli criotur-bazioni?	fresco freddo	Würm IV e Würm III
	4	decalcificazione			erosione (forte?)	fresco (poco umido?)		
	COMPLESSO ARANCIONE	3e				macro-gelivazione	molto freddo e umido	?
						molto umido		
5					cicli di erosione e lenta sedimentazione	temperato ad umidità molto variabile	Laufen/ /Göttweig	
6a		decalcificaz. ?						
6b					erosione localizzata			
7		concrezionamento debole?				gelivazione?	freddo o fresco	?
				erosione e lacuna				
8				lacuna ?	gelivazione	freddo e umido	Würm II e Würm I	
8*	calcificazione					fresco?		
COMPL. ARANCIONE	9a	più fasi di decalcificazione calcificazione e pseudo-gley	SEDIMENTAZIONE > EROSIONE				?	
	9b ^I							
	9b ^{II}							
	10a				dilavamento?		temperato/caldo ad umidità oscillante	?
	10b					erosione debole		
	alterazione intensa					caldo e umido	Riss/Würm	

Fig. n. 40

Monfenera, grotta Ciota Ciara, scavo principale del 1966. Climatologia e ipotesi di cronologia.

lici sono da ritenere trascurabili. Dunque l'accumulo deriva in essenza da crioclastismo e trasporto idrico.

Il deposito si configura perciò come la risultante di ripetuti cicli di sedimentazione ed erosione. Numerose fasi di riempimento si sono alternate con fasi di erosione per ruscellamento, scandendo così l'evoluzione del deposito studiato (cfr. Le-

quatre 1966). Come principale conseguenza morfologica tali processi hanno determinato un terrazzamento in piccolo del deposito. In qualche parte la serie arieggia una morfologia a terrazzi incastrati. Questa teoria sembra fornire un modello interpretativo efficace per la stratigrafia della serie studiata.

Su questa base si è pervenuti a proporre la sequenza morfoclimatica presentata nella fig. 39. Le valutazioni paleoclimatologiche sono di tipo qualitativo e tengono conto dei metodi per lo studio di giacimenti dell'Europa temperata e mediterranea applicati negli anni recenti da E. Bonifay, H. De Lumley, J.-C. Miskovsky, E. Schmid, L. Vértes, e collaboratori.

Alla ricostruzione del paleoclima si affianca nella stessa tabella una proposta di cronologia. Tra le diverse ipotesi possibili a questo momento è stata preferita quella di una cronologia «lunga», secondo cui la serie stratigrafica di due metri e mezzo è condensata e abbraccia il Würm.

La datazione dipende anzitutto dalle date che si assegnino al Complesso Arancione e alla crosta stalagmitica, letto e tetto della serie. I terreni Arancione sembrano avere in qualche modo relazione con gli effetti ipogei dell'ultimo Interglaciale. Per ragioni di meccanismi sedimentari la loro messa in posto nel luogo dello scavo deve essere avvenuta con un certo ritardo rispetto al periodo di genesi. Gli strati 10 e 9 possono dunque risalire all'inizio del Würm (4). Per una ipotesi alternativa si potrebbe prendere in esame la loro datazione a un interstadiale würmiano molto pronunciato.

La data della crosta stalagmitica è da ritenere prossima al limite Glaciale/Postglaciale. A favore dell'ipotesi indicherebbero due ordini di motivi: le numerose analogie che si possono cogliere con depositi di caverne circumalpine e l'evidenza sedimentologica portata dagli strati 3 e 1. Si suggerisce una data Allerød o Atlantico.

Coltri concrezionari in posizione terminale di serie, come questa, sigillano i riempimenti pleistocenici di molte cavità della regione alpina, spesso segnando la fine della sedimentazione e formando il pavimento visibile. Quasi sempre si sovrappongono a strati di detriti crioclastici a blocchi e massi confrontabili con lo strato 3 della nostra serie. Questo tipo di sequenza può riflettere un fenomeno di portata generale nella regione delle Alpi; esso è riferito correntemente al Würm recente e ai primi tre millenni dell'Olocene. La generalità del sincronismo per quanto riguarda queste formazioni stalagmitiche terminali resta tuttavia da dimostrare.

Croste concrezionari dense si originano nelle grotte in microclima molto umido, e almeno temperato, che favorisca l'evaporazione delle soluzioni carbonatiche e quindi la precipitazione del CaCO₃. Di solito esse sono incompatibili con climi subartici e con condizioni glaciali o periglaciali. L'episodio percolativo che ha prodotto lo strato 2 della Ciota Ciara sembra essere stato improvviso e rapido e deve essere cessato bruscamente. Forse le stesse incrostazioni travertinose causarono a un certo punto l'ostruzione del condotto alimentatore.

In effetti dopo l'espansione carbonatica sembra interrotto qualsiasi apporto dalla parete est e il luogo dello scavo sembra essersi trovato ai margini della zona di attività del corso d'acqua assiale. L'arresto della sedimentazione può essere stato preceduto da una fase di svuotamento. Rallentamenti o arresti sedimentari caratterizzano il Postglaciale in molti giacimenti di grotta su ambedue i versanti delle Alpi (5). Lo strato 1 è olocenico e recente.

Ingenti distacchi crioclastici caratterizzano nelle caverne di tutta l'area alpina il Würm IV. La macro-gelivazione contraddistingue in generale il Würm III-IV, in-

(4) La periodizzazione del Würm adottata in fig. 40 è quella introdotta da F. Bordes e ampiamente accolta dagli autori francesi recenti. Cfr. Alimen 1967.

(5) Anche al riparo del Belvedere sul Monfenera la sedimentazione naturale sembra arrestarsi all'inizio del Postglaciale.

dicato dalla Schmid nelle Alpi elvetiche con *Hauptwürm* (Schmid 1958). D'accordo con queste analogie si attribuiscono al Würm III-IV gli strati 3e-3a. In parte tali strati andrebbero considerati un *dry-talus* alimentato direttamente dalla squamazione della parete rocciosa contigua.

Il segmento intermedio della serie rappresenterebbe pertanto la metà più antica del Würm. E' verosimile che anche nelle Alpi il clima del Würm I-II sia stato meno rigido di quello del Würm recente. Gli strati 6-5 sono forse da separare come espressione di un ciclo climatico a sé, di tono temperato. La loro datazione al presunto Interstadiale maggiore, Laufen-Göttweig (di Woldstedt), è tuttavia ipotetica.

La scelta di cronologia qui fatta si scosta un poco dal tipo di interpretazione avanzato in qualche altro caso alpino (Venzo 1954). Come ipotesi di lavoro essa pare giustificata — fra l'altro — da un tentativo di comparazione con la Grotta del Broion, nei colli Berici, con cui la Ciota Ciara ha in comune corrispondenze geografiche e di latitudine e alcune affinità sedimentologiche. La serie del Broion è per ora tra i giacimenti dell'Italia nord una delle più vicine e la sola che possa essere presa in considerazione per un confronto realistico (Leonardi 1962, 1963; Leonardi e Broglio 1962, 1966) (6).

A misura che la cronologia è il risultato di operazioni comparative complesse, l'isolamento geografico del Monfenera toglie la possibilità di qualsiasi correlazione stretta. Sambughetto Valstrona e il Buco del Piombo sono vicini e molto simili, ma non sono stati studiati in modo esauriente. Per ora non esistono termini di confronto effettivi nel raggio di circa 200 Km. Né si è in grado di seguire le oscillazioni dei limiti forestale e nivale (cfr. Schmid 1963a), o di tracciare correlazioni sicure con gli stadi desunti dal glacialismo e dalla geomorfologia vallivi, che formano ancor oggi l'intelaiatura della cronologia del Pleistocene.

Questa è la prima stratigrafia di caverna descritta per il Piemonte con questo grado di dettaglio. Allo stesso modo, il quadro paleoclimatico e cronologico di fig. 40 è il primo esperimento di questo tipo realizzato per un giacimento dell'Italia nord-occidentale. Il tentativo costituisce perciò uno studio-pilota e ne ha tutti i limiti. Lo si propone nella speranza che dia indicazioni orientative per le ricerche future e si ponga come un primo elemento suscettibile di confronto e di discussione.

RIASSUNTO

Le ricerche e gli scavi nelle grotte del Monfenera, allo sbocco della Valsesia, sviluppati dall'Istituto di Antropologia dell'Università di Torino nel 1966, hanno fornito alcune prime informazioni sul clima würmiano nelle Alpi Occidentali. E' descritta ed esaminata una serie stratigrafica di 2,5 m che comprende probabilmente tutto il Würm. Sulla base di tali osservazioni sono anche avanzate ipotesi in merito alla genesi dei depositi di riempimento di queste grotte.

SUMMARY

Research and excavations made by the Institute of Anthropology of the University of Turin in 1966 at the caves on Monfenera, a small mountain in the Lower Sesia Valley, have given a preliminary information about the climate during the Würm Glaciation in Western Alps. A stratigraphic sequence 2,5 m thick probably extending throughout the whole Würm is described and analyzed. On this basis, some hypotheses on the origin of these cave deposits are put forward.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ABRAMI G., 1966: *Ipotesi sull'evoluzione della morfologia ed idrologia carsica*, Atti Soc. Ital. Scienze Natur., 105 (1): 61-90.
- 2) ALIMEN M.-H., 1967: *The Quaternary of France*, in K. RANKAMA (ed.), *The Quaternary*, 2, Interscience Publishers, New York: 89-238.

(6) La breve serie della «grottina delle Marmotte» entro il Broion, terminata da stalagmite, può corrispondere agli strati 3c-2 della nostra serie.

- 3) BROGLIO A., 1967: *Il Paleolitico dell'Italia settentrionale*, Arheol. Vestnik, 18: 247-54.
- 4) BUTZER K. W., 1971: *Environment and Archeology*, Aldine Publishing Co., Chicago, 2nd edition.
- 5) CAPELLO C. F., 1950: *Il fenomeno carsico in Piemonte*, 1: *Le zone marginali al rilievo alpino* (Ricerche sulla morfologia e idrografia carsica, 5), Consiglio Nazionale delle Ricerche, Centro di studi per la Geografia fisica (X), Bologna: 1-90.
- 6) DE LUMLEY H., 1969: *Le Paléolithique ancien et moyen du Midi méditerranéen dans son cadre géologique*, Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris.
- 7) DEMATTEIS G. e C. LANZA, 1961: *Speleologia del Piemonte*, 1: *Bibliografia analitica*, Mem. 6 Rass. Speleol. Ital., Como: 1-160.
- 8) FEDELE F., 1966a: *La stazione paleolitica del Monfenera (Valsesia)*, Ricerche 1964-66, 1: *Le conoscenze e le ricerche sul Monfenera fino al 1964*, Riv. Studi Liguri, 32: 5 sg. (in stampa).
- 9) FEDELE F., 1966b: *La stazione paleolitica del Monfenera (Valsesia)*, Ricerche 1964-66, 2: *Le ricerche dell'Istituto di Antropologia di Torino negli anni 1964-66*, Riv. Studi Liguri, 32 (in stampa).
- 10) FEDELE F., 1966c: *La stazione paleolitica del Monfenera (Valsesia)*, Ricerche 1964-66, 3: *I giacimenti quaternari del Monfenera e il Paleolitico dell'Italia nordoccidentale*, Riv. Studi Liguri, 32 (in stampa).
- 11) FEDELE F., 1968: *Ricerche sui giacimenti quaternari del Monfenera. Studio sui macromammiferi della caverna «Ciota Ciara» (scavi 1966)*, Riv. Antropol., 55: 247-69.
- 12) FEDELE F., 1971a: *Monfenera: 50000 anni di preistoria nelle Alpi piemontesi*, Riv. della Montagna, 2 (6): 43-52.
- 13) FEDELE F., 1971b: *Gli scavi nel riparo del Belvedere sul Monfenera, Valsesia. Campagne 1969 e 1970*, Arch. per l'Antropol. e l'Etnol., 101: 231-44.
- 14) FEDELE F., in stampa: *Stone Age discoveries on Monfenera, NW. Italy, and their bearing on human paleoecology*, Actes VIII^e Congr. Int. Sciences Préhist. et Protohist., Beograd 1971.
- 15) FEDELE F., B. CHIARELLI e M. MASALI, 1966: *Ricerche sui giacimenti quaternari del Monfenera. Nuovo scavo nella «Ciota Ciara»*, Riv. Antropol., 53: 101-111.
- 16) *La Valsesia (Alpi Pennine)*, Paravia, per la Sezione di Varallo del Club Alpino Italiano, Torino, 1907: 1-294.
- 17) LEONARDI P., 1962: *Nuova stazione mustieriana con resti di Leone speleo nella Grotta del Broion sui Colli Berici (Vicenza)*, Atti Accad. Naz. Lincei, Memorie, Cl. Sci. fis., matem. e natur., s. 8, 6 (II/4).
- 18) LEONARDI P., 1963: *Il Paleolitico nel versante meridionale delle Alpi*, Rendic. Soc. di Cultura Preist. Trident., 1: 62-85.
- 19) LEONARDI P. e A. BROGLIO, 1962: *Le Paléolithique de la Vénétie*, Ann. Univ. Ferrara, n.s., Sez. XV, Suppl. al vol. 1: 1-118.
- 20) LEONARDI P. e A. BROGLIO, 1966: *Datazione assoluta di un'industria mustieriana della Grotta del Broion*, Riv. Scienze Preist., 21 (2): 397-405.
- 21) LEQUATRE P., 1966: *La Grotte de Prélétang (commune de Presles, Isère)*, 1: *Le repaire d'Ours des cavernes et son industrie mustérienne*, Gallia Préhist., 9 (1): 5 sg.
- 22) MISKOVSKY J.-C., 1969: *Sédimentologie des couches supérieures de la grotte du Lazaret*, in H. DE LUMLEY et coll., *Une cabane acheuléenne dans la Grotte du Lazaret (Nice)*, Mém. Soc. Préhist. Franç., 7: 25-51.
- 23) PASA A., 1968: *Indagini naturalistiche*, in *Introduzione allo studio della preistoria*, Editrice Succ. Fusi, Pavia: 5-31.
- 24) PASA A. e M. V. DURANTE PASA, 1961: *Ricerche paleobotaniche e paleozoologiche applicate ai depositi di riempimento delle grotte. Metodi e risultati*, Atti Symposium Int. Speleol. sui «Riempimenti naturali di grotte», Varenna, 1960, 1, Mem. 5 Rass. Speleol. Ital., Como: 153-60.
- 25) RASETTI G. E., 1897: *Il Monte Fenara di Valsesia*, Boll. Soc. Geol. Ital., 16 (1): 141-75.
- 26) RAVELLI L., 1924: *Valsesia e Monte Rosa. Guida alpinistica-artistica-storica*, Stab. Tipogr. E. Cattaneo, Novara.
- 27) RESEGOTTI G., 1928-29: *Le grotte del Monte Fenara*, Il Fenara Illustrato, Grignasco, a. 1928, 2, e 1929, 1-2: 1-5.
- 28) SACCO F., 1928: *Caverne delle Alpi piemontesi*, Le Grotte d'It., 2 (3): 97 sg.
- 29) SCHMID E., 1958: *Höhlenforschung und Sedimentanalyse. Ein Beitrag zur Datierung des alpinen Paläolithikums*, Schr. Inst. für Ur- und Frühgesch. der Schweiz, 13, Basel.
- 30) SCHMID E., 1963a: *Zur alpinen Schneegrenze und Waldgrenze während des Würmglazials*, Eiszeitalt. und Gegenw., 14: 107-10.
- 31) SCHMID E., 1963b: *Cave Sediments and Prehistory*, in D. BROTHWELL e E. HIGGS (eds.), *Science in Archaeology*, Thames e Hudson, London and New York: 123-38.
- 32) SCHWARZBACH M., 1963: *Climates of the Past. An Introduction to Paleoclimatology*, Van Nostrand Co., London: 1-328.
- 33) TONETTI F., 1911: *La Valsesia*, 1, Tipogr. G. Zanfa, Varallo, 2^a edizione: 1-412.
- 34) VENZO S., 1954: *Osservazioni sulla fauna delle Grotticelle di Sambughetto Valstrona e sugli Stadi würmiani del Lago d'Orta (Novara)*, Atti Soc. Ital. Scienze Natur., 93 (3-4): 409-31.

DARIA BERTOLANI MARCHETTI

(Istituto Botanico dell'Università di Bologna - Gruppo Speleologico Emiliano
e Comitato Scientifico «F. Malavolti» C.A.I. Modena)FLORA POLLINICA TERZIARIA NEGLI INTERSTRATI MARNOSI
DELLA FORMAZIONE GESSOSA BOLOGNESE

(Lavoro eseguito con contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche)

La formazione gessoso-solfifera messiniana (Miocene superiore) affiora lungo la dorsale appenninica, in maniera più o meno evidente, dall'Italia Settentrionale alla Sicilia. Nelle colline bolognesi essa compare con bancate di gesso cristallino alternate ad altre di tipo argilloso-marnoso (BERTOLANI, 1965). Questi interstrati, molto dilavabili e riccamente polliniferi, entrano spesso a far parte del materiale di riempimento in grotta. Accade quindi che in tali riempimenti pollini del Quaternario (molto spesso del postglaciale) si trovino frammisti ai pollini miocenici provenienti dagli interstrati suddetti. Si incontrano così, nel corso degli esami microscopici, le testimonianze di ricoprimenti vegetali completamente diversi per composizione ed età.

Lo studio palinologico delle bancate argillose intercalate ai gessi ha quindi due scopi, il più importante dei quali è ovviamente la conoscenza dell'ambiente vegetazionale, e quindi climatico, nel quale i sedimenti sono stati depositi. D'altra parte è utile poter distinguere i granuli più antichi quando si trovano in giacitura secondaria insieme a granuli provenienti da ricoprimenti vegetali recenti.

Per fare qualche esempio, granuli di pini terziari si sono trovati insieme ad altri provenienti da un ricoprimento boscoso di clima fresco (pino silvestre, betulla) prima e da un querceto più termofilo poi, di tipo prettamente postglaciale, nei sedimenti che ricolmavano un inghiottitoio fossile messo in luce da lavori di cava verso la Croara (BERTOLANI-MARCHETTI, 1960). Lo studio palinologico, con la distinzione dei due tipi di vegetazione, ha permesso di ricostruire, almeno in parte, le vicende di un vaso rinvenuto nella Grotta di Gaibola (24 E/BO) (BERTOLANI-MARCHETTI, 1972), col riconoscimento di due successivi riempimenti, all'esterno il primo, in grotta il secondo.

Le ricerche finora eseguite sugli interstrati dei gessi, anche nella zona del Farneto, hanno permesso di individuare finora granuli riferibili a *taxa* qui di seguito elencati. Il proseguire degli studi arricchirà senz'altro questo elenco e permetterà di ricostruire un quadro sempre più dettagliato della vegetazione e, per certe serie abbastanza lunghe, potrà mettere in evidenza anche eventuali mutamenti, legati ad oscillazioni climatiche.

Abies - Molto spesso si trova in forme differenti da *Abies alba*, attualmente vivente da noi. Alcuni granuli presentano affinità con *Abies fraseri*, altri con *Abies nordmanniana*. *Abies fraseri* vive attualmente nell'America Settentrionale atlantica in boschi misti con *Picea rubra* e *Betula lutea*, fra i 1200 e i 2000 m s.m. *Abies nordmanniana* vegeta nei monti del Caucaso in boschi resi rigogliosi da un clima mitigato ed umido.

Picea - E' rappresentata da granuli in parte attribuibili a *Picea omorica*, piuttosto piccoli. Questa specie si trova sui monti dei Balcani.

Tsuga - E' abbastanza frequente. I granuli sono accostabili, con qualche riserva, al tipo «*canadensis*» (= *Tsuga americana*). Si potrebbe prospettare un'attribuzione

a *Tsuga Chiarugii*, segnalata per la Valle del Santerno (TONGIORGI, 1946), che ha caratteri intermedi, come morfologia del granulo, fra *Tsuga americana* e *Tsuga diversifolia*. La presenza di quest'ultima è da escludere per il materiale finora esaminato. Il genere *Tsuga*, indicatore di clima fresco, vive nelle foreste dell'America settentrionale, Asia orientale, Hymalaia ed ha avuto grande importanza nella costituzione del bosco terziario.

Cedrus - Anche questo genere è frequentemente rappresentato negli interstrati dei gessi. I cedri attuali (*Cedrus deodara* e *Cedrus libani*) hanno distribuzione in fasce vegetazionali elevate (1800-2000 m s.m.) nel Libano, Atlante, Hymalaia e Cipro. L'associazione *Tsuga-Cedrus* nei diagrammi pollinici indica clima fresco.

Pinus - E' rappresentato da buone percentuali, una parte delle quali è costituita da granuli simili a quelli del nostro pino silvestre attuale, un'altra è composta da granuli con sacche ad ampia inserzione (tipo «haploxylon» di RUDOLPH, 1935), molto abbondanti nei giacimenti terziari. I pini possono avere un'ecologia molto diversa, per cui non si può attribuire loro un significato climatico assoluto in questi giacimenti antichi. Il contesto però può far pensare a specie di clima fresco.

Taxodium - Una percentuale piccola ma sensibile dei granuli presenti può riferirsi alla famiglia delle Taxodiacee e con molta probabilità al genere *Taxodium*. Questa pianta vive ora in America settentrionale e Messico, dove forma foreste lungo le rive dei fiumi e gli acquitrini, per cui, negli spettri pollinici si considera indice di ambiente paludoso. Infatti viene anche chiamata «cipresso delle paludi». Le Taxodiacee caratterizzano i giacimenti prequaternari.

Libocedrus - Questo genere vive ora in regioni montuose intorno al Pacifico. Esige forte umidità atmosferica ed estati calde.

Taxus - E' proprio all'emisfero boreale ed è da considerarsi l'esponente di un ambiente umido e ombroso, che potrebbe identificarsi abbastanza bene con quello che abbiamo attualmente per la faggeta nelle sue forme più igrofile.

Betula - E' un genere spesso presente nel Terziario. Attualmente è rappresentata nella parte settentrionale dell'antico e nuovo mondo e sulle montagne dell'America del Sud da varie specie con habitat anche differenti, che vanno dai pendii montani soleggati e a terreno sciolto, alle stazioni umide e torbierie. E' presente con piccole percentuali.

Alnus - Nei campioni esaminati si presenta spesso in forme scafoidi, cioè ripiegate, cosa che non permette di procedere ad una attribuzione specifica, difficile anche per granuli perfettamente conservati. Questo genere ha il suo massimo di diffusione nelle flore terziarie e si trova anche lungo il Quaternario. Oggi vive nelle zone temperate montane ed anche in pianura.

Carpinus - Qualche granulo è affine a *Carpinus caroliniana*, proprio alle zone basse e paludose delle regioni sudorientali atlantiche dell'America del Nord. L'area di ripartizione di questo genere è legata ad un clima temperato e sufficientemente umido. Anche *Carpinus* ha avuto grande diffusione nel Terziario.

Corylus - Questa pianta ama i terreni freschi e umidi ed ha bisogno di luce. Il genere comprende varie specie diffuse in Europa e nell'America del Nord, talvolta in sottobosco, talvolta in formazioni pure.

Quercus - Fra i granuli di *Quercus*, tutti diversi dalle querce attualmente presenti in Europa, molti presentano affinità col tipo *Quercus virginiana*. Questa spe-

cie abita le fasce costiere atlantiche meridionali dell'America del Nord, Golfo del Messico, Florida e si estende verso occidente sulle montagne a NE del Messico. Il genere *Quercus* copre un'immensa area in fasce di vegetazione differenti.

Carya - E' presente in modeste percentuali, ma è riconoscibile con sicurezza. Le numerose specie attuali sono tutte americane. Insieme con *Pterocarya* (non ancora rinvenuta in questi sedimenti, presente però insieme a *Zelkova* in interstrati dei gessi siciliani, (v. BERTOLANI-MARCHETTI e DEL CHICCA, 1966) è esponente di un clima temperato-caldo ad elevata umidità atmosferica.

Trachycarpus cf. *excelsa* - E' l'unica palma rinvenuta finora nei sedimenti in studio; vive attualmente in Giappone e in Florida.

Le piante non arboree sono pochissimo rappresentate; si tratta in genere di specie palustri, talvolta di Ericacee. Anche questo è un tratto caratteristico della vegetazione del Terziario.

La florula arborea degli interstrati dei gessi comprende molte entità che la venuta dei glaciali ha fatto gradualmente scomparire da noi. La maggior parte dei granuli pollinici che la testimoniano ha un aspetto ben distinguibile da quelli della vegetazione recente ed attuale; dovrebbe quindi riuscire abbastanza agevole riconoscerli nel corso dell'esame dei sedimenti in grotta, in modo da tenerne il debito conto.

Per ciò che riguarda la vegetazione, si può dire che essa ci dà un'idea abbastanza definita di quello che doveva essere il clima al tempo della sedimentazione della formazione gessosa. Delle entità prima citate sono state rinvenute con particolare abbondanza percentuale *Abies*, il complesso *Tsuga-Cedrus*, i pini e, in sottordine, *Picea*. Scarsa invece la rappresentanza di piante mediocromatiche quali *Carpinus*, *Corylus*, *Quercus*, *Carya*. Ci troviamo quindi in presenza di condizioni di clima fresco, montano, certamente umido. Quest'ultimo carattere è accentuato dalla presenza di *Taxodium*.

Questi risultati concordano con quanto emerge dagli studi geologici di queste formazioni evaporitiche, che pare non siano esclusivamente originate in lagune salmastre con clima caldo, come si affermava in passato.

RIASSUNTO

L'autore illustra i primi risultati di ricerche sugli interstrati argilloso-marnosi della formazione gessoso-solfifera nei suoi affioramenti delle colline bolognesi. Sono stati rinvenuti pollini di *Abies*, *Picea* (anche *omorica*), *Tsuga*, *Cedrus*, *Pinus* (*haploxylon* e *diploxylon*), *Taxodium*, *Libocedrus*, *Taxus*, *Betula*, *Alnus*, *Carpinus* (anche cf. *caroliniana*), *Quercus* (con molte forme, tutte diverse da quelle ora presenti da noi), *Trachycarpus*. La vegetazione testimoniata in questi strati è di clima fresco e umido. In accordo coi geologi quindi è possibile la sedimentazione di formazioni evaporitiche, come quella gessosa, senza l'intervento di un clima caldo. Inoltre, questi granuli nettamente distinguibili da quelli provenienti dalla vegetazione tardiglaciale e postglaciale, spesso rappresentata nei sedimenti delle grotte, si possono trovare in giacitura secondaria insieme ai pollini più recenti. E' opportuno allora avere la possibilità di distinguerli, per trarre le opportune conclusioni dalla loro presenza.

RÉSUMÉ

L'auteur donne les premiers résultats de ses recherches sur les entre-couches de la formation «gessoso-solfifera» des collines près de Bologne (Italie). On y a trouvé des pollens de *Abies*, *Picea* (*omorica* aussi), *Tsuga*, *Cedrus*, *Pinus* (*haploxylon* et *diploxylon*), *Taxodium*, *Libocedrus*, *Taxus*, *Betula*, *Alnus*, *Carpinus* (cf. *caroliniana* aussi), *Quercus* avec beaucoup de formes qui ne sont pas semblables à celles que l'on voit aujourd'hui chez nous), *Trachycarpus*. La végétation témoigné dans ces couches appartient à un climat frais et humide. Selon ces recherches et celles des géologues aussi, ces formations évaporitiques peuvent être déposées sans l'intervention d'un climat

chaud. En outre ces grains de pollen, que l'on peut bien distinguer des grains provenant de la végétation tardiglaciale et postglaciale, souvent représentée dans les remblayements des grottes, peuvent être retrouvés en gisement secondaire mêlés au pollens plus récents. Par conséquent il faut les reconnaître et les distinguer.

BIBLIOGRAFIA

- 1) BERTOLANI M., 1965: *Composizione mineralogica degli interstrati argillosi dei gessi del Farneto*, Atti VI Conv. Speleol. Emilia-Romagna, Formigine (Modena): 73-78.
- 2) BERTOLANI MARCHETTI D., 1960: *Reperti paleobotanici in un «inghiottitoio fossile» dei gessi bolognesi*, Atti Soc. Nat. e Mat. Modena, 91: 60-68.
- 3) BERTOLANI MARCHETTI D., 1962: *Prime ricerche paleobotaniche sulla formazione gessosa messiniana nel Bolognese*, Atti Soc. Nat. e Mat. Modena, 95: 1-3 (estr.).
- 4) BERTOLANI MARCHETTI D., 1972: *Analisi polliniche*, in: «Comitato Scient. F. Malavolti»: *Studio della grotta di fianco alla chiesa di Gaibola (24 E) nei gessi delle colline bolognesi*. Rass. Speleol. Ital., 24 (2): 146-148.
- 5) BERTOLANI MARCHETTI D., DEL CHICCA M. G., 1966: *Palynological researches about sediments in messinian «formazione gessoso-solfifera» in Emilia and Sicily*, Giorn. Bot. Ital. 73: 336-337.
- 6) DESSAU G., 1962: *Indagini sull'origine dei giacimenti solfiferi della Sicilia*, La Ricerca Scientifica, a. 32 sez. 2 p. I, 2 (1-2): 13-22.
- 7) MACKO S., 1957: *Lower Miocene pollen Flora from the Valley of Klodnica near Gliwice (Upper Silesia)*, Trav. Soc. Sci. Lett. Wroclaw, ser. B, 88.
- 8) OGNIBEN I., 1957: *Petrografia della serie solfifera siciliana e considerazioni geologiche relative*, Mem. Descr. Carta Geol. d'Italia, 33, Roma.
- 9) PONROWSKAIA J. M., 1958: *Analyse pollinique*, Ann. Serv. Inform. Géol. B.R.G.G.M., 24, Gap.
- 10) RUDOLPH K., 1935: *Mikrofloristische Untersuchungen Tertiären Ablagerungen, Nördlichen Böhmen*. Bot. Zbl. 54 (1-2). Beiheft 2.
- 11) TONGIORGI E., 1946: *Sulle conifere fossili della Valle del Santerno (Romagna)*, N. Giorn. Bot. ital., n.s., 53 (3-4): 785-830.

LUCIANO BENTINI
(Gruppo Speleologico Faentino C.A.I.-E.N.A.L.)

LE ULTIME SCOPERTE PALETOLOGICHE NELLA GROTTA DEL RE TIBERIO (36 E/RA)

RIASSUNTO

Dopo una breve premessa di carattere geologico, viene data la descrizione morfologica della Grotta del Re Tiberio e si cerca di spiegarne la genesi, tenendo conto delle ipotesi già formulate in passato — quali quella dell'esistenza di un antico lago in corrispondenza della stretta di Rivola — e di nuovi dati ed elementi.

Si segnala inoltre la presenza di cavità embrionali all'interno delle bancate selenitiche, incontrate durante i lavori di estrazione della vicina Cava ANIC. Una galleria della cava, incrociando ad un livello inferiore l'asse della grotta nel suo tratto iniziale, ha causato l'apertura di un nuovo pozzo, dall'esame del quale si è potuto stabilire la natura e lo spessore del riempimento alluvionale della grotta stessa, che si aggira sui 12 m. A m 6,70 di profondità è stato rinvenuto un livello antropico contenente ossa umane, alcune delle quali sembravano essere in connessione anatomica, associate a manufatti fittili frammentati, frustoli carboniosi ecc.

Le caratteristiche di alcuni materiali ceramici suggeriscono una cauta attribuzione delle sepolture all'Enolitico finale-Bronzo iniziale.

SUMMARY

The author gives a short geological preface of the surroundings followed by the morphologic description of the «Re Tiberio» Cave and attempts to explain its origin in the light of new elements and of old assumptions about the existence of a lake which is now disappeared near the narrow of Rivola.

During the excavations made by the nearby ANIC Quarry some caves without natural entrance inside the selenitic bedding were discovered and a new pit, filled with alluvial material originally 12 metres deep, was opened when an artificial gallery of the quarry went through the main cave at a lower level.

At the depth of 6,70 metres, the pit showed a great amount of crumbled charcoal, human bones, some of them probably anatomically connected, together with clay fragments, the shape of which suggest a burial place of Upper Eneolithic or Lower Bronze Age.

La Grotta del Re Tiberio (36 E/RA) è indubbiamente una delle più note cavità naturali della Vena del Gesso emiliano-romagnola per gli studi paleontologici, naturalistici e geologici condotti sin dall'800; vastissima è pertanto la bibliografia che ad essa si riferisce, ma non si ritiene opportuno riportarla integralmente in quanto oggetto di apposito studio, corredato di note riassuntive, che si riferisce alle opere pubblicate dal 1596 al 1957 (VEGGIANI, 1957a).

Successivamente sono stati pubblicati alcuni altri lavori, fra i quali ricordiamo quelli di BERTOLANI-MARCHETTI (1957), TOMBA (1957), VEGGIANI (1957 b) e ZANGHERI (1964 a, b).

La grotta si apre a q. 175 nel dirupo che costituisce il fianco destro della stretta di Rivola, ad un'altitudine di circa 85 m dal fondovalle ove scorre il t. Senio, che nel suo lento abbassarsi durante i millenni ha aperto una grande breccia nelle stratificazioni di gesso, potenti oltre 100 metri. Le sue coordinate geografiche sono le seguenti: F. 99 - IV - N.E. (Tossignano), Long. 0° 47' 10", Lat. 44° 15' 23".

I banchi selenitici, attribuiti concordemente al Messiniano, sono 12 e fra di essi esistono sottili intercalazioni marnoso-argillose. I 4 inferiori sono i più potenti (circa 20 m) ed anche i più puri, con un tenore del 93-94% circa di $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; quelli successivi decrescono notevolmente fino a ridursi ad uno spessore di pochi metri al limite superiore della formazione ed anche il loro tenore in $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ diminuisce per la presenza di impurità rappresentate prevalentemente da CaCO_3 ; aumenta invece gradualmente la potenza degli interstrati marnoso-argillosi.

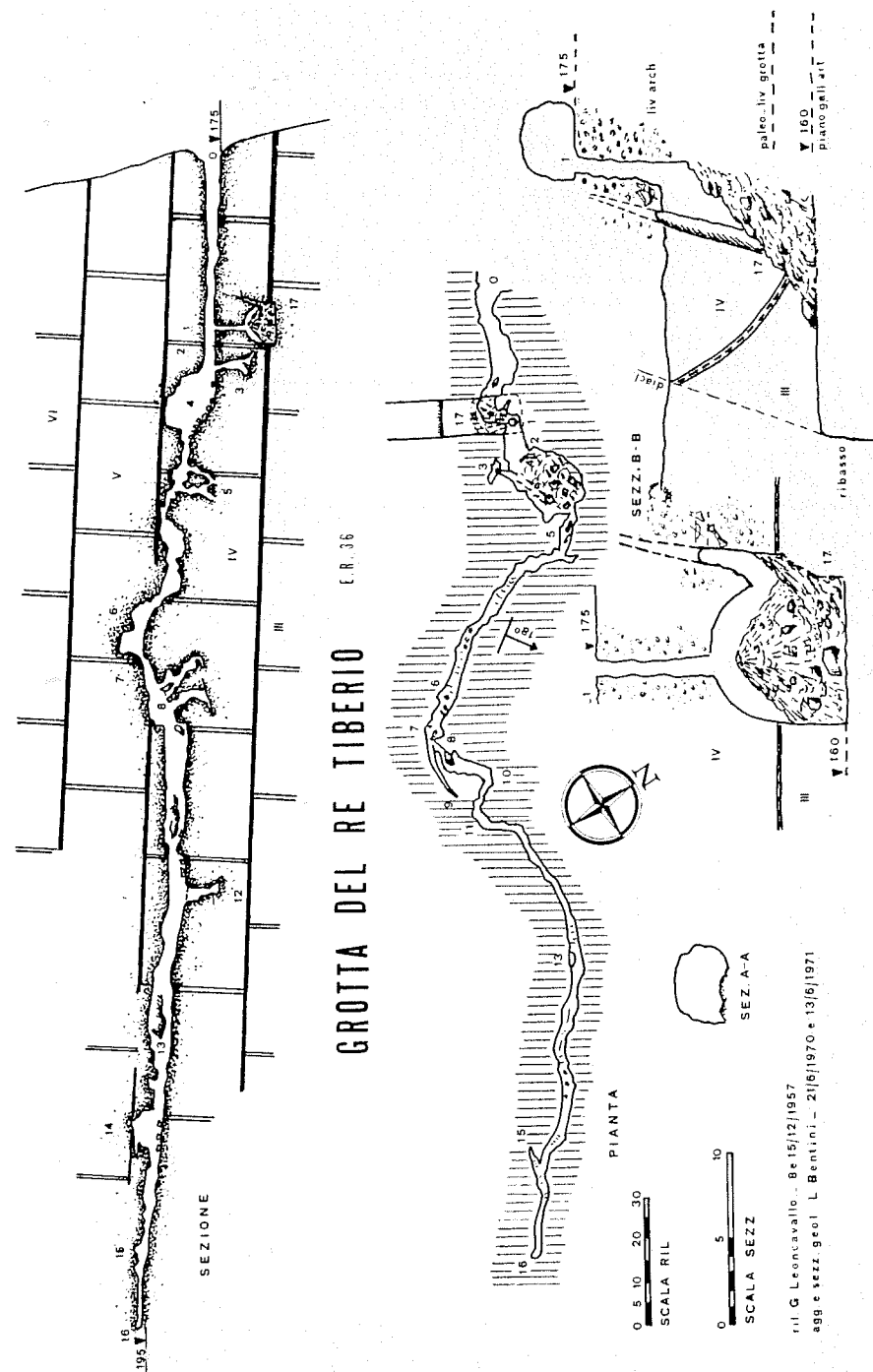


Fig. n. 41
Rilievo topografico in pianta e sezione della Grotta del Re Tiberio, con sezioni trasversali della zona di interesse preistorico.

Si è notato chiaramente, in occasione delle volate effettuate durante i lavori di estrazione della Cava ANIC, la quale opera nella zona dal 1957, che i banchi selunitici non sono omogenei, ma risultano finemente straterellati (ritmiti) e che alla base si hanno cristalli di notevole dimensione per lo più geminati a ferro di lancia, disposti normalmente al piano di sedimentazione con l'apice rivolto verso il letto e l'angolo rientrante dei geminati rivolto verso il tetto degli strati, mentre verso il tetto la tessitura muta repentinamente, essendo costituita da cristalli a grana media o microcristallina variamente orientati e anastomizzati.

La fascia gessifera oggetto del presente lavoro presenta una morfologia comune a tutta la Vena del Gesso romagnola, caratterizzata cioè a S.W. da una parete abrupta con alla base un detrito costituito da grossi blocchi franati, mentre verso N.E. le bancate sono disposte a franapoggio, con notevole sviluppo di fenomeni carsici; in particolare, tra Borgo Rivola ed i Crivellari, la direzione degli strati è N.W. - S.E., l'immersione E.-N.E. e la pendenza media 28°. Si hanno comunque ondulazioni e blande pieghe nel senso del maggior sviluppo della formazione e tutta una serie di fratture e faglie sia trasversali che longitudinali, lungo le quali si sono impostati i più importanti fenomeni carsici, quali il complesso Inghiottitoio del Rio Stella - Grotta Sorgente del Rio Basino (BENTINI-BENTIVOGLIO-VEGGIANI, 1965) e la stessa Grotta del Re Tiberio.

Già lo SCARABELLI (1872) notò come la stratificazione sezionata trasversalmente dal Senio, ove si apre quest'ultima cavità «a metà circa dello spazio che essa occupa trovisi rotta in due parti da due linee di spostamento [faglie] le quali essendo verticali e parallele, hanno in mezzo frantumate e sconvolte le porzioni appunto degli strati che vi rimasero intercette...» ed asserì che non si tratta di massi caduti dall'alto che nascondono stratificazioni regolari, poichè gli strati a monte delle fratture hanno un'inclinazione di solo 18°, mentre quelli a valle ne hanno una di oltre 30° e concluse formulando l'ipotesi che la frattura a monte del corso del fiume fosse la medesima che giunge ad attraversare la caverna nel punto dove questa si allarga maggiormente (grande duomo).

I gessi sono ricoperti da una formazione argillosa di età pliocenica inferiore ed, interposti tra quest'ultima ed i gessi, già i vecchi Autori segnalano la presenza di «gesso microcristallino tenero, giallo miele» e di «blocchi, o meglio croste di selce piromaca» (SANGIORGI, 1906), particolarità ritenuta giustamente esclusiva dei gessi di Rivola e sue vicinanze anche perchè in tali «lenti e venature informi di selce... si racchiudono talvolta cristalli di gesso e fossili ben conservati del genere *Ciclostoma*, *Melanopsis*, *Bulimus* e *Paludina*» (SCARABELLI, 1872).

Nel corso di un recente sopralluogo eseguito con l'ing. A. Veggiani, abbiamo potuto controllare come la selce, opaca e di color bianco grigiastro, con frequenti vacui e cavernosità, giaccia in concordanza con gli strati dei gessi sottostanti formando vene avvolte da uno straterello di gesso microcristallino giallastro. Seguono poi un conglomerato trasgressivo ed infine le argille plioceniche.

Queste interessanti formazioni si possono agevolmente osservare nelle immediate vicinanze della rotabile che attraversa la frazione Crivellari, ove la selce, comunemente chiamata «prema zenga» (prima genga, cioè primo strato), come anche «pietra fogada» e «ans» o «ons» (onice), è stata per lungo tempo impiegata per la costruzione di fondamenti e muri di edifici, alcuni dei quali tuttora esistenti.

L'affioramento di tale selce era d'altra parte ben noto alle genti preistoriche che si insediarono nella vallata del Senio ed in quella del Sintria durante il Neoeolitico e la successiva età del Bronzo, e che lo sfruttarono a lungo ricavandone una grandissima quantità di utensili riconoscibili con estrema facilità per la caratteristica scabrosità ed il colore opaco del materiale impiegato.

Fino al 1957, anno in cui la Cava ANIC iniziò i lavori di estrazione del gesso

Fig. n. 42
La galleria artificiale della Cava ANIC con il cono detritico formatosi in seguito al crollo del riempimento della sovrastante Grotta del Re Tiberio.
Foto G.C. Casali



a M. Tondo, si perveniva all'ingresso della Grotta percorrendo un ripido sentiero, attualmente scomparso a causa dei detriti scaricati dall'alto, che non hanno, almeno per ora, danneggiato la caverna preistorica iniziale, ma hanno irreparabilmente distrutto l'importantissima stazione delle rarissime Felci *Cheilantes Persica* (Bory) Mett. ap. Kuhn (alias *Ch. szovitsii* Fisch & Mey) e *Scolopendrium hemionitis* Lag., oggetto di numerosi lavori di BERTOLONI (1856, 1857, 1858), PAMPANINI (1906), FIORI-BEGUINOT-PAMPANINI (1906), FIORI (1941), BERTOLANI-MARCHETTI (1957), ZANGHERI (1957, 1959, 1964 a, b). Del tutto fondate si sono dunque rivelate le apprensioni espresse dallo Zangheri nel 1959 al Congresso Nazionale per la Protezione della Natura, tenutosi a Bologna, anche a proposito della stretta di Rivola e sono rimasti lettera morta i voti formulati affinché le esigenze dell'agricoltura e dell'industria non ignorassero il rispetto della Natura.

L'imboccatura della cavità, larga m 3,20 ed alta m 2,75, è di foggia assai regolare, rettangolare a spigoli smussati, tanto che si pensa possa essere stata parzialmente modificata ed adattata in epoca preistorica dall'uomo, che certamente praticò ai lati due larghe sporgenze a guisa di gradino o sedile e nella parete di destra (per chi entra) vari incavi per lo più rettangolari, in foggia di nicchie o di «vaschette», aventi per lo più funzioni di ripostiglio e in almeno due casi di abbeveratoio. Hanno dimensioni varie e se ne distinguono complessivamente dieci, disposte in uno o due ordini; infatti sotto la terza, a partire dall'ingresso, ve ne sono altre due molto piccole ed anche la settima e l'ottava sono sovrapposte.

Secondo lo SCARABELLI (1872) i due abbeveratoi «vennero opportunamente sca-

vati al disotto di una piccola vena d'acqua sgorgante da una fessura della volta della caverna, ma che successivamente nello scorrere in basso lambisce una delle pareti»; cosicchè, all'epoca in cui il grande naturalista imolese visitò la grotta e vi effettuò i suoi scavi, uno di essi era quasi sempre colmo d'acqua. Ricorda il sig. Riccardo Lanzoni di Ravenna, che negli anni della fanciullezza abitò a lungo in una casa colonica posta di fronte alla grotta — e che ringrazio sentitamente per le notizie inedite cortesemente fornitemi — come tale vaschetta fu sconsideratamente danneggiata intorno al 1920 da alcuni visitatori faentini, che ne demolirono la parete esterna, cosicchè l'acqua non ebbe più la possibilità di raccogliersi.

Attualmente la vena sembra essere totalmente scomparsa, ma poichè nella grotta non esistono sorgenti molto attive, forse anche quella presso l'ingresso era soltanto uno stillicidio di acque meteoriche percolanti attraverso i gessi e probabilmente mineralizzate (acque sulfuree). La loro natura ritenuta giustamente medicamentosa e la scarsità del prezioso liquido nella cavità, devono essere stati validi motivi per conservarlo mediante la costruzione delle «vaschette».

Il piano attuale dell'ingresso (punto 0 ril.), a causa dell'imponente riempimento di cui si parlerà in seguito, è molto più elevato di quello originario, che doveva coincidere all'incirca con la superficie superiore del terzo strato di gesso; la grotta si sviluppa infatti nel quarto bancone selenitico, potente una ventina di metri, pervenendo in alcune sale e gallerie più alte al letto o addirittura all'interno del quinto banco ed internandosi anche nel terzo dove si hanno gli sprofondamenti rappresentati dai pozzi.

Una galleria pianeggiante, ampia in media dai 4 ai 5 m ed alta circa 2, dalla volta a botte modellata dalle acque che anticamente la percorrevano (Sez. A - A), si addentra nella montagna in direzione S.E., piega a S. descrivendo un breve meandro e riprende poi la primitiva direzione, pervenendo dopo circa 50 m in un ampio cavernone, chiamato comunemente «il Duomo» o «Cupola Gotica». In questo primo tratto, sulla sinistra, pochi metri prima del duomo, sono da segnalare alcune altre piccole nicchie quadrate che si internano abbastanza profondamente nella roccia; complessivamente sono almeno nove e alcune di esse sono parzialmente incrostate di un sottilissimo velo di concrezione, altre invece recano nitidi graffi prodotti probabilmente con oggetti metallici in epoca recente. Non risulta che di questi incavi sia stata fatta menzione nei precedenti lavori aventi per oggetto la grotta.

Il cavernone ha una pianta vagamente ellittica, il cui asse maggiore, orientato W. - E, misura m 17, mentre quello minore si aggira sui 12 m; le pareti si innalzano per circa 15 m aggettando e formando cornici sporgenti sub-orizzontali, dando origine così ad una specie di ogiva che ha valso alla sala il nome già ricordato di «Cupola Gotica». Il soffitto però è sub-orizzontale; è infatti il letto del quinto strato selenitico, raggiunto dal vacuo in seguito a grandiosi crolli che ne hanno ampliato gradualmente le dimensioni.

La stratigrafia, procedendo dall'alto, è la seguente:

- a) banco di gesso (5° strato) inciso da un canale di volta che corre lungo la parete S. con direzione W. - E.; vi si notano anche lame e piccole marmitte di erosione;
- b) esiguo interstrato di marna, dello spessore di 10 cm circa;
- c) banco di gesso (4° strato), nel quale si notano, sebbene poco evidenti, erosioni e strutture mammellonari.

All'estremo limite S. della sala si ha una stretta litoclasti beante, riccamente concrezionata, che si interna verso l'alto, oltre il soffitto, nel quinto banco e prosegue anche in basso dando origine ad un pozzo profondo una decina di metri, incrostate di caratteristiche concrezioni composite (punto 3 ril.).

Prima dell'inizio dell'attività estrattiva della Cava ANIC l'abbondante stillicidio proveniente dalla litoclasti si scaricava quasi integralmente nel pozzetto, ove rista-

Fig. n. 43
Il soffitto della
nicchia naturale
contenente il li-
vello antropico:
viene recuperato
un osso umano.
Foto G.C. Casali



gnava formando un bacino profondo alcuni metri; ora però l'acqua è completamente scomparsa, poichè incanalata lungo strette fessure verticali che si sono aperte a causa degli scoppi delle mine, responsabili, insieme all'escavazione delle gallerie artificiali, dell'alterazione dell'equilibrio idrico della grotta.

Già nel settembre del 1962, dopo un'estate particolarmente arida, essendo il bacino completamente in secca, fu rinvenuto un cranio di capra fortemente cementato da concrezioni nella roccia e durante le recenti esplorazioni del 1970 e 1971 sono state recuperate altre ossa di animali in condizioni frammentarie.

Oltre che di «rifiuti di cucina», gettati nel pozzo in età preistorica, potrebbe trattarsi di offerte rituali, connesse forse al culto delle acque; è noto infatti che la Grotta del Re Tiberio, unitamente a quelle di Latronico, di Pertosa, di Frasassi e di numerose altre in Italia, fa parte di un ben determinato gruppo di cavità naturali di carattere sacro nelle quali sono state rinvenute importanti stipi votive. RELINI (1916) descrive la Grotta del Re Tiberio mettendo in particolare risalto l'esistenza di sorgenti d'acqua, una delle quali situata appunto nell'interno della vasta cupola ed interpreta come stipe votiva i numerosissimi vasetti fittili attribuiti alla età del bronzo, rinvenuti ammassati in una zona molto ristretta della caverna.

La nostra ipotesi sull'intenzionalità delle offerte rituali potrebbe essere avvalorata da quanto osservato recentemente, e cioè che nella spessa colata alabastrina della parete sovrastante il pozzo sembra siano stati praticati rudimentali gradini, molto consunti e levigati, che portano fino al soffitto del cavernone.

Gran parte del piano di quest'ultimo, ad Est, è ingombro di un caotico accumulo di massi franati (punto 4 ril.), resi viscidati da uno spesso strato di guano semi-liquido, depositato dai pipistrelli che vi stazionano numerosissimi, anche se negli ultimi anni sono stati assai disturbati dagli scoppi delle mine; nel giugno del 1970 furono infatti osservati molti esemplari appena nati, ancora totalmente privi di peluria che, caduti a terra, erano agonizzanti o morti da poco tempo.

Risalendo la frana che giunge quasi al soffitto, si perviene in una galleria in lieve ascesa dalla sezione a V rovescio, alta 7-8 m e larga, a seconda dei punti, da 1 a 2 m; si tratta di una diaclasi avente direzione N.W.-S.E. e pendenza verticale, interessata da un forte stillicidio. Molti sono i massi in frana incastrati fra le pareti, sulle quali si notano concrezioni rossastre assai degradate ad opera del guano.

In questo tratto si apre quello che era il pozzo più profondo della grotta (m 36) (MORNIG, 1934, 1946), ma che attualmente risulta in gran parte ostruito da sedimenti prevalentemente argillosi, terminando in un piccolo anfratto dopo 15 m di dislivello (punto 5 ril.).

Dopo un basso passaggio, inizia una lunga galleria assai accidentata, impostata su una nuova diaclasi diretta da N.N.W. a S.S.E. (vedasi sez. 5-7 ril.), con tratti discendenti pianeggianti ed ascendenti in rapida alternanza, dalla sezione a V, strettissima sul fondo ma alta 4-5 m, con evidentissimi livelli di erosione in forma di cornici sporgenti.

Il canyon termina in corrispondenza di un gradino incrostato da una spessa colata di alabastro rossastro, risalendo il quale si perviene in una saletta sulla cui parete destra si nota una colata di «latte di monte» e che rappresenta la parte più elevata dell'intera grotta, scavata integralmente o quasi nel quinto banco selenitico (punto 6 ril.).

Si ridiscende lungo massi in frana, fra i quali si aprono altri due pozzi ciechi (punto 7 ril.), pochi metri prima dei quali si diparte sulla destra un angusto diverticolo dalla sezione a V che prosegue con direzione Est per circa 100 m, terminando in una saletta circolare, dal soffitto basso, nella quale trova abitualmente rifugio la maggior parte dei pipistrelli che vivono nella grotta (punto 9 ril.); anche sulle pareti di codesto cunicolo sporgono numerose cornici sovrapposte che indicano i successivi paleo-livelli delle acque.

Il ramo principale prosegue formando due anse (punti 10 e 11 ril.), dopo le quali si restringe in un cunicolo diretto dapprima ad Est, poi a S.E., che si trasforma infine in un'alta fenditura sul fondo della quale si apre l'ultimo pozzo cieco della grotta, profondo 10 m (punto 12 ril.).

Si ha poi un nuovo graduale allargamento e la galleria prosegue, sempre abbastanza alta, in leggera ascesa in direzione N.E.; in alcuni punti il pavimento è ingombro di massi franati dalla volta e v'è da segnalare una spessa colata di alabastro bianchissimo sulla parete destra (punto 13 ril.). Dopo alcuni bruschi abbassamenti ed innalzamenti della volta, che probabilmente giunge per un breve tratto al quinto banco selenitico (punto 14 ril.), il cunicolo diviene sempre più angusto; in quest'ultimo tratto è da segnalare la presenza, sulla parete sinistra, di eleganti associazioni a rosetta di cristalli lenticolari di gesso, purtroppo degradate ed inquisite dal guano dei pipistrelli.

Si ha poi una saletta dalla quale si diparte un breve diverticolo diretto a W. (punto 15 ril.), mentre il ramo principale prosegue in direzione S.E. in forma di stretto e bassissimo cunicolo che, dopo una ventina di metri, sfocia in un piccolo vano emisferico posto alla quota di 195 m, col quale termina la grotta (punto 16 ril.). Vi si legge ancora una vecchia data: 3 luglio 1873.

La lunghezza della cavità è di 306 m ed il suo sviluppo totale di m 332 con un

dislivello positivo di 20 metri. I sistemi principali di fratture, lungo le quali si è sviluppata, hanno le seguenti direzioni: N.W.-S.E. (tratti iniziale e terminale); N.N.W.-S.S.E. (canyon); W.-E. (salone e tratto compreso tra i punti 8 e 13 del rilievo).

La Grotta del Re Tiberio si può considerare una risorgente fossile sospesa, che presenta analogie con le sorgenti di deflusso carsico e con le sorgenti sospese di GORTANI (1945) ed ANELLI (1957-58), definite sbocchi di reti idrografiche carsiche che talora sgorgano ad altezza anche notevole sul fondo valle, per essere il ciclo carsico ancora arretrato rispetto al ciclo di erosione. Bisogna tuttavia rilevare che tali analogie sono più apparenti che reali; infatti da lungo tempo la cavità in esame non è più interessata da circolazione idrica, che sembra essersi repentinamente spostata verso livelli molto inferiori, corrispondenti forse al talweg del Senio, in seguito ad eventi geologici che, sia pur soltanto localmente, devono essere stati di rilevanza non trascurabile.

E' necessario riprendere ancora una volta in considerazione l'ipotesi formulata dallo SCARABELLI (1851) e confutata da MARINELLI (1905) sull'esistenza di un antico lago a monte della «Vena del Gesso» che avrebbe sbarrato il corso del Senio; tale lago si sarebbe esteso dalla diga costituita dalla barriera di gesso fino al paese di Casola Valsenio, con una lunghezza di circa 5 Km ed un'ampiezza massima di circa 4.

A sostegno dell'esistenza del lago e contro tale ipotesi si possono fare le seguenti osservazioni: quando si verificò il corrugamento della barriera di gesso, trasversale alla direzione delle vallate appenniniche, essa era indubbiamente continua ed ininterrotta e conseguentemente avrà impedito il libero deflusso delle acque originando il lago; in tal caso il bacino di quest'ultimo si sarebbe esteso fin sotto la sella di Ca' Faggia. Qui infatti, oltre la fessura nella quale scompaiono le acque del Rio Stella (quota 247), si aprono altre cavità fossili che indicano chiaramente il progressivo abbassarsi della corrente: l'inghiottitoio che permette attualmente di raggiungere il corso ipogeo, a q. 257, l'inghiottitoio De Gasperi, a q. 267 e l'inghiottitoio sopra il Rio Stella, a q. 352 (BENTINI-BENTIVOGLIO-VEGGIANI, 1965).

Già il DE GASPERI (1912) asserì infatti che «prima dell'iniziarsi del fenomeno carsico le acque raccolte nel bacino dovevano aver sfogo superficiale per la sella alta m 351 [Ca' Faggia] e proseguire lungo la valle del Rio Basino. Poi invece in causa della presenza del gesso e del prodursi in esso di cavità assorbenti, i ruscelli si scaricarono successivamente nell'inghiottitoio esplorato [Inghiottitoio De Gasperi], poi in quello alla base della costa gessosa ed infine per l'attuale. In relazione a questi tre periodi sui fianchi della valle lungo i vari rivoli, si formarono e sono ben riconoscibili tre distinti terrazzi».

Si potrebbe obiettare che il corrugamento e l'emersione della Vena del Gesso sono attribuibili al Miocene tardo, allo stesso periodo cioè dell'orogenesi dei rilievi della formazione marnoso-arenacea romagnola posta a monte; non si può escludere pertanto che i fiumi che hanno inciso le vallate appenniniche, pur avendo indubbiamente avuto miglior gioco nei terreni marnoso-arenacei, si siano ben presto aperti la via anche nelle bancate selenitiche seguendo le vie di minor resistenza rappresentate dalle fratture e dislocazioni esistenti, oppure che abbiano creato alla loro base una cavità di attraversamento la quale, ampliandosi per effetto di concomitanti fenomeni erosivi e graviclastici, siano infine riusciti a smantellare totalmente l'ostacolo fino a permettere il libero passaggio delle acque.

Ma proprio codesto crollo potrebbe avere per un certo tempo ostacolato il deflusso del Senio, occludendo il supposto condotto ipogeo.

Bisogna però considerare anche che, sui fianchi della stretta di Rivola, esiste

una serie di terrazzi, seppure poco evidenti; ad esempio recentemente, presso l'ingresso della galleria artificiale di q. 132 è stato notato un livello sospeso di ciottoli fluviali arenacei.

Sarebbe perciò necessario un dettagliato studio dei terrazzi esistenti nelle formazioni poste a monte e a valle della barriera gessosa; e nel caso si accertasse che fra loro esiste perfetta coincidenza, difficile diverrebbe sostenere l'ipotesi del lago.

Non si può escludere comunque che il supposto episodio del lago si sia avuto in epoca relativamente recente, cioè che il crollo definitivo delle bancate e la conseguente formazione della barriera si siano verificate soltanto nell'Olocene; ed il lago avrebbe rappresentato per la Grotta del Re Tiberio il livello di base locale. Smantellato lo sbarramento, la cavità sarebbe velocemente divenuta fossile, poichè le acque si sarebbero inabissate velocemente obliquando verso E.N.E., cioè secondo l'immersione degli strati, fino al nuovo livello di base, rappresentato dal talweg del Senio. Un elemento a favore di quest'ultima ipotesi potrebbe essere la piccola risorgente attiva che sfocia nel letto del Senio all'estremo limite Nord della formazione gessifera, a circa 250 m in linea d'aria dalla Grotta del Re Tiberio.

Come in tante altre cavità di attraversamento della Vena del Gesso emiliano-romagnola, quali la Tanaccia di Brisighella, la Risorgente del Rio Basino e la Grotta di Onferno (VEGGIANI-BENTINI-BIONDI, 1965), eventi climatici di epoca indeterminata — forse attribuibili all'immediato post-glaciale — hanno provocato anche nella Grotta del Re Tiberio un riempimento totale in seguito ad un alluvionamento di breccia poligenica costituita prevalentemente di ciottoli provenienti da rocce pleistoceniche attualmente scomparse perchè totalmente erose e v'è pure una componente rappresentata da sedimenti derivanti dall'ablazione degli interstrati marnoso-argillosi.

E' seguita una fase in cui le acque dei torrenti ipogei, costretti a scorrere in condotta forzata fra la parte superiore del riempimento ed il soffitto delle cavità, hanno modellato quest'ultimo creando caratteristici profili a botte levigati, nei quali corrono canali di volta variamente meandrizzati ed anastomizzati (PASINI, 1967 a, b).

Si è avuta infine una terza fase di erosione dei sedimenti da parte delle acque, che si sono via via inabissate verso livelli inferiori fino a pervenire spesso alla base della formazione gessifera, a contatto con le argille impermeabili.

All'interno della stratificazione i lavori di estrazione della cava hanno incontrato però diverse cavità naturali prive di comunicazione con l'esterno, non colmate da riempimento alluvionale, grotte che MAUCCI (1951-52) ha denominato *embrionali* o *micro-grotte*.

Nelle gallerie comprese tra le quote 132 e 160 è stato possibile esaminarne quattro, sebbene non così dettagliatamente come avrebbe richiesto l'importanza della scoperta: ciò è stato dovuto al limitato tempo a disposizione, ma soprattutto al fatto di non dover intralciare i lavori della cava. In particolare non si è potuto effettuare alcun rilievo nè scattare alcuna fotografia.

I dati raccolti sono comunque significativi; tre vacui sono impostati lungo linee di frattura verticali ed hanno perciò un andamento ad esse conformi. Uno di essi è stato raggiunto dal basso ed è osservabile nella volta di una galleria: la sua sezione, relativamente stretta ma allungata alla base, si restringe gradualmente verso l'alto, per almeno una decina di metri, con foggia ad imbuto rovesciato.

Il secondo vacuo verticale è stato individuato a poca distanza dal punto delle sepolture, in corrispondenza del «ribasso» della galleria di q. 160. Si tratta di una fessura diaclasica profonda circa 10 m, sul cui fondo ristagna un piccolo bacino d'acqua.

La terza cavità ad andamento verticale è senz'altro la più imponente; è stata sventrata, a circa metà del suo sviluppo, da una galleria ed aveva inizialmente una

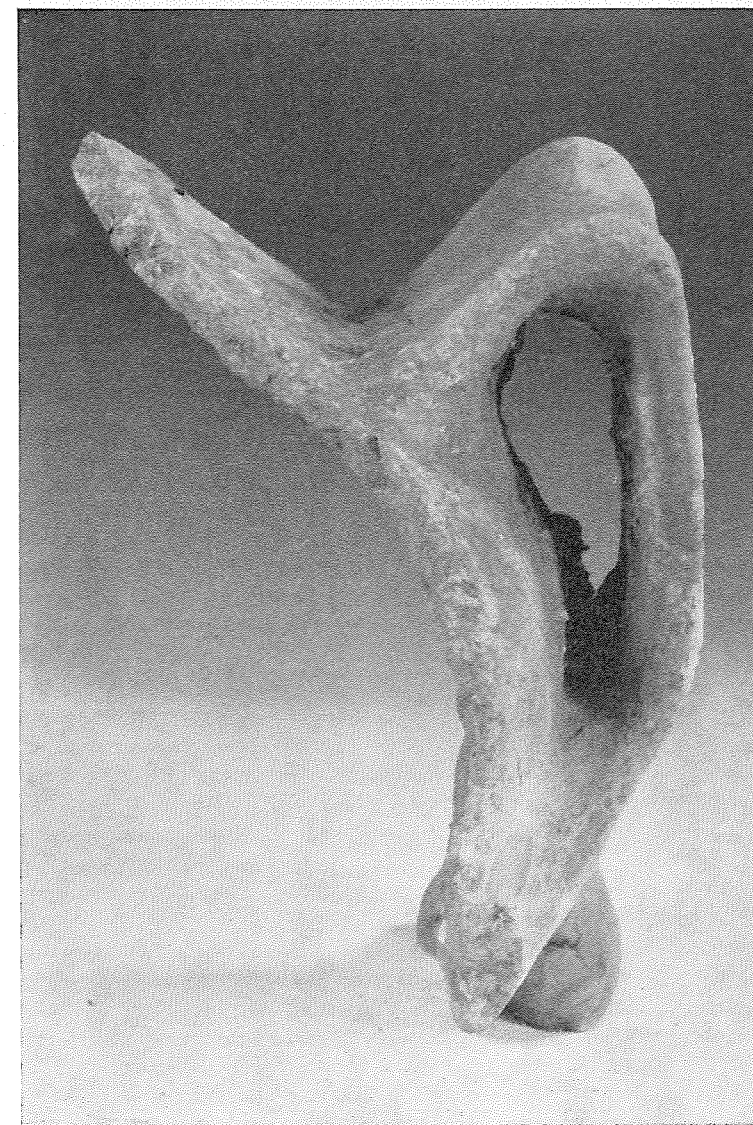


Fig. n. 44
Frammento di vaso fittile con ansa a nastro sopraelevato impostata sulla carena.
All'incirca grandezza naturale. (Foto G. C. Casali)

profondità di circa 40-50 m. Attualmente la parte inferiore è stata in gran parte colmata di detriti e non è più praticabile, ma quella superiore si può osservare abbastanza agevolmente; ha una sezione trasversale vagamente ellissoidale, ma le pareti dell'asse maggiore, erose ed assai levigate, sono tra di loro parallele ed in taluni punti sono notevolmente concrezionate. Dall'alto scende un copioso stillicidio. Codesta cavità presenta, rispetto alle due precedentemente esaminate, somiglianze più stringenti coi *fusi* di MAUCCI (1951-52) e più precisamente con gli *ortovacui* (MAUCCI, 1959-60, 1960).

A poca distanza da quest'ultima, la medesima galleria ha diviso in due tronconi la quarta *grotta embrionale*; si tratta di uno stretto e basso cunicolo sub-orizzontale (*paravacuo* di MAUCCI, 1960), lungo una ventina di metri circa ed impostato su una diaclasi orientata secondo la direzione di strato. Da una breve ispezione di quanto ne rimane dopo i lavori di cava, si è potuto vedere come esso fosse riccamente concrezionato, tanto da aversi un parziale riempimento stalatto-stalagmitico. A causa di tale riempimento, non è possibile desumere se il cunicolo abbia prosecuzioni alle sue estremità, benchè si possa ipotizzare che esistano in forma di strette leptoclasi.

Dalla sommaria analisi di codesti vacui privi di collegamento con l'esterno emerge come, pur essendovi analogie con le cavità embrionali del Maucci, le discordanze siano pure notevoli; infatti la terminologia adottata dall'A. induce a pensare a grotte di piccole dimensioni, mentre quelle da noi esaminate hanno un notevole sviluppo. Inoltre la loro morfologia non coincide — tranne forse, e solo parzialmente, per la cavità verticale più profonda — col *fusoide* a sezione verticale grossolanamente ellittica ipotizzato dal Maucci; sono sì scavate lungo fasci di fratture verticali ma, e forse appunto per questo, presentano pareti parallele fra loro o divergenti a campana verso il basso.

Una grandiosa frana verificatasi nell'inverno 1968-69 nella zona sovrastante l'apertura della Grotta del Re Tiberio ha avuto come conseguenza l'apertura di un nuovo pozzo nella galleria che immette nella «Sala Gotica», a circa m 7,60 prima di quest'ultima (punto 1 ril.). Una prima ispezione vi venne effettuata da alcuni membri del Gruppo Speleologico Faentino il 4 ottobre 1969; in una successiva esplorazione compiuta il 21 giugno 1970, durante la quale si scese nel pozzo, si poté constatare che esso immetteva in una galleria artificiale della Cava ANIC che, con direzione N.N.E. - S.S.W., incrocia quasi ad angolo retto l'asse della grotta; le sue dimensioni sono all'incirca 8 m in altezza e m 7,50 in ampiezza ed il pavimento si trova a q. 160, 15 m più in basso rispetto al piano della cavità.

La galleria si era arrestata in corrispondenza di tale intersezione per l'instabilità delle bancate di gesso sovrastanti, interessate da faglie e fratture che, come si è potuto constatare anche in altre zone oggetto di coltivazione, sono orientate prevalentemente secondo la direzione di strato.

Gli scoppi delle mine ed il sisma provocato dalla frana hanno fatto sprofondare una parte del riempimento della caverna naturale nel sottostante vacuo artificiale, creando un ripido ed ampio cono detritico (Fig. 42). E' stato così possibile esaminare per intero lo spessore e la natura di tale riempimento.

Esso consiste di una breccia poligenica formata prevalentemente di ciottoli di gesso arrotondati, sabbie, argilla e ciottoli arenacei fluitati; si hanno però anche frammenti di calcare evaporitico (*colombacci*) provenienti dagli orizzonti sovrastanti i gessi, ormai quasi dovunque totalmente erosi, e schegge di selce biancogrigiastra, tipica della località Crivellari. Gran parte di codesti detriti sono incrostati da una sottile patina nerastra, dovuta probabilmente a sali di manganese.

La presenza della selce indica che il bacino imbrifero e la zona di assorbimento delle acque che circolavano nella Grotta del Re Tiberio si trovavano presso i Crivellari, ove esistono appunto vari inghiottitoi, sebbene molti di essi siano attualmente obliterati o comunque impraticabili dopo pochi metri.

Quanto alla potenza del riempimento, esso si è rivelato assai superiore a quanto asserito da SCARABELLI (1872); egli infatti ritenne di aver raggiunto la roccia in posto alla profondità di m 4,86.

In realtà i sedimenti hanno uno spessore complessivo di circa 12 metri. Come si può osservare nella Sez. B-B del rilievo, il pozzo scende perpendicolarmente per m 6,70 fino al cono detritico e dalla sommità di quest'ultimo al livello di marna

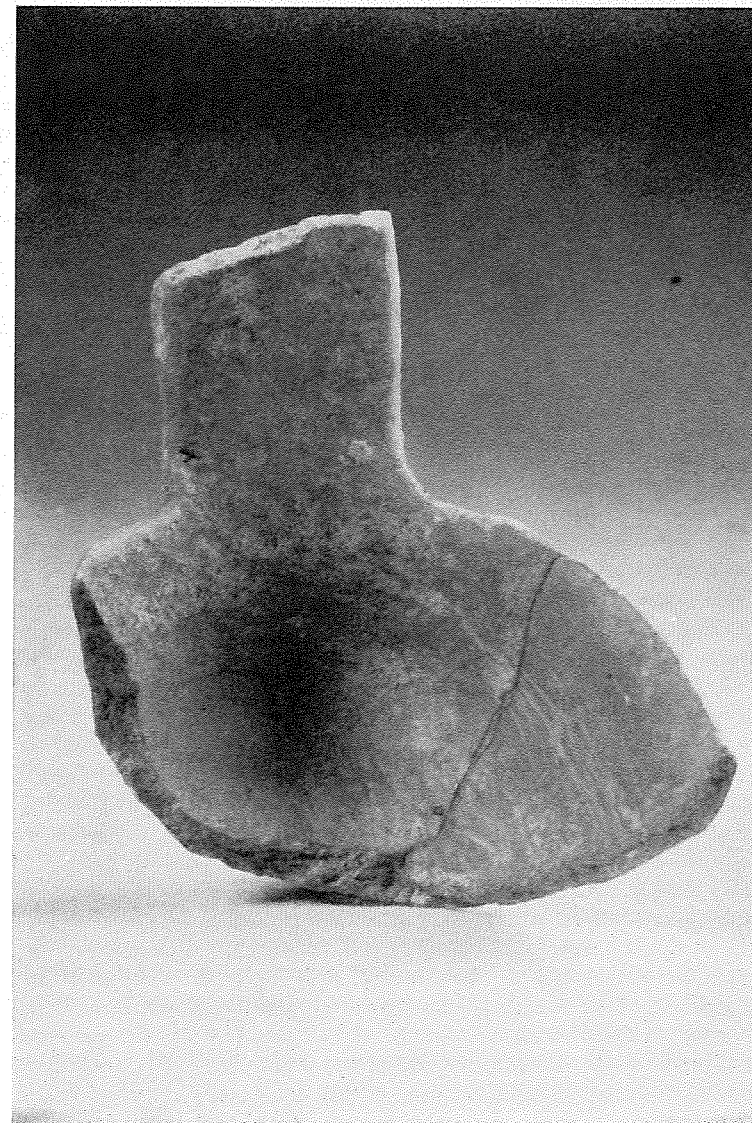


Fig. n. 45
Mestolo fittile frammentato. Leggermente ingrandito.

(Foto G. C. Casali)

interposto tra il terzo ed il quarto banco di gesso v'è un dislivello di altri 5 m circa. In corrispondenza del banco di marna, spesso 50 cm, termina il riempimento, come si è potuto osservare non tanto lungo le pareti ed il fronte della galleria, ove è stato asportato dai lavori di ampliamento o è mascherato dal cono detritico, ma in un anfratto posto lateralmente di cui si parlerà in seguito.

Comunque in corrispondenza del pozzo, dove la galleria naturale non è stata modificata dai lavori di cava, si vede come essa pervenisse appunto ad una profondità di oltre 10 m rispetto all'attuale piano della grotta, in quanto si hanno pareti erose e levigate come ai livelli superiori.

Il piano della galleria artificiale invece, come già accennato, si trova a q. 160,

vale a dire 15 m più in basso dell'imboccatura della grotta e circa 3 m sotto il suo più basso livello originario.

Il rinvenimento casuale di alcune ossa umane e di frustoli di materiali fittili disseminati lungo il cono detritico ha spinto a compiere un'indagine minuziosa di ogni lembo residuo del riempimento, onde scoprire eventuali livelli antropici ancora in posto.

E' stata quasi subito notata nella parete W. della galleria, a m 3,60 dalla base del pozzo, una nicchia naturale ampia circa 1 m, originatasi dall'ampliamento di una diaclasi modellata dall'erosione che, iniziando da circa metà del cono detritico, cioè a circa 11 m di profondità rispetto al piano attuale della Grotta del Re Tiberio, si eleva indubbiamente fino verso l'imboccatura del pozzo, ma risulta obliterata a q. — 6,70, corrispondente alla base del pozzo stesso. Lemi del deposito alluvionale restano però anche lungo le pareti, orientate da E.S.E. a W.N.W.

Nella parte più alta della nicchia, alla profondità di m 6,70, veniva individuato un livello contenente ossa umane associate ad ossami di animali, a manufatti fittili frammentati ed a frustoli di carbone; le operazioni di recupero di tali reperti, che avveniva con estrema cautela nelle giornate del 21 giugno 1970 e del 13 giugno 1971, risultavano estremamente difficoltose, dovendosi scavare ed estrarre i singoli pezzi dal basso all'alto utilizzando una scala in equilibrio precario, col continuo rischio di provocare il franamento dei sedimenti sovrastanti (Fig. 43).

Lo spessore del deposito si aggirava sui 70-80 cm ed era evidente la sua diversa natura rispetto al grossolano deposito sovrastante e sottostante, essendo costituito da terriccio finissimo.

Le ossa umane si trovavano concentrate tutte sul lato N.E. della nicchia (cioè sulla destra per l'osservatore), ma è difficile formulare un giudizio circa l'intenzionalità o meno di una sepoltura, a causa dei lavori di estrazione operati dalla cava che hanno asportato parte del deposito o quanto meno ne hanno causato il crollo e lo sconvolgimento.

Da un primo esame delle ossa recuperate, effettuato da F. FACCHINI dell'Istituto di Antropologia dell'Università di Bologna (al lavoro del quale, pubblicato su questi medesimi Atti si rinvia, per quanto si riferisce alla loro descrizione ed analisi) è risultato che esse appartengono ad almeno quattro individui, dei quali due adulti e due adolescenti. I reperti sono costituiti da ossa del tronco e degli arti, alcune delle quali in condizioni frammentarie; purtroppo non è stato rinvenuto alcun frammento di calotte craniche.

Malgrado la difficoltà di compiere osservazioni accurate, si è constatato che le ossa apparivano rimescolate alla rinfusa, tranne in un caso, in cui si sono individuate, in posizione quasi verticale, un femore ed una tibia presumibilmente in connessione anatomica.

Poichè sarebbe facile obiettare che il deposito in esame potrebbe essere casuale, cioè effetto di fluitazione e concentrazione di materiali svariati ad opera delle acque, giova ricordare che in altre grotte emiliano-romagnole, quali la Tanaccia di Brisighella e la Tana della Mussina, le ossa umane sembra fossero state scompiolate di proposito (SCARANI, 1965) e che i reperti osteologici sono troppo strettamente associati a manufatti e ad ossa di animali in un livello di estensione e spessore assai limitati, il che induce a pensare alla celebrazione di sacrifici ed alla deposizione di oggetti rituali o di pregio coi quali si intendesse onorare i defunti al momento della loro tumulazione; inoltre i materiali ceramici recuperati non presentano alcuna traccia di fluitazione.

Non si può comunque escludere che i cadaveri possano essere stati sepolti deponendo semplicemente i corpi entro la nicchia naturale, che forse fu appena adattata allo scopo; l'anfratto doveva essere allora facilmente accessibile, non essendo

ancora stato occultato dalla successiva stratificazione antropica, il cui spessore si può oggi valutare in circa 6 metri.

Lo scompigliamento delle ossa potrebbe essersi verificato anche in seguito per cedimenti ed assestamenti del riempimento. Inoltre la mancanza di altri elementi degli scheletri è quasi indubbiamente da imputare, come già detto, ai lavori di cava, ed è possibile che essi si trovino in qualche zona non superficiale ancora inesplorata del cono detritico.

Poichè in molte ossa si notano tracce carboniose, è da precisare che non si tratta di combustione intenzionale (come d'altronde risulta dallo stato di conservazione delle ossa stesse), ma che ciò è dovuto alla stretta associazione con i frustoli di carbone disseminati minutamente nello strato contenente i resti umani; detti frustoli potrebbero essere stati contenuti nei vasi fittili rinvenuti frammentati od essere il resto di fuochi accesi per allestire un banchetto funebre.

A nulla purtroppo vale il riferimento ai dati relativi alle ossa umane pubblicati dallo Scarabelli, che ne rinvenne a tre livelli diversi, l'ultimo dei quali posto in quella che egli ritenne la parte più profonda della stratificazione culturale. Infatti manca ogni riferimento sulle condizioni di giacitura delle ossa in questione, forse anche perchè i livelli medi e superiori erano già stati sconvolti da scavi precedenti (TASSINARI, 1865; ZAULI-NALDI, 1869).

Si deve inoltre precisare che lo stesso Scarabelli non trovò alcun manufatto associato alle ossa umane, sicuramente preistoriche, dello strato più antico della caverna, le quali giacevano invece «al disotto immediatamente dei cocci grossolani», per cui non fu in grado di formulare alcun giudizio sulla loro età.

Ciò malgrado, sulla datazione di codeste ossa c'è sempre stata una certa convergenza da parte degli studiosi.

Il RELLINI (1916) dichiara che le tracce di sepoltura scoperte dalla Scarabelli negli strati più profondi potevano farsi risalire all'età della pietra, mentre il materiale rinvenuto nei livelli più alti era attribuibile all'età del bronzo. Il DUCATI (1928) ritiene che i resti scheletrici possano rientrare in una fase compresa fra il Neolitico e l'Eneolitico. Ancora il RELLINI (1928) formula l'ipotesi che la Grotta del Re Tiberio fu probabilmente frequentata dall'uomo dell'Eneolitico per scopi funerari.

Più recentemente lo SCARANI (1965), riprendendo le conclusioni di codesti Autori, esprime l'opinione che anche la Grotta del Re Tiberio, come altre cavità emiliano-romagnole — e particolarmente la vicina Tanaccia di Brisighella — sia servita per abitazione e per sepoltura nei tempi più antichi, secondo un'abitudine diffusa tra i nostri gruppi preistorici del tardo Eneolitico e del Bronzo incipiente.

Bisogna inoltre tenere nella debita considerazione il fatto che tutta la valle del Senio è ricca di reperti attribuibili all'Eneolitico; basti citare ad esempio le località di Borgo Rivola (MANSUELLI, 1957, 1958), di Galisterna (MONTI, 1960), di Casola Valsenio (MANSUELLI-SCARANI, 1961) e di S. Apollinare (BENTINI, 1966). E' logico dunque pensare che anche la Grotta del Re Tiberio sia stata frequentata fino da quell'epoca.

I materiali fittili frammentati rinvenuti in stretta associazione con le ossa umane nella caverna sono per lo più atipici; alcuni presentano però caratteristiche tali da suggerire una cauta attribuzione all'Eneolitico finale-Bronzo iniziale. Ricordo in particolare:

1 - frammento di parete di vaso di medio impasto, color rosso-nocciola, nerastro all'interno, con ansa impostata sulla carena. Le sue dimensioni sono: altezza cm 15,5, larghezza cm 11, spessore cm 0,9. L'ansa a nastro sopraelevato con insellatura, larga cm 6,3 ed alta cm 9, arieggia quelle di tipo Polada (Fig. 44);

2 - frammento di fondo di vaso tronco-conico di medio impasto, color nocciola,

le cui dimensioni sono: altezza cm 5,8, larghezza cm 2,2, spessore cm 0,8, diametro presumibile cm 16,5. Si confronta con numerosi esemplari analoghi riferibili all'età del bronzo, provenienti ad es. dalla Tanaccia di Brisighella, Basiago, S. Biagio, Perolino ecc.:

3 - frammento di mestolo fittile di foggia ovoidale, di impasto fine con superfici levigate a stecca, color bruno. Il manico è impostato in posizione pressoché verticale. Le sue dimensioni sono: altezza max. cm 7, larghezza cm 6,9, spessore cm 0,3, diametro min. presumibile cm 6,5 (Fig. 45). Presenta notevoli affinità con un cucchiaio fittile della Grotta delle Gallerie in Val Rosandra (Trieste) rappresentato da LEGNANI (1968) (Tav. V, 16) ed attribuito all'Eneolitico-Bronzo iniziale.

Ricordo per inciso quanto comunicatomi da alcuni dipendenti della Cava ANIC e cioè che un altro prezioso ritrovamento fu fatto casualmente alla sommità della rupe gessosa in seguito a lavori di sbancamento effettuati circa dieci anni or sono dal cantiere, durante i quali furono portati alla luce molti vasi fittili disposti vicinissimi tra di loro; purtroppo però essi vennero totalmente distrutti prima che si potesse intervenire per recuperarli.

Tale rinvenimento avrebbe forse potuto fornire elementi anche per la datazione delle sepolture della Grotta del Re Tiberio; si auspica comunque di poter far eseguire l'analisi dei frustoli carboniosi e delle ossa raccolte, col metodo del radio-carbonio, onde risolvere tale problema stabilendo l'età assoluta dei reperti.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ANELLI F., 1957-58: *Nomenclatura italiana dei fenomeni carsici*, Le Grotte d'Italia, s. 3, 2: 5-36.
- 2) BENTINI L., 1966: *Materiali preistorici rinvenuti recentemente tra il Marzeno e il Senio*, Studi Romagnoli, 17: 163-172.
- 3) BENTINI L., BENTIVOGLIO A., VEGGIANI A., 1965: *Il complesso carsico Inghiottoito del Rio Stella* (E. R. 385) - *Grotta Sorgente del Rio Basino* (E. R. 372), Atti VI Conv. Spel. Italia Centro-Merid., Firenze 1964: 94-109.
- 4) BERTOLANI-MARCHETTI D., 1957: *Una Felce in via di estinzione in Italia: Cheilantes persica* (Bory) *Mett. ex Kuhn*, Nuovo Giornale Botanico Italiano, n.s., 65 (4): 758-759.
- 5) BERTOLONI A., 1856: *Scoperta di una nuova specie di Felce*, Il Propagatore Agricolo, 6 (9): 343.
- 6) BERTOLONI A., 1857: *Miscellanea botanica XVIII*, Mem. Acc. Sc. Istit. Bologna, I (8): 19.
- 7) BERTOLONI A., 1858: *Flora Italica Cryptogama*, pars I: 35-36.
- 8) CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE, Commiss. per la Protezione della Natura, 1959 - *Congresso Naz. per la Prot. della Natura ecc. (Resoconto della manifestazione)*, Suppl. a La Ricerca Scientifica, 29: 52-53.
- 9) DE GASPERI G. B., 1912: *Appunti sui fenomeni carsici nei gessi di M. Mauro (Casola Valsenio)*, Rivista Geografica Italiana, Firenze, 19: 319-326.
- 10) DUCATI P., 1928: *Storia di Bologna (I tempi antichi)*, vol. 1, Bologna: 32.
- 11) FIORI A., 1943: *Flora Italica Cryptogama*, Pars V: *Pteridophyta*, Firenze: 271.
- 12) FIORI A., BEGUINOT A., PAMPANINI R., 1906: *Scheda ad Floram Italicam exsiccataam*, Cent. III-IV, Nuovo Giorn. Botan. Ital., n.s., 13.
- 13) GORTANI M., 1959: *Compendio di Geologia*, 2, Udine, Del Bianco ed.: 265.
- 14) LEGNANI F., 1968: *Piccola Guida della Preistoria di Trieste e del suo territorio*, Trieste, Tipolitogr. M. Cozzi: 33-35.
- 15) MANSUELLI G. A., 1957: *Preistoria e protostoria dell'Imolese, Repertorio di scavi e scoperte nel territorio imolese, in Imola nell'antichità*, Roma: 57-59 e 171-184.
- 16) MANSUELLI G. A., 1958: *La Romagna antica - Problemi e prospettive di studio e di indagine*, Studi Romagnoli, 9: 127-156.
- 17) MANSUELLI G. A., SCARANI R., 1961: *L'Emilia prima dei Romani*, Milano: 97.
- 18) MARINELLI O., 1905: *Nuove osservazioni su fenomeni di tipo carsico nei gessi appenninici*, Atti del V Congr. Geogr. Ital. tenutosi in Napoli dal 6 all'11 aprile 1904, Tip. A. Tocco e Salvietti: 159-162.
- 19) MAUCCI W., 1951-1952: *L'ipotesi dell'«erosione inversa», come contributo allo studio della speleogenesi*, Boll. Soc. Adriatica di Scienze Nat., 46: 1-60.
- 20) MAUCCI W., 1959-1960: *La speleogenesi nel Carso triestino*, Le Grotte d'Italia, s. 3, 3: 25-42.
- 21) MAUCCI W., 1960: *Contributo per una terminologia speleologica italiana*, Boll. Soc. Adriatica Sc. Nat., 51: 1-26 (estr.).
- 22) MONTI P., 1960: *Graffiti preistorici su una placchetta calcarea della Val di Senio*, Studi Romagnoli, 11: 181-195.
- 23) MORNIG G., 1934: *Esplorazioni del sottosuolo - Orrido e pittoresco negli abissi di Romagna*, Il Resto del Carlino, 20 sett. 1934: 8.
- 24) MORNIG G., 1946: *Fascino di abissi*, Tip. Giuliana, Trieste: 67-71.
- 25) PAMPANINI R., 1906: *La Cheilantes Szovitsii Fisch et Mey e la sua presenza in Italia*, Nuovo Giorn. Botanico Ital., n.s., 13.
- 26) PASINI G., 1967 a: *Osservazioni sui canali di volta delle grotte bolognesi*, Le Grotte d'Italia, s. 4, 1: 17-73.
- 27) PASINI G., 1967 b: *Nota preliminare sul ruolo speleogenetico dell'erosione «antigravitativa»*, Le Grotte d'Italia, s. 4, 1: 75-90.
- 28) RELLINI U., 1916: *La Caverna di Latronico e il culto delle acque salutarie nell'età del bronzo*, Monumenti Antichi pubblic. per cura della R. Accademia dei Lincei, 24: coll. 514-515, 548, 553-554, 610.
- 29) RELLINI U., 1929: *Le origini della civiltà italiana*, Libreria di Scienze e Lettere, Biblioteca di Scienze e Filosofia, 4, Roma: 67.
- 30) SANGIORGI D., 1906: *Fauna degli strati a Congerie e dei termini sovrastanti, nelle vicinanze d'Imola*, Rivista Italiana di Paleontologia, 12 (2/3): 1-11 (estr.).
- 31) SCARABELLI G., 1851: *Note sur l'existence d'un ancien lac dans la vallée du Senio, en Romagne*, Bulletin de la Société Géologique de France, 8, sez. 2, Paris: 195-202.
- 32) SCARABELLI G., 1872: *Notizie sulla caverna del Re Tiberio*, lettera del Senatore G. Scarabelli al chiarissimo signor professore Antonio Stoppani (nella seduta del 25 febbraio 1872), Atti della Soc. Ital. di Scienze Naturali, 14: pp. 1-20 (estr.).
- 33) SCARANI R., 1965: *Sui riti funebri della preistoria emiliano-romagnola (dal neolitico medio alle culture enee incipienti)*, Emilia Preromana, 5: 139-270.
- 34) TASSINARI G., 1865: *Fouilles dans la Grotta del Re Tiberio, près d'Imola, Italie*, Lettre du 18 mai 1865 communiquée par M. Scarabelli, sénateur du royaume d'Italie, auquel elle était adressée, Matériaux pour l'Histoire Positive et Philosophique de l'Homme, 1, Paris, 484-486.
- 35) TOMBA A. M., 1957: *La Grotta del Re Tiberio: ieri e oggi*, Natura e Montagna, 4 (4): 86-90.
- 36) VEGGIANI A., 1957 a: *La Grotta del Re Tiberio nei gessi di Rivola*, Studi Romagnoli, 7: 667-691.
- 37) VEGGIANI A., 1957 b: *La Grotta del Re Tiberio nella Valle del Senio*, La Piè, 7-8, 1957, Forlì, Soc. Tip. Forlivese: 1-3 (estr.).
- 38) VEGGIANI A., BENTINI L., BIONDI P. P., 1965: *Nuove ricerche speleologiche nei gessi di Orferno (Gemmano)*, Atti del VI Conv. Speleol. Emilia-Romagna, Formigine, a cura delle Red. di Sottoterra e Speleologia Emiliana: 97-107.
- 39) ZANGHERI P., 1957: *La Vena del Gesso*, in *Breve guida all'escursione sociale in Romagna e sull'alto Appennino Toscano*, Nuovo Giorn. Botanico Ital., n.s., 64 (3/4).
- 40) ZANGHERI P., 1959: *Romagna fitogeografica (IV). Flora e vegetazione della fascia gessoso-calcareo del basso Appennino romagnolo*, Webbia, 14, 2: 243-595.
- 41) ZANGHERI P., 1964 a: *Una perdita per la flora italiana (L'estinzione della felce Cheilantes persica Mett. ap. Kuhn)*, Natura e Montagna, s. 2, 4 (2): 77-82.
- 42) ZANGHERI P., 1964 b: *Alcuni aspetti e cose notevoli nell'ambiente naturale di Val Senio*, Quaderni degli Studi Romagnoli, 1, Studi Naturalistici: 49-64.
- 43) ZAULI-NALDI D., 1869: *Sulla Grotta del Re Tiberio - Memoria letta da Domenico Zauli-Naldi nell'adunanza della Società Scientifico-letteraria di Faenza il giorno 12 dicembre 1867*, Tip. di Angelo Marabini, Faenza.

MARIO BERTOLANI, ANTONIO ROSSI
(Gruppo Speleologico Emiliano CAI e Comitato Scientifico «F. Malavolti»)
con note di G. Garuti, D. Bertolani-Marchetti e R. Bertolani

LA GROTTA MICHELE GORTANI (31 E/BO) A GESSI DI ZOLA PREDOSA (BOLOGNA) (*)

RIASSUNTO

La Grotta Michele Gortani (31 E) si trova in località Gessi, Comune di Zola Predosa, Provincia di Bologna. Si tratta di un sistema carsico nei gessi messiniani, con un livello base attivo e livelli superiori fossili. Una delle principali caratteristiche della cavità consiste nell'aver subito un forte alluvionamento di materiale ghiaioso, sabbioso e argilloso, successivamente eroso e in parte asportato.

Nel presente studio, oltre al completo rilievo, per uno sviluppo di 2015 metri, all'esame morfologico e speleogenetico della cavità, sono state eseguite ricerche sulle condizioni meteorologiche sotterranee, sulla litologia e sedimentologia dei riempimenti, sui reperti paleontologici, sulle mineralizzazioni legate all'ambiente sotterraneo e, in special modo, sulla formazione della mirabilite. Sono state eseguite analisi polliniche sui sedimenti di grotta e sulle peliti esterne, e ricerche petrografiche sulla roccia gessosa e sulle formazioni geologiche adiacenti per un inquadramento della cavità e per un tentativo di ricostruzione litologica e cronologica delle fasi di riempimento.

Hanno collaborato alla ricerca, oltre agli Autori, tutti i componenti del Comitato Scientifico «F. Malavolti» del CAI, Sezione di Modena e del Gruppo Speleologico Emiliano e, in particolare il Dott. Giorgio Garuti per la parte sedimentologica, il Sig. Luigi Fantoni per le misure termometriche, il Dott. Roberto Bertolani per i reperti paleontologici e la Prof. Daria Bertolani-Marchetti per le ricerche palinologiche e paleobotaniche.

Il rilievo topografico è stato eseguito da Bertolani M., Bertolani V., Grazioli, Manicardi, Mondini N., Rossi, Salvioli, Garuti e Bellei. La documentazione fotografica è di Nanni Mondini.

ABSTRACT

Near Gessi, Zola Predosa, Bologna province (Italy), a carsic system, which is actually active on the bottom, has been developed into the messinian gypsy formation.

The cave got the name «Michele Gortani» an Italian geologist. The cave was filled with gravelly, sandy and clay material, which later suffered erosion along with advanced removal: this constitutes one of the most characteristic features of the cave.

The following researches were performed on the cave: topography, morphology and speleogenesis; lithology and sedimentology of the materials which the cave was filled with; paleontology; palinology; genetical study of minerals related to «cave» environment, with particular reference to mirabilite; petrography of the rocks which underwent the carsic phenomena.

In order to get a sharp pattern of the genesis of the cave as well as of its filling with sediments, studies on the surrounding geologic formations were carried on.

DATI CATASTALI

Nome: Grotta Michele Gortani - N. di catasto: 31 E/BO
Sinonimi: Grotta Grande di Gesso, Buco del Freddo, Tra i du Ré
Provincia: Bologna; Comune: Zola Predosa; Località: Gessi
Tavoletta 87, II, NO, «Casalecchio di Reno»
Coordinate geografiche: 1°13'46", 44°27'59"
Quota ingresso: m 161 s.m.
Sviluppo spaziale: m 2015; Dislivello: m 45
Pozzi: Iniziale m 9 (aggrabile); interni, numerosi, da 4 a 8 m, evitabili
Tipo di cavità: Sistema carsico con inghiottitoi, torrente sotterraneo e risorgente a sifone

(*) Lavoro eseguito col contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Fig. n. 46
Grotta M. Gortani. Morfologia a canyon e canale di volta nel soffitto, tra le stazioni n. 26 e 27.



Tipo di roccia: Gessi messiniani
Rilevamento: G.S.E. 1971

Iniziamo questo lavoro col pensiero rivolto all'amico Luigi Donini, che a una settimana dal suo sacrificio ci guidò per la prima volta nella Grotta Gortani per iniziare quella collaborazione, che un tragico destino impedì di proseguire.

CENNI GEOLOGICI SULLA ZONA DI GESSI

L'abitato di Gessi è situato in una valletta che trae origine dalle risorgenti di due sistemi carsici: uno con direzione S-N, l'altro con direzione ENE-WSW, quest'ultimo costituente la serie di cavità indicate col nome di Grotta Gortani. Il gruppo di case è su terreno alluvionale, ma al confine tra due formazioni: quella delle argille marnose plioceniche e quella miocenica dei gessi, con interstrati argilloso-marnosi. I gessi formano una lente di circa m 1500 di lunghezza, con andamento ENE-WSW e con larghezza al centro di m 400 circa (fig. 47).

Il gesso è generalmente a grana grossa, nettamente stratificato, con strati in giacitura normale, come si può dedurre dall'orientamento dei geminati a ferro di lancia, e dalla posizione delle formazioni mammellonari, caratteristiche della pagina inferiore degli strati di base.

La stratificazione, nella parte orientale dell'affioramento, dove ha sede il sistema carsico della Gortani, presenta nel complesso una direzione ENE-WSW, un'immersione verso NNW, un'inclinazione media sui 40°. Nella parte occidentale, corrispon-

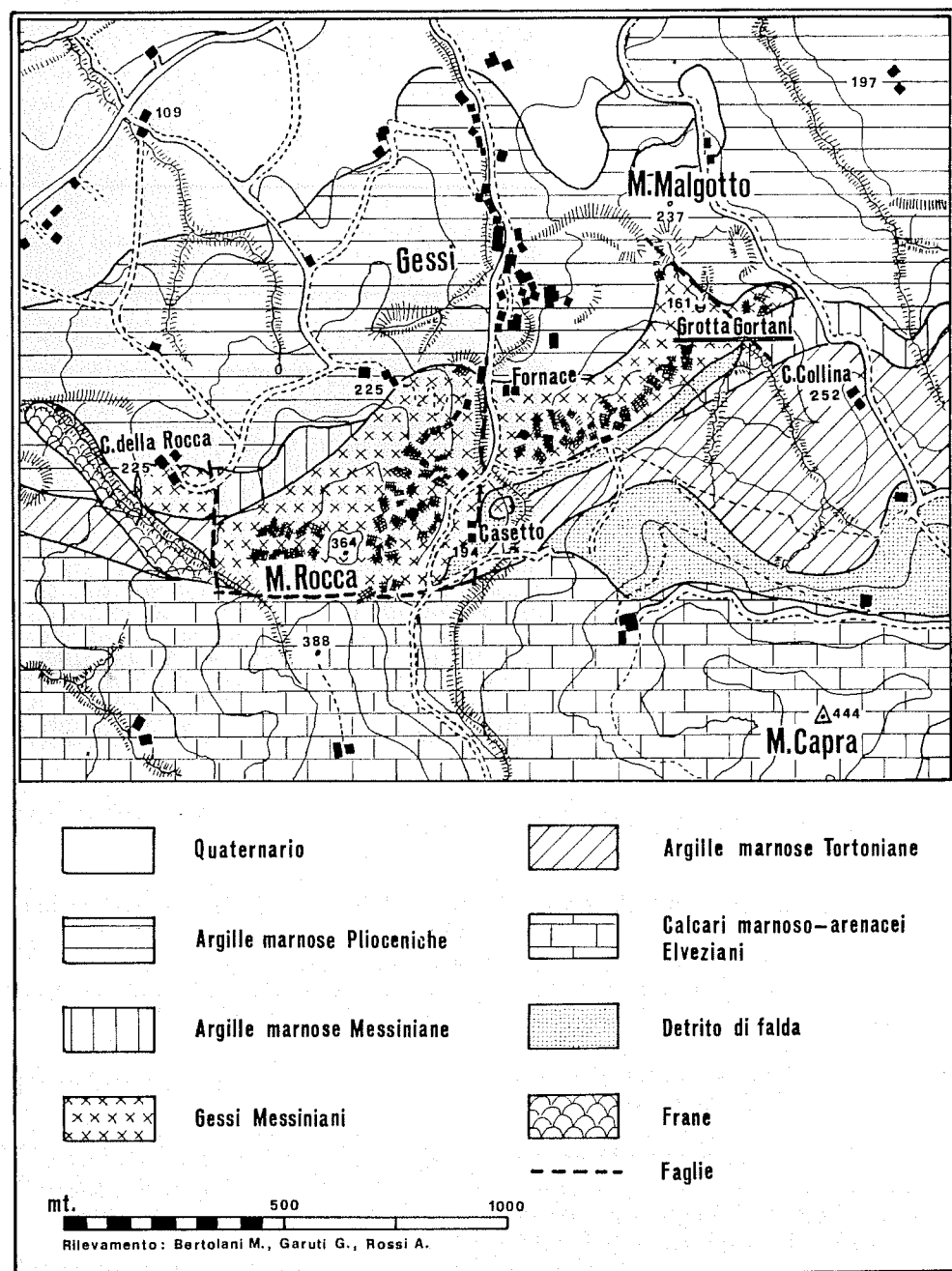


Fig. n. 47
I gessi di Zola Predosa (Bologna) e le formazioni geologiche adiacenti.

dente al Monte Rocca, vi è minor uniformità: la direzione varia da 75° a 90°, l'immersione si mantiene nello stesso verso, l'inclinazione raggiunge i 50°.

Una faglia con direzione E-W interrompe in modo netto la bancata di gesso e la porta a contatto, sul Monte Rocca, coi calcari marnoso-arenacei della formazione miocenica di Bismantova.

Una seconda faglia, con direzione NNE-SSW incrocia la precedente in corrispondenza della valletta che scende sulla località Gessi. Lungo tale faglia si sviluppa un sistema carsico con inghiottitoi allineati, ora modificato da azioni antropiche.

Un'altra faglia, con direzione NW-SE, meno visibile, è più ad E in corrispondenza degli inghiottitoi della Grotta Gortani.

Una quarta faglia con direzione N-S ha provocato, nell'estremità occidentale, la dislocazione del lembo di gesso di Cà della Rocca.

Verso valle il contatto tra Messiniano e Pliocene vede spesso la giustapposizione tra gessi e argille marnose plioceniche. Questo tipo di contatto è abbastanza evidente nella parte centrale, ma molto incerto ai lati, dove termina la bancata gessosa. Sembra che nella parte sud-orientale si passi insensibilmente dalle argille plioceniche a quelle messiniane, con variazioni litologiche e paleontologiche male accettabili macroscopicamente, mentre ad ovest la situazione è ulteriormente complicata da una frana.

E' da notare che nel foglio 87 (Bologna) della carta geologica d'Italia al 100.000 il limite tra Pliocene e Miocene è indicato, specialmente nella parte nord-orientale, molto più a ovest di quanto non lo sia realmente.

Verso monte, dalla parte del Monte Capra, la serie sembra normale, ai gessi succedono le argille marnose messiniane, con un banco di scarsa potenza; a tergo delle argille messiniane si hanno, con contatti sempre ricoperti, le argille marnose tortoniane, dominate dai calcari marnoso-arenacei dell'Elveziano di Monte Capra. I detriti calcarei provenienti da questo monte ricoprono, per largo tratto, le sottostanti marne tortoniane.

Non siamo riusciti invece ad individuare i «Red-beds» oligocenici indicati nel foglio della carta geologica ufficiale, che dovrebbero avere a tergo un lembo di marne langhiane, la cui presenza riteniamo per lo meno dubbia.

Dalla parte del Monte Rocca, come si è detto, i calcari marnoso-arenacei dell'Elveziano vengono a diretto contatto col gesso e vi si mantengono fino al fondo-valle, ma nell'estremità occidentale tra il gesso spostato per faglia e i calcari marnoso-arenacei elveziani affiora una formazione argillosa con intercalazione di strati di biocalcarene ricchissima di microfossili. Detta formazione non può essere attribuita al Messiniano, come indicherebbe la carta geologica ufficiale, ma potrebbe, con più verosimiglianza, venir attribuita al Tortoniano in facies analoga a quello esistente a monte della Grotta del Farneto, 7 E/BO, dove il Tortoniano si presenta con argille marnose alternate con strati di arenaria.

Le valli chiuse della zona sono due: una è formata dal Rio Gessi, che lambisce le pendici orientali del Monte Rocca, ma che attualmente ha avuto gli inghiottitoi ostruiti dal materiale di riporto accumulato in seguito ad opere di sistemazione. L'altra scende dal Monte Capra, incontra un laghetto artificiale, quindi porta, con diversi inghiottitoi, nella Grotta Gortani.

Nei bacini di queste due vallette si affacciano calcari marnoso-arenacei elveziani, argille marnose tortoniane, argille marnose messiniane, gessi e argille marnose plioceniche. Non vi sono attualmente depositi ghiaiosi pleistocenici, che invece hanno grande sviluppo sui vicini terrazzi del torrente Lavino.

Oltre al sistema carsico della Grotta M. Gortani, nella zona si hanno solo modeste manifestazioni carsiche. Attualmente sono note nella parte occidentale dell'affioramento, alcune piccole cavità, tra cui il Buco del Monte Rocca, la Grotta Ascen-

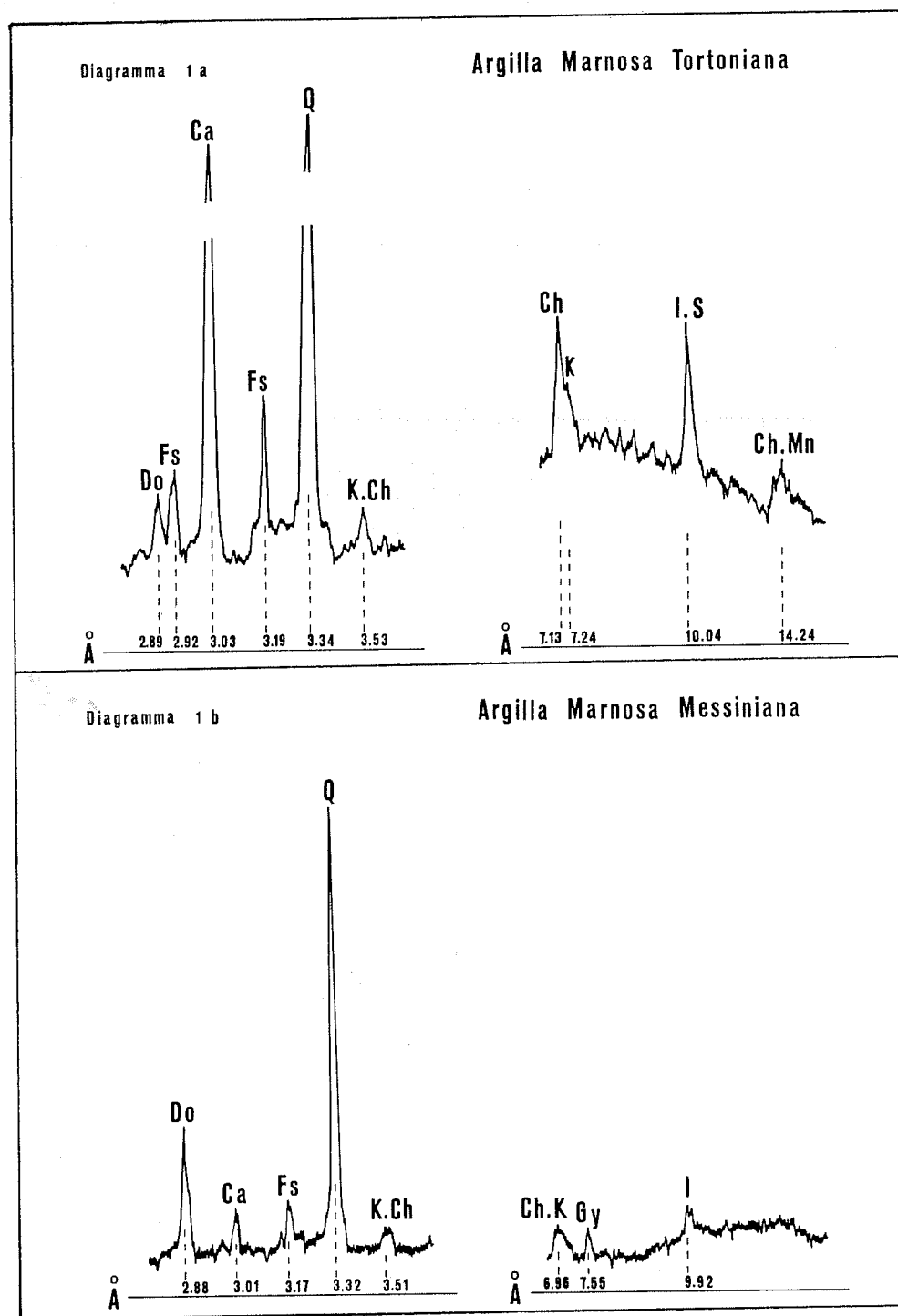


Fig. n. 48

Diagramma 1 - Porzioni di diffrattometria di sedimenti argillosi

a) Argilla marnosa tortoniana

b) Argilla marnosa messiniana interstratificata ai gessi.

Spiegazione dei simboli: Ca = calcite, Ch = clorite, Do = dolomite, Fs = feldspato, Gy = gesso, I = illite, K = caolinite, Mn = montmorillonite, Q = quarzo, S = sericite.

dente, la Grotta dell'Eremita. Recentemente sono state individuate tre piccole cavità ancora senza nome e numero catastale ed è ritornato alla luce un tratto del sistema carsico del Rio Gessi.

CARATTERISTICHE LITOLOGICHE

Le caratteristiche litologiche delle rocce che affiorano nella zona di Gessi sono le seguenti:

1) *Calccare marnoso-arenaceo* della formazione di Bismantova (Miocene Elveziano).

Roccia di colore grigio o grigio nocciolino a stratificazione poco evidente.

Al microscopio si scorge una massa microcristallina di calcite, torbida per sostanza argillosa e contenente scarsi minerali detritici e microfossili sostituiti da calcite. I minerali detritici sono formati per la maggior parte da quarzo, accompagnato da muscovite e feldspato. Non si notano vene o fratture.

I campioni esaminati provengono dal Monte Rocca.

2) *Argille marnose tortoniane*.

Sono rocce grige a frattura concoide, di solito ricoperte da un mantello detritico proveniente dai calcari marnoso-arenacei soprastanti.

E' stato preso in esame un campione proveniente da uno scavo presso Casa Fontana.

La calcimetria ha dato una percentuale di CO_2 di 12,75%, pari a 28,99% di CaCO_3 ; si tratta perciò di un'argilla marnosa, dato che il limite tra argille marnose e marne è sul 35% di CaCO_3 .

La diffrattometria effettuata su materiale orientato per sedimentazione (Fig. 48, diagr. 1a) ha mostrato la presenza, tra i minerali argillosi, di clorite, caolinite, illite o sericite e montmorillonite. La clorite ha interferenze più marcate di quelle della caolinite, come si può osservare nelle due affiancate a 7,13 Å (1) per la clorite e 7,24 Å per la caolinite. L'interferenza a 13,79 Å è da riferire in parte a clorite in parte a montmorillonite, come si può desumere dallo spostamento a 18,78 Å dopo glicizzazione, con permanenza però di un'interferenza a 14,47 Å. L'interferenza a 10,04 Å, poco sfumata verso la parte interna dello spettro, lascia capire che la sericite prevale sull'illite.

Tra i minerali non argillosi risulta abbondante il quarzo; abbondante è pure la calcite, che, come si è visto, arriva quasi al 30%. Inoltre si notano sensibili quantità di feldspato e si può accertare la presenza di dolomite, sulla cui percentuale non si possono avere sicure indicazioni, in quanto l'interferenza più caratteristica della dolomite a 2,88 Å coincide con una a media intensità del feldspato.

L'analisi granulometrica, effettuata con setacci ASTM e pipette di sedimentazione, secondo la classificazione di Wentworth, ha dato:

Sabbia	9,17%
Limo o silt	54,30%
Argilla	36,53%

Si tratta perciò di un limo argilloso.

L'analisi chimica quantitativa, effettuata, come le successive, da uno di noi (Rossi) nel laboratorio dell'Istituto di Mineralogia e Petrologia dell'Università di Modena, è stata condotta coi metodi rapidi, attraverso determinazioni gravimetriche per silice e acqua, spettrofotometriche con assorbimento atomico per ferro, sodio, potassio, fosforo, complessometriche per calcio e magnesio, colorimetriche per alluminio, titanio e manganese, gasvolumetriche per anidride carbonica. I risultati sono i seguenti:

(1) Å vale per Armstrong (10^{-7} mm).

SiO ₂	44,32
TiO ₂	0,49
Al ₂ O ₃	9,30
Fe ₂ O ₃	1,90
FeO	1,85
CaO	19,28
MgO	0,51
Na ₂ O	0,90
K ₂ O	1,98
P ₂ O ₅	0,07
CO ₂	12,75
SO ₃	0,08
H ₂ O + 110°	4,11
H ₂ O - 110°	1,56
	<hr/>
	99,16

3) Argille marnose messiniane.

Il passaggio tra la formazione tortoniana e quella evaporitica è marcato da un livello argilloso-marnoso-sabbioso a filliti. Gli strati argilloso-marnosi ricompaiono ritmicamente nel gesso, talvolta stirati e laminati per movimenti di scivolamento delle masse gessose lungo piani di strato. Se ne contano, oltre al banco delle filliti, altri due, in alternanza coi gessi verso il limite settentrionale. Particolarmente potente (circa 20 metri) è il secondo a partire dal confine Pliocene-Gessi.

Le argille marnose, raccolte presso l'ingresso di una nuova cava, aperta sul fronte settentrionale della formazione evaporitica, appartenenti al primo strato pelitico, sono state oggetto di ricerche granulometriche, diffrattometriche e chimiche.

Le granulometrie sono state eseguite su due campioni provenienti dallo stesso strato, ma di diverso colore, uno grigio, l'altro verdastro. I risultati ottenuti sono i seguenti:

	camp. grigio	camp. verdastro
Sabbia	3,96%	10,32%
Limo o silt	30,26%	28,56%
Argilla	65,78%	61,12%

L'analisi diffrattometrica è stata effettuata sul campione grigio (*).

La costituzione mineralogica desunta dalla lettura del diffrattogramma (Fig. 48, diafr. 1b) è risultata quella di un'argilla illitico-caolinica debolmente cloritico-montmorillonitica, contenente abbondante quarzo, sensibili quantità di dolomite, ed inoltre gesso, calcite e feldspato.

L'illite presenta l'interferenza a 9,92 Å, sfumata verso l'interno, carattere distintivo dell'illite dalle altre miche. La caolinite ha interferenze a 6,96 Å, 3,49 Å e 2,27 Å, sovrapposte a quelle della clorite. La montmorillonite ha una debole interferenza a 13,18 Å, che si sposta a 20,53 Å con glicerina, lasciando però un'interferenza a 14 Å (clorite). Il gesso mostra la sua interferenza più intensa a 7,55 Å. La dolomite ha un picco assai pronunciato a 2,88 Å e uno più modesto a 2,18 Å.

La presenza di sensibili quantità di dolomite è caratteristica delle peliti di ambiente evaporitico (Bertolani, 1966). La dolomite nelle altre formazioni argillose

(*) Tutte le analisi diffrattometriche riportate nel presente studio sono state effettuate con Diffrattometro Philips: radiazione CuK α = 1,54178 Å, filtro di Ni, tubo a 36 Kv e 20 mA, velocità del goniometro 1°/min, fenditura del tubo e scintillatore 1°.

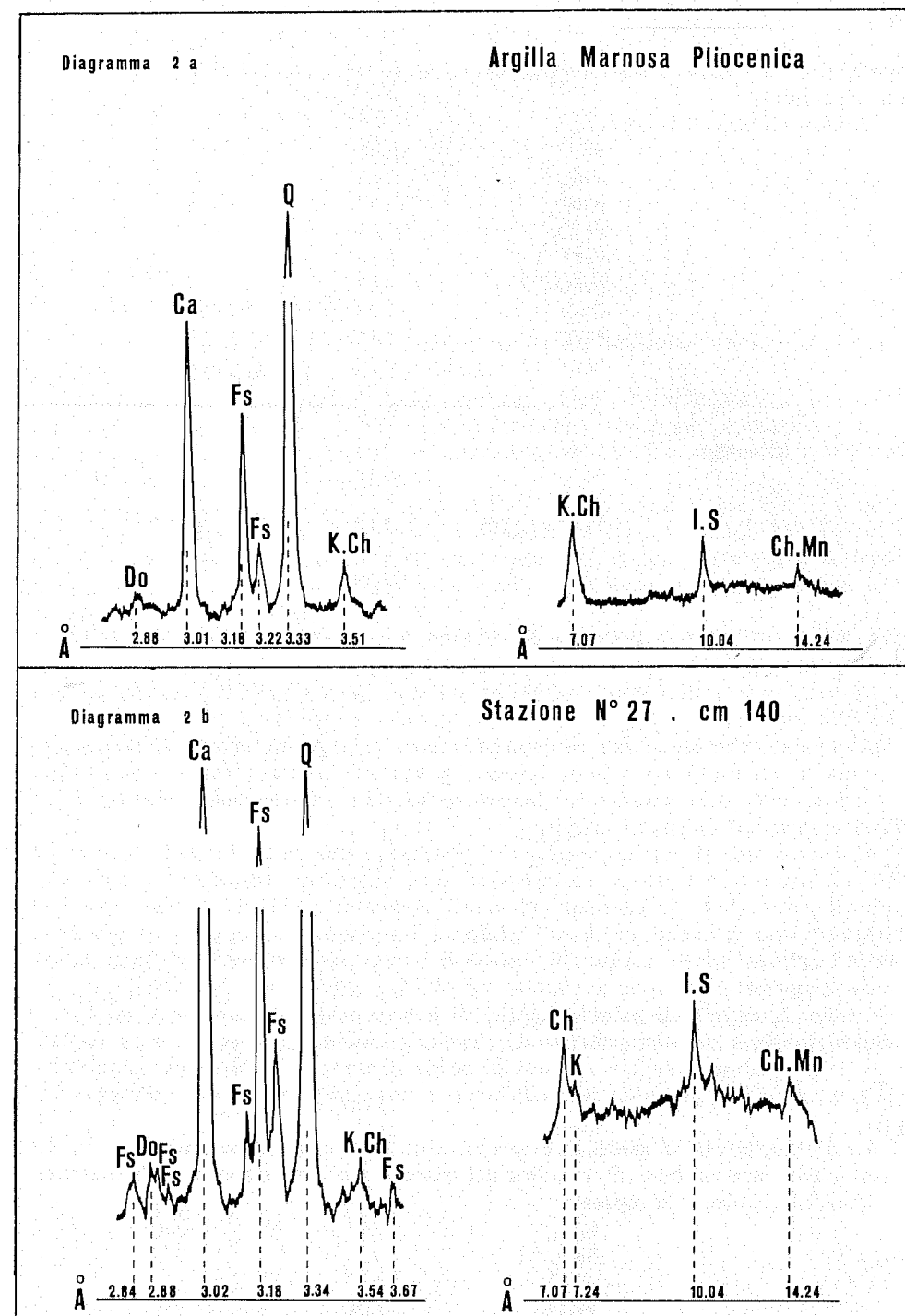


Fig. n. 49
Diagramma 2 - Porzioni di diffrattometria di sedimenti argillosi

a) Argilla marnosa piacentiana

b) Riempimento di grotta. Staz. 27, cm 140.

Spiegazione dei simboli: Ca = calcite, Ch = clorite, Do = dolomite, Fs = feldspato, Gy = gesso, I = illite, K = caolinite, Mn = montmorillonite, Q = quarzo, S = sericite.

appenniniche è assente o scarsamente rappresentata. Il gesso potrebbe essere di venuta secondaria.

L'analisi chimica è la seguente:

SiO ₂	46,46
TiO ₂	0,63
Al ₂ O ₃	15,19
Fe ₂ O ₃	1,75
FeO	2,84
MnO	0,07
CaO	7,29
MgO	5,49
Na ₂ O	0,77
K ₂ O	2,34
P ₂ O ₅	0,06
CO ₂	9,12
SO ₃	0,35
H ₂ O + 110°	5,14
H ₂ O — 110°	2,09
	<hr/>
	99,59

L'analisi conferma la presenza di dolomite e la natura prevalentemente illitica del minerale argilloso.

4) Gesso.

Il campione studiato è stato raccolto all'interno della grotta, presso la stazione 26. Si tratta di un campione a grana grossa, di purezza media e rappresenta il tipo più diffuso nella serie messiniana. Su esso sono stati eseguiti esami microscopici e diffrattometrici ed un'analisi chimica.

Al microscopio si notano cristalli che presentano una netta fibrosità, accanto ad altri con struttura a mosaico. Le inclusioni sono numerose: prevalgono i carbonati, probabilmente calcite, in cristallini idiomorfi, addensati a chiazze. Lungo i piani di sfaldatura sono frequenti inclusioni aghiformi isorientate, semiopache, di probabile natura argillosa. Lungo i piani di unione dei vari cristalli grandi di gesso si osservano minerali micacei di probabile tipo illitico. All'interno dei cristalli si possono infine avere minuti granuli detritici di quarzo e cristalli piccoli di anidrite, a contorni in parte geometrici in parte irregolari. L'abito dei rari e piccoli cristalli di anidrite farebbe escludere l'ipotesi di relitti di una più abbondante cristallizzazione precedente di anidrite, ma indicherebbe una locale e iniziale coesistenza col gesso.

La diffrattometria ha posto in evidenza, oltre alle interferenze caratteristiche del gesso, quella, molto debole, di 1° ordine del quarzo; non compaiono altre interferenze.

L'analisi chimica è la seguente:

SiO ₂	2,42
TiO ₂	tr.
Al ₂ O ₃	0,83
Fe ₂ O ₃	0,01
FeO	0,22
MnO	tr.
CaO	31,44
MgO	0,50
Na ₂ O	0,02

K ₂ O	0,15
P ₂ O ₅	0,02
SO ₃	43,20
CO ₂	0,14
H ₂ O + 70°	21,14
H ₂ O — 70°	0,21
	<hr/>
	100,30

5) Argilla marnosa pliocenica.

Il campione è stato preso sulle pendici del Monte Malgotta, soprastante l'ingresso della Grotta Gortani, in zona di calanco.

Si tratta della caratteristica argilla marnosa grigia abbondantemente fossilifera. Lo studio è stato condotto con la stessa metodologia usata per il campione di pelite messiniana; sono stati eseguiti: un esame diffrattometrico, un'analisi granulometrica ed un'analisi chimica quantitativa.

La diffrattometria differisce da quella della pelite messiniana per una forte quantità di calcite ed una scarsissima quantità di dolomite (Fig. 49, diagr. 2a); invece le analogie con la pelite tortoniana sono più strette. Nell'argilla pliocenica il feldspato è maggiormente rappresentato rispetto a quella tortoniana, mentre la calcite è in quantità visibilmente inferiore.

Nell'argilla pliocenica caolinite e minerali micacei si equivalgono. La mica, data la mancanza di espansione interna dell'interferenza a 10 Å pare sia attribuibile più alla sericite che all'illite. La montmorillonite sembra quantitativamente inferiore alla clorite. Complessivamente vi sono differenze sufficienti per distinguere le argille plioceniche da quelle messiniane, mentre è più difficile la distinzione con le argille tortoniane.

La granulometria ha dato i seguenti risultati:

Sabbia	20,05%
Limo o silt	40,18%
Argilla	39,77%

A differenza dell'argilla marnosa miocenica, questa pliocenica ha come parte preponderante il limo ed una quantità sensibilmente più elevata di sabbia fine. Rispetto a quella tortoniana risulta molta più sabbia e un diverso rapporto limo/argilla.

Mentre il materiale messiniano è da classificarsi un'argilla limosa, e quello tortoniano un limo argilloso, questo pliocenico può definirsi un limo argilloso-sabbioso.

L'analisi chimica ha dato i seguenti risultati:

SiO ₂	51,55
TiO ₂	0,60
Al ₂ O ₃	11,91
Fe ₂ O ₃	1,71
FeO	2,51
MnO	0,08
CaO	10,73
MgO	2,87
Na ₂ O	1,34
K ₂ O	2,19
P ₂ O ₅	0,10
CO ₂	10,66
SO ₃	0,04

H ₂ O + 110°	2,27
H ₂ O — 110°	1,12
	99,68

E' evidente la minor quantità di Mg rispetto all'argilla messiniana e una maggior quantità di Ca; la percentuale di Na è in relazione alla presenza del feldspato, mentre il rapporto K/Na = 1,63 è assai minore dello 3,04 riscontrato nell'argilla messiniana. La quantità più bassa di K indica una minore quantità di illite.

6) I depositi pleistocenici.

Come si è già detto, attualmente nessun deposito pleistocenico si affaccia alla valle chiusa sul cui fondo si aprono gli inghiottitoi della Grotta Gortani, tuttavia, per quel che verrà esposto in seguito, si ha ragione di ritenere che in passato depositi di questo tipo esistessero anche nel versante della grotta.

Si tratta di formazioni ghiaioso-sabbioso-argillose con netta prevalenza della frazione grossolana. Lipparini le attribuisce, nella rappresentazione cartografica del Foglio Bologna della Carta Geologica d'Italia al 100.000, al Calabriano, con passaggio al Clactoniano nella parte NE. Si tratta di terrazzi particolarmente sviluppati sulla sponda sinistra del torrente Lavino, ma esistenti anche sulla sponda destra, dove formano tre diversi ordini.

Sono stati presi in considerazione i depositi ghiaiosi prelevati in 5 diverse stazioni, così distribuite:

- 1) Sponda destra del T. Lavino a 50 m a W di Valle (q. m 120 s.m.)
- 2) Sponda destra del T. Lavino presso Cà Torre (q. m 140 s.m.)
- 3) Sponda sinistra del T. Lavino a W di Palazzo Garagnani (q. m 95 s.m.)
- 4) Sponda sinistra del T. Lavino a W di Palazzo Garagnani (q. m 100 s.m.)
- 5) Sponda sinistra del T. Lavino 250 m a NW di Casa Bianca (q. m 150 s.m.)

I risultati di un esame sedimentologico, effettuato su n. 500 campioni, dietro suggerimento del Prof. G. Clemente Parea, sono riportati nella seguente tabella:

Ø in cm	1-2	2-3	3-5	5-7	7-10	> 10
Rocce silicee	20	9	4	1	—	—
Rocce calcaree	16	32	51	14	6	2
Rocce arenacee	59	65	117	44	34	26

L'esame petrografico effettuato su 10 sezioni sottili di altrettanti ciottoli, ha indicato la presenza dei seguenti tipi di roccia:

St 1 - Calcarea arenacea (formazione geologica: Bismantova).

Caratteristiche principali: presenza di serpentino, abbondanza di microclino, abbondanza di microfossili.

St 2 - Calcarea marnosa (formazione geologica: Argille scagliose).

Caratteristiche principali: numerose vene di calcite, presenza di microfossili tondeggianti sostituiti da quarzo calcedonioso.

St 3 - Calcarea arenacea (formazione geologica: Flysch).

Caratteristiche principali: presenza di microfossili allungati, prevalenza del plagioclasio sull'ortoclasio.

St 4 - Calcarea marnosa, debolmente arenacea.

(Formazione geologica: Argille Scagliose).

Caratteristiche principali: numerose vene di calcite, microfossili tondeggianti sostituiti da quarzo calcedonioso.

NR 1 - Arenaria (formazione geologica: Macigno).

Caratteristiche principali: abbondanza di feldspato e muscovite; cemento calcareo-micaceo.

NR 2 - Calcarenite (formazione geologica: Miocene ?).

Caratteristiche principali: estrema abbondanza di microfossili; parte arenacea modesta.

NR 3 - Diaspro (formazione geologica: ?).

Caratteristiche principali: presenza di minerali detritici cementati da quarzo; vene di calcite.

Cal 1 - Diaspro (formazione geologica: ?).

Caratteristiche principali: presenza di minerali detritici cementati da quarzo.

Cal 2 - Calcarea marnosa (formazione geologica: Argille Scagliose).

Caratteristiche principali: pigmentazione bruna, microfossili tondeggianti, numerose vene di calcite.

Cal 3 - Arenaria (formazione geologica: Macigno o Flysch).

Caratteristiche principali: cemento micaceo, abbondanza di feldspati e muscovite.

I campioni esaminati denotano, per buona parte una origine da formazioni affioranti nella valle del torrente Lavino. Per i diaspri, la cui zona di provenienza è controversa, tra le ipotesi più recenti vi è quella di un trasporto dalle Marche per mezzo di correnti marine (Veggiani, 1965).

ANDAMENTO MORFOLOGICO E CARATTERISTICHE DELLA CAVITÀ

Della Grotta Gortani dà notizia Fantini (1934) nel suo volumetto sulle grotte bolognesi. Un rilievo a scala 1:1000, eseguito da Loreta attorno al 1933, è stato pubblicato recentemente, unitamente a un rilievo parziale dovuto al Dott. Douglas Greig (Badini, 1967). Bisogna riconoscere che il rilievo Loreta, pur non comprendendo l'intera cavità, sia nella sua lunghezza, sia nelle numerose diramazioni e livelli, è sufficientemente aderente al reale andamento della grotta, come è emerso dal presente lavoro.

Il nuovo rilievo completo della Grotta M. Gortani è stato portato a termine nell'arco di quasi 4 anni. Pur non riscontrandosi grosse difficoltà di carattere speleologico, il grande sviluppo della cavità, che supera i due chilometri, la possibilità attuale di entrata solo dal lato a monte, in seguito al crollo della risorgente, la fluidità e la potenza del fango nell'ultimo tratto del livello attivo, l'instabilità delle parti più elevate, hanno costituito ostacoli, che hanno reso quanto mai laboriosa l'opera dei rilevatori.

Gli strumenti usati sono stati: la bussola Bézard, la livelletta Abney e la cordella metrica. Nelle battute esterne di collegamento tra i vari tronconi della parte a monte, è stata impiegata la tavoletta Monticolo. Si è cercato di collegare tra loro le poligonalie eseguite nei vari livelli della grotta per avere un controllo dell'errore effettuato.

Il lungo periodo di frequenza nella cavità, dove si sono effettuati anche pernottamenti, ha consentito una approfondita conoscenza di tutta la grotta, anche delle sue parti più remote, ciò che è risultato di vantaggio per lo studio morfologico.

Dalla pianta dell'intera grotta si osserva che la cavità è impostata su quattro principali direttrici:

1. La direzione di stratificazione ENE-WSW.
2. Le linee di frattura E-W.
3. Le linee di frattura N-S.
4. Le linee di frattura NW-SE.

Queste linee di frattura coincidono con le faglie esterne che hanno dislocato parti della massa gessosa.

La prima parte della grotta si sviluppa lungo le linee di frattura NW-SE. Alla stazione n. 7 l'asse della cavità si dispone secondo la direzione della stratificazione,

con brevi rami laterali orientati N-S. Alla stazione n. 48 la grotta devia il suo andamento e si pone parallela alle linee di frattura E-W, le stesse che formano il contatto gessi-calcarei sul Monte Rocca. In questo ultimo tratto sono numerose le diramazioni con andamento N-S, ossia parallelo alla faglia che separa le due parti principali della lente gessosa, in corrispondenza del Rio Gessi.

La grotta ha inizio sul lato orientale dell'estremità N dell'affioramento gessoso, con parecchi inghiottitoi, che danno subito origine ad un torrentello sotterraneo, presso il contatto argille-gessi, non sempre percorribile, sia per il modesto spazio, sia per crolli della roccia gessosa. Infatti la prima parte della Grotta Gortani si fa strada a scarsa profondità; perciò l'ampliamento per dissoluzione della cavità sotterranea, provoca con facilità il crollo della modesta copertura gessosa. Per questo motivo la grotta prima di avere una continuità costante è formata da tre tronconi separati. E' da notare che in corrispondenza del troncone iniziale appoggia il paramento esterno della diga in terra battuta di un laghetto artificiale costruito da alcuni anni. Parte del materiale argilloso della diga è stato inghiottito dalla grotta ed in corrispondenza dell'inghiottimento si sono formate piccole frane.

Già nel primo troncone esistono sale di discreta ampiezza, solchi laterali di erosione e canali di volta.

Seguono due tronconi formati da stretti cunicoli e quindi si entra nella grotta propriamente detta, che comunica all'esterno con alcune fratture. Tuttavia chi voleva percorrere la grotta di solito non entrava da questa apertura, ma dalla dolina posta assai più a valle, oppure da pozzi di 9 metri di profondità scavati nel gesso con erosione a candela, od anche dalla dolinetta di sprofondamento posta accanto ai pozzi a candela. Ora tutti gli ingressi della grotta sono stati minati e fatti saltare e l'accesso alla cavità è diventato malagevole e pericoloso.

Come si è detto, nel primo tratto la grotta principale ha un andamento SSE-NNW, poi con un angolo poco superiore a 90° si dirige verso W. Esce quasi all'esterno in corrispondenza della dolina sopra citata, una caratteristica dolina di crollo, e dopo alcune brusche svolte arriva in corrispondenza dei pozzi a candela. Qua, anche se saltuaria, abbiamo già la presenza di livelli sovrapposti. Questa caratteristica diventerà costante e sempre più complessa man mano che si procede verso la risorgente.

I pozzi a candela, ora riempiti di blocchi gessosi in seguito alle esplosioni delle mine, portano ad una sala irregolare munita di un camino, che anch'esso comunica coll'esterno. Le esplosioni non hanno danneggiato la sala, in cui già si trovano numerosi massi di crollo, tra i quali resta solo uno stretto passaggio per proseguire il cammino.

Poco dopo lo stretto passaggio si ritrova il torrente sotterraneo, aumentato di larghezza e di portata. Il letto è prevalentemente ciottoloso e tra i ciottoli di varia natura si possono trovare grossi esemplari di *Lucina* (lamellibranchi fossili caratteristici del Miocene-Pliocene).

Iniziano qui in grande stile i riempimenti ghiaioso-sabbioso-argillosi a livelli alternati. Questi depositi sono stati di nuovo incisi e restano solo ai lati della galleria. Su questi depositi è frequente nei mesi invernali la mirabilite in feltri di esili aghetti sericei di colore bianco. Il minerale si forma a distanza relativamente breve dall'ultimo degli ingressi fino quasi all'altezza della cosiddetta Sala del Guano.

Lungo il percorso della grotta dei numeri a vernice rossa o arancio indicano i punti di stazione della grotta del rilevamento; alcuni di questi numeri sono stati riportati nella pianta e nella sezione della grotta.

Al n. 9 abbiamo la prima possibilità di raggiungere, risalendo, i livelli superiori non attivi. Per il momento però la descrizione seguirà l'asse principale percorso dal torrente.

Esso procede con andamento abbastanza regolare, con una larghezza media di



Fig. n. 50
Grotta M. Gortani. Pendenti di gesso sul soffitto di un cunicolo del livello medio, sulla verticale della stazione n. 26.

un paio di metri e un'altezza generalmente superiore a m 1,50; tuttavia sono abbastanza frequenti le frane di roccia, che costringono ad effettuare passaggi stretti o a risalire ai livelli superiori. In altri casi invece il livello inferiore è collegato direttamente con quello superiore da una lunga fessura, in cui i diversi livelli sono rappresentati da allargamenti dovuti all'erosione idrica.

La morfologia, vista in sezione, comporta un allargamento all'altezza dell'attuale torrente, un restringimento di parecchi metri ed un secondo allargamento in corrispondenza della volta, appartenente già ai rami superiori (fig. 46).

Si notano molti livelli di scorrimento, rappresentati da solchi laterali di erosione (fig. 51-54-55). Nella posizione indicata con il numero 11 se ne contano nove. Spesso nei solchi di erosione vi sono ancora depositi che ricordano le fasi di riempimento. Si può anche constatare in queste posizioni che il riempimento detritico della grotta ha interessato la cavità per tutta la sua altezza dai livelli superiori a quelli inferiori.

Alla stazione n. 12 si ha la via più comoda per accedere alle sale superiori; continuando invece lungo il torrente si arriva a una stanza contrassegnata col n. 27, sulla cui parete di sinistra si notano alcuni tra i più potenti e caratteristici riempimenti argillosi della grotta (fig. 56). Si tratta di materiale pelitico di colore grigio, regolarmente e fittamente zonato in color giallo bruno, formato da alternanze di argilla, limo e sabbia. In questo deposito è stata prelevata una delle serie dei campioni oggetto di studio petrografico, sedimentologico e palinologico.

Poco prima della sala ed esattamente alla stazione n. 26, in un cunicolo poco superiore al livello del torrente, si notano soffitti a pendenti gessosi (fig. 50), rap-

presentanti, secondo alcuni, il residuo di una dissoluzione idrica in acque a lento deflusso (G.S.E. 1972). Recenti osservazioni effettuate in un tronco di grotta riportato alla luce da una galleria di cava lungo la valletta del rio Gessi, nello stesso affioramento della Grotta Gortani, indicherebbero invece con sufficiente evidenza che i pendenti di gesso si sono formati durante la fase di riempimento, quando l'acqua si cercava faticosamente una via tra la volta gessosa e il riempimento argilloso. Ne risulterebbe che quando l'acqua riesce a infiltrarsi in fratture nel gesso della volta, le allarga fino ad asportare buona parte del gesso e lasciare solo alcuni testimoni. La fase di svuotamento ha trovato, nel caso osservato, il processo di dissoluzione ancora incompleto e ha tolto l'appoggio ai testimoni rimasti, che si presentano come pendenti con aspetto di pseudostalattiti, ma con una superficie piana all'apice, che rappresenta il vecchio appoggio dei pendenti su una superficie argillosa; detto piano si collega lateralmente con l'arco della volta.

A questo punto il cunicolo diviene più complesso, non sempre percorribile lungo il letto del torrente e notevolmente fangoso.

Alla stazione n. 30 si ha la possibilità di salire sia sulla destra sia sulla sinistra.

Sulla destra si ha una delle principali vie d'acqua provenienti dall'alto; è questa una delle poche posizioni in cui si hanno concrezioni che, in corrispondenza dello stillicidio, formano caratteristiche vaschette. In queste vaschette si può trovare una concentrazione, non esistente in nessun'altra parte della grotta, di ciottoli di selce. Sempre in una di queste vaschette è stata trovata una sola perla di grotta.

Sulla sinistra si ha il collegamento con la prima serie di sale superiori. Il cunicolo prosegue poi con le stesse caratteristiche.

Alla stazione n. 37 vi è ancora possibilità di salire ai livelli superiori ed è

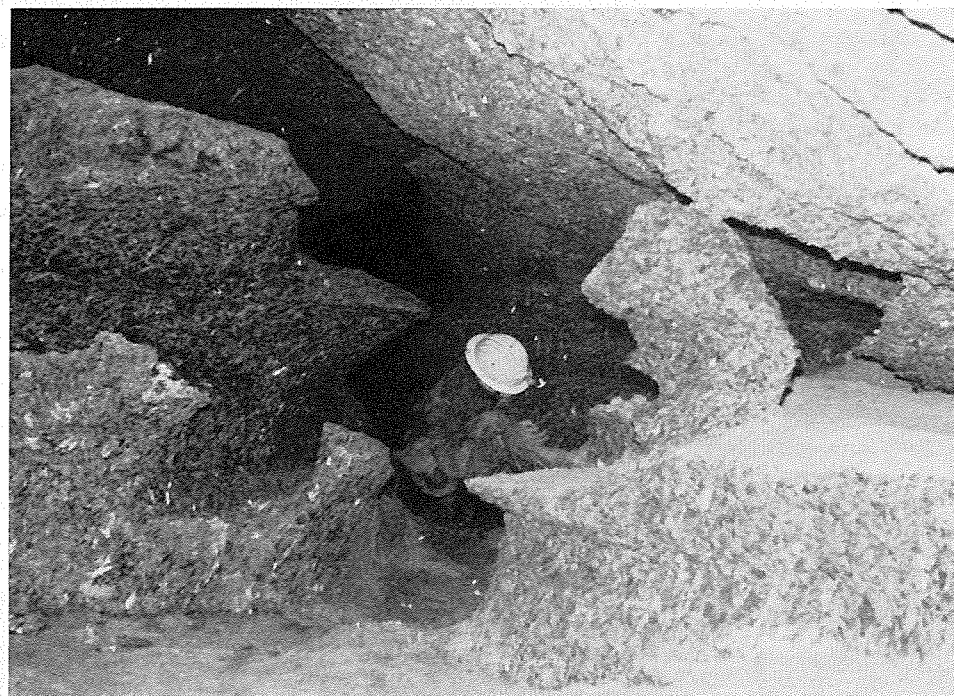


Fig. n. 51

Grotta M. Gortani. Solchi lasciati da scorrimento d'acqua a livelli diversi nel cunicolo e.

questa la via che normalmente si segue per raggiungere le parti più lontane della grotta. Infatti la galleria che segue il torrente, alla stazione n. 47 m si arresta per frana; l'acqua riesce ancora a trovare un passaggio per sfociare più a valle, ma il transito di persone lungo il torrente diviene impossibile. La strettoia venutasi a creare con la frana rallenta il passaggio delle acque in modo tale che, in caso di aumento della portata normale, la stanza viene completamente allagata.

L'ultima via per superare il diaframma creato dalla frana è alla stazione n. 44, dove un ripido cunicolo, quasi a pozzo, conduce ad una stanza indicata con il n. 48, da cui partono numerose vie. Una di esse riporta ai livelli attivi.

Oltre il diaframma la galleria in cui scorre il torrente diviene molto più ampia. Vi si osservano gli stessi fenomeni di riempimento seguito da erosione ed i solchi testimonianti i vari livelli del corso d'acqua.

Alla stazione n. 54 grossi blocchi di frana formano un diaframma che divide l'asse principale in due rami paralleli. Oltre questo diaframma la galleria prosegue molto larga, con canale di volta ampio. Vi sono i segni di un riempimento totale, che la successiva fase erosiva ha asportato solo nella parte centrale, lasciando pareti di argilla, che ora tendono a sfaldarsi, scivolando verso il torrente.

Al n. 56 la galleria, che prima aveva un andamento NE-SW, devia verso W; diviene molto larga, abbastanza alta, ma inizia un tratto di accumulo fangoso causato dal sifone terminale della grotta, che provoca un forte rallentamento della corrente del torrente sotterraneo. Il fango, molto fluido, va aumentando di potenza scendendo verso valle, fino a rendere assai difficile e talvolta pericoloso il passaggio.

Questa situazione di accumulo di fango si è venuta a creare in seguito alla frana avvenuta circa 35 anni fa, che ha ostruito l'uscita della grotta e che anche ora impedisce l'accesso della cavità dalla parte della risorgente.

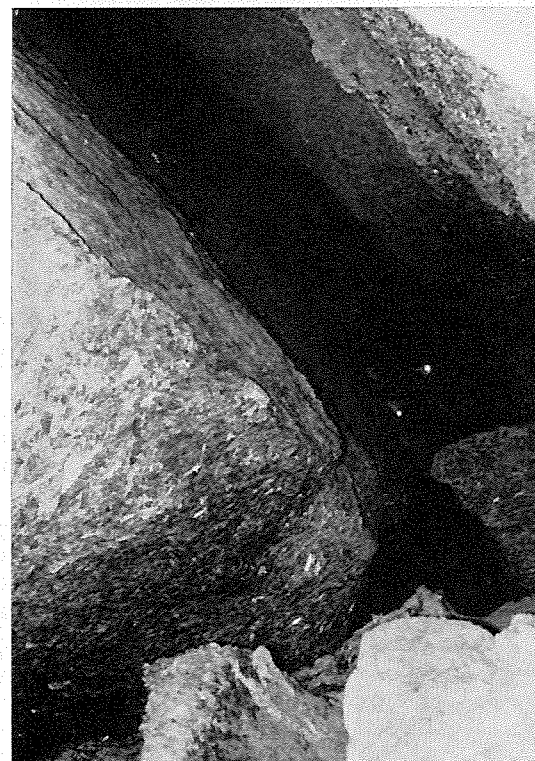


Fig. n. 52

Grotta M. Gortani. Cavità formata lungo i piani di stratificazione. Cunicolo Salvioli alla stazione n. 61 o.

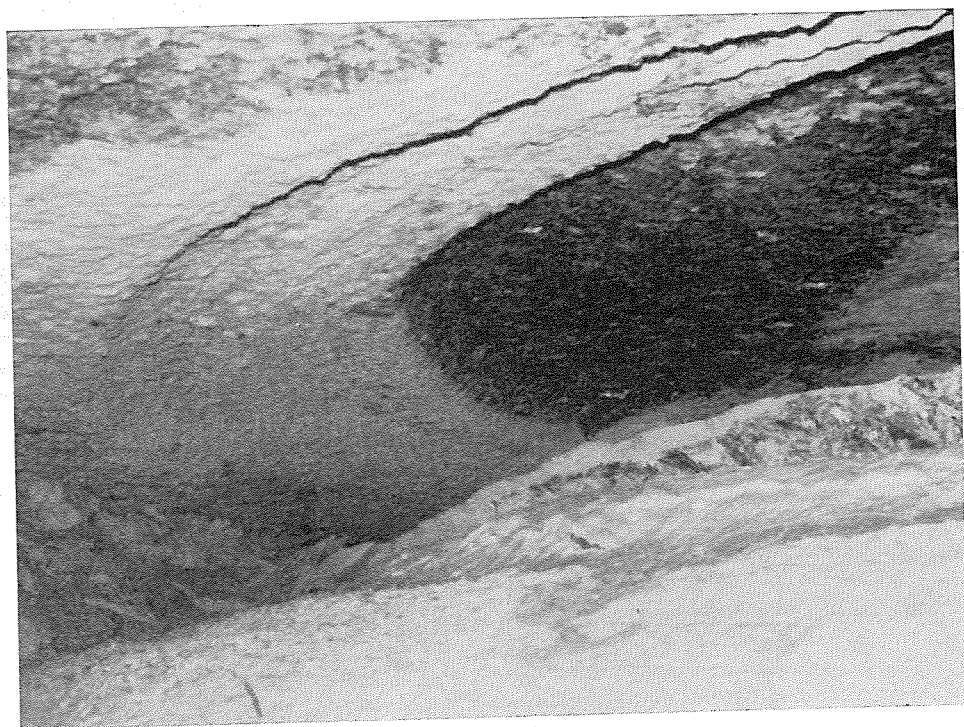


Fig. n. 53
Grotta M. Gortani. Canale di volta meandriforme nei livelli alti della cavità.

Anche in questo tratto, ove il rapido deflusso delle acque è impedito dal sifone, si verificano allagamenti totali, posti in evidenza dai residui vegetali che pendono dalla volta.

Alla stazione n. 58, circa a metà percorso della grande galleria, vi è una venuta d'acqua dall'alto, con formazione di stalattiti.

Alla stazione n. 64 occorre abbandonare il torrente sotterraneo per superare zone di frana. Il torrente si raggiunge poco oltre, passando attraverso intricati cunicoli formati da massi di crollo, ma diviene ben presto intransitabile.

Vedremo che si può arrivare in una posizione leggermente più avanzata del torrente provenendo dai livelli superiori, ma anche in questo caso viene a mancare lo spazio per un ulteriore proseguimento.

Come si è detto una galleria a livello superiore al piano attuale del torrente inizia alla stazione n. 9. Essa segue talvolta sulla verticale il ramo attivo; in altri casi si scosta lateralmente sia sulla sinistra orografica che sulla destra. Nella prima parte della grotta questi allontanamenti non sono mai di notevole entità.

Attraverso cunicoli, salette, spesso a pavimento irregolare, e con pozzi comunicanti con i livelli inferiori, si arriva alla stazione n. 22 d, dove la grotta si allarga per dare luogo ad una serie di sale. Il riempimento è spesso ancora in posto ed è prevalentemente argilloso-siltoso. Le ghiaie e la sabbia si trovano solitamente alla base della serie.

Dato che questo tratto dei livelli superiori è asciutto, il riempimento argilloso-siltoso presenta fenomeni di ritiro, che lasciano tra la volta e la sommità del riempimento stesso uno spazio maggiore di quello di cui disponeva l'acqua quando scorreva tra il riempimento e la volta.

In questo tratto di grotta, tra la stazione n. 22 d e la 23 d, nei cunicoli laterali dell'ampia sala, sono state rinvenute numerose ossa di animali, di cui verranno date notizie particolari più avanti.

Tra le stazione n. 24 d e n. 26 d si ha uno dei più begli esempi di canali di volta, meandrizzati, di tutta la cavità (fig. 53).

E' noto che la formazione dei canali di volta è una delle caratteristiche salienti di molte grotte bolognesi (Pasini 1968, G.S.E. 1972, Bertolani e Rossi i.c.s.)

Lateralmente alla stazione n. 26 d si apre una vastissima sala con pavimento a piano inclinato, molto accidentato, su cui si è accumulata grande quantità di guano di pipistrello. Attualmente in questa sala i pipistrelli non sono mai stati trovati in quantità superiore alle poche unità.

Morfologicamente questa sala rappresenta una venuta d'acqua laterale. Alla sua base, in posizione 29 d vi è una bella serie di sedimenti pelitici, di cui è stata effettuata una completa campionatura.

Oltre la sala il ramo superiore incrocia quello inferiore e vi si allontana per breve tratto. E' questo un percorso coincidente con la direzione del piano di stratificazione, lungo il quale la cavità si allarga ampiamente. Non è accertabile però se l'allargamento del cunicolo sia avvenuto a spese di uno strato argilloso; è probabile però che si sia sviluppato in seguito a fenomeni di scorrimento degli strati gessosi uno sull'altro, come testimonia la formazione di molta sericolite.

L'apertura tra gli strati è tagliata quasi perpendicolarmente da piani di frattura allargati, che formano cunicoli a fondo cieco, specialmente sul fianco meridionale.

Il ramo superiore torna a incrociare quello inferiore in corrispondenza delle

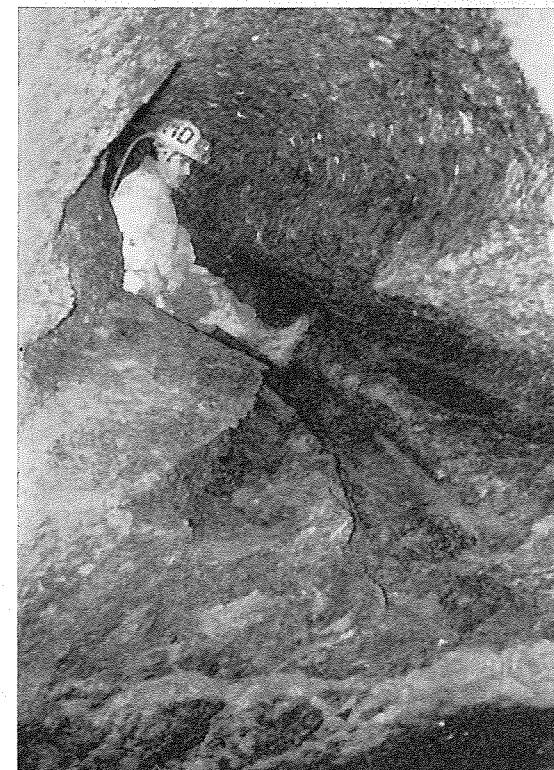


Fig. n. 54
Grotta M. Gortani. Cunicolo scavato nel gesso massiccio, modellato dall'acqua e sezionato da una galleria naturale trasversale. Stazione n. 66 o.

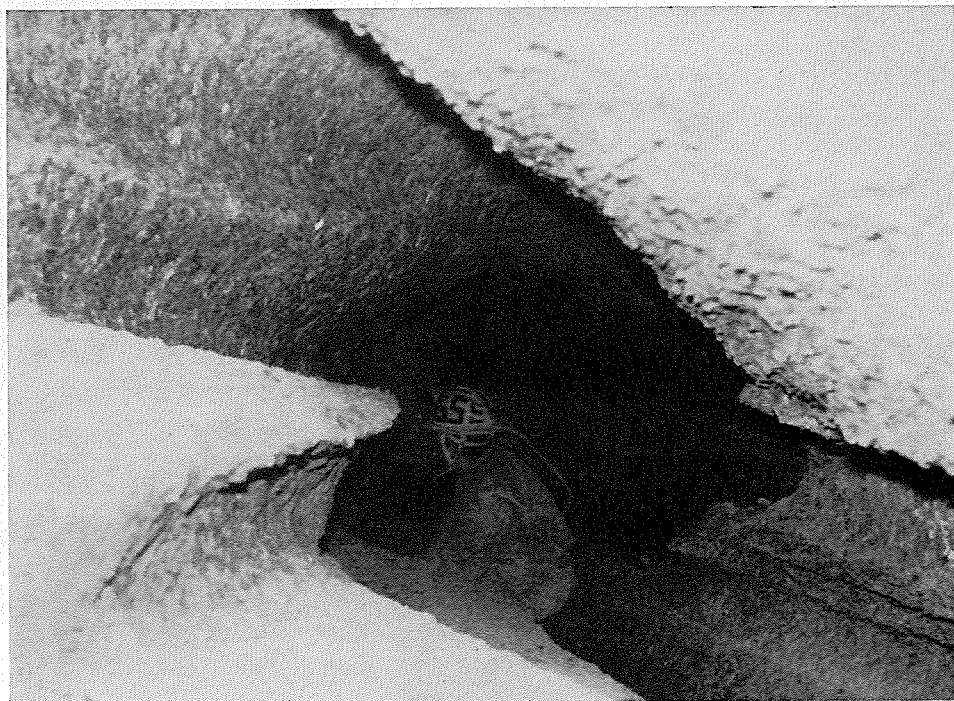


Fig. n. 55
Grotta M. Gortani. Condotta forzata nel gesso compatto, con diversi livelli di scorrimento.
Stazione n. 62 q.

stazioni n. 30 e 31. Occorre qui ridiscendere al livello del torrente, ma è possibile risalire immediatamente lungo la zona di inghiottimento di acque di cui già si è accennato e che porta a stanze irregolari, interessate da crolli e frane. Esse si allontanano brevemente dall'asse principale poi vi ritornano descrivendo un semicerchio.

Questo ramo indicato con lettera c si chiude su se stesso, perciò per riprendere i livelli alti occorre ripassare dal torrente e, come si è detto, risalire uno dei numerosi camini, ad esempio quello in corrispondenza della stazione n. 37. Attraverso questo si sale rapidamente al ramo indicato con la lettera h. Si tratta di una serie di sale ampie che si sviluppano subito a SE dell'asse principale. I crolli sono numerosi e, nel corso delle ricerche, si sono potute constatare frane recenti e fratture in progressivo allargamento.

All'altezza della stazione n. 42 h si verifica uno stillicidio. Più si procede verso SW, più il dissesto della roccia aumenta: fessurazioni recenti, con gesso polverizzato dalla frizione, massi interessati da piani di frattura, che si sono allargati fino all'allontanamento delle due parti. Questi segni di una tettonizzazione recente potrebbero anche imputarsi alle vibrazioni trasmesse dallo scoppio delle mine della vicina cava di gesso. Comunque si tratta di una zona che, specialmente nei cunicoli laterali, è da considerarsi pericolosa.

Si raggiunge qui la quota più elevata della cavità.

Dalla stazione n. 45 h, superando alcuni dislivelli, si scende alla stazione n. 48, attraverso la quale occorre necessariamente passare anche seguendo i livelli inferiori. Oltre questa stazione, la grotta si fa più complessa: i rami sono numerosi, spesso

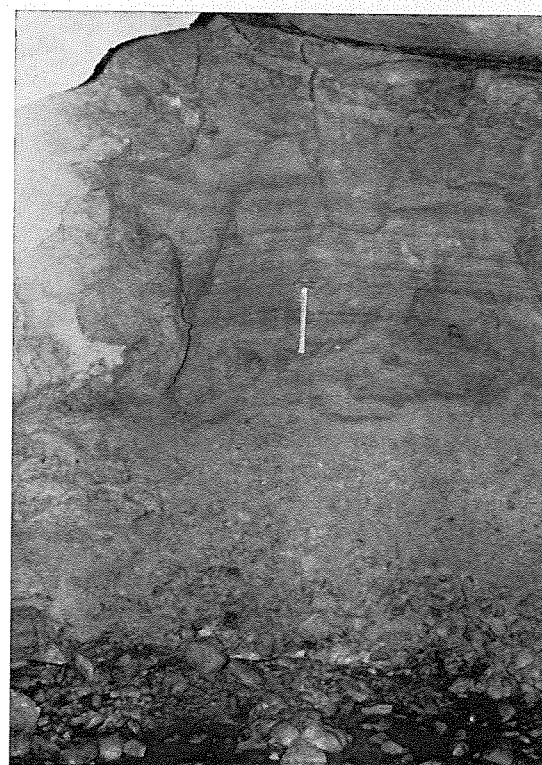


Fig. n. 56
Grotta M. Gortani. Riempimenti clastici alla stazione n. 27. Alla base ghiaie, poi ghiaiette ed infine straterelli di limo ed argille.

s'intersecano a livelli diversi, sovente tra loro comunicanti. Ad esempio un cunicolo molto meandrizzato, indicato prima con la lettera l, poi con la lettera o, cambia frequentemente direzione, con angolazioni anche inferiori a 90°. E' la via da noi comunemente denominata «Cunicolo Salvioli» (fig. 54), utilizzabile per raggiungere il torrente sotterraneo oltre la frana, partendo dai livelli alti.

Tra la stazione n. 64 o e la 58 o il cunicolo si pone lungo il piano di strato, dando luogo ad una sezione trasversa triangolare, analoga a quella già vista nel ramo e (fig. 52).

Questo lungo e tortuoso cunicolo nella posizione n. 57 o ritorna indietro e raggiunge la sala n. 48, ma prosegue anche verso SW con i rami p e q, che, uno sull'altro, si allontanano rapidamente dal torrente sotterraneo.

Il cunicolo p riprende l'asse principale molto più avanti, verso il termine attuale della cavità; supera il torrente attivo, l'abbandona e lo riprende in una zona molto tormentata, praticamente in frana, senza possibilità di procedere oltre.

Il ramo q porta ad un cunicolo t, che si allontana lateralmente verso S e sale verso una zona di inghiottimento contrassegnata con la lettera u. Questo cunicolo è a fondo cieco, ma il t prosegue ancora e, descritto un ampio semicerchio, ritorna in corrispondenza del torrente sotterraneo, ricollegandosi con il ramo p.

Dal cunicolo t, circa a metà percorso, si può accedere, salendo, ad un altro ramo indicato con v. Si tratta delle parti più recondite della grotta lontane dall'attuale ramo attivo e rappresentanti un vecchio ramo superiore, che prendeva origine dagli inghiottitoi del ramo u.

In questa parte della grotta, in una sala indicata con 70 v, sono state viste co-

lonie di pipistrelli formate da molte centinaia di individui. In successive ricognizioni la sala è stata invece trovata deserta.

L'intero percorso, pur non presentando serie difficoltà, è lungo e faticoso e non si può esaurire in una sola giornata. Le difficoltà maggiori sono date dal fango del torrente sotterraneo nell'ultima parte della grotta (fig. 58), dalle strettoie esistenti nella zona terminale in frana, dalla pericolosità dei livelli più alti, completamente dissestati, che s'incontrano prima di affrontare l'ultima parte situata oltre il diaframma. Non vi è necessità di una particolare attrezzatura, a meno che non si vogliano praticare i pozzi verticali che collegano i livelli alti con quelli di base. Uno spezzone di scaletta da m 10 poteva essere comodo per utilizzare l'ingresso a pozzo caratterizzato dalle erosioni a candela. Ora si vedrà quale degli ingressi fatti saltare potrà essere ripristinato per ridare accesso al vasto sistema carsico della Grotta Gortani.

I livelli alti e, in qualche caso, anche quelli bassi, possono dare ricettività e consentire la sistemazione di campi interni per il pernottamento.

La parte iniziale, a tergo dei pozzi a candela, da noi chiamata, per comodità di linguaggio «Gortanina», in qualche tratto è molto simile alla grotta principale, ma spesso si restringe in cunicoli bassi, talvolta allagati dall'acqua. Si tratta in definitiva di un tratto di grotta in fase involutiva.

I RIEMPIMENTI CLASTICI

Una delle principali caratteristiche della Grotta Gortani è rappresentata dalla abbondanza di riempimenti clastici a granulometria variabile dall'argilla alla ghiaia.



Fig. n. 57
Grotta M. Gortani. Riempimenti pelitici zonati alla stazione numero 27 d. Gli straterelli sono accentuati dalla localizzazione di ossidi di ferro.

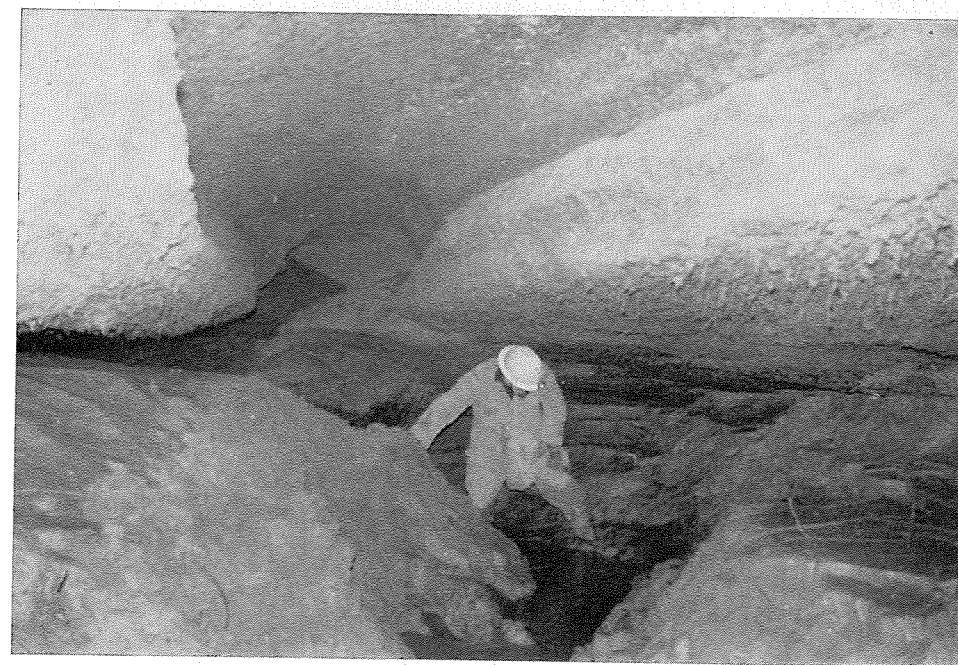


Fig. n. 58
Grotta M. Gortani. Potenti depositi fangosi incisi dal torrente presso la stazione n. 57. Il soffitto è costituito da un profondo canale di volta.

Normalmente le ghiaie sono alla base del riempimento e le argille al tetto. Questa successione può tuttavia ripetersi due o tre volte sulla verticale.

Questi riempimenti hanno interessato tutto l'asse principale della grotta per una potenza anche di 13-14 metri; essi vengono a mancare o assumono minore regolarità nelle grandi sale superiori, che di solito rappresentano vie d'acqua laterali provenienti dall'alto. Perciò è pressochè certo che la grotta ha passato un periodo di riempimento totale in cui solo i vuoti superiori al livello di riempimento sono rimasti cavità beanti.

In un tempo successivo si sono anche verificati movimenti delle serie clastiche di riempimento, posti in evidenza da pieghe, piccole faglie e scivolamenti, dovuti in parte a gravità, in parte a spremitura per effetto di pressioni di carico esercitate dalla roccia gessosa. Movimenti di tale tipo sono in atto anche ora e sono caratterizzati da solchi e striature delle masse pelitiche plastiche.

Nelle parti più a valle della grotta si sta verificando un fenomeno di riempimento dovuto, come si è detto, alla difficoltà di deflusso del torrente per frana; tale nuovo riempimento si va sovrapponendo su quello precedente. Fenomeni analoghi possono essere avvenuti anche in passato, in quanto si trovano sedimenti tra loro discordanti.

Tra le ghiaie si possono trovare anche residui vegetali. Un frammento di legno è stato raccolto alla stazione n. 37 ed è stato oggetto di ricerca botanica.

a) *Sedimenti pelitici.*

Si presentano molto spesso con una caratteristica zonatura (fig. 56-57), che in un primo momento potrebbe essere interpretata come struttura a varve. Un'osserva-

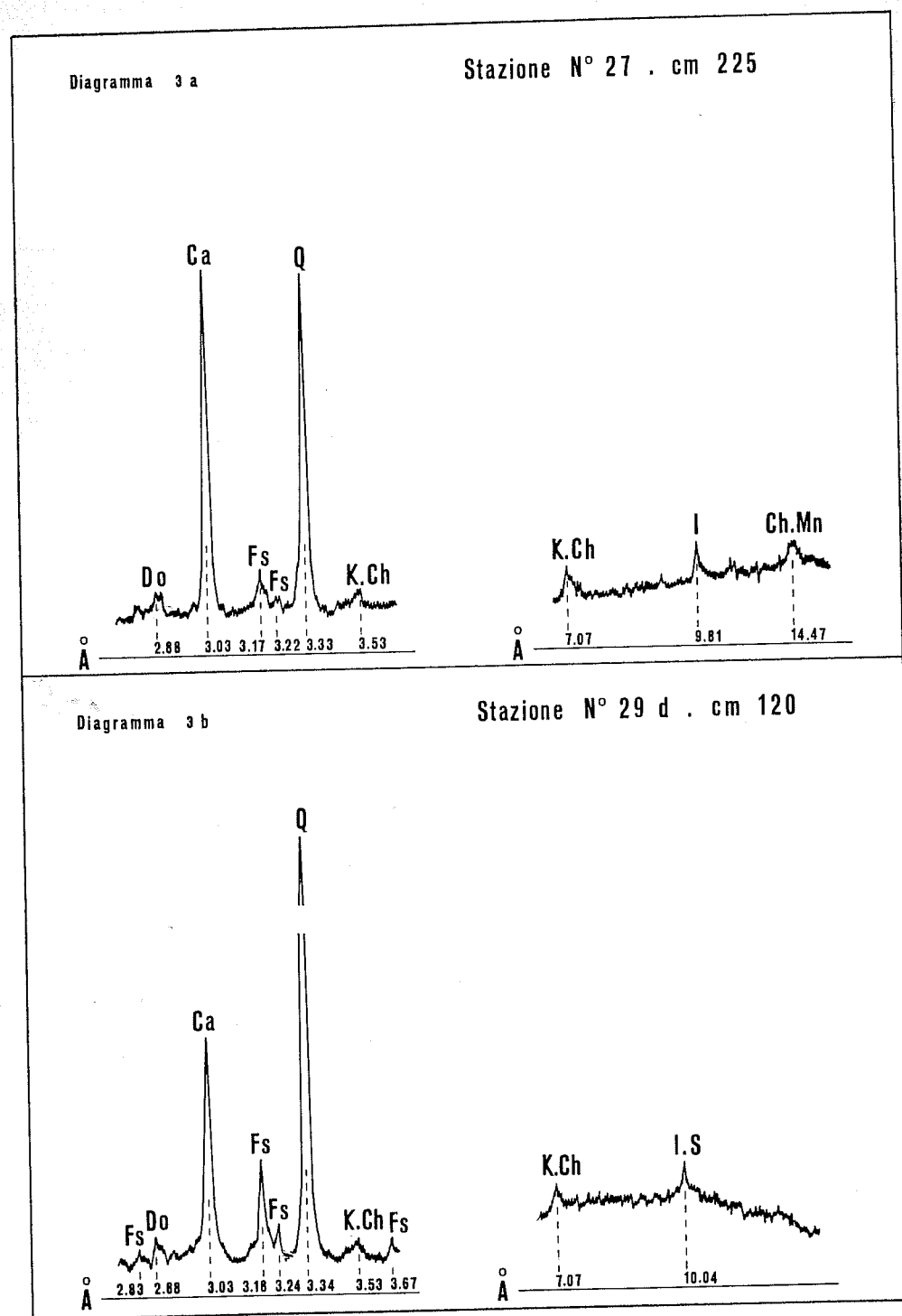


Fig. n. 59

Diagramma 3 - Porzioni di diffrattometria di sedimenti argillosi

a) Riempimento di grotta. Staz. 27, cm 225

b) Riempimento di grotta. Staz. 29 d, cm 120.

Spiegazione dei simboli: Ca = calcite, Ch = clorite, Do = dolomite, Fs = feldspato, Gy = gesso, I = illite, K = caolinite, Mn = montmorillonite, Q = quarzo, S = sericite.

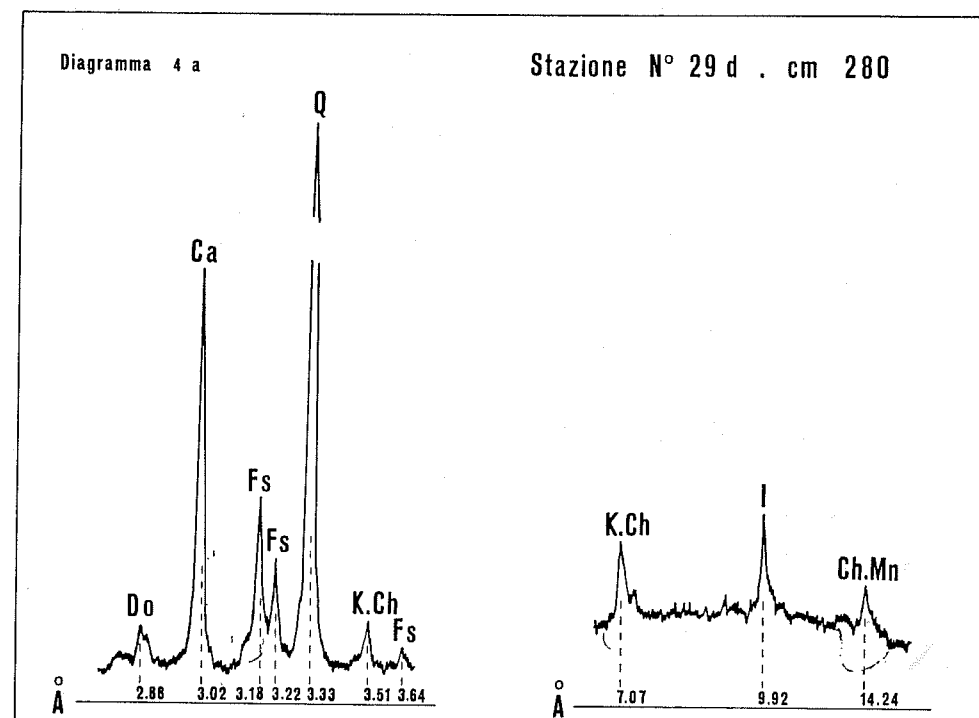


Fig. n. 60

Diagramma 4 - Porzioni di diffrattometria di sedimenti argillosi

a) Riempimento di grotta. Staz. 29 d, cm 280.

Spiegazione dei simboli: Ca = calcite, Ch = clorite, Do = dolomite, Fs = feldspato, Gy = gesso, I = illite, K = caolinite, Mn = montmorillonite, Q = quarzo, S = sericite.

zione più attenta permette di accertare che la fitta zonatura è causata da colorazioni giallo-brune più o meno intense dovute ad ossidi di ferro. Le colorazioni partono da straterelli sabbiosi e si arrestano in corrispondenza degli straterelli argillosi più fini. Si tratta infatti di una migrazione ionica legata al fenomeno della decalcificazione dei clastici carbonati. L'ambiente estremamente umido della grotta facilita la decalcificazione, come si può constatare nei depositi ciottolosi. Unitamente al Ca, che può essere chiamato in causa come responsabile o almeno coresponsabile delle concrezioni calcaree esistenti in una grotta scavata nei gessi, e ad altri ioni, si mobilita anche il Fe, che forma fronti, che si espandono fino a che la permeabilità della roccia lo consente, subendo nel contempo una forte ossidazione.

A prova di questo occorre aggiungere che queste pseudovarve non esistono quando i sedimenti sono esclusivamente argillosi, perciò impermeabili.

In alcuni casi la concentrazione dei sali di ferro bloccati da tetti impermeabili diviene tanto abbondante da formare piccoli giacimenti limonitici stratiformi della potenza di alcuni centimetri. Di una di queste concentrazioni verrà riportato lo studio più avanti nel capitolo dei minerali.

Per lo studio dei sedimenti pelitici sono state effettuate due serie di campionature: una nei livelli inferiori, alla stazione n. 27 (fig. 56), l'altra nelle sale superiori alla stazione n. 29 d (fig. 57). Nella prima sono stati prelevati cinque campioni distri-

buiti sulla verticale per una lunghezza di cm 85 (da 140 cm dal suolo a 225 cm). Sotto le peliti vi sono ghiaie.

Nell'altra campionatura eseguita alla stazione n. 29 d, sono stati prelevati 15 campioni distribuiti in una colonna verticale di m 2,80. Per ogni campione è stata effettuata un'analisi granulometrica. 6 campioni, di cui 2 della stazione n. 27 e 4 della stazione n. 29 d, sono stati sottoposti ad esame diffrattometrico.

I risultati delle analisi granulometriche sono riportati nelle tabelle 1 e 2.

TABELLA 1

Stazione n. 27

Campione	Sabbia	Limo o Silt	Argilla
cm 140	37,84%	31,92%	30,24%
cm 155	19,73%	46,34%	33,93%
cm 185	2,96%	37,18%	59,86%
cm 200	2,02%	43,28%	54,70%
cm 225	0,82%	38,14%	61,04%
media	12,67%	39,37%	47,96%

TABELLA 2

Stazione n. 29 d

Campione	Sabbia	Limo o Silt	Argilla
cm 0	21,85%	39,20%	38,95%
cm 20	1,57%	26,82%	71,61%
cm 40	10,83%	59,04%	30,13%
cm 55	10,45%	58,74%	30,81%
cm 75	17,38%	38,48%	44,14%
cm 95	3,99%	54,82%	41,19%
cm 120	10,85%	42,82%	46,35%
cm 135	6,85%	57,38%	35,77%
cm 155	7,24%	37,40%	55,36%
cm 175	24,14%	40,60%	35,26%
cm 195	12,92%	32,58%	54,50%
cm 220	38,40%	31,60%	30,00%
cm 240	3,65%	48,48%	47,87%
cm 265	26,61%	37,34%	36,05%
cm 280	20,57%	47,46%	31,97%
media	14,49%	43,52%	41,99%

Dalle tabelle si rileva che i sedimenti pelitici appartengono al tipo petrografico dei silt (o limi) argillosi e delle argille siltose (o limose). Solo in pochi casi si può parlare di silt argilloso-sabbiosi. Nella stazione n. 27 i campioni di argilla siltosa sono 3, quelli di silt argilloso sono 2 e si trovano alla base della serie. Alla stazione n. 29 d i silt argillosi sono 10, le argille siltose 5, irregolarmente alternati tra loro.

E' da notare che la media dei valori trovati nei riempimenti pelitici è molto più vicina alla granulometria delle argille plioceniche che a quella delle argille messiniane e delle argille tortoniane. Tuttavia rispetto alle argille marnose plioceniche si nota un arricchimento in materiali fini.

Le diffrattometrie dei campioni di sedimenti pelitici delle due stazioni non hanno mostrato differenze sostanziali tra loro. E' possibile, anche attraverso le diffrattometrie (fig. 49-59-60, diagr. 2b, 3a, 3b, 4a), riconoscere le granulometrie diverse: ad esempio il campione cm 140 della stazione n. 27 con parte sabbiosa del 37,84%, mostra un arricchimento in quarzo, feldspato, mica e calcite; in questo campione l'interferenza a 10,04 Å della mica è netta e simmetrica tanto da riferirla a muscovite o sericite e non ad illite (fig. 49, diagramma 2b).

Anche il campione cm 280 della stazione n. 29 d, che ha il 20,57% di sabbia, ha arricchimenti in feldspato e mica, però la mica appare, almeno in parte, illitica (fig. 60, diagramma 4a).

Viceversa il campione cm 225 della stazione n. 27, che ha solo 0,82% di sabbia e 61,04% di argilla, è nettamente impoverito di quarzo, feldspato e calcite; inoltre la mica coll'interferenza 9,81 Å asimmetrica e allargata verso l'interno, appare di tipo illitico (fig. 59, diagramma 3a).

Il gesso compare in un solo campione: quello cm 0, proveniente dalla stazione n. 29d, ossia quello posto alla base della serie (fig. 59, diagr. 3b). Un confronto tra le diffrattometrie dei sedimenti pelitici di riempimento, con quelle delle argille marnose del Pliocene, del Messiniano e del Tortoniano non assume molto significato se si prendono in considerazione i minerali argillosi. Infatti nelle tre argille esterne esaminate ricorrono gli stessi minerali argillosi: illite o sericite, clorite, caolinite e montmorillonite (fig. 48-49, diagr. 1a - 1b - 2a). Invece differenze si notano nei minerali non argillosi. In special modo la dolomite, minerale caratteristico dell'ambiente evaporitico, abbondante nelle argille messiniane, scarso in quelle tortoniane, molto scarso in quelle plioceniche, risulta scarso anche nelle diffrattometrie delle argille di riempimento. Anche il quarzo, il feldspato e la calcite sono abbondanti come nelle argille plioceniche e tortoniane, mentre le argille messiniane mostrano maggiore scarsità di questi minerali.

Se si dovesse decidere sull'apporto delle argille marnose plioceniche e di quelle messiniane, non vi è dubbio, in base all'indicazione della dolomite, che le prime partecipano in misura larghissimamente superiore alle altre. Tuttavia è da considerare anche l'indubbio apporto delle argille tortoniane, che contengono scarsa dolomite, anche se superiore a quella delle argille plioceniche. Perciò un sistema sicuro per accertare in che misura le tre argille hanno contribuito al riempimento della grotta non c'è. Dalle granulometrie, dalle diffrattometrie e dalle caratteristiche fisiche delle tre formazioni argillose (le argille plioceniche sono molto più soggette a una rapida erosione, tipo calanco) si può pensare, come vedremo confermeranno le indagini palinologiche, che le argille plioceniche siano le maggiori responsabili del riempimento.

b) Sedimenti ciottolosi.

1. Esame sedimentologico (Note di G. Garuti).

Per lo studio sedimentologico dei riempimenti ciottolosi della Grotta Gortani sono state effettuate 17 stazioni: dal greto attuale del torrente fino ai riempimenti superiori e sono stati esaminati oltre 1500 campioni, limitatamente agli elementi compresi tra 0,5 e 8 cm di Ø. Tale limitazione è stata dettata dal fatto che gli elementi superiori a 8 cm sono risultati estremamente rari e quelli al disotto di 0,5 cm rientrano nelle frazioni più grossolane delle sabbie. In ogni stazione è stato preso in esame un volume di circa 2 litri di sedimento, misurando di ogni singolo elemento il diametro massimo nella sezione minima e cercando di valutare il tipo litologico di appartenenza.

Nella seguente tabella sono riportate le frequenze dei singoli diametri dei campioni di ogni stazione:

Stazione	6	8	9	11	12	16a	16b	16c	26	35
cm 0,5-1	11	—	8	1	6	3,1	5	8,6	—	3,5
cm 1-2	48	48	51	55	36	35	37,6	46,7	23,7	29,1
cm 2-4	32	40	32	34	40	50,3	38,6	40	56,9	50,4
cm 4,8	9	12	9	10	18	11,6	18,8	4,7	19,4	17
		Stazione	47m	23d	24d	31d	37g			
		cm 0,5-1	18,8	5	5,4	20	—			
		cm 1-2	40,2	42	23	33	32,5			
		cm 2-4	35,3	46	49,1	37	43,4			
		cm 4-8	5,7	7	14,5	10	24,1			

Alla stazione 16 sono stati esaminati 3 livelli.
Compressivamente per tutte le stazioni si ha:

cm 0,5-1	=	6,6%
cm 1-2	=	38,9%
cm 2-4	=	41,8%
cm 4-8	=	12,7%

Dal punto di vista litologico i ciottoli esaminati risultano percentualmente così ripartiti:

Rocce arenacee	10,0%
Rocce calcaree	84,2%
Rocce silicee	0,6%
Concrezioni	1,7%
Gesso, cotto, fossili	3,5%

La classe delle rocce calcaree è largamente comprensiva, includendo tipi molto diversi tra loro: da quelli più strettamente calcarei, molto compatti, talvolta a frattura concoide, fino ai calcari marnosi, debolmente arenacei e alle calcareniti. Quasi tutti mostrano di aver subito in qualche modo le conseguenze della permanenza nella cavità; escludendo i calcari più compatti, tutti gli altri si presentano quasi sempre più o meno decalcificati, per cui, particolarmente quelli marnosi e arenacei, si frantumano con la semplice pressione delle dita.

Sulla superficie esterna dei ciottoli in moltissimi casi si nota una sottile crosta di CaCO_3 , che li rende all'aspetto tutti uguali, mascherando la loro vera natura litologica. Talvolta sezionandoli si possono notare all'interno numerosi aloni concentrici di colore rossastro, dovuti alla migrazione verso l'esterno di soluzioni contenenti ferro.

Le rocce arenacee sono in netta minoranza rispetto alle precedenti; mostrano tuttavia di aver subito fenomeni analoghi a quelli delle rocce calcaree. Spesso le arenarie a cemento calcareo si presentano completamente decementate e assumono l'aspetto e il comportamento meccanico di vere e proprie molasse. In linea generale poi si nota che le rocce arenacee si presentano sensibilmente più arrotondate delle calcaree, provenendo queste ultime, in massima parte, da formazioni mioceniche vicine, mentre le prime sembrerebbero provenire da depositi Calabrian, come tendono a confermare gli esami petrografici in sezione sottile.

Le rocce silicee sono quasi completamente assenti nei depositi della Grotta Gortani, costituendone solo lo 0,6%. Il tipo più diffuso è la selce nera, di possibile età miocenica, ma non mancano selci varicolori, talvolta a struttura grossolana.

In prossimità della stazione n. 37 g, all'interno di una concrezione a vaschetta, è stata notata la presenza di una certa quantità di sedimento ghiaioso fine, che si è rivelato composto per il 67% di selce e il 33% di calcare fortemente compatto, mentre completamente assenti erano arenarie e calcari più fragili. Questo fatto si

può spiegare con la dissoluzione dei calcari meno compatti per il continuo ricambio di acqua e con l'usura meccanica dei materiali più teneri dovuta al continuo movimento cui i ciottoli sono sottoposti nelle vaschette sottostanti lo stillicidio. A prova di questo si può portare la forte levigatura dei ciottolotti presenti.

I risultati dello studio sedimentologico dei depositi psefitici interni della cavità, confrontati con quelli dell'analogia indagine effettuata sui depositi esterni calabrian, mostrano, attraverso la forma e la natura litologica, che solo in piccola parte il materiale proviene dai terrazzi calabrian, che non affiorano attualmente nella valle chiusa afferente alla cavità, mentre sono largamente rappresentati i materiali miocenici locali.

2. Esame litologico.

Su 19 ciottoli provenienti dalle campionature di diverse stazioni è stata eseguita da uno di noi (Bertolani) una ricerca petrografica. Questi ciottoli sono stati selezionati con successivi inquadramenti in modo da avvicinarsi il più possibile ad una media generale. Su ogni ciottolo è stata eseguita una sezione sottile che ha permesso l'identificazione del tipo litologico. Omettiamo qui, per brevità, l'intera descrizione litologica e ci limitiamo a riportare alcune caratteristiche salienti:

- Camp. 1 - Calcarea fossilifera (calcarenite).
Formazione geologica: Miocene.
Caratteristiche: Torbido; microfossili allungati, talvolta silicizzati.
- Camp. 2 - Calcarea arenacea.
Formazione geologica: Bismantova.
Caratteristiche: mancanza di vene, qualche microfossile.
- Camp. 3 - Arenaria calcarea.
Formazione geologica: Flysch.
Caratteristiche: cemento calcareo.
- Camp. 4 - Calcarea fossilifera (calcarenite).
Formazione geologica: Miocene.
Caratteristiche: simile al Camp. 1.
- Camp. 5 - Calcarea fossilifera.
Formazione geologica: Tortonian.
Caratteristiche: microfossili numerosi; presenza di poco minerale detritico.
- Camp. 6 - Calcarea fossilifera (biocalcarenite).
Formazione geologica: Tortonian.
Caratteristiche: microfossili abbondantissimi; presenza di minerali detritici.
- Camp. 7 - Calcarea debolmente arenacea.
Formazione geologica: Bismantova.
Caratteristiche: mancanza di vene.
- Camp. 8 - Calcarea debolmente arenacea.
Formazione geologica: Bismantova.
Caratteristiche: mancanza di vene.
- Camp. 9 - Calcarea debolmente arenacea, fossilifera.
Formazione geologica: Bismantova.
Caratteristiche: abbondanza di microfossili; mancanza di vene.
- Camp. 10 - Calcarea fossilifera (biocalcarenite).
Formazione geologica: Tortonian.
Caratteristiche: estrema abbondanza di microfossili; scarsi minerali detritici, mancanza di vene.

- Camp. 11 - Calcarea fossilifero (biocalcarene).
Formazione geologica: Miocene.
Caratteristiche: simile ai camp. 1 e 4; più abbondanti i fossili tondeggianti.
- Camp. 12 - Calcarea fossilifero.
Formazione geologica: Miocene.
Caratteristiche: molto compatto, microfossili non troppo abbondanti; qualche minerale detritico.
- Camp. 13 - Arenaria calcarea.
Formazione geologica: Flysch.
Caratteristiche: minerali detritici in cemento calcareo; mancano fossili.
- Camp. 14 - Calcarea fossilifero.
Formazione geologica: Bismantova.
Caratteristiche: calcarea compatto; presenza di microfossili.
- Camp. 15 - Calcarea fossilifero.
Formazione geologica: Tortoniano.
Caratteristiche: microfossili numerosi; presenza di poco minerale detritico; simile al camp. 5.
- Camp. 16 - Porfido quarzifero.
Formazione geologica: Terrazzi pleistocenici.
Caratteristiche: pasta di fondo microcristallina; fenocristalli di quarzo, feldspato, clorite.
- Camp. 17 - Calcarea silicizzata.
Formazione geologica: Argille scagliose.
Caratteristiche: molti microfossili tondeggianti sostituiti da calcedonio e cementati da calcite.
- Camp. 18 - Calcarenite.
Formazione geologica: Flysch.
Caratteristiche: abbondanza di minerali detritici; presenza di cristalli romboedrici di carbonato a contorni ferruginosi.
- Camp. 19 - Selce.
Formazione geologica: Terrazzi pleistocenici.
Caratteristiche: struttura microgranulare formata quasi esclusivamente da quarzo.

Dei campioni esaminati, 13 sono rocce calcaree e comprendono: calcari marnosi, calcari debolmente arenacei e calcareniti, 3 sono rocce arenacee che vanno da arenarie a calcari arenacei, 3 sono di tipo diverso e sono: una selce, un porfido quarzifero e un calcarea silicizzato.

Le formazioni geologiche di appartenenza sono così suddivise: Miocene (Bismantova, Tortoniano e Miocene in genere) 13 campioni, Argille scagliose 1 campione, Flysch 3 campioni, altre formazioni 2 campioni.

E' più che logico pensare che i campioni appartenenti alle formazioni mioceniche derivino dalle rocce che affiorano anche attualmente nella valle chiusa. Per quelli appartenenti alle Argille scagliose, al Flysch, nonché per la selce e il porfido, l'origine ultima è da individuarsi nei depositi ghiaiosi terrazzati del Calabriano, che, con tutta probabilità, un tempo raggiungevano il margine della valle chiusa.

Questi riempimenti ghiaiosi sono molto diversi da quelli studiati nella Grotta di fianco alla Chiesa di Gaibola 24 E/BO (G.S.E. 1972). Là infatti il materiale ghiaioso era eccezionalmente ricco di selci e per il resto formato da materiale eterogeneo di evidente provenienza da accumuli ciottolosi pleistocenici.

DATI PALEOBOTANICI

(Note di D. Bertolani-Marchetti)

Palinologia.

Si è ritenuto opportuno completare le ricerche con analisi palinologiche nelle campionature delle stazioni n. 27 e 29 d, già sottoposte ad altri tipi di esame (v. capitoli precedenti).

La stazione n. 27, che ha ghiaie alla base, si trova ai livelli inferiori, dove il torrente attivo l'ha erosa. La stazione n. 29 d è posta non lontana dall'altra, ai livelli superiori.

Inoltre sono stati presi in considerazione, per confronto, 3 campioni rispettivamente delle argille marnose plioceniche, degli interstrati argilloso-marnosi messiniani e delle argille marnose tortoniane.

Il problema che ci si poteva porre era di vedere se in questi riempimenti (ai quali sembravano aver abbondantemente contribuito le argille siltose plioceniche e forse, in misura minore, quelle tortoniane e gli interstrati pelitici messiniani) si potevano rintracciare anche testimonianze della vegetazione quaternaria, coeva al fenomeno di deposito.

Nello stesso tempo si poteva considerare anche la possibilità di distinguere il contributo rispettivo degli strati miocenici e pliocenici, ammesso di poter riscontrare nelle formazioni caratteri floristici differenziabili.

All'analisi palinologica si è dimostrato pressochè sterile il campione dell'argilla marnosa tortoniana, mentre gli altri hanno dato risultati positivi. Il detto campione è invece eccezionalmente ricco di Foraminiferi, ai quali si associa una piccola quantità di Istricosferidi e Acritarchi.

Gli elenchi di *taxa* risultanti dall'esame sono esposti nell'annessa tabella 3. Accanto ai nomi delle diverse entità sono riportate le presenze rispettivamente nelle argille marnose messiniane, nelle argille plioceniche, nella stazione n. 27 e nella stazione n. 29 d. Il valore di tale tabella è soltanto indicativo, specialmente per quel che riguarda i confronti col campione pliocenico e con quello messiniano, per i quali occorrerebbero non singoli, ma numerosi prelievi.

Brevemente si può dire che si tratta di una vegetazione nella quale si nota una grande abbondanza di entità ora scomparse dalle nostre regioni. Generi tuttora presenti nella nostra flora sono rappresentate da forme diverse da quelle attualmente viventi da noi (v. ad es. *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Betula*, *Carpinus*, *Quercus*, ecc.). La composizione del rivestimento vegetale è ricchissima nello strato arboreo ed arbustivo, mentre le erbacee sono rappresentate da modestissime percentuali. Questo carattere e l'elenco dei *taxa* in tabella ci mostrano una vegetazione nettamente terziaria. Non sono stati rinvenuti granuli di piante attuali (ad eccezione di un granulo di *Betula* alla stazione n. 29 d). Si può quindi ritenere che il ruscellamento, che ha portato al formarsi di sedimenti in grotta è stato tale da non permettere il deporsi di pollini recenti eventualmente fluitati dall'esterno. Questo fatto non sarebbe tanto eccezionale, perchè è nota la povertà di contenuto in pollini dei depositi in grotta. Se la sedimentazione fosse avvenuta nel Quaternario antico, quando non tutte le specie ora considerate esotiche erano scomparse, si potrebbe pensare a un riempimento misto terziario-quaternario, ma nulla conferma tale ipotesi.

Non disponiamo ancora di dati sufficienti a differenziare l'apporto miocenico da quello pliocenico, salvo per il Tortoniano risultato praticamente sterile di pollini. Il numero delle specie è abbondante; occorrerebbero quindi statistiche su una grande quantità di reperti pollinici e su numerosi campioni per stabilire differenze apprezzabili, ammesso che ve ne siano.

TABELLA 3

TAXA	Argille messiniane	Argille plioceniche	Stazione n. 27	Stazione n. 29 d
Pinus haploxyton	+	+	+	+
Pinus diploxyton	+	+	+	+
Picea	+			+
Larix				+
Abies	+	+	+	+
Cedrus	+		+	+
Tsuga	+			+
Podocarpos	+			+
Libocedrus	+	+	+	
Taxodiaceae	+	+	+	+
Sciadopytis		+		+
Cryptomeria			+	
Cupressaceae	+	+	+	+
Gingko		+	+	+
Araucaria		+		+
Ephedra	+			
Cycadales			+	
Betula	+			+
Alnus	+			
Carpinus			+	
Quercus	+	+	+	+
Carya				+
Pterocarya	+	+		+
Zelkova				+
Liquidambar			+	
Juglans	+			+
Castanea	+			
Myrtaceae	+			
Ericales	+			+
Laurus	+			+
Lonicera	+			
Vitis	+			
Rhamnus			+	
cf. Brasenia	+			
cf. Araliaceae				+
Acanthus				+
Bromeliaceae				+
cf. Drosera		+		
Malvaceae	+			
Nuphar				+
Compositae				+
Chenopodiaceae			+	+
Graminaceae			+	
Palmae				+
Osmunda		+		

22

01

29

5.

01

12

16

01

25

01

4.

01

7.

01

25

01

28

01

20

	Stazione n. 10 Acqua Torrente	Stazione n. 23 d	Stazione n. 26 d	Stazione n. 27 d	Stazione n. 19 Acqua Torrente	Stazione n. 27 Acqua Torrente	Stazione n. 36	Stazione n. 42 h	Stazione n. 48 h	Stazione n. 62 q	Stazione n. 57 o	Stazione n. 70 v	Tra le Stazioni n. 57 e n. 58	Stazione n. 52	Stazione n. 60 l	Esterno - Risorgente Acqua Torrente
6'	1°5'	3°2'														
5%	100%															
5'	1°6'	4°1'														5°2'
5%	100%															
3'	2°3'	4°8'	7°7'	10°2'												5°6'
5%	100%		100%	100%												4°5'
3'	0°	2°6'	7°2'	10'	11°4'											4°5'
5%	100%	97-100%	98%	98%	100%											
8'	6°6'	9°	9°3'	10°5'												
5%	92%		88%	79-81%												
	8°8'	8°7'			8°8'	8°7'	8°8'	8°6'								
	100%				100%		100%									
9°	2°	9°	9°8'	11°	4°	5°										
5%	90-93%	93-95%	98-100%	100%	85%											
7'	3°	8°	9°2'	11°	5°											
8%	91-94%	100%	100%	100%	100%											
	1°9'		9°5'				6°	9°	11°	10°	8°5'	11°5'	8°	8°-2'	9°5'	
	100%		95-98%				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97-98%	100%	

Stazione n. 19	Acqua Torrente	Stazione n. 27	Acqua Torrente	Stazione n. 36	Stazione n. 42 h	Stazione n. 48 h	Stazione n. 62 q	Stazione n. 57 o	Stazione n. 70 v	Tra le Stazioni n. 57 e n. 58	Stazione n. 52	Stazione n. 60 I	Esterno - Risorgente Acqua Torrente
8°8'	8°7'	8°8'	8°6'										5°2'
100%		100%											5°6'
4°		5°											4°5'
85%													4°5'
5°				6°	9°	11°	10°	8°5'	11°5'	8°	8°-2'	9°5'	
100%				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97-98%	100%	

All'esame microscopico si è riscontrato un contenuto nei sedimenti in grossi campioni messiniani. Come i plioceniche e abbondanti alle stazioni ricchimento in microfossili in si risultare dalle granulometrie.

Macrofossili.

Alla stazione n. 37 è stato sottoposto all'esame microscopico sezione trasversale, raggi uniseriale ovale, evidenti spazi intercellulari subcircolari e a pareti sottili, spesse vasali è graduale. Si tratta più rappresentata da una fascia più renchimatici, come talvolta acca presenti canali resiniferi solo ne

In sezione tangenziale si vedono (nifero), alti da 2-3 a 12-14 cellule

In sezione radiale si notano piceoide. Le punteggiature delle file e non tangenti, raramente affa intravedere probabili crassulostriature spirali.

Il legno può essere attribuito a specie attuale. Questo reperto è pure mostrato picee di tipo esotico

DATI

La Grotta Gortani, dopo la fine, presenta notevoli difficoltà emerge dalle misure termometriche crometriche.

Riportiamo nella tabella 4 i dati principali, dagli inghiottitoi alla risorgente a monte degli inghiottitoi di accampamento da stanze e cunicoli comuni anche con più di un'apertura. cunicolo principale della grotta.

Dai dati meteorologici si nota che è fortemente influenzato dalla temperatura: lunghezza di un'ottantina di metri, lo scambio meno pronunciato, che alla stazione n. 27, dopo di che non si

La scarsa circolazione d'aria nei livelli superiori rispetto a quelli inferiori sale più alte.

L'acqua del torrente si stabilizza

All'esame microscopico si è notata una scarsità di presenze di pollini nelle argille plioceniche, meno accentuata nelle marne dei gessi e invece un abbondantissimo contenuto nei sedimenti in grotta. Inoltre nelle argille plioceniche e nei suddetti sedimenti si è riscontrata la presenza di Istricosferidi e di Foraminiferi, assenti nel campione messiniano. Come i pollini anche questi reperti sono scarsi nelle argille plioceniche e abbondanti alle stazioni n. 27 e 29 d. Si potrebbe pensare ad un arricchimento in microfossili in seguito alle fluitazioni, in accordo a quanto sembra risultare dalle granulometrie.

Macrofossili.

Alla stazione n. 37 è stato reperito un grosso frammento di legno, che è stato sottoposto all'esame microscopico. Si è visto trattarsi di legno omoxilo, avente, in sezione trasversale, raggi uniseriati, tracheidi a contorno generalmente più o meno ovale, evidenti spazi intercellulari. Il legno primaticcio ha elementi molto grandi, subcircolari e a pareti sottili, spesso deformati. Il decrescere del lume degli elementi vasali è graduale. Si tratta più che altro di un appiattimento. Il legno tardivo è rappresentato da una fascia piuttosto ridotta, che non è terminata da elementi parenchimatici, come talvolta accade. Gli anelli sono spessi circa 40-60 cellule. Sono presenti canali resiniferi solo nel legno tardivo, in qualche cerchia mancano.

In sezione tangenziale si vedono raggi uniseriati (tranne quelli con canale resinifero), alti da 2-3 a 12-14 cellule.

In sezione radiale si notano i campi d'incrocio con 4-5 piccoli fori ovali di tipo piceoide. Le punteggiature delle tracheidi sono di tipo abietoide, disposte in una fila e non tangenti, raramente accoppiate a due. La conservazione non troppo buona fa intravedere probabili crassule. La parete delle tracheidi presenta evidenti striature spirali.

Il legno può essere attribuito al genere *Picea*: non sembra però trattarsi di una specie attuale. Questo reperto è in armonia con quelli palinologici che ci hanno pure mostrato picee di tipo esotico.

DATI SPELEOCLIMATICI

La Grotta Gortani, dopo la frana che ha ostruito l'uscita dalla parte della risorgente, presenta notevoli difficoltà di ricambio e di circolazione di aria. Questo emerge dalle misure termometriche effettuate in varie stagioni con apparecchio psicrometrico.

Riportiamo nella tabella 4 i dati di temperatura e di umidità della cavità principale, dagli inghiottitoi alla risorgente e nella tabella 5 quelli dei tronconi esistenti a monte degli inghiottitoi di accesso, in quanto questo primo tratto di grotta è formato da stanze e cunicoli comunicanti molto frequentemente con l'esterno, talvolta anche con più di un'apertura, quindi in condizioni assai diverse dalla parte principale della grotta.

Dai dati meteorologici si nota che nella cavità principale il primo tratto è fortemente influenzato dalla temperatura esterna. Questa zona di forte scambio ha una lunghezza di un'ottantina di metri (fino alla stazione n. 15); segue una zona di scambio meno pronunciato, che si spinge all'interno per altri 70 metri, fino alla stazione n. 27, dopo di che non si notano sensibili variazioni stagionali di temperatura.

La scarsa circolazione d'aria fa sì che la temperatura sia sempre maggiore nei livelli superiori rispetto a quelli inferiori, in quanto l'aria più calda ristagna nelle sale più alte.

L'acqua del torrente si stabilizza, come temperatura, circa alla stazione n. 15,

TABELLA 5

		Tra le Stazioni n. 6 α e n. 7 α	Stazione n. 9 α	Stazione n. 14 α	Tra le Stazioni n. 20 β e n. 21 β	Stazione n. 22 α	Stazione n. 26 α	Stazione n. 31 θ	Acqua Torrente	Stazione III*
28.6.1970	T. ore 10	8°2' 100%	9° 100%	8°2' 100%						
20.9.1970	T. u.r.				11°5' 100%	12° 100%	13° 100%			
4.10.1970	T. u.r.						11° 78%	14° 51%	10°	
11.10.1970	T. u.r.									13°5' 98%

dopo 80 metri di percorso nella grotta principale ed esce dalla risorgente con temperatura uguale a quella dei livelli bassi della grotta.

E' probabile che la recentissima demolizione ed ostruzione degli ingressi, effettuata da parte dei cavitatori di gesso della zona, possa far variare notevolmente le condizioni meteorologiche della grotta stessa.

LE MINERALIZZAZIONI

La mirabilite.

Chi entra nei mesi invernali nella Grotta Gortani, scendendo i pozzi con erosione a candela o, in mancanza di questi, ora ostruiti, praticando una delle strette fessure rimaste, oltrepassata la prima strettoia che porta al ramo attivo percorso dal torrente, procedendo verso valle, incontra un fitto feltro di aghetti sericei di Mirabilite sui riempimenti ghiaioso-sabbiosi. Detta Mirabilite persiste per circa 30 o 40 metri, sia nella galleria bassa, sia nei cunicoli alti, dove, invece delle ghiaie e della sabbia, ricopre i depositi siltosi.

Come è noto, la Mirabilite ha un campo di esistenza molto stretto, sia per quel che riguarda la temperatura, sia per quel che riguarda l'umidità. Un'umidità eccessiva, accompagnata da condensazione, porta allo scioglimento dei cristalli; una temperatura superiore ai 27° porta alla trasformazione in Thenardite.

Il tratto di grotta, dove questo minerale è stato ritrovato, per la relativa vicinanza agli ingressi a pozzo, risente delle variazioni stagionali di temperatura. Nel periodo invernale, quando è stato raccolto il campione sottoposto a studio, la temperatura variava da 0° a 2° o 3°, mentre l'umidità restava costantemente al 100%. Il cambiamento di stagione, innalzando la temperatura anche di pochi gradi, varia le condizioni ottimali di esistenza della Mirabilite, che sparisce completamente.

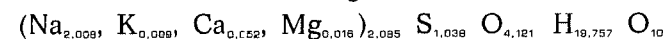
Il prelevamento dei campioni studiati è stato effettuato con vasi di Dewar nel dicembre del 1969. I cristalli si sono mantenuti in detto vaso ed in cella climatica in perfette condizioni e lo sono tuttora alla data del dicembre 1971.

L'analisi chimica della Mirabilite necessita di alcuni accorgimenti particolari: le pesate vanno eseguite in ambienti freddi ed il più rapidamente possibile. Inoltre è assolutamente impossibile avere Mirabilite pura, in quanto tra il feltro di aghetti restano sempre piccole quantità di argilla; è quindi necessario, una volta portata a soluzione la Mirabilite, pesare l'argilla ad essa associata, separandola con crogiolo a setto poroso. Il peso dell'argilla va detratto da quello della sostanza inizialmente pesata.

I risultati dell'analisi chimica così condotta sono i seguenti:

CaO	0,88
MgO	0,20
Na ₂ O	18,97
K ₂ O	0,13
SO ₃	25,34
H ₂ O	54,47
	99,99

Dall'analisi si ricava la seguente formula riferita a 17 atomi:



E' logico pensare, data la nota instabilità del minerale, che la leggera carenza di acqua sia dovuta a un inizio di processo di thenarditizzazione. Comunque i rapporti stechiometrici sono del tutto aderenti alla formula teorica $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

Sullo stesso materiale è stata eseguita un'analisi termica differenziale. La curva è stata iniziata a temperatura inferiore a quella ambiente mediante aggiunta di ghiaccio attorno al portacampione. La perdita d'acqua è iniziata a 20° ed ha raggiunto il massimo a 55°; il secondo minimo, sempre relativo a perdita d'acqua, accompagnato da trasformazione in Thenardite figura a 155°. A 230° inizia un'altra trasformazione interpretabile come passaggio di fase della Thenardite e raggiunge il suo minimo a 248° (fig. 61, diagramma 5).

A proposito di tale trasformazione, è da ricordare che, secondo Strunz (1970), esistono quattro fasi polimorfe di questo minerale.

Queste indicazioni concordano con quelle riportate da Mackenzie (1957) per la Mirabilite-Thenardite. Si scostano leggermente invece dalle curve termodifferenziali effettuate da Alietti (1959) sulla Mirabilite di Figno (Scandiano-Reggio Emilia), minerale individuato da questo Comitato Scientifico in una grotta nelle argille di tale località (Bertolani, 1958). Rispetto alla Mirabilite di Figno esistono anche lievi differenze nella composizione chimica; ad esempio nella percentuale di Ca, in quella di K e nell'H₂O.

Si può pensare che il valore più alto del Ca nella Mirabilite della Grotta Gortani dipenda dall'ambiente dei gessi, essenzialmente calcico. Inversamente si può pensare che l'ambiente delle argille abbia consentito una maggiore quantità di potassio nella formula.

La limonite.

Come si è detto, in alcuni casi si trovano nei sedimenti di riempimento livelli mineralizzati. Si tratta di straterelli o di vene bruno-rossastre, della potenza variante da 1/2 centimetri a 4 centimetri. In particolare il fenomeno è vistoso alla stazione n. 38 h.

Diagramma 5

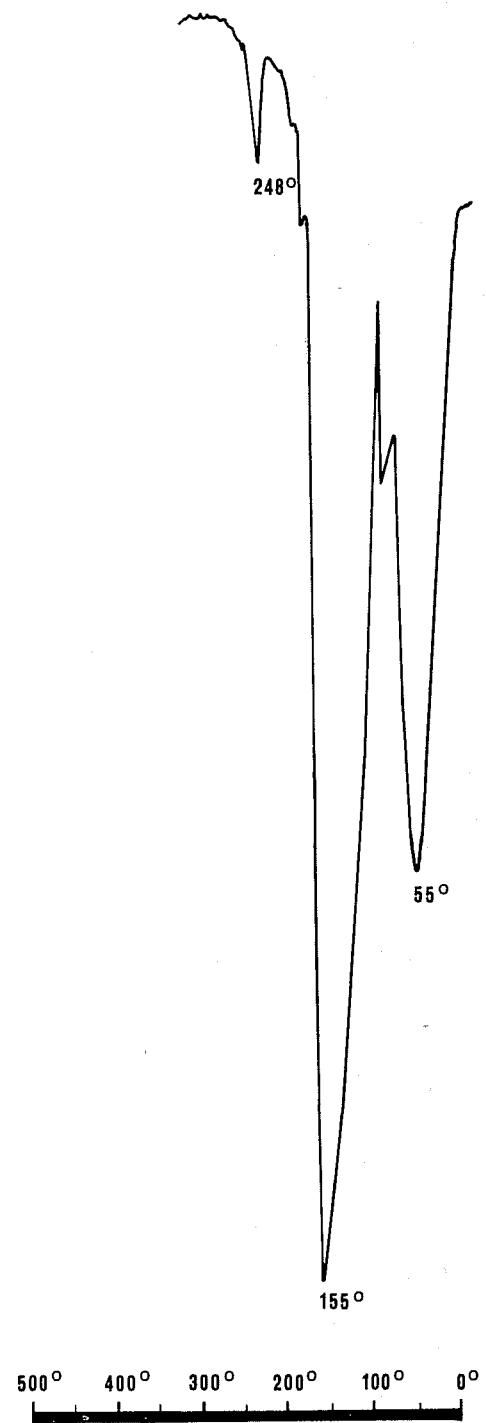
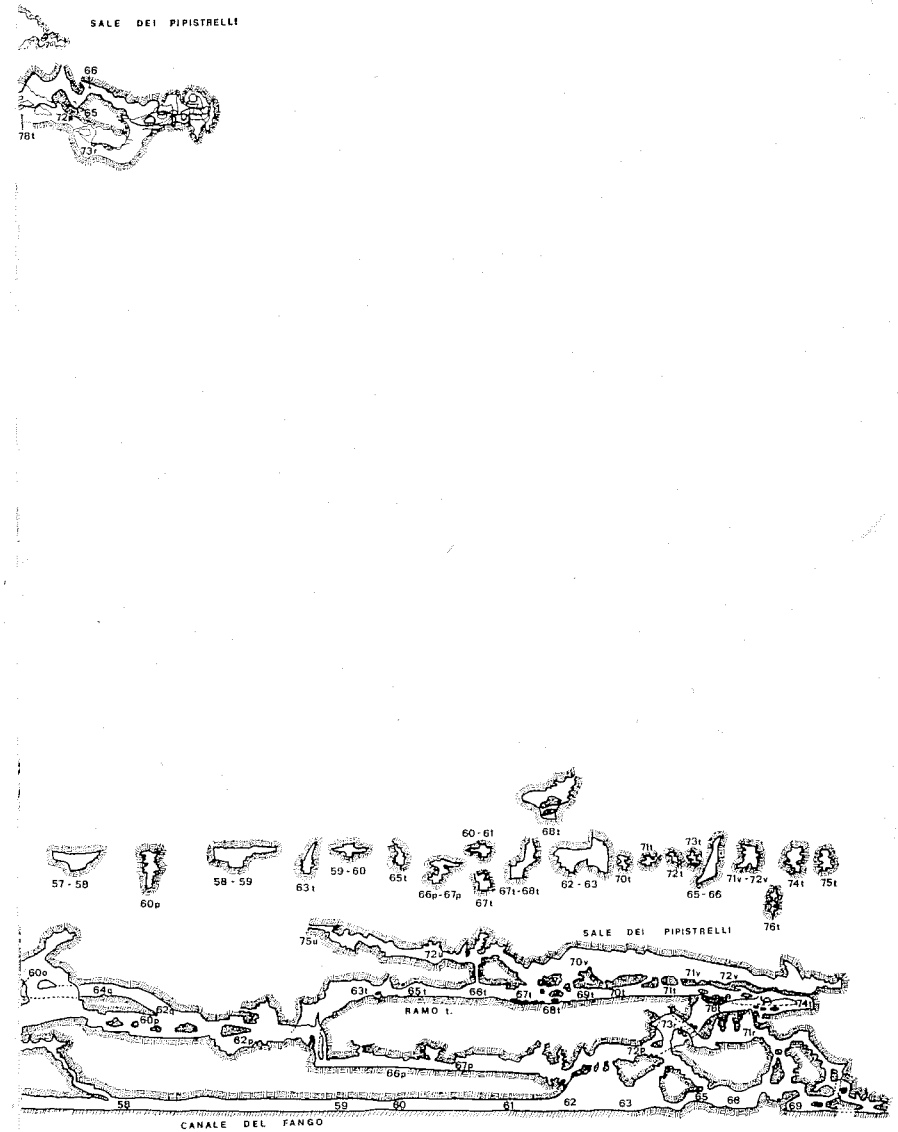


Fig. n. 61

Diagramma 5 - Analisi termica differenziale della Mirabilite della Grotta «Michele Gortani».



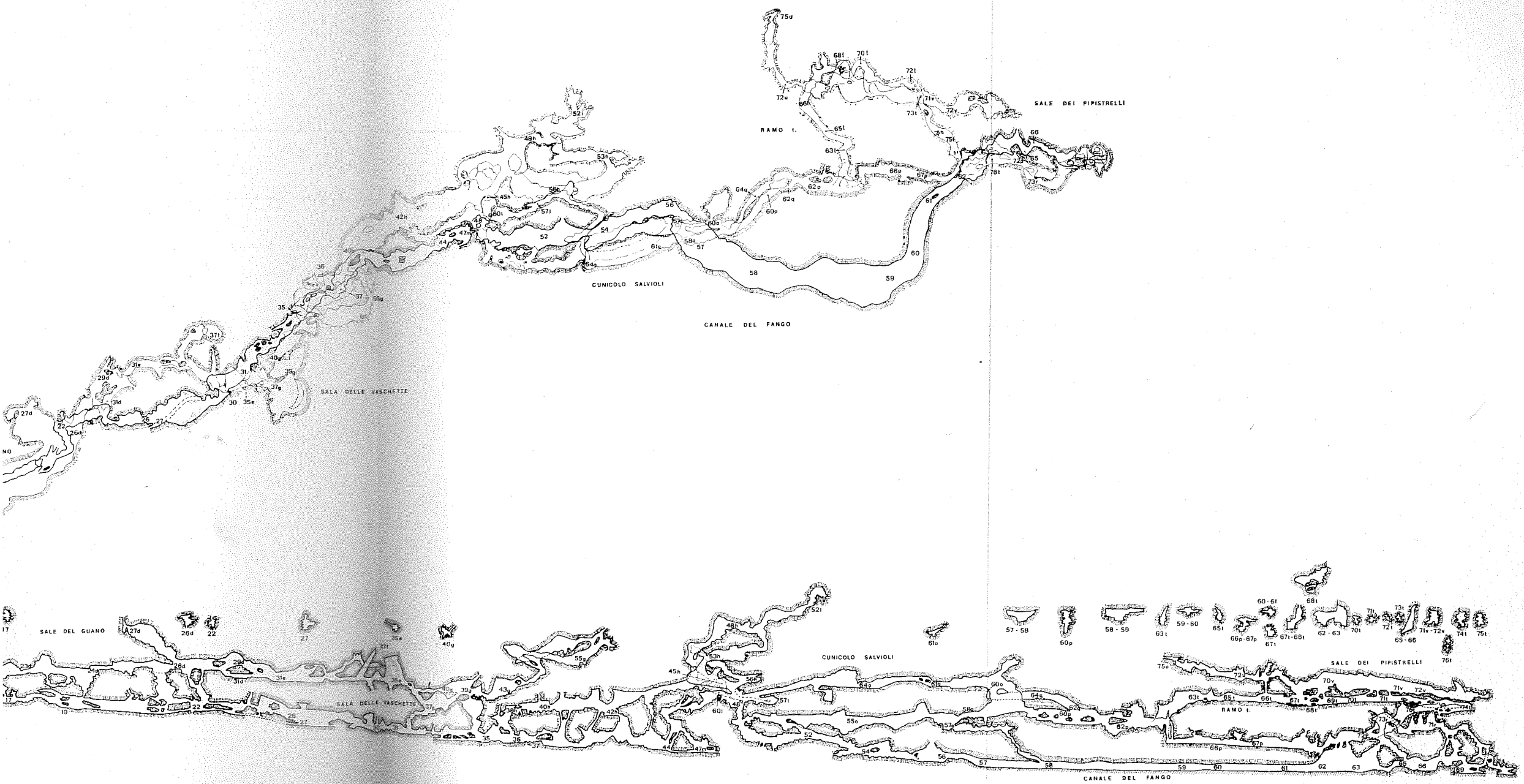


Diagramma 5

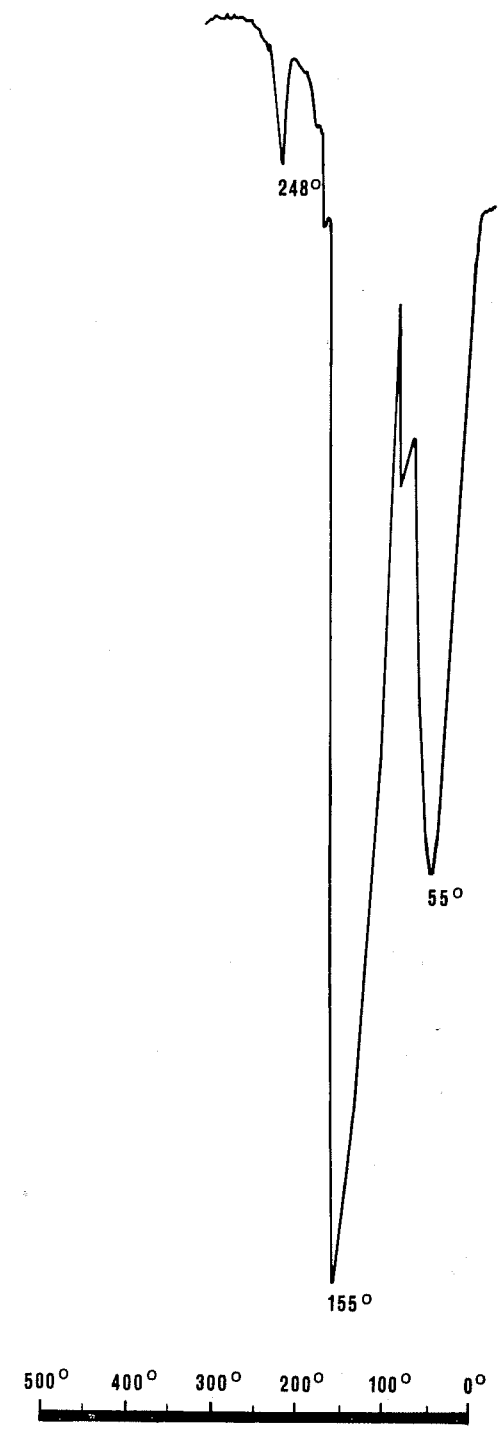


Fig. n. 61
Diagramma 5 - Analisi termica differenziale della Mirabilite della Grotta «Michele Gortani».

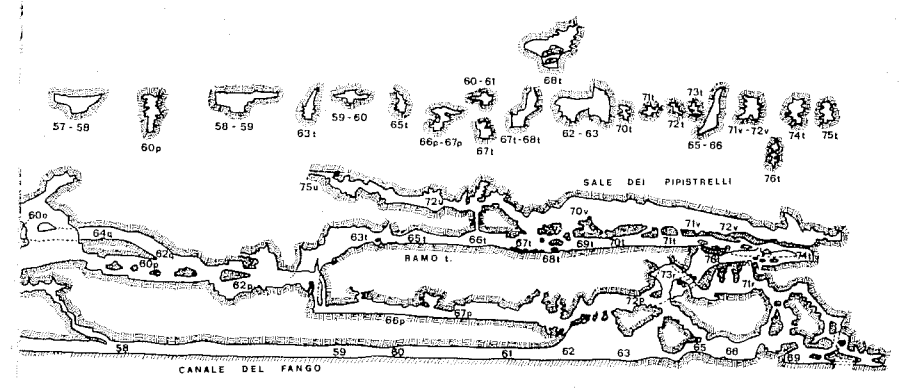
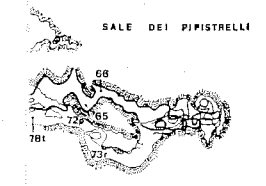


TABELLA 5

		Tra le Stazioni n. 6 α e n. 7 α	Stazione n. 9 α	Stazione n. 14 α	Tra le Stazioni n. 20 β e n. 21 β	Stazione n. 22 α	Stazione n. 26 α	Stazione n. 31 θ	Acqua Torrente	Stazione III $^{\circ}$
28.6.1970	T. ore 10	8°2' 100%	9° 100%	8°2' 100%						
20.9.1970	T. u.r.				11°5' 100%	12° 100%	13° 100%			
4.10.1970	T. u.r.						11° 78%	14° 51%	10°	
11.10.1970	T. u.r.									13°5' 98%

dopo 80 metri di percorso nella grotta principale ed esce dalla risorgente con temperatura uguale a quella dei livelli bassi della grotta.

E' probabile che la recentissima demolizione ed ostruzione degli ingressi, effettuata da parte dei cavitatori di gesso della zona, possa far variare notevolmente le condizioni meteorologiche della grotta stessa.

LE MINERALIZZAZIONI

La mirabilite.

Chi entra nei mesi invernali nella Grotta Gortani, scendendo i pozzi con erossione a candela o, in mancanza di questi, ora ostruiti, praticando una delle strette fessure rimaste, oltrepassata la prima strettoia che porta al ramo attivo percorso dal torrente, procedendo verso valle, incontra un fitto feltro di aghetti sericei di Mirabilite sui riempimenti ghiaioso-sabbiosi. Detta Mirabilite persiste per circa 30 o 40 metri, sia nella galleria bassa, sia nei cunicoli alti, dove, invece delle ghiaie e della sabbia, ricopre i depositi siltosi.

Come è noto, la Mirabilite ha un campo di esistenza molto stretto, sia per quel che riguarda la temperatura, sia per quel che riguarda l'umidità. Un'umidità eccessiva, accompagnata da condensazione, porta allo scioglimento dei cristalli; una temperatura superiore ai 27° porta alla trasformazione in Thenardite.

Il tratto di grotta, dove questo minerale è stato ritrovato, per la relativa vicinanza agli ingressi a pozzo, risente delle variazioni stagionali di temperatura. Nel periodo invernale, quando è stato raccolto il campione sottoposto a studio, la temperatura variava da 0° a 2° o 3°, mentre l'umidità restava costantemente al 100%. Il cambiamento di stagione, innalzando la temperatura anche di pochi gradi, varia le condizioni ottimali di esistenza della Mirabilite, che sparisce completamente.

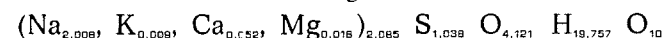
Il prelevamento dei campioni studiati è stato effettuato con vasi di Dewar nel dicembre del 1969. I cristalli si sono mantenuti in detto vaso ed in cella climatica in perfette condizioni e lo sono tuttora alla data del dicembre 1971.

L'analisi chimica della Mirabilite necessita di alcuni accorgimenti particolari: le pesate vanno eseguite in ambienti freddi ed il più rapidamente possibile. Inoltre è assolutamente impossibile avere Mirabilite pura, in quanto tra il feltro di aghetti restano sempre piccole quantità di argilla; è quindi necessario, una volta portata a soluzione la Mirabilite, pesare l'argilla ad essa associata, separandola con crogiolo a setto poroso. Il peso dell'argilla va detratto da quello della sostanza inizialmente pesata.

I risultati dell'analisi chimica così condotta sono i seguenti:

CaO	0,88
MgO	0,20
Na ₂ O	18,97
K ₂ O	0,13
SO ₃	25,34
H ₂ O	54,47
	<hr/>
	99,99

Dall'analisi si ricava la seguente formula riferita a 17 atomi:



E' logico pensare, data la nota instabilità del minerale, che la leggera carenza di acqua sia dovuta a un inizio di processo di thenarditizzazione. Comunque i rapporti stechiometrici sono del tutto aderenti alla formula teorica $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$.

Sullo stesso materiale è stata eseguita un'analisi termica differenziale. La curva è stata iniziata a temperatura inferiore a quella ambiente mediante aggiunta di ghiaccio attorno al portacampione. La perdita d'acqua è iniziata a 20° ed ha raggiunto il massimo a 55°; il secondo minimo, sempre relativo a perdita d'acqua, accompagnato da trasformazione in Thenardite figura a 155°. A 230° inizia un'altra trasformazione interpretabile come passaggio di fase della Thenardite e raggiunge il suo minimo a 248° (fig. 61, diagramma 5).

A proposito di tale trasformazione, è da ricordare che, secondo Strunz (1970), esistono quattro fasi polimorfe di questo minerale.

Queste indicazioni concordano con quelle riportate da Mackenzie (1957) per la Mirabilite-Thenardite. Si scostano leggermente invece dalle curve termodifferenziali effettuate da Alietti (1959) sulla Mirabilite di Figno (Scandiano-Reggio Emilia), minerale individuato da questo Comitato Scientifico in una grotta nelle argille di tale località (Bertolani, 1958). Rispetto alla Mirabilite di Figno esistono anche lievi differenze nella composizione chimica; ad esempio nella percentuale di Ca, in quella di K e nell'H₂O.

Si può pensare che il valore più alto del Ca nella Mirabilite della Grotta Gortani dipenda dall'ambiente dei gessi, essenzialmente calcico. Inversamente si può pensare che l'ambiente delle argille abbia consentito una maggiore quantità di potassio nella formula.

La limonite.

Come si è detto, in alcuni casi si trovano nei sedimenti di riempimento livelli mineralizzati. Si tratta di straterelli o di vene bruno-rossastre, della potenza variante da 1/2 centimetri a 4 centimetri. In particolare il fenomeno è vistoso alla stazione n. 38 h.

Diagramma 5

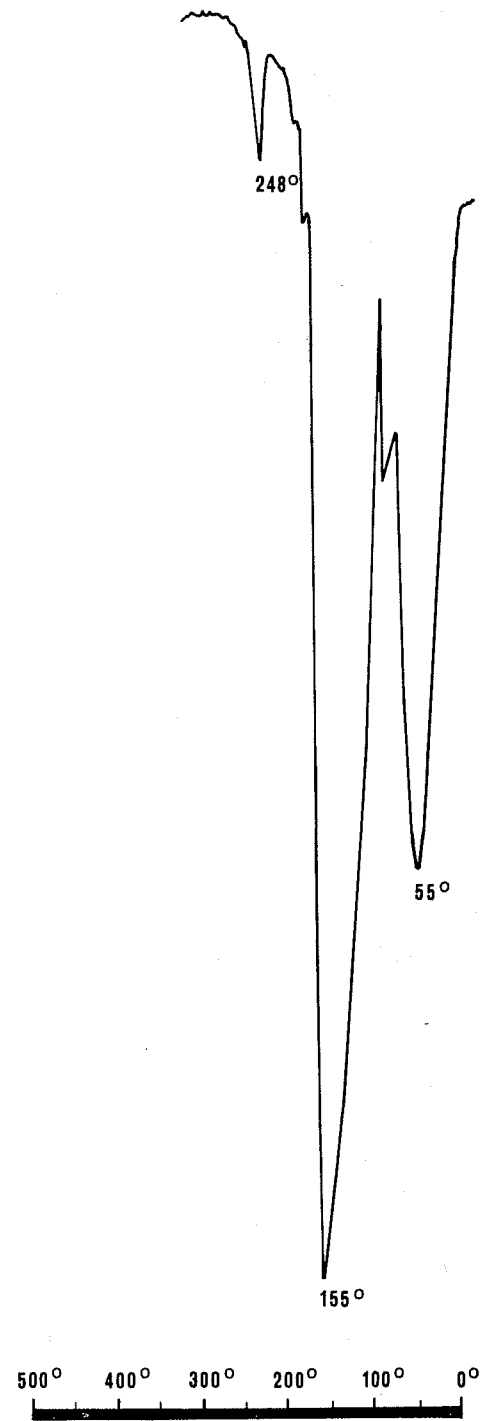
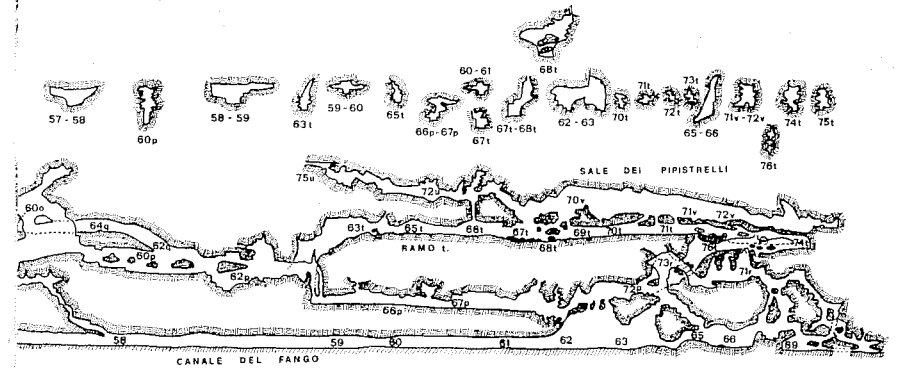
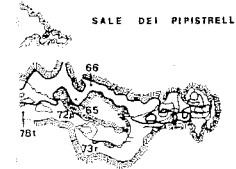


Fig. n. 61

Diagramma 5 - Analisi termica differenziale della Mirabilite della Grotta «Michele Gortani».



Un campione proveniente da tale stazione è stato sottoposto a ricerca di laboratorio. Su esso è stato eseguito uno spettrogramma Debye, dal quale si è appurata l'esistenza di quarzo, feldspato, calcite, e di alcuni minerali argillosi, tra cui clorite e illite. Non compaiono invece interferenze di minerali di ferro, ad eccezione di una riga a debole intensità a 2,69 Å, interpretabile come ematite. Sono stati ricercati in modo particolare, ma senza risultati, la götite, la lepidocrocite e la chamosite. Ciò fa pensare trattarsi di un minerale di ferro non cristallino.

L'analisi termica differenziale rivela una fortissima perdita d'acqua iniziale con minimo a 130°. Successivamente la curva presenta un minimo a 575°, attribuibile al quarzo e un grande flesso tra 775° e 860°, caratteristico della calcite.

L'analisi chimica quantitativa ha confermato trattarsi di un minerale di ferro e precisamente di un ossido di ferro idrato, impuro di calcite e sostanza argillosa. I risultati dell'analisi sono i seguenti:

Residuo insolubile in HCl	45,04%
TiO ₂	0,12%
Al ₂ O ₃	2,43%
Fe ₂ O ₃	24,50%
FeO	0,27%
MnO	0,30%
CaO	7,15%
MgO	1,53%
Na ₂ O	0,15%
K ₂ O	0,45%
P ₂ O ₅	0,09%
CO ₂	3,97%
SO ₃	0,40%
Cl	tr.
H ₂ O	12,78%
	<hr/>
	99,18%

La percentuale di CO₂ indica che nel minerale è contenuta come impurità il 9,03% di calcite.

La genesi è una di quelle classiche dei giacimenti limonitici: l'ambiente costantemente umido della grotta favorisce l'alterazione dei ciottoli carbonatici o a cemento carbonatico. Le soluzioni ricche di ioni migrano tra i sedimenti permeabili, anche in questo caso favorite dalle condizioni di forte umidità. La migrazione si arresta ai livelli impermeabili che formano una trappola destinata ad arricchire gradualmente in ferro i depositi mineralizzati.

LA FAUNA ATTUALE

La grotta è estremamente povera di fauna; mancano anche, o sono molto rari, gli abitanti consueti delle grotte bolognesi (Dolicopode, Ragni, Niphargus, Isopodi, ecc.). Si sono incontrati invece ospiti occasionali, come pesci, entrati attraverso il corso d'acqua (esiste un laghetto artificiale a monte) e anfibi (rane e girini). Inoltre la presenza di resti ossei e di alcune coproliti, indica che la cavità è visitata da mammiferi.

I pipistrelli dovevano essere molto numerosi a giudizio del guano esistente nella sala n. 26 d e 27 d. Numerose colonie di chiroterri di qualche centinaio di individui sono state viste durante le operazioni di rilievo, nella remota sala n. 70 v, posta in un ramo laterale verso il termine interno della cavità. Normalmente si riscontra la presenza della specie *Rinolophus ferrum equinum* SCHR., eccezionalmente è stata vista la specie *Plecotus auritus* L.

RITROVAMENTI PALEONTOLOGICI

Note di R. Bertolani

Nella Grotta Gortani s'incontrano, abbastanza di frequente, reperti ossei, sia nei riempimenti, sia lungo i cunicoli e nelle stanze. Una zona della cavità ne è particolarmente ricca: si tratta della stanza dei livelli alti, che precede la Sala del Guano, indicata col numero 23 d.

Un certo numero di ossa compare già nel cunicolo che porta a detta stanza, partendo dal pozzetto che lo congiunge con i livelli inferiori (20 d), ma la quantità maggiore si trova in cunicoletti laterali della stanza stessa. Le ossa sono affioranti o semiaffioranti, solo parzialmente ricoperte da un limo pulverulento di degradazione recente. Perciò tali ossa sarebbero venute in tali posizioni in un periodo successivo ai riempimenti argilloso-ciottolosi della cavità.

Si tratta di ossa di mammiferi e di uccelli. Quelle di mammiferi sono state classificate presso l'Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Lubiana, diretto dal Prof. Rakovic.

I mammiferi identificati sono i seguenti:

- a) Ordine Carnivori, famiglia Felidi, *Felis Domestica* (Gatto); mandibola sinistra;
- b) Ordine Carnivori, famiglia Mustelidi, *Mustela Martes* (Martora); mandibola destra;
- c) Superordine Ungulati, ordine Artiodattili, famiglia Cervidi, *Capreolus Capreolus* (Capriolo); parte superiore di tibia sinistra, astragalo;
- d) Superordine Ungulati, ordine Artiodattili, famiglia Cervidi; falange.

La presenza del gatto e della martora può essere interpretata come una testimonianza etologica, cioè della ricerca, da parte di questi animali, di un rifugio sicuro per consumare in tranquillità i loro pasti.

Per quanto riguarda il gatto la cosa può essere valida anche nella presente epoca; non così con la martora, ora divenuta estremamente rara, specialmente in zone collinari, con boschi di modestissima estensione.

Più problematica è invece l'interpretazione, circa la presenza nella grotta, del capriolo, sia perchè questi animali sono scomparsi da molto tempo dalle nostre zone, sia perchè un capriolo per quanto ci è dato sapere circa il suo comportamento, non si avventura in grotta, specialmente quando essa è complessa ed ostacolata da salti e da stretti cunicoli. E' comunque da escludere che il capriolo, così come gli altri resti di Mammiferi ed Uccelli, rappresentino i segni di residui di pasti consumati dall'uomo in epoca preistorica o protostorica, perchè non si è trovata traccia, in tutta la grotta, di permanenza, anche temporanea, dell'uomo, come è stato invece possibile accertare in altre grotte bolognesi (Grotta di Gaibola 24 E/BO, Grotta del Farneto 7 E/BO, Grotta S. Calindri 149 E/BO). Non si trovano infatti nè frammenti di ceramica, nè materiale in selce, nè carboni o tracce di fuoco, nè tanto meno ossa umane.

L'ipotesi più probabile resta quella della fluitazione dei resti animali o almeno di parte di essi, incidentalmente caduti negli inghiottitoi, poi trasportati dalle acque del torrentello, che aveva il suo piano di scorrimento nei livelli attualmente abbandonati (circa 10-15 metri sopra il livello attuale).

E' perciò da pensare che parte delle ossa di mammiferi e in special modo quelle di capriolo, appartengano a un periodo antico di almeno qualche centinaio di anni, quando tale fauna popolava ancora i boschi delle colline emiliane e quando lo sviluppo della cavità era ad un livello superiore all'attuale, come si è detto, di 10 metri e oltre.

CONCLUSIONI

Lo studio della Grotta M. Gortani consente di trarre le seguenti considerazioni:

La grotta, nel suo complesso, è la seconda, come sviluppo, del Bolognese, dopo il sistema Pispola-Acquafredda; è anche tra le maggiori d'Italia.

Essa è formata da un asse principale, che, nel suo tratto centrale, segue la direzione dello strato che è, grosso modo, ENE-WSW. Hanno influenza sull'andamento della grotta anche tre diversi piani di frattura: uno con direzione NE-SW, un secondo con direzione NW-SE ed un terzo con direzione poco diversa da N-S.

L'asse principale si è formato per la massima parte con erosione diretta del corso d'acqua, attraverso un approfondimento progressivo, certamente legato ai livelli di scorrimento dell'idrografia esterna. Si sono formati così due piani principali della grotta, uno alto, ormai fossile e uno basso, anche attualmente attivo. Tra i due piani principali ne esistono altri intermedi, a minore sviluppo, dovuti a una più breve permanenza dei livelli di scorrimento.

Convergono nell'asse principale rami laterali, sempre provenienti dall'alto, che rappresentano inghiottimenti di acqua, attualmente o fossili o scarsamente attivi, ma indicanti per il passato un passaggio d'acqua assai più consistente. Non si tratta però di corsi d'acqua passanti in fase sotterranea, ma di assorbimenti attraverso zone fessurate, spesso con penetrazione a stillicidio.

Nella prima parte della grotta queste venute d'acqua prevalentemente verticali sono state interessate da fenomeni erosivi di superficie e trasformate in brevi camini, che collegano i cunicoli con l'esterno. Gli ultimi di tali inghiottitoi sono quelli del pozzo con erosione a candela, che conduce direttamente ai livelli attivi della grotta.

A valle di questi inghiottitoi i rami laterali formano sistemi carsici e possono presentare anche fusoidi formati da veli d'acqua provenienti dall'alto; se ne contano 8 in tutto il percorso, ma attivi, se pur con debole intensità, ne restano 3. In corrispondenza di essi si notano gli unici fenomeni di incrostazioni stalattitiche esistenti nella grotta.

La storia della cavità non è però quella di una semplice erosione sviluppatasi progressivamente verso il basso; in uno o più momenti della sua storia si sono avuti clamorosi fenomeni di riempimento con materiale detritico fluitato, che hanno occluso quasi completamente, ad eccezione di alcune vie laterali discendenti, cunicoli, gallerie ed anche sale.

I riempimenti sono iniziati con depositi ciottolosi e sono proseguiti con alternanze di sabbie, limi e argille. In alcune posizioni della grotta, specialmente in corrispondenza dell'arrivo di vie alte, vi sono due serie distinte di alluvionamento, con ghiaie alla base e peliti al di sopra; ma in altri tratti, dove la grotta è formata da una spaccatura unica con livelli sovrapposti, è unico anche il riempimento ed ha inizio, più o meno, in corrispondenza dell'attuale livello di scorrimento.

Quando la Grotta Gortani era alluvionata, come accade in tutte le grotte soggette a riempimento, il passaggio delle acque, dato che la cavità non aveva perduto la sua caratteristica di corso d'acqua sotterraneo, avveniva tra la volta ed il materasso limoso-argilloso impermeabile. Spesso lo spazio era esiguo, l'acqua circolava in condotta forzata e svolgeva la sua azione erosiva e corrosiva sulla volta, creando caratteristici arrotondamenti e allargamenti laterali e, come ultimo atto della circolazione, i canali di volta, che si addentrano ulteriormente nel soffitto.

I riempimenti della grotta, evidentemente causati dalla ostruzione della risorgente, hanno determinato un deflusso lento delle acque, che ha consentito il deposito pelitico e può aver creato, secondo una certa teoria, in alcune posizioni di quasi ristagno, i pendenti di gesso, formazioni pseudostalattitiche, costituite da cristalli di gesso disciolti per lo più lungo i contatti tra cristallo e cristallo. Come si è detto, propenderemmo più per una dissoluzione di acqua circolante in microfessure della volta, in fase di completo riempimento.

Sul materiale inghiottito dalla Grotta Gortani durante le sue fasi di riempimento, le presenti ricerche hanno dato in molti casi una precisa risposta, in altri un'indicazione di massima.

Le ghiaie sono nella maggior parte scarsamente arrotondate, perciò devono avere compiuto un percorso breve. L'esame sedimentologico e quello petrografico confermano che nella grande maggioranza si tratta di rocce mioceniche, per lo più calcari marnosi debolmente arenacei, fossiliferi, della formazione di Bismantova, affiorante al Monte Capra, perciò afferente al bacino chiuso dove si trovano gli inghiottitoi della grotta.

Tuttavia esiste anche una parte di ghiaie molto arrotondate, appartenenti a formazioni disparate, tra cui Argille Scagliose, Flysch ed altre. Tali ciottoli derivano dai depositi ciottolosi terrazzati del Pleistocene, che attualmente non si affacciano più nella valle chiusa della Grotta Gortani, ma che un tempo potevano raggiungerla e ricoprire anche, almeno in parte, i gessi.

Le ghiaie della Grotta Gortani si sono rivelate quindi di natura molto diversa da quelle della Grotta di Gaibola, da noi recentemente studiata (G.S.E. 1972).

I sedimenti pelitici, confrontati con quelli esterni del Pliocene e del Tortoniano e quelli interni del Messiniano, risultano formati prevalentemente dall'inghiottimento di limi argillosi pliocenici con probabile apporto di peliti tortoniane e messiniane; le ultime in quantità assai modesta. Questa affermazione è possibile attraverso il controllo della dolomite, in sensibili quantità nelle argille messiniane interstratificate nei gessi, poco pronunciata nei riempimenti pelitici. Confermano tale indicazione le relazioni quantitative esistenti tra altri minerali, come feldspato, calcite, caolinite, illite e quarzo, nonché il rapporto limo/argilla delle granulometrie. Un'ulteriore conferma è data dalla presenza in grotta di frammenti di fossili pliocenici.

L'esame pollinico delle formazioni argillose esterne e dei sedimenti pelitici interni permette di constatare che le argille marnose tortoniane, poverissime di pollini, non risultano le maggiori responsabili dei riempimenti, che di pollini sono estremamente ricchi.

Si può quindi concludere con una sufficiente tranquillità che i sedimenti pelitici che hanno occluso in un determinato periodo le cavità della grotta sono di origine prevalentemente pliocenica.

I sedimenti nella grotta, limitatamente a quelli ciottolosi e sabbiosi, hanno subito avanzati processi di decalcificazione. I sali che si liberano non sono solo di calcio, ma anche di ferro, come indicano i fronti ocracei che partono dai livelletti sabbiosi e si arrestano a contatto con le argille impermeabili, formando in qualche caso, piccoli giacimenti stratiformi di limonite colloidale.

La mobilitazione del calcio giustifica le frequenti incrostazioni di carbonato e le sia pur scarse formazioni stalattitiche e stalagmitiche. Non si può affermare con sicurezza invece che, unitamente a calcio e ferro si sia mobilitato sodio, responsabile dell'abbondante produzione di Mirabilite, che si verifica sia nei livelli alti che in quelli bassi di un tratto di grotta. Lo ione SO_4 in una grotta nei gessi non manca; il problema è quello della provenienza del sodio, che più verosimilmente potrebbe trovarsi, già sotto forma di solfato, nelle peliti plioceniche e mioceniche di deposito marino.

Come è già stato indicato da uno di noi (Bertolani, 1958), la Mirabilite per manifestarsi necessita di particolari condizioni ambientali, tra cui una temperatura relativamente bassa ed una umidità elevata, però non costanti al fine di consentire l'essudazione delle soluzioni ioniche.

Evidentemente il tratto della Grotta Gortani compreso tra le stazioni 6 e 18 presenta tali condizioni, a differenza del resto della grotta. E' utile ricordare che la Mirabilite compare, solo in alcuni periodi stagionali, anche nella Grotta del Far-

neto (7 E/BO), dove è stata osservata nelle fessure della volta nella Sala del Trono e oltre il Cunicolo dei Bottoni (G.S.E. e altri, 1966).

Il problema di quando si sono verificati gli alluvionamenti resta tuttora aperto. L'intensità del fenomeno, l'estensione della sua presenza in molte altre grotte dei gessi messiniani dell'Emilia-Romagna, escludono che si tratti di un fatto occasionale, come quello verificatosi una quarantina di anni fa nella stessa Grotta Gortani e che ha portato ai depositi fangosi dell'ultimo tratto della stessa.

Si può pensare a fenomeni regionali di subsidenza o ad un periodo interglaciale o immediatamente postglaciale di innalzamento del livello marino.

Il fatto che nei depositi ciottolosi interni vi sia una parte proveniente dai terrazzi calabrianici, indica che il fenomeno è avvenuto dopo tale periodo, mentre il limite superiore può essere rappresentato dai rinvenimenti paleontologici. Infatti i resti di capriolo, animale non più esistente nella fauna attuale della zona, sono stati trovati in cunicoli già ripuliti dalla fase erosiva, che è succeduta a quella di deposito. Perciò il fenomeno di riempimento potrebbe essersi verificato in un interglaciale o in una delle oscillazioni climatiche postglaciali precedenti il periodo storico.

Le ricerche palinologiche avrebbero potuto fornire un'indicazione determinante se si fosse rinvenuta una vera e propria flora post-terziaria nei sedimenti del riempimento; invece la presenza di pollini quaternari è estremamente rara, quasi inesistente e non consente di trarre deduzioni, che sarebbero senz'altro azzardate.

BIBLIOGRAFIA

- ALIETTI A., 1959: *Osservazioni sulla mirabilite di Figno (Scandiano, Reggio Emilia) e sul solfato di sodio decaidrato*, Rend. Acc. Naz. Lincei. Cl. Sc. Fis. Mat. e Nat., s. 8, 26: 689-694.
- BADINI G., 1967: *Le Grotte Bolognesi*, Ed. Divulg. Rass. Spel. Ital., Como: 1-143, I-XXX.
- BERTOLANI-MARCHETTI D., 1962: *Prime ricerche paleobotaniche sulla formazione gessosa messiniana bolognese*, Atti Soc. Nat. e Mat. di Modena, 93: 1-4 (estr.).
- BERTOLANI-MARCHETTI D., DEL CHICCA M. G., 1966: *Palynological researches about sediments in messinian «Formazione gessoso-solfifera» in Emilia and Sicily*, Giorn. Bot. Ital., 73: 336-337.
- BERTOLANI M., 1958: *Particolare ambiente minerogenetico in una grotta delle Argille Scagliose emiliane*, Atti II Congr. Int. di Speleol., Bari, Lecce, Salerno: 220-225.
- BERTOLANI M., 1966: *La composizione mineralogica degli interstrati argillosi nei gessi del Farneto (Bologna)*, Atti VI Conv. Spel. Emilia-Romagna, Bologna: 73-78.
- BERTOLANI M., ROSSI A., i.c.s.: *Osservazioni sui processi di formazione e di sviluppo della Grotta del Farneto (Prov. di Bologna)*, Atti VII Conv. Spel. Emilia-Romagna, Bologna, 1971.
- FANTINI L., 1934: *Le Grotte Bolognesi*, Off. Graf. Combattenti, Bologna: 1-67.
- GRUPPO SPELEOLOGICO EMILIANO ed altri, 1966: *Le Cavità naturali dell'Emilia-Romagna. P. II. Le grotte del territorio gessoso tra i torrenti Zena e Olmatello (Provincia di Bologna)*, Rass. Speleol. Ital., 18 (1-2): 23-59.
- GRUPPO SPELEOLOGICO EMILIANO, 1972: *La Grotta di fianco alla Chiesa di Gaibola*, Rass. Spel. Ital., A. IV, F. 2, 103-149.
- MACKENZIE R. C., 1957: *The differential thermal investigation of clays*, London.
- MACKO S., 1957: *Lower Miocene Pollen flora from the Valley of Klodnica near Gliwice (Silesia)*, Trav. Soc. Sci. Lett., Wroclaw, S. B, 88.
- PASINI G., 1968: *Osservazioni sui canali di volta delle grotte bolognesi*, Le Grotte d'Italia, s. 4, 1: 15-17.
- POKROWSKAIA J. M., 1958: *Analyse pollinique*, Ann. Serv. Inf. Geol. B.R.G.G.M., 24, Gap.
- STRUNZ H., 1970: *Mineralogische Tabellen*, Leipzig.
- VEGGIANI A., 1965: *Trasporto di materiale ghiaioso per correnti di riva dall'area marchigiana all'area emiliana durante il quaternario*, Boll. Soc. Geol. Ital., 84 (2): 315-328.

GIUSEPPE RIVALTA

(Gruppo Speleologico Bolognese C.A.I. - Speleo Club Bologna Esagono)

OSSERVAZIONI SULL'AFFIORAMENTO GESSOSO DI GAIBOLA (BOLOGNA)

INTRODUZIONE

Salendo per la ripida via dell'Osservanza, dopo aver oltrepassato l'antico romitorio di Ronzano si giunge in vista della chiesa di Gaibola dedicata a S. Michele ed edificata al centro di un affioramento gessoso.

Prima di iniziare l'esame di questa zona dal punto di vista scientifico, voglio brevemente accennare ad una curiosa circostanza che vide come protagoniste proprio le «Gessaie» di Gaibola. Ecco in breve il fatto.

Intorno al 1780, Bologna fu interessata da una serie di terremoti. Giacchè il fenomeno si ripeteva con una certa frequenza, non furono pochi gli studiosi che cercarono di trovarvi un rimedio. L'idea senz'altro più singolare e di schietta scuola illuministica, venne a Padre Michele Augusti (2), monaco olivetano che viveva nell'allora convento di S. Bernardo sito in via Arienti a Bologna.

Egli riteneva che la causa di tali terremoti fosse da ricercare nella «...soverchia tensione del nostro sottosuolo...» che non riusciva a sfogarsi all'esterno. L'idea che balenò all'Augusti fu di «aprire» un *Vulcano* che sfogasse così quella «tensione». Questo vulcano, sempre secondo il padre olivetano, doveva essere realizzato su terreni ricchi di «pietra gessaria e calcaria», per cui il luogo migliore (anche per la sua vicinanza alla città) era senz'altro quello di Gaibola che è come riferisce l'autore «...si sulfureo che scavando un poco affondo dà delle esalazioni assai sulfuree... per cui non restava che aprire accensioni!» (2).

Naturalmente il progetto fantascientifico dell'Augusti non ebbe un seguito.

Ben diverso fu l'interesse che destò il territorio di Gaibola su un contemporaneo del padre olivetano testè citato; mi riferisco all'abate Serafino Calindri caratteristico rappresentante dell'enciclopedismo settecentesco. Nel suo Dizionario Corografico d'Italia oltre alle ben note citazioni sulla «Crovara» nomina pure Gaibola, con i suoi «interni grotteschi... incavati dalla natura nella vasta massa di gesso che come gli altri contigui così attraversa esternamente ora internamente questo territorio...» (7).

I CONFINI NATURALI

La zona carsica di Gaibola, ha una superficie di circa 220.000 m² con una quota che si aggira sui 250 metri s.l.m. E' compresa nel secondo dei due allineamenti gessosi cui fa riferimento il Cappellini, cioè a quello comprendente monte Capra, Tiziano e Casaglia e come questi è attribuibile al Miocene, più precisamente al Messiniano. Tutt'attorno la roccia evaporitica entra in contatto con marne grigio-azzurre silicose (sostituite poi a nord da terreni del Tortoniano; a sud da una fascia di terreni dell'Oligocene medio; mentre a est e a sud ovest da terreni Eocenici).

In particolare a S-O i gessi Messiniani sono in diretto contatto con un affioramento Eocenico. E' in questo punto che si incontrano due profonde linee di faglia: una con direzione N-S (che delimita il banco gessoso) e l'altra con direzione E-O (che arriva fino a Casaglia). Circa all'intersezione di queste due faglie troviamo la più importante risorgente della zona: il Fontanino. L'intera area giace su un fianco di una anticlinale sulla cui cresta poggia la chiesa di S. Luca.

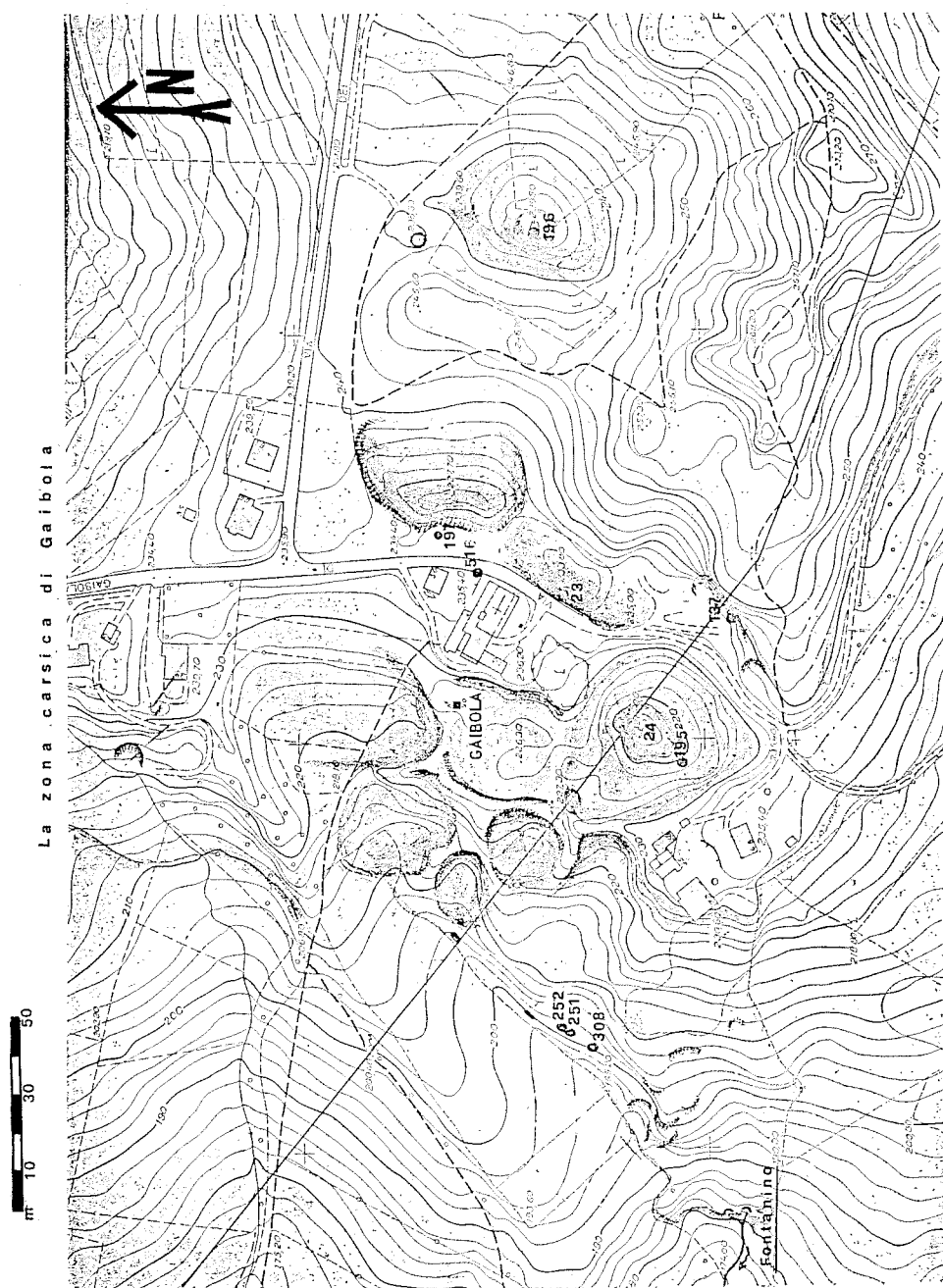


Fig. n. 62
I numeri in neretto (numeri catastali) indicano la posizione delle diverse cavità.

IL PAESAGGIO ED I FENOMENI CARSICI SUPERFICIALI

L'affioramento gessoso ha in superficie un profilo di tipo «lenticolare», modificato da fattori naturali (erosione) e artificiali (una vecchia cava nei pressi della chiesa). Qua e là si notano ancora coperture di ghiaie e sabbie quaternarie. Gli strati sono poco inclinati e solo in alcuni casi si notano «rovesciamenti» dovuti a locali distacchi di parte delle banconate stesse.

La zona attorno alla chiesa è quella che reca le tracce più numerose e macroscopiche di carsismo esterno. Qui infatti sono raggruppate alcune doline e semplici sprofondamenti più o meno grandi e di profondità non superiore ai 15 metri e che generalmente presentano una parete quasi verticale rivolta verso Ovest. Non sempre, sul fondo di queste depressioni, si apre una cavità accessibile allo speleologo, ciò non ostante è lecito ritenere che tutte siano in contatto con la rete idrica interna. In certi punti si notano erosioni e solcature profonde.

Ad est della chiesa, non molto distante dalla via dei Colli che conduce a Paderno, si nota una sola dolina profonda circa 12 metri e larga una cinquantina.

Tra la suddetta depressione e la chiesa vi è un dosso selenitico alto 35 metri ricoperto da un rivestimento boscoso costituito specialmente dai generi *Quercus*, *Acer* e *Robinia*. Nel versante esposto a sud fiorisce lo *Spartium Junceum* (6).

Il sottobosco è invece notevolmente sviluppato in prossimità o all'interno delle depressioni situate ai lati e dietro alla chiesa (dove numerosissime sono naturalmente le piante erbacee); qui sono presenti il *Rhamnus alaternus*, le *Phyllirea media*, *Erica arborea*, *Hedera*, ecc... Molto abbondante ovunque è il *Rubus fruticosus*. Nelle parti più basse e riparate delle doline trovano il loro habitat ideale Felci, Equiseti e Muschi.

Sul fondo della dolina del Buco delle Canne (196 E/BO) si nota, nei pressi dell'ingresso della grotta, la formazione di un fitto canneto (gen. *Arundo*), probabilmente dovuto alla morfologia ampia ed esposta della dolina stessa e a ristagno d'acqua.

In vicinanza degli ingressi delle grotte o su certe pareti più riparate dalla luce, si sviluppano il *Thamnium*, lo *Scolopendium*, l'*Asplenium*, e il *Polypodium*. Nelle parti più fitte e umide del sottobosco fiorisce il *Cyclamen*.

In certe cavità (es. 195 E/BO) la luce che penetra un po' all'interno, benchè debolissima permette lo svilupparsi di alghe clorofee su tutte le superfici esposte a tale radiazione, dando così alla roccia una lieve tonalità verdognola.

LE GROTTI: LORO MORFOLOGIA E LORO FAUNA

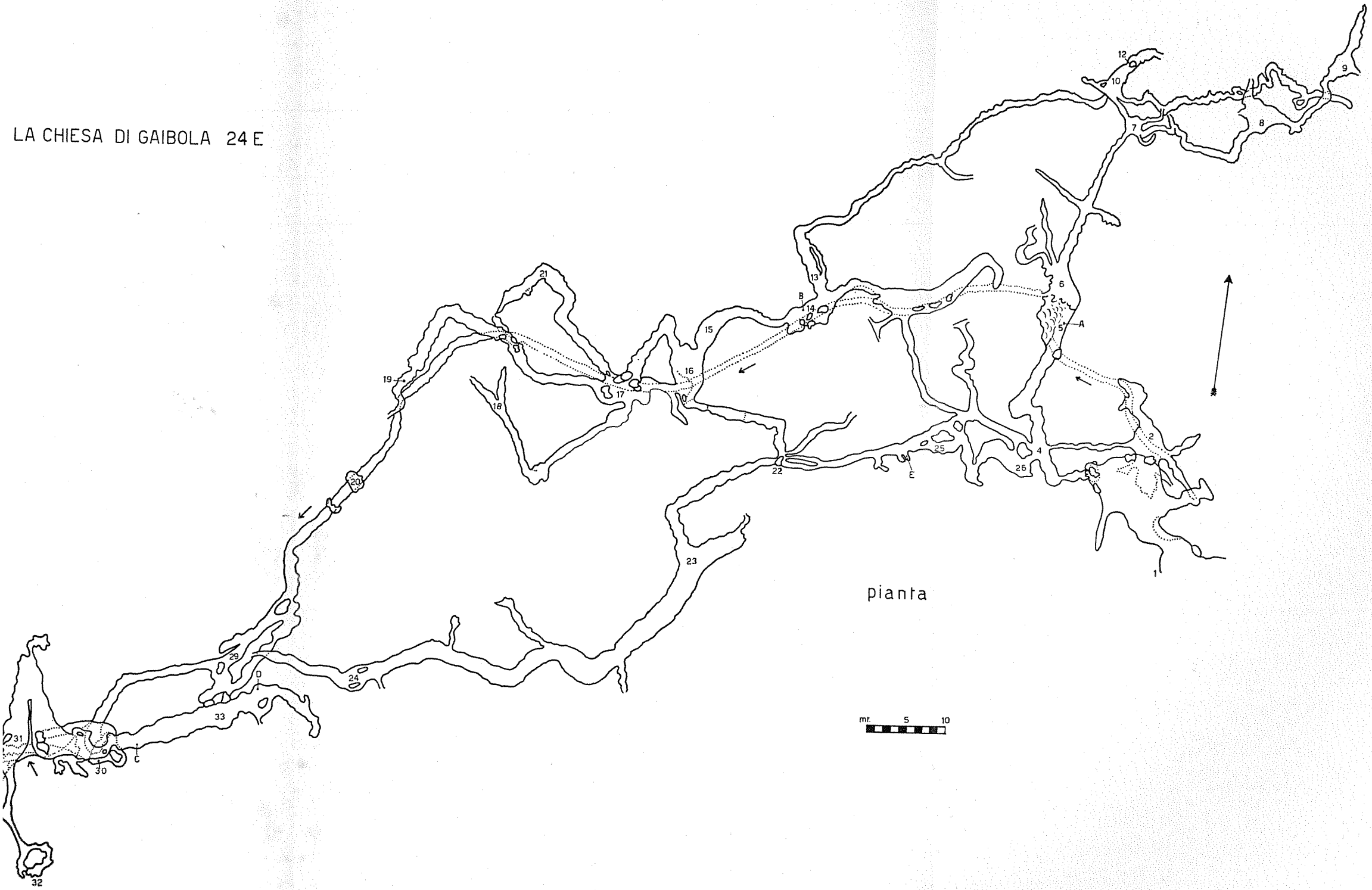
Riporto qui un elenco delle principali cavità comprese nella zona in esame, trattate nella presente nota secondo il numero del catasto speleologico:

- N. 23 E/BO Grotta davanti alla Chiesa di Gaibola
- N. 24 E/BO Grotta di fianco alla Chiesa di Gaibola
- N. 137 E/BO Grotta della Cava di Gaibola
- N. 195 E/BO Cavernetta dei Ragni
- N. 196 E/BO Buco delle Canne
- N. 197 E/BO Grotta dei Frassini
- N. 251 E/BO Grotticella I del Bosco di Gaibola
- N. 252 E/BO Grotticella II del Bosco di Gaibola
- N. 308 E/BO Grotticella III del Bosco di Gaibola
- N. 516 E/BO Pozzo della Strada di Gaibola

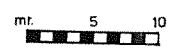
Nota. Le determinazioni riguardanti la fauna sono state fatte in gran parte dall'Autore ed in parte ricavate dalla scarsa bibliografia esistente (1) (4) (8).

Per le determinazioni di carattere botanico molti dati sono stati desunti da lavori svolti dalla Prof. D. BERTOLANI MARCHETTI (6).

LA CHIESA DI GAIBOLA 24 E



pianta



GROTTA DAVANTI ALLA CHIESA DI GAIBOLA 23 E/BO

Coordinate: lat. 44° 27' 39" - long. 1° 09' 05"

Quota ingresso: m 233 s.l.m.; sviluppo: m 50; dislivello max.: — 3 m

Rilievo: G.S.B.-C.A.I.

Attualmente è ostruita perchè compresa nell'area di un piccolo campo sportivo che ha «livellato» l'intera depressione.

L'ingresso è situato quasi a ridosso della strada che passa davanti alla chiesa. La cavità è di tipo inghiottitoio con sviluppo però prevalentemente orizzontale.

Dal vano iniziale parte un cunicolo che reca segni di erosione e che dopo una secca curva punta in direzione W diventando impraticabile. Quando l'ingresso era transitabile si poteva constatare la presenza di una forte corrente d'aria, testimonianza inconfutabile del collegamento della suddetta cavità con il sottostante sistema carsico (8).

La Fauna era costituita da Aracnidi, crostacei Isopodi, Ortoteri (*Dolichopoda*) (8).

Attualmente ritengo che i trogllosseni siano assenti e che l'ambiente ora isolato dall'esterno, stia cercando di raggiungere un nuovo equilibrio, per cui sarebbe molto interessante tra qualche anno riaprire la grotta per studiare le caratteristiche del piccolo ecosistema che vi si è continuato a sviluppare.

GROTTA DI FIANCO LA CHIESA DI GAIBOLA 24 E/BO

Coordinate: lat. 44° 27' 37" - long. 1° 09' 57"

Quota ingresso: m 214 s.l.m.; svil. m 900 circa; dislivello max.: — 32 m

Rilievo: G.S.E. Modena.

Si apre sul fondo della dolina omonima, che è la più profonda dell'intera area gessosa in esame. La cavità è di tipo «inghiottitoio complesso». L'ingresso si è ora molto ridotto a causa di una frana di argilla e terra che è addirittura penetrata fino all'interno del primo vano sul cui fondo si aprono due pozzi di una decina di metri che immettono al piano sottostante.

La grotta è molto complessa ed è principalmente costituita da una intricata rete di cunicoli (originatisi lungo sistemi di fratture) sovente di dimensioni ridotte.

Come quasi tutte le maggiori cavità del Bolognese, anche questa grotta ha subito dei fenomeni di riempimento seguiti da fasi erosive che non sempre, però, son riuscite ad asportare l'enorme quantità di materiali depositatisi in precedenza.

Si è avuta così la formazione dei caratteristici «canali di volta» sovente meandrizzati (se ne può vedere un bell'esempio alla base del pozzo di destra). Per la naturale tendenza che hanno i corsi d'acqua a raggiungere un profilo di equilibrio, il livello piezometrico si è progressivamente abbassato per cui con le fasi erosive si sono avuti anche numerosi fenomeni di cattura idrica che col passare dei secoli hanno ulteriormente abbassato il ramo attivo della grotta.

Vistose prove di tale fenomeno si hanno in vari tratti del ramo Est in cui sovente i cunicoli terminano a mezz'aria per poi riprendere alla medesima altezza nella parete opposta della saletta in cui si è verificata la «cattura del ruscello».

Alla parte terminale della cavità (a S-O rispetto all'ingresso) alcuni ripidi cunicoli in salita terminano davanti a frane da cui fuoriescono numerose radici (5). La superficie in questo punto non deve essere molto lontana.

Viceversa il torrentello ipogeo (che percorre attualmente i rami più giovani, e via via più profondi della grotta), si perde in fessure intransitabili a poca distanza dai cunicoli testè citati.

La fauna non è molto abbondante. Nel vano iniziale l'associazione faunistica parietale è composta in prevalenza da zanzare (fam. Tipulidi), Aracnidi (*Meta menardi*

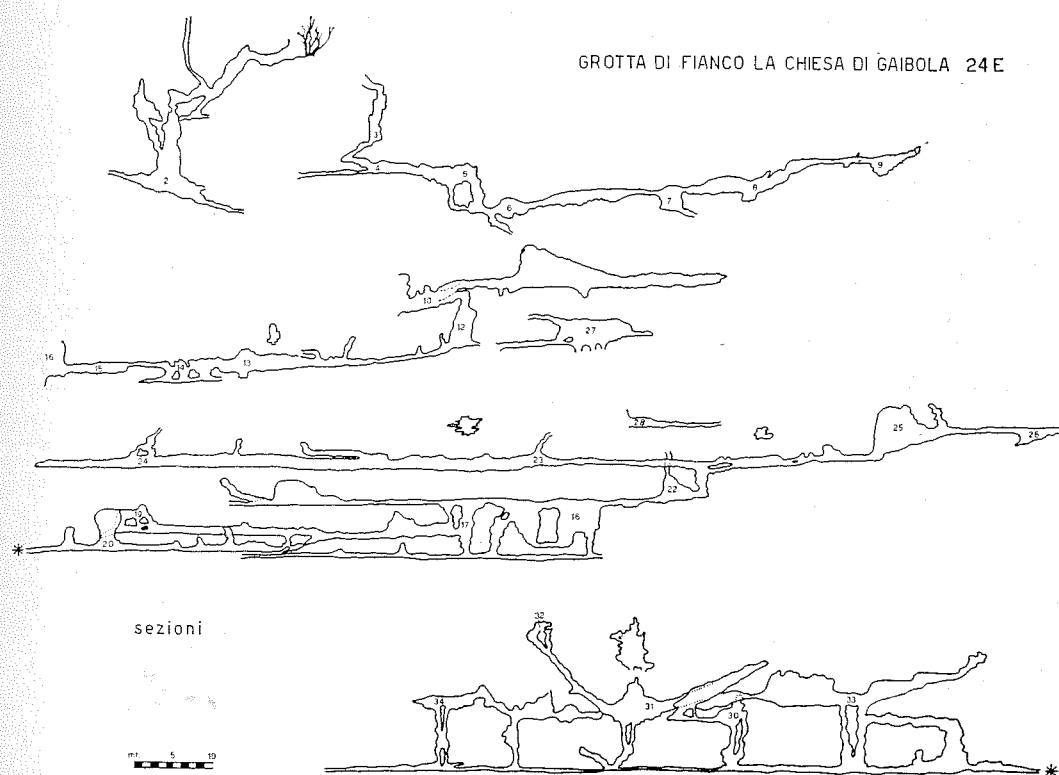


Fig. n. 63

Rilievo in pianta a sezione della Grotta di fianco alla Chiesa di Gaibola 24 E/BO. Rilievo del Gruppo Speleologico Emiliano C.A.I. Modena.

e *Meta meriane*), qualche raro ortottero (*Dolichopoda*) e di Lepidotteri (gen. *Triphosa* sp.).

Lungo i pozzi si possono incontrare Tricotteri adulti (gen. *Micropterna*). All'interno poi vive il *Nesticus cellularus* (ragno), il *Quedius mesomelinus* Marsh (stafilinide quasi cosmopolita), vari raggruppamenti di Collemboli sulle pozze d'acqua ferma o su sostanze organiche in decomposizione, piccoli crostacei Isopodi e, nel ruscello anche alcuni Anfipodi (*Niphargus*)⁽⁸⁾.

Tra i Gasteropodi si riscontra la *Hyalinia Cellaria Villae Mort*; presenti pure numerosi rappresentanti della famiglia dei Clausilidi e Pupidi ed anche la specie *Cyclostoma sulcata*. Tutti questi tipi di gasteropodi sono straordinariamente numerosi in un punto del ramo Est della grotta, in cui sull'argilla depositata, si possono contare centinaia di bianchi nicchi vuoti di ogni dimensione e che con ogni probabilità sono anche abbastanza antichi.

Non è facile trovare una spiegazione a tale fenomeno, però si potrebbe azzardare l'ipotesi che questi animali siano morti per le mutate condizioni di umidità, forse a causa di una improvvisa deviazione del corso d'acqua in quel punto (è da notare che la zona dei gusci vuoti è esattamente sopra ad un pozzetto di 10 metri in un tratto ora fossile della grotta).

Per quanto riguarda i Chiroteri, vi si trova il *Rhinolophus ferrum equinum* Schr. ed il *Rhinolophus ipposideros* Rech., che però non sono molto numerosi⁽⁴⁾.

GROTTA DELLA CAVA DI GAIBOLA 137 E/BO

Coordinate: lat. 44° 27' 37" - long. 1° 09' 02"

Quota ingresso: m 238 s.l.m.; svil. m 15; disliv. max.: 2,4 m

Rilievo: G.S.B.-C.A.I.

Si trova alla base della parete di una vecchia cava (citata anche dal Calindri)⁽⁷⁾ ⁽³⁾. La grotta che si vede è la parte terminale di una ben maggiore cavità distrutta durante il periodo di attività estrattiva della cava stessa. La parete di gesso sopra l'ingresso presenta tracce di paleocondotti (anche riccamente concrezionati) che scendevano verso la suddetta grotta la quale, specialmente a sinistra, presenta evidenti segni attestanti antiche fasi erosive in condotta forzata.

Altri esempi analoghi si hanno nella parte alla estrema destra della ex cava in cui si aprono alcuni «tubi freatici» riferibili a una fase in cui la grotta era percorsa da correnti in pressione.

L'interno è piuttosto povero di umidità e la fauna è rappresentata essenzialmente da Trogllosseni quali ad esempio Aracnidi del genere *Tegenaria*.

CAVERNETTA DEI RAGNI 195 E/BO

Coordinate: lat. 44° 27' 37" - long. 1° 09' 37"

Quota ingresso: m 220 s.l.m.; svil. tot.: m 7; disliv. max.: m 0,30

Rilievo: G.S.B.-C.A.I.

L'ingresso si apre sulla parete sud della dolina al cui fondo è la 24 E/BO. La grotta è stata adattata e allargata artificialmente. In origine essa era costituita da una fessura inclinata di 60° verso ovest. Si notano sul soffitto tracce di un piccolo canale di volta a fondo spianato (prima saletta), mentre dopo un basso passaggio si entra in un vano con il soffitto che si innalza a «camino» segue ancora una fessura intransitabile sempre allineata con l'ingresso.

Nella seconda saletta la fauna è costituita da Aracnidi (gen. *Tegenaria*); Ortotteri (*Dolichopoda* sp.); Ditteri (zanzare), tutti di varie età e sesso. Il suolo è ricco di Isopodi del gen. *Oniscus* e *Androniscus*.

Dalla volta pendono molte radici, specie sulla parete destra.

In questa stanzetta vige un certo equilibrio ecologico, anche perchè la cavità non è quasi mai frequentata dall'uomo.

Nel primo vano si possono trovare, occasionalmente, ad esempio Emitteri e qualche Gasteropode (*Limax*). Sulla parete di fronte all'ingresso, nella seconda saletta si sono sviluppate alghe Cloroficee e qualche pallido muschio, che danno un tenue color verde alla roccia. L'ingresso è sempre coperto da piante del genere «*Rubus*» e «*Urtica*» che riducono di molto la radiazione luminosa all'interno.

BUCO DELLE CANNE 196 E/BO

Coordinate: lat. 44° 27' 38" - long. 1° 09' 10"

Quota ingresso: m 229 s.l.m.; svil. m 13; disliv. max.: — 8 m

Rilievo: G.S.B.-C.A.I.

L'ingresso (che ora è praticamente ostruito) è coperto da un piccolo canneto (gen. *Arundo*). La cavità originatasi in diaclasi è pressochè rettilinea e in pendenza con direzione S-SO. Nella zona prospiciente all'ingresso vivono Ditteri nematoceri ed alcuni Aracnidi. Mancano dei dati precisi sulla fauna interna. E' la grotta situata più a Est di tutto il sistema carsico.

GROTTA DEI FRASSINI 197 E/BO

Coordinate: lat. 44° 27' 39" - long. 1° 07' 50"

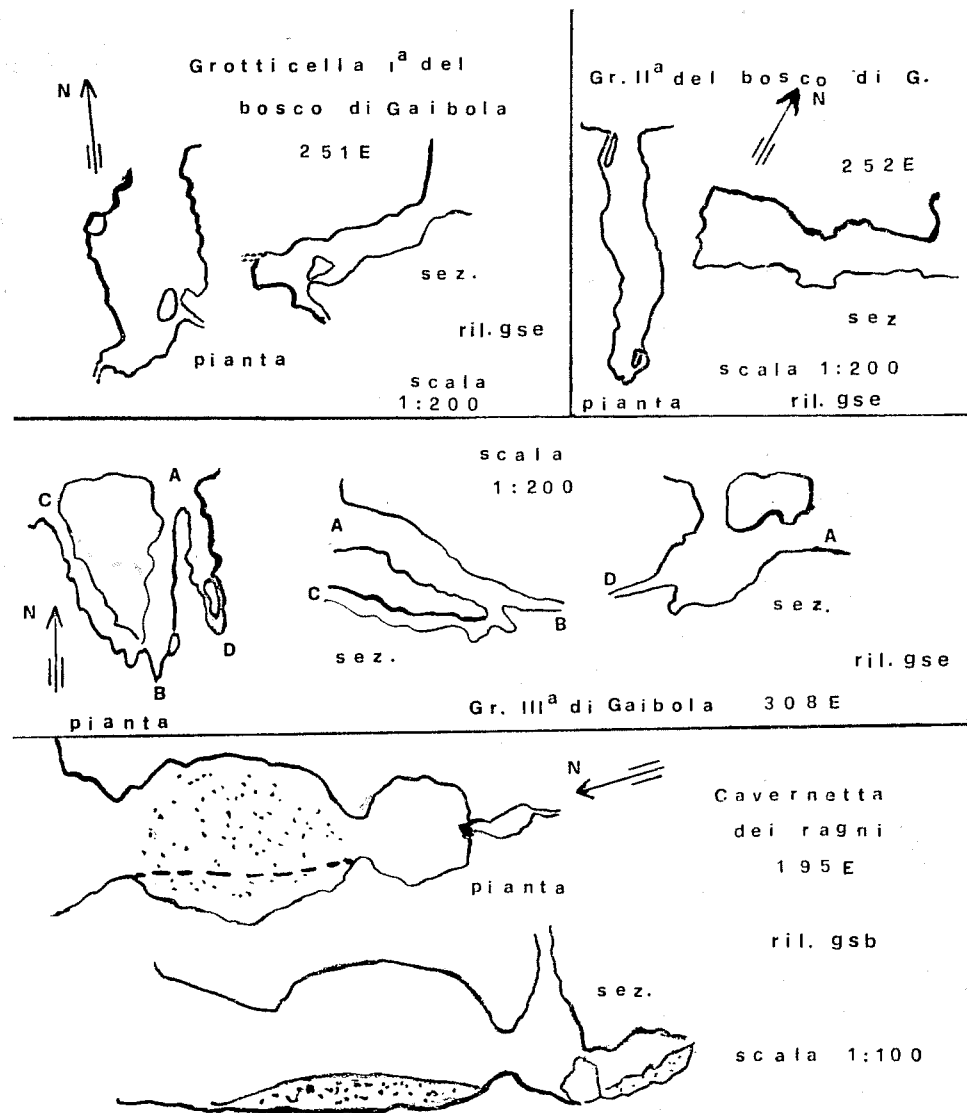


Fig. n. 64
Rilievi di alcune cavità minori della zona di Gaibola.

Quota: m 232 s.l.m.; svil. m 15; disliv. max.: m 2.
Rilievo: G.S.E. - Modena

Purtroppo anche questa cavità figura tra le intransitabili giacchè in questi ultimi tempi l'intera dolina, in cui si apriva la grotta, è stata livellata da innumerevoli scarichi di terra provenienti da una vicina zona residenziale in costruzione. La grotta comunque era impostata all'incrocio di due diaclasi e presentava segni di erosione idrica. Mancano dati sulla sua fauna e idrologia.

GROTTICELLA Iª DEL BOSCO DI GAIBOLA 251 E/BO

Coordinate: lat. 44° 27' 35" - long. 1° 08' 08"
Quota: m 190 s.l.m.; svil. max.: m 8; disliv. max.: m 2.
Rilievo: G.S.E. - Modena

La cavità si apre alla base della massa gessosa rivolta a Ovest. Il suolo è costituito da banchi di argilla ancora «in situ» e non asportati completamente. Il soffitto è percorso da un piccolo «canale di volta» con fondo spianato che risalendo verso l'ingresso della cavità si allarga a ventaglio perdendosi nella parete. Questo solco proviene da un tubo freatico largo circa 10 cm che si addentra nella massa gessosa.

La fauna è costituita da alcuni aracnidi (*Meta menardi*), da alcune zanzare e dai soliti Ortotteri (gen. *Dolichopoda*). Nella parte più profonda, dal soffitto, pendono radici. Non mancano i veri Trogllosseni a causa della larga apertura d'ingresso.

GROTTICELLA IIª DEL BOSCO DI GAIBOLA 252 E/BO

Coordinate: lat. 44° 27' 35" - long. 1° 08' 08"
Quota: m 189 s.l.m.; svil.: m 8,5; disliv. max.: + 0,5 m
Rilievo: G.S.E. - Modena

Questa si apre esattamente sopra alla precedente con cui deve aver avuto rapporti idrici diretti. E' una cavità relitto. Infatti in tempi remoti essa doveva far parte di un maggior complesso ora del tutto scomparso. Si presenta come un meandro pressochè rettilineo. Le pareti recano evidenti segni di erosione e la volta è percorsa da un solco meandriforme. Qui più che altrove si nota l'orizzontalità degli strati gessosi.

La parete terminale è costituita da una sorta di panchina molto resistente fatta da un impasto di sabbie e terra cementate, che probabilmente ha ostruito una eventuale prosecuzione.

La associazione faunistica è essenzialmente parietale giacchè comprende numerose *Dolichopode*, ragni e alcuni lepidotteri crepuscolari. Sul suolo è facile incontrare Isopodi di evidente provenienza esterna.

GROTTICELLA IIIª DEL BOSCO DI GAIBOLA 308 E/BO

Coordinate: lat. 44° 27' 35" - long. 1° 08' 09"
Quota ingresso: m 187 s.l.m.; svil.: m 15; disliv. max.: m 2,2.
Rilievo: G.S.E. - Modena

La cavità e gli ingressi sono somiostruiti da terra. La grotta si è originata in parte per crollo di un grosso masso gessoso.

Nella parte subito sopra alla cavità si notano vecchie erosioni a candela, che attestano una antica attività idrica. Tutta la parete (alla cui base si aprono gli ingressi) è riparata da una fitta boscaglia di rovi. La cavità manca di una vera sua fauna, giacchè risente troppo delle variazioni esterne di temperatura e di umidità.

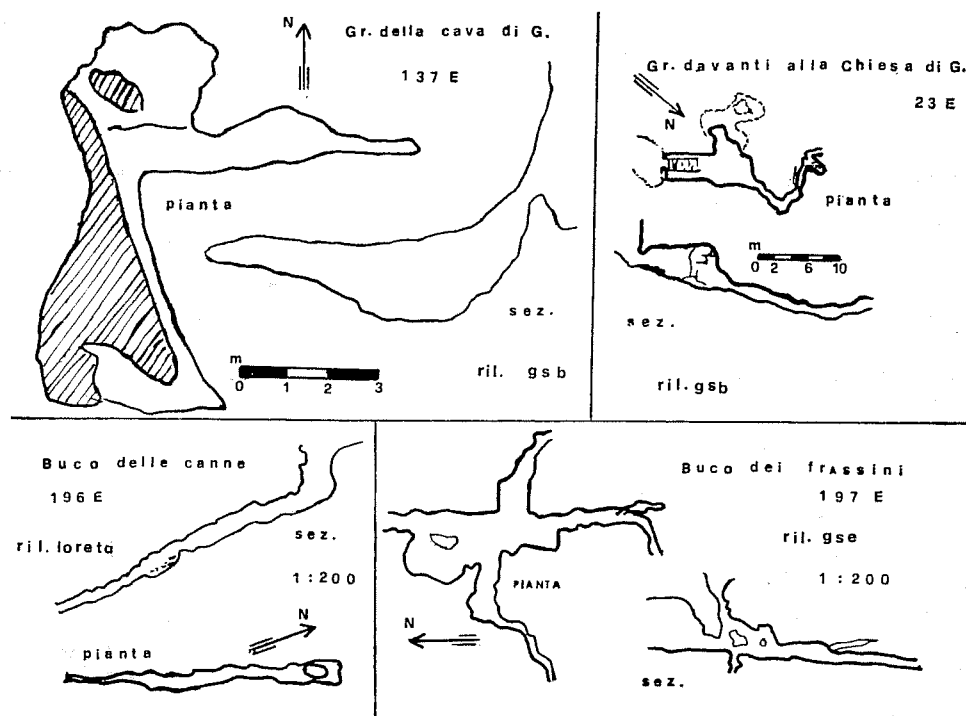


Fig. n. 65
Rilievi di alcune cavità minori della zona di Gaibola.

POZZO DELLA STRADA DI GAIBOLA 516 E/BO

Coordinate: lat. 44° 27' 41" - long. 1° 07' 58"

Quota: m 235 s.l.m.; svil. spaziale: m 32; prof. max.: — 22 m

Rilievo: G.S.B.-C.A.I.

Esso costituisce l'ultima scoperta speleologica del territorio di Gaibola⁽¹²⁾. Infatti il 18 agosto 1970 si aprì nella strada, vicino alla chiesa, una piccola voragine. Il giorno stesso il Gruppo Speleologico Bolognese CAI ne effettuò l'esplorazione e il rilievo. Pochi giorni dopo la grotta fu chiusa dalla AMGA. La cavità è impostata lungo una linea di frattura avente direzione NE-SO, che attraversa la strada sovrastante e punta in direzione del campo sportivo.

La cavità, a pozzo, ha alla base una saletta lunga circa 10 metri, il cui pavimento è attraversato da un ruscelletto. Non sono state trovate tracce di animali. Dal soffitto pendono grosse radici (probabilmente appartenenti ad una quercia poco distante). L'aria all'interno non è molto ricca di O₂ poichè l'ambiente è privo di un vero e proprio ricambio.

Oltre alle cavità descritte, ve ne sono anche altre, ma di dimensioni molto ridotte.

Tra queste meritano menzione le due bocche di risorgenza poste a quota 182 s.l.m., apertesi alla base delle banconate gessose, ad Ovest. La prima, che è la maggiore, si presenta come un condotto efforativo fortemente inclinato (verso l'interno) avente

una pendenza di 42° e in cui le acque ora circolano a pelo libero. Dal fondo (m 2 dall'ingresso) fuoriesce il ruscello che viene finalmente alla luce.

La zona è molto ricca di vegetazione (pioppi, edera, rovi, felci, equiseti, ecc.). Accanto alla risorgente testè nominata, ve ne è un'altra di minori dimensioni e portata, anch'essa costituita da un condotto efforativo fortemente inclinato.

L'acqua in questa zona, percola un po' dovunque, poichè ci si trova al livello di base della massa gessosa.

LA RETE IDRICA SOTTERRANEA

Il territorio gessoso di Gaibola è interessato da un sistema sotterraneo di piccoli corsi d'acqua, temporanei e perenni. Tra questi ultimi il principale, forse unico, è costituito dal ruscello che percorre la Grotta di fianco la Chiesa (24 E/Bo). Esso proviene da un cunicolo a Sud-Est e dopo aver descritto un'ampia curva verso Ovest piega in direzione S-O scendendo verso la risorgente chiamata dagli abitanti del luogo «il Fontanino». Questo appellativo era già in uso ai tempi del Calindri, il quale nella sua opera così scriveva: «... questo popolo che gode di un'acqua acidula nella sorgente detta "il Fontanino" ne' beni della chiesa...» (7).

Il dislivello tra il punto di entrata del ruscello (nella grotta) e la risorgente (che costituisce il livello di base attuale della zona gessosa) è di soli 12 metri. Il percorso è senz'altro superiore al chilometro. La portata media di tale corso d'acqua, si aggira (nei mesi estivi) intorno ai 250 litri/ora. In caso di pioggia arriva a 900 litri/ora e oltre. La velocità della corrente (misurata alla risorgente) è di circa 0,65 m/ora (sempre in periodo estivo). L'acqua all'analisi chimica risulta avere un tasso di NaCl abbastanza basso (0,86 gr/litro) mentre la durezza è elevatissima (172°F).

Le sostanze organiche sono presenti in tracce irrilevanti.

In periodi di forti precipitazioni, però ho notato che si forma un altro corso d'acqua, scorrente poco sotto la superficie, nella zona delle grotte 252 e 251 E/BO e cioè lungo il margine Ovest dei gessi. Questo ruscello, che fuoriesce con violenza da un «tubo freatico» di 10 cm di diametro, inizia dalla 252 E/BO. L'acqua attraversato il fondo della grotta scompare in un pozzetto impraticabile. Successivamente lo ritroviamo all'interno di un certo numero di fratture (alla base dei gessi) che si incontrano salendo verso la chiesa. Naturalmente via via che si sale, il torrentello si approfonda di più.

La presenza di tale ruscello temporaneo si potrebbe spiegare ammettendo un suo collegamento con il corso ipogeo della 24 E/BO, il quale in caso di piena sfogherebbe parte delle acque in questo ramo secondario. Per avere una conferma di ciò, sarebbe interessante effettuare delle accurate colorazioni, nei suddetti corsi d'acqua. L'acqua che esce dal Fontanino si getta poi nel rio di Ravone. Esistono anche altri piccoli ruscelli ipogei che percorrono la massa gessosa di Gaibola (es.: quello che attraversa la grotta 516 E/BO); ma tutti confluiscono nel collettore principale che si incontra nella 24 E/BO.

DATI CLIMATICI

In tutte le cavità accessibili è stata rilevata temperatura e umidità. Ecco in sintesi i risultati ottenuti dai dati in mio possesso.

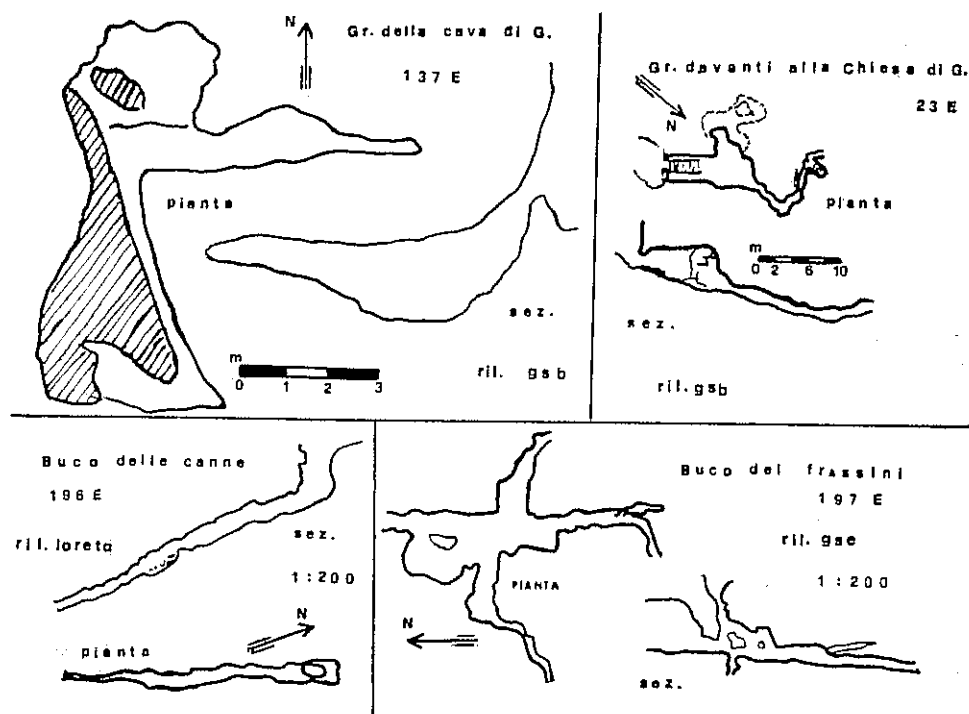


Fig. n. 65
Rilievi di alcune cavità minori della zona di Gaibola.

POZZO DELLA STRADA DI GAIBOLA 516 E/BO

Coordinate: lat. 44° 27' 41" - long. 1° 07' 58"
Quota: m 235 s.l.m.; svil. spaziale: m 32; prof. max.: — 22 m
Rilievo: G.S.B.-C.A.I.

Esso costituisce l'ultima scoperta speleologica del territorio di Gaibola⁽¹²⁾. Infatti il 18 agosto 1970 si aprì nella strada, vicino alla chiesa, una piccola voragine. Il giorno stesso il Gruppo Speleologico Bolognese CAI ne effettuò l'esplorazione e il rilievo. Pochi giorni dopo la grotta fu chiusa dalla AMGA. La cavità è impostata lungo una linea di frattura avente direzione NE-SO, che attraversa la strada sovrastante e punta in direzione del campo sportivo.

La cavità, a pozzo, ha alla base una saletta lunga circa 10 metri, il cui pavimento è attraversato da un ruscelletto. Non sono state trovate tracce di animali. Dal soffitto pendono grosse radici (probabilmente appartenenti ad una quercia poco distante). L'aria all'interno non è molto ricca di O₂ poichè l'ambiente è privo di un vero e proprio ricambio.

Oltre alle cavità descritte, ve ne sono anche altre, ma di dimensioni molto ridotte. Tra queste meritano menzione le due bocche di risorgenza poste a quota 182 s.l.m., aprentesi alla base delle banconate gessose, ad Ovest. La prima, che è la maggiore, si presenta come un condotto efforativo fortemente inclinato (verso l'interno) avente

una pendenza di 42° e in cui le acque ora circolano a pelo libero. Dal fondo (m 2 dall'ingresso) fuoriesce il ruscello che viene finalmente alla luce.

La zona è molto ricca di vegetazione (pioppi, edera, rovi, felci, equiseti, ecc.). Accanto alla risorgente testè nominata, ve ne è un'altra di minori dimensioni e portata, anch'essa costituita da un condotto efforativo fortemente inclinato.

L'acqua in questa zona, percola un po' dovunque, poichè ci si trova al livello di base della massa gessosa.

LA RETE IDRICA SOTTERRANEA

Il territorio gessoso di Gaibola è interessato da un sistema sotterraneo di piccoli corsi d'acqua, temporanei e perenni. Tra questi ultimi il principale, forse unico, è costituito dal ruscello che percorre la Grotta di fianco la Chiesa (24 E/Bo). Esso proviene da un cunicolo a Sud-Est e dopo aver descritto un'ampia curva verso Ovest piega in direzione S-O scendendo verso la risorgente chiamata dagli abitanti del luogo «il Fontanino». Questo appellativo era già in uso ai tempi del Calindri, il quale nella sua opera così scriveva: «... questo popolo che gode di un'acqua acidula nella sorgente detta "il Fontanino" ne' beni della chiesa...» (7).

Il dislivello tra il punto di entrata del ruscello (nella grotta) e la risorgente (che costituisce il livello di base attuale della zona gessosa) è di soli 12 metri. Il percorso è senz'altro superiore al chilometro. La portata media di tale corso d'acqua, si aggira (nei mesi estivi) intorno ai 250 litri/ora. In caso di pioggia arriva a 900 litri/ora e oltre. La velocità della corrente (misurata alla risorgente) è di circa 0,65 m/ora (sempre in periodo estivo). L'acqua all'analisi chimica risulta avere un tasso di NaCl abbastanza basso (0,86 gr/litro) mentre la durezza è elevatissima (172°F).

Le sostanze organiche sono presenti in tracce irrilevanti.

In periodi di forti precipitazioni, però ho notato che si forma un altro corso d'acqua, scorrente poco sotto la superficie, nella zona delle grotte 252 e 251 E/BO e cioè lungo il margine Ovest dei gessi. Questo ruscello, che fuoriesce con violenza da un «tubo freatico» di 10 cm di diametro, inizia dalla 252 E/BO. L'acqua attraversato il fondo della grotta scompare in un pozzetto impraticabile. Successivamente lo ritroviamo all'interno di un certo numero di fratture (alla base dei gessi) che si incontrano salendo verso la chiesa. Naturalmente via via che si sale, il torrentello si approfonda di più.

La presenza di tale ruscello temporaneo si potrebbe spiegare ammettendo un suo collegamento con il corso ipogeo della 24 E/BO, il quale in caso di piena sfogherebbe parte delle acque in questo ramo secondario. Per avere una conferma di ciò, sarebbe interessante effettuare delle accurate colorazioni, nei suddetti corsi d'acqua. L'acqua che esce dal Fontanino si getta poi nel rio di Ravone. Esistono anche altri piccoli ruscelli ipogei che percorrono la massa gessosa di Gaibola (es.: quello che attraversa la grotta 516 E/BO); ma tutti confluiscono nel collettore principale che si incontra nella 24 E/BO.

DATI CLIMATICI

In tutte le cavità accessibili è stata rilevata temperatura e umidità. Ecco in sintesi i risultati ottenuti dai dati in mio possesso.

Grotta	Temp. aria esterna (°C)	Umidità aria esterna	Temp. aria interna (°C)	Umidità aria interna	Temper. acqua (°C)
N. 24 E/BO	32°,05 24"	45% 50%	12° 12°	80% 83%	11° —
N. 23 E/BO	4°	—	12°	—	— (10)
N. 195 E/BO	20°,02	70%	14°,5 12°,03	80% 80%	— —
N. 251 E/BO	18°	80%	11°,8	92%	—
N. 252 E/BO	18°	80%	16°,01	93%	—
Fontanino	19°	66%	—	78%	12°,30

GAIBOLA NELLA PREISTORIA

Come le zone gessose del Farneto e della Croara, anche questa reca evidenti tracce lasciate dall'uomo primitivo.

Infatti nel 1933 il Lipparini in un articolo apparso sul «Giornale di Geologia» (9), dava notizia dei primi rinvenimenti preistorici della zona. L'autore trovò i manufatti «...all'imbocco di una piccola grotta di natura carsica, sul fianco ovest della gessaia di Gaibola (Bologna)». La grotta citata è senza ombra di dubbio la 252 E/BO e non la 23 E/BO come asserito da altri Autori. I reperti che sono stati trovati dal Lipparini in tale cavità (ed in particolare in una fessura che «traversando obliquamente lo spessore della roccia, esce all'aperto») (9) sono costituiti da:

- 1 piastrina ossea a margini taglienti, levigata;
- 2 cuspidi di freccia in osso levigato;
- 2 piastrine ossee con inizio di lavorazione per farne cuspidi di freccia;
- 1 frammento osseo con inizio di lavorazione;
- 1 oggetto in arenaria di uso dubbio;
- 1 ciottolino siliceo traforato, con tipico foro neolitico a scopo ornamentale.

Il fatto strano è che il Lipparini non riuscì a trovare altri manufatti in selce nemmeno nei dintorni, mentre oggi i campi di fronte alla grotta abbondano di reperti silicei. Probabilmente in quel tempo lo strato archeologico non era ancora affiorato in superficie. I pezzi trovati sono quasi certamente coevi di quelli trovati al Farneto (che è una delle più importanti stazioni neoeneolitiche dell'Emilia). Nella fessura accanto all'ingresso della grotta in esame, sono stati rinvenuti, sempre dal Lipparini, numerose ossa di animali (*Meles taxus*, *Erinaceus* sp, *Bos* sp, *Lepus canniculus* L e resti di gallinaceo) (9) molti delle quali recavano segni lasciati da una arma tagliente. Sempre nello stesso punto si sono trovate tracce di focolare (lastra di calcare alberese) con evidenti segni lasciati dal fuoco.

La grotta, a giudizio del Lipparini, non doveva essere usata come abitazione fissa, bensì come semplice rifugio. Mancano tracce di resti umani. E' certo comunque che la zona antistante la cavernetta sia stata molto frequentata dall'uomo, come lo attestano le centinaia di schegge e oggetti ricavati da nuclei di selce, che oggi sono affiorati a causa di una certa opera di dilavamento da parte delle acque meteoriche e come conseguenza dell'aratura sempre più profonda di tali terreni, operata dall'uomo stesso.

Una scoperta non meno importante venne fatta dal prof. Bertolani nel 1964 il quale rinvenne nell'ultima sala della Grotta di fianco alla Chiesa di Gaibola (24 E/BO), un vaso cilindrico-conico alto cm 22 di ceramica rozza e di epoca Eneolitica (secondo i proff. Scarani, Messeri e Graziosi). Nella zona in cui fu rinvenuto il recipiente si sono trovate numerose schegge di selce e altri pezzi di terracotta (5).

Considerando la posizione del reperto nella grotta occorre accettare l'ipotesi di un altro ingresso, molto vicino al luogo della scoperta, ingresso tale da permettere all'uomo di entrarvi agevolmente per raccogliere ciottoli di selce da lavorare, li molto abbondanti. Ora la stanza è del tutto isolata dall'esterno a causa di un franamento, che ha otturato l'antico ingresso. Nella medesima cavità si sono fatti altri ritrovamenti di materiale archeologico, spesso però fluitato.

Il Fantini infatti rinvenne in vari punti della grotta schegge di selce, denti d'orso, ossa di cinghiale ed anche pezzi di terracotta «simili a taluni della Grotta del Farneto e di Castel de' Britti» (8). Anche il sottoscritto ultimamente ha trovato lungo il ramo di NE un codulo di vaso romano, fluitato e recante un velo calcitico.

Anche dalla grotta 23 E/BO sembra siano stati rinvenuti dei reperti neolitici ed è stata confermata la presenza di fondi di capanne nella vicinanza della chiesa appartenenti ad una fase arcaica del Neolitico (13).

CONCLUSIONE

Prima di congedarmi desidero ricordare che la zona di Gaibola, sommariamente descritta, è ormai l'unica, della intera fascia gessosa bolognese, ancora abbastanza intatta dal punto di vista naturalistico e paesaggistico, perciò mi auguro che essa venga sempre più tutelata e protetta specialmente per quanto riguarda la lottizzazione (con conseguente speculazione edilizia) ed inoltre venga tenuta lontana dall'opera distruggitrice delle Società Minerarie deputate all'estrazione del gesso che impunemente stanno deturpando e depauperando alcune zone tra le più belle delle nostre colline quali la Croara ed il Farneto.

Salvaguardare la natura è oggi più che mai un *dovere* per l'uomo.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ALZONA C., 1903: *Nota preliminare sulla fauna delle caverne del bolognese*, Riv. Ital. di Speleol., I (3): 11-14.
- 2) AUGUSTI M., 1780: *Dei terremoti di Bologna*, opuscoli di Michele Augusti monaco Olivetano, II ed. accresciuta, corretta e corredata di note, p. 44.
- 3) BADINI G., 1967: *L'opera di distruzione delle cave di gesso sul patrimonio speleologico bolognese*, Natura e Montagna, 5: 51-60.
- 4) BADINI G., 1967: *Le Grotte Bolognesi*, Ed. divulg. Rass. Spel. Ital.: 1-143.
- 5) BERTOLANI M., 1964: *Notizie sul ritrovamento di un vaso preistorico in una grotta delle colline bolognesi*, Emilia Preromana, (5): 273-282.
- 6) BERTOLANI-MARCHETTI D., 1961: *Aspetti mediterranei della vegetazione dei gessi bolognesi*, Atti Soc. Nat. Matem. Modena, 42: 152-160.
- 7) CALINDRI S., 1781: *Dizionario Corografico, Georgico, Oritologico, Storico d'Italia*, tip. S. Tommaso d'Aquino, Bologna.
- 8) FANTINI L., 1954: *Le Grotte Bolognesi*, Off. Graf. Combattenti, Bologna: 1-67.
- 9) LIPPARINI T., 1933: *Avanzi neolitici nella Grotta carsica di Gaibola*, Giorn. di Geol., s. 2, 3 (3): 1-5 (estr.).
- 10) LORETA G., 1933: *Rilievi termici nelle grotte bolognesi*, Not. Sez. CAI Modena, 3 (1): 6-8.
- 11) PASINI G., 1967: *Osservazioni sui canali di volta delle grotte bolognesi*, Le Grotte d'Italia, 4 (1): 17-57.
- 12) SCAGLIARINI E., 1967: *Il pozzo della strada di Gaibola*, Sottoterra, 9 (26): 39.
- 13) SCARANI R., 1963: *Repertorio di scavi e scoperte nella Emilia-Romagna*, Preist. dell'Emilia e Romagna, Doc. e Studi Dep. St. Patria Prov. di Romagna, (8): 175-634.
- 14) TREBBI G., 1905: *Ricerche speleologiche nei gessi del Bolognese*, Riv. Ital. di Speleol., I (3-4): 14-18 e 1-8.

TITO SAMORÈ
(Gruppo Grotte Milano C.A.I.-S.E.M.)

OSSERVAZIONI SU ALCUNE FORMAZIONI ARGILLOSE VERMIFORMI

Propongo lo studio di alcune formazioni argillose colloidali o concrezionate, da me osservate in quasi tutte le cavità italiane visitate dal 1967 ad oggi, e casualmente scoperte esaminando un ingrandimento di una macrofotografia.

Tali formazioni che ho chiamato per semplicità «bastoncelli», data la forma di bastone, constano nella stragrande maggioranza dei casi di un tronco cilindrico di lunghezza variabile dai 6/10 di mm ai 15/10 di mm e con diametro variabile in proporzione dal 1/10 di mm ai 4/10 di mm.

Alcuni esami di laboratorio li hanno classificati come argilla colloidale, ma poiché sia il prelievo sia il trasporto degli esemplari non è stato fatto secondo criteri tali da salvaguardare la natura dei campioni stessi (ossia: prelievo su terreni asettici, trasporto termostato e sua conservazione prima degli esami alla medesima esatta temperatura ed umidità esistenti nel luogo del prelievo), non ritengo questi esami probanti sull'origine minerale o batterica dei suddetti «bastoncelli».

Anche la loro colorazione lascia molto perplessi, variando dal color fango, al candido di alcuni tipi rinvenuti sia al Bùs di Tacoi (Bergamo) che in Sardegna nella Grotta del Fico (Cala Gonone, Nuoro).

Normalmente nel caso dei «bastoncelli» bianchi o chiari, questi si trovano su stalattiti o stalagmiti ed in genere su formazioni concrezionali che presentano chiari sintomi di disfacimento. Un caso limite lo si ha nella Grotta del Fico in Sardegna, dove si trovano in gran numero nella parte di concrezione sfaldata od in via di sfaldamento, fino ad arrivare praticamente allo stato di «latte di monte».

In una relativamente recente visita nella cavità «Pertüss» o Buco della Volpe di Rovenna nel Comasco 2210 LO/CO, esaminando le concrezioni di «latte di monte» esistenti in loco in vistosi ammassi (colate dal soffitto a terra per circa 10 m), ho notato nelle parti ancora non completamente degenerate in «latte di monte», ma ancora parzialmente solide, tracce di forme a bastoncelli di colore bianco candido.

Mi risulta che sono state segnalate forme simili ai «bastoncelli» da Anelli e Graniti (pag. 136 nota 1 e testo) che però gli Autori definiscono come punteggiature nerastre date dalle deiezioni cilindroidi, lunghe meno di un millimetro, di un crostaceo isopodo troglodilo (*Chaetophiloscia cellaria* Dollf.) oppure, come nelle Grotte di Postumia dove sono state attribuite all'oniscoide *Titanethes albus* Sch. (Waldner 1936). Ho anch'io osservato a più riprese a volte anche a lato di bastoncelli color argilla della misura di 15/10 di mm \times 4/10 di mm tracce simili di isopodi, ma in quantità minime, normalmente nerastri a grumoli e sempre non superiori ai 9/10 di mm.

Mi sembra quasi impossibile che un animale tanto piccolo possa avere fatto i cumuli di bastoncelli che in masse argillose ricoprono per strati di più di un metro la Tamba del Boulac o Tomba del Polacco in Val Imagna nella Bergamasca, dove tutt'ora è facilmente esaminabile, sezionando il fango, la sua formazione dovuta ai bastoncelli che continuano la loro azione disgregatrice sulle pareti calcaree.

Sono invece del parere, basandomi sugli studi compiuti sia dal Vandel (pag. 47 tome II - Actes de II Congr. Int. de Spéléologie, Bari) che da V. Caumartin nel 1957 ed anche sempre da V. Caumartin, che siano i «bastoncelli» a nutrire i *Niphargus* e, non esserne i residui, dato che gli AA. sopracitati segnalano l'opera disgregatrice

Fig. n. 66
Bùs di Tacoi (Bg). Forme
solide (non colloidali) con-
crezionate su stalattiti
candide.



di alcuni batterii tipo il *Perabacterium Spelaei* che, essendo anaerobico e perfettamente autotrofo, fissa l'azoto dell'aria recuperando il suo carbonio dal carbonato di ferro e la sua energia vitale dalla decomposizione del carbonato ferroso e dalla ossidazione dell'ossido di ferro che ne risulta. L'esaurimento dell'argilla e del sale ferroso fa sparire il batterio e riduce l'argilla ad uno stato puramente minerale. Il batterio è capace di generare delle materie organiche a partire da elementi puramente minerali. Ne consegue che l'argilla serve come nutrimento per i cavernicoli.

Attualmente nelle serie di misure da me effettuate nella Grotta Zelbio, nella Grotta Tacchi, nella Tomba del Polacco, nel Bùs di Tacoi si sono avute le seguenti concentrazioni di bastoncelli per cm quadro:

— Grotta Zelbio 2037 LO/CO; tratto dopo il primo saltino fino alle «pelli di leopardo» sulla parete di sinistra dai 40 cm dal pavimento al 1,50 m di altezza mediamente 60 bastoncelli al cmq.

Dopo la strettoia delle pelli di leopardo si ha una netta diminuzione sulle pareti (5 a 6 B/cmq), mentre negli anfratti, si possono avere concentrazioni dell'ordine dei 40/50 B/cmq. Tutti i bastoncelli esaminati erano di color argilla, di con-

sistenza pastosa colloidale e con dimensioni medie di 14/10 di mm \times 4/10 di mm.
 — Grotta Tacchi 2029 LO/CO; scarsa concentrazione nel tratto iniziale con valori medi sui 15/20 B/cm²; maggiore verso la zona del passaggio aereo dove possono arrivare sino alla sovrapposizione (oltre i 150 B/cm²). Dimensioni medie 13,5/10 di mm \times 3,75/10 di mm.

Le due grotte hanno l'ingresso vicinissimo (sei metri in linea d'aria) e si congiungono tramite un sifone di recente superato.

— Tomba del Polacco in Val Imagna nel Bergamasco 1003 LO/BG; concentrazione eccezionale a strati multipli per spessori di parecchi cm (in certi punti sezionando si notavano i «bastoncelli» a 10 cm di strato) dimensioni variabili dai 15,5/10 di mm ai 13,75/10 di mm \times 4/10 di mm.

— Büs di Tacoi (Bergamasco) 1007 LO/BG; «bastoncelli» rinvenuti su colonne stalagmitiche senili o con forme di evidente corrosione di tipo senile. Parecchi, concrezionati sulle stesse, in modo che risultano praticamente inasportabili.

In alcuni punti della stessa cavità si può trovare addirittura della sabbia formata da cumuli di «bastoncelli» del tipo concrezionato. Le dimensioni medie dei cam-



Fig. n. 67
 Büs di Tacoi (Bg). Forme
 concrezionate su colate
 stalagmitiche. Dimensioni
 15/10 di mm \times 4/10 di mm.

pioni esaminati sono sui 14/10 di mm per 4,05/10 di mm. La concentrazione sulle stalattiti è molto variabile (dai 3 B/cm² ai 10 B/cm²) (1).

L'ipotesi di studio, tutt'ora da approfondire e da esaminare da tecnici specializzati in biologia, è se queste formazioni a bastoncello sono il prodotto finito di trasformazione di batteri tipo il *Perabacterium*, che può anche darsi abbia la disposizione di formarsi in colonie di quella determinata forma, oppure di un altro tipo di batterio o micelio.

In effetti, leggendo attentamente lo studio condotto da Caumartin pubblicato sugli Atti del 4° Congresso Int. di Speleologia tenutosi a Lubiana (pag. 31 a pag. 38), si nota che il *Perabacterium* sp. tende a formarsi proprio là dove si notano le maggiori concentrazioni di «bastoncelli», ossia nelle zone con reticolo e con umidità di condensazione.

Nel suo lavoro Caumartin dà ottime istruzioni per la preparazione di terreni di cultura per tutti i tipi di batteri da lui riscontrati nel corso delle sue ricerche; e pertanto, consiglio chi voglia dedicarsi allo studio di queste forme, di seguire la metodologia illustrata dall'Autore.

Resta però ancora l'ipotesi di forme minerali di cristallizzazione sulla quale ho molti dubbi soprattutto trattandosi di argille colloidali.

Ringrazierò pertanto tutti coloro che si metteranno in contatto con me, anche per confutarmi ampiamente, soprattutto se porteranno argomenti validi a chiarire questo fenomeno che non mi risulta ancora ben descritto e quantomeno attentamente esaminato.

(1) Strumento usato: micrometro ottico a reticolo 100x; Mario Bruni, Milano.

BIBLIOGRAFIA

- ANELLI F., GRANITI A., 1967: *Aspetti microbiologici nella genesi delle vermicolazioni argillose delle Grotte di Castellana*, Le Grotte d'Italia, s. 4, 1: 131-140.
- BINI A., 1970: *Note meteorologiche: Grotta Zelbio*, Il Grottesco, 20: 15-20.
- BUSSANI M., 1965: *Le cianofitiche nelle cavità carsiche*, Atti e Memorie Comm. Grotte E. Boegan, Trieste, 5: 107-109.
- CAMPANINO F., MOSCA A. M. L., 1962: *Analisi micologiche del terreno delle grotte piemontesi*, Al-Ionia, 8: 27-43.
- CAUMARTIN V., 1957: *Recherches sur un bactérie des argiles de cavernes et des sédiments jurassiens*, Compt. Rend. Acad. Scien. Paris, 245: 1758-1760.
- CAUMARTIN V., 1959: *Quelques aspects nouveaux de la microflore des cavernes*, Annales de Spél., 14, (2): 147-157.
- CAUMARTIN V., 1960: *Le rôle de la microflore dans l'évolution des sédiments*, Annales de Spél., 15 (2): 401.
- CAUMARTIN V., 1969: *La corrosion microbiques dans les reticulées carsiques*, Atti IV Congr. Int. Spél., Lubiana: 31-38.
- CIOPPY J., 1955: *Vermiculures d'argile sur une coulée stalagmitique*, Bull. Comm. National de Spél., 5: 3-6.
- CIGNA A., 1961: *La meteorologia nelle grotte*, Atti Conv. Spel. Italia 61, Torino, 1961: 89-98.
- DE JOLY R., 1954: *Ruissellement et percolation*, Congr. d'Erfoud (Maroc) 1954, Comité d'étude des eaux souterraines: 54-56.
- GINET M., 1962: *Sur le rôle des bactéries de l'argile dans la nutrition des Niphargus*, Actes 2e Congr. Int. Spél., Castellana G., 2: 47.
- MARTINI A., 1962: *Alcune considerazioni preliminari sulla microflora delle caverne*, Rass. Spel. Ital., 5: 245-250.
- MATTIOLI B., 1970: *Considerazioni genetiche su alcuni depositi di mondmielk dell'Italia Centrale*, Rass. Spel. Ital., 22 (1-4): 3-17.

- MONTORIOL P. J., 1962: *Sobre el origen de las vermiculaciones argilosas*, Actes 2^e Congr. Int. Spél., Castellana G., 2: 389-395.
- PARENZAN P., 1961: *Sulle formazioni argillo-limose dette vermicolari*, Atti Simp. Int. Spél., Varenna, 1: 120-125.
- PARENZAN P., 1965: *Le formazioni vermicolari della Grotta di S. Angelo in Statte*, Atti IX Congr. Naz. Spél., 2^o Mem. 7 Rass. Spél. Ital.: 101-104.
- PERNA G., POZZI R., 1959: *Osservazioni su alcuni fenomeni concrezionari della Grotta del Fiume (Ancona)*, Rass. Spél. Ital., 11 (1): 3-17.
- POMMIER C., GARNIER J. J., 1955: *A propos de vermiculations argileuse*, Bull. Comm. Nat. Spél., 5 (3).
- RENAULT P., 1955: *Depots vermiculés d'argile de décalcification*, Actes 1^{er} Congr. Int. Spél., Paris, 2: 364-369.
- RENAULT P., 1959: *Etat de parois en cavernes. Vermiculation argilleuse et cristallisation de gypse*, Annales de Spél., 14: 249-252.
- WALDNER F., 1936: *Contributo alla morfologia del limo argilloso delle caverne. Osservazioni fatte nelle Grotte di Postumia*, Le Grotte d'Italia, s. 2, 1: 55-60.
- WARWICH G. T., 1959: *Vermiculations*, New Letters of Cave Researches Club of G. B., 79, 80: 14-17.

ROBERTO CASALI - CARLO CENCINI - PAOLO FORTI - ROBERTO ZAVATTI
(Unione Speleologica Bolognese)

SULLA NECESSITÀ DI UNA STAZIONE SPERIMENTALE IPOGEA NELL'AMBITO DELLA VALORIZZAZIONE FARNETO-CROARA

Forse non tutti sanno che la zona degli affioramenti gessosi Farneto-Croara, ove così prospere fioriscono le cave, dove così intensa è l'attività edilizia residenziale, dove tanti boschi vengono abbattuti, ove monumenti nazionali (leggi Grotta preistorica del Farneto) vengono irrimediabilmente rovinati, è vincolata con decreto ministeriale, non solo, ma in essa il Piano regolatore del Comune di S. Lazzaro di Savena prevede il rispetto ambientale più rigoroso.

Se si sottolinea il fatto che dal punto di vista speleologico, botanico, archeologico e paesaggistico questo insieme è più unico che raro, e che su di esso si sono concentrati gli studi e gli sforzi, per la salvaguardia, di numerose personalità e studiosi italiani e stranieri, allora il quadro è veramente completo.

Ora, nonostante l'opera devastatrice delle cave e degli insediamenti abusivi molto abbia irrimediabilmente compromesso, ora, qualcosa è ancora possibile salvare, purchè naturalmente si intervenga in fretta e con severità.

L'importanza scientifica e naturalistica di molte di queste zone rendono necessaria ed urgente la determinazione di un piano di assetto territoriale dell'intero comprensorio che favorisca, accanto ad un equilibrato sviluppo degli insediamenti residenziali e turistico-ricreativi, la conservazione integrale di alcuni degli ambienti naturali di maggior interesse scientifico.

A tale scopo viene suggerita la possibilità di includere in un futuro parco naturale alcune porzioni della formazione gessosa bolognese, e precisamente quelle comprese tra i torrenti Savena-Zena e Zena-Idice, di cui la prima, più ampia ma anche più degradata, costituisce l'altopiano della Croara, la seconda, più piccola ma più integra e boscosa, costituisce il complesso Farneto-Coralupi.

Le caratteristiche peculiari di queste località sono riconducibili a pochi ma ben significativi punti: esse sono innanzitutto sede di numerosi fenomeni carsici fra cui la presenza della Grotta della Spipola 5 E, della Grotta Serafino Calindri 149 E e della Grotta del Farneto 7 E, e costituiscono, pertanto, un importantissimo fattore di richiamo e di interesse per gli studi archeologici, speleologici e paleontologici. La presenza poi di entità botaniche spesso molto rare e la sopravvivenza del bosco ceduo, che, anche se molto degradato, contribuisce a rendere pittoresco e suggestivo il paesaggio, ha fatto sì che questa zona faccia parte dell'elenco dei biotipi e delle zone di rilevante interesse indicati in uno studio sui «Lineamenti per la conservazione della natura in Emilia-Romagna» eseguito da un gruppo di studiosi dell'Istituto di Botanica della nostra Università.

Esiste inoltre la possibilità di creare alcuni poli di interesse naturalistico e scientifico quali la definitiva viabilità della Grotta del Farneto e la creazione di un allegato museo archeologico e naturalistico, la istituzione di una stazione sperimentale sotterranea alla Grotta Novella 287 E nella dolina di Goibola, capaci di attirare e, quindi, di educare in diversa maniera l'interesse delle varie categorie di visitatori, dal gitante domenicale all'escursionista o al naturalista più impegnato. Questo naturalmente nell'ambito dell'auspicabile trasformazione di queste zone in parco naturale.

Questa forma protettiva ha fatto da poco la sua apparizione anche in Italia e su questa indicazione sono già state suggerite alcune prime realizzazioni fra le quali è particolarmente interessante, per la comunanza d'interessi e la parallelità degli am-



Fig. n. 68
Grotta Novella. Colata alabastrina alla base del P. 18 sulla Via Normale.
(Foto G.S.E.)

bienti, la proposta per un parco naturale nella «Vena del Gesso» nei comuni di Brisighella, Riolo Terme e Casola Valsenio nell'appennino ravennate.

Il parco naturale proposto, che interesserà in prima ipotesi quasi esclusivamente il comune di S. Lazzaro, dovrà includere oltre alla zona destinata al rispetto ambientale del piano regolatore generale di questo comune, anche le zone a vincolo boschivo adiacenti particolarmente vaste del complesso Ronzano-Goibola-Inferno e quelle poi, verso Nord, fino alla confluenza dei torrenti Zena-Idice.

Tale estensione è indispensabile per isolare, all'interno del parco, alcune aree più ristrette da destinare alla protezione integrale dei fenomeni particolarmente interessanti, quali gli ingressi di grotte notevoli o destinate alla ricerca scientifica, le stazioni botaniche di maggior rilievo, le zone archeologiche, ecc.

Il divieto assoluto di caccia e uccellazione su tutto il territorio protetto, poi, appare uno dei punti essenziali per la realizzazione del parco. Tale intervento trasformerebbe la zona in oasi di protezione e ripopolamento per la fauna collinare ovunque notevolmente ridotta, contribuendo a ridare alla zona quell'equilibrio biologico indispensabile ed ora quasi irrimediabilmente perduto.

Per quanto riguarda la priorità degli interventi, ci limitiamo ad indicare la cessazione dell'attività di escavazione delle cave di gesso, principali responsabili della

distruzione e della deturpazione del paesaggio, il blocco totale delle costruzioni e l'arresto dei disboscamenti, ma soprattutto l'apertura di una stazione sperimentale alla Grotta Novella nella dolina di Goibola potrebbe costituire, a nostro avviso, un'importante e prima nucleazione dell'auspicato parco naturale.

A questo punto è bene notare che da oltre un decennio giungono all'Unione Speleologica Bolognese insistenti richieste, da parte di istituti di ricerca nazionali ed esteri di dati scientifici sugli affioramenti gessosi nel nostro appennino da comparare con le osservazioni effettuate su territori calcarei, inoltre indipendentemente dalla formazione geologica, in Italia non esistono cavità attrezzate per lo studio dei tanti fenomeni fisici, chimici, geologici per i quali è indispensabile poter disporre di un laboratorio sotterraneo attrezzato. Per di più in nessun paese straniero esistono stazioni sperimentali di alcun tipo nel gesso e, di conseguenza, questa nostra sarebbe la prima a fornire dati in tale campo.

Nell'auspicata grotta sperimentale dei gessi bolognesi oltre alle normali misure di meteorologia ipogea da condursi in parallelo alle analoghe sperimentazioni effettuate, per esempio, nella Grotta C. Doria del Carso Triestino, preponderante interesse avrebbero studi del tutto originali che già fin da ora studiosi di vari istituti scientifici della nostra Università ci hanno richiesto di poter eseguire.

Volendo tra questi menzionare solamente quelli più interessanti e nuovi, citeremo lo studio iniziato già da tempo da parte dell'Istituto di Malattie Infettive e Polizia Veterinaria dell'Università di Bologna sull'Istoplasmosi, grave malattia con esiti mortali, che sfrutta normalmente come veicolo di contagio i pipistrelli: detto studio è già in avanzato stadio di esecuzione e ormai richiede la diretta sperimentazione in grotta. Ancora, un lavoro che sarebbe di strettissima attualità: lo studio dell'inquinamento dei corsi d'acqua ipogei e del potere depurante degli strati rocciosi in generale e di quelli argillosi in particolare, lavoro che darebbe modo di conoscere con sufficiente accuratezza i meccanismi naturali con cui la nostra zona si difende dagli inquinamenti e permetterebbe, forse, di riprodurli con una maggiore efficienza in impianti artificiali di depurazione. E poi lo studio sull'accrescimento delle stalattiti e stalagmiti e delle concrezioni di grotta in generale sia di solfato che di carbonato di calcio, in funzione del pH delle acque di percolamento: detto studio potrebbe rivelarsi di una notevole importanza qualora lo scopo per il quale è stato ideato venisse realizzato. In effetti si mira a stabilire se vi è una relazione tra il variare stagionale del pH e gli strati diversi delle concrezioni: qualora risultasse esistere tale relazione si avrebbe acquisito alla scienza un potentissimo ed esatto metodo di datazione dei vari ambienti ipogei, particolarmente utile in caso di rinvenimento di reperti paleontologici e archeologici. Da ultimo molte altre interessanti esperienze in condizioni naturali di quasi assoluta adiabaticità potrebbero essere portate a termine nei più diversi campi della fisica, chimica e biologia, studi che certo non sono meno interessanti di quelli brevemente descritti dianzi.

Considerate, dunque, tutte le esigenze manifestate dai vari gruppi di ricerca relativamente all'ambiente ideale in cui svolgere le ricerche medesime ed analizzato da questo angolo di visuale l'insieme delle grotte ancora integre del Bolognese, l'unica che tra queste sembra riunire in sé tutte, o quasi tutte, le peculiarità di una stazione sperimentale ideale è la Grotta Novella.

Infatti tale cavità, oltre ad essere una delle più profonde di tutta la fascia gessosa (garantendo così ambienti il più adiabatici possibili), possiede nel suo interno un corso d'acqua attivo e di conseguenza permette sia le culture di animali troglobi e troglotrofi sia il controllo del pH e della composizione chimica del fiume ipogeo e tutte quelle esperienze che richiedono, per essere effettuate, una grotta attiva. Oltre a tutto questo la grotta possiede vari rami del tutto indipendenti e quindi consentirebbe l'attuazione contemporanea di un certo numero di esperienze. Infine la grotta si apre in una

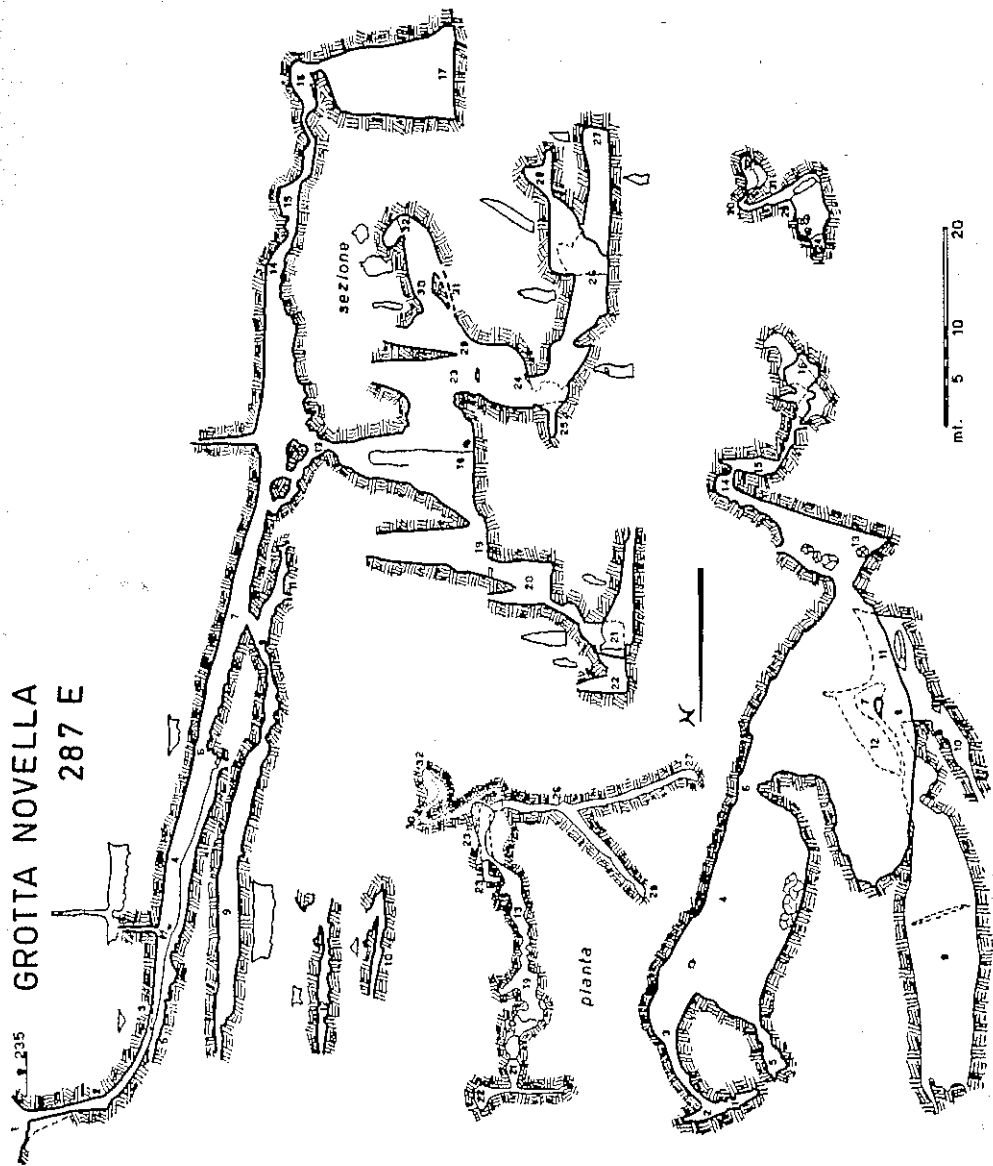


Fig. n. 69

zona facilmente agibile in tutto l'anno e possiede una conformazione interna facilmente adattabile alle esigenze di una assolutamente comoda percorribilità interna.

Per tutta questa serie di motivi la prima stazione sperimentale nei gessi sorgerà all'interno della Grotta Novella nella dolina di Goibola, ma quando? Ebbene, per evitare che anche questa grotta venga distrutta dalle cave o utilizzata quale scolo per le acque luride di qualche nuova abitazione abusiva oppure completamente spogliata dai predatori di grotte, bisogna fare presto, molto presto, anche in considerazione del fatto che da quasi un decennio andiamo ripetendo, a quanti ci interpellano in materia, che la realizzazione della «sperimentale» è questione di pochi mesi.

Perciò è stato deciso di dare il via ai lavori di sistemazione dell'agibilità interna della cavità entro la fine di questo mese iniziando nel contempo presso il comune di S. Lazzaro, il Demanio, il proprietario del terreno su cui la Grotta Novella si apre e gli Enti pubblici interessati tutte le pratiche necessarie per la realizzazione della stazione sperimentale anche sul piano burocratico. Qualora i lavori di agibilità interna proseguano in modo spedito e senza intoppi di nessun genere riteniamo che la Grotta Novella sarà in grado di ospitare le prime ricerche all'inizio del prossimo anno.

A questo punto per evitare incomprensioni, malumori, invidie e rancori che, oltre ad essere del tutto fuori luogo, avrebbero come risultato il ritardo nell'apertura e comunque il danneggiamento e lo scadimento scientifico della grotta sperimentale medesima, teniamo a chiarire una volta per tutte che detta stazione non è appannaggio di questo o quel gruppo speleologico o di ricerca, ma è di coloro che concordemente contribuiranno a costruirla e a portarne avanti i programmi. Collaborazione, quindi, la più aperta e generale, con tutti coloro che vorranno sia ora che in futuro dare un loro contributo di qualunque genere alla realizzazione di questa ormai indispensabile opera. Collaborazione anche con tutti gli speleologi non interessati direttamente a questo progetto, a cui si chiede di rinunciare spontaneamente a visitare la Grotta Novella perchè logicamente una stazione sperimentale non può essere impiantata in mezzo al continuo via vai di persone.

Concludendo, bisogna sottolineare che, qualora si riesca ad impiantare e a far funzionare nel migliore dei modi questo laboratorio sotterraneo, non solo avremo realizzato una cosa unica nel suo genere nel mondo, non solo avremo dato la possibilità a un certo numero di studiosi di compiere in ambiente favorevole le loro ricerche, ma anche saremo riusciti a far un notevole passo avanti verso la conservazione del patrimonio carsico-gessoso di Bologna. In effetti la Grotta Novella acquisterebbe una grande importanza quale centro promozionale nell'ambito di una valorizzazione più ampia della zona Croara-Farneto. Di fatti una stazione sperimentale ipogea organizzata secondo dettami di razionalità sarebbe il primo polo di attrazione al sorgere di analoghe iniziative scientifiche e turistiche che ben presto verrebbero a condensarsi nel comprensorio, permettendo finalmente la realizzazione del parco naturale auspicato più sopra, di cui la Grotta Novella sarebbe ad un tempo il nucleo generatore ed il maggior polo di interesse.

ETTORE SCAGLIARINI
(Gruppo Speleologico Bolognese C.A.I.)

STUDIO SU ALCUNE CAVITÀ IN ARENARIA DELL'APPENNINO
BOLOGNESE

L'Autore, richiesto dal Comitato Scientifico di apportare alcune variazioni, non ha restituito il testo.

AURELIO PAVANELLO
(Delegazione Speleologica del Corpo Nazionale Soccorso Alpino)

L'ORGANIZZAZIONE DEL SOCCORSO SPELEOLOGICO
NELL'EMILIA-ROMAGNA

La necessità di disporre di un organismo che coordinasse ed organizzasse le operazioni di soccorso in grotta, risultò evidentissima nell'autunno del 1965 in seguito a due incidenti mortali avvenuti in grotte italiane. A quel tempo ci si rese conto della presenza di uomini in grado di effettuare interventi di soccorso, ma mancava completamente la benchè minima organizzazione; tutto veniva improvvisato sul momento.

Grazie all'impegno ed alla serietà del Gruppo Speleologico Piemontese CAI-UGET di Torino, fu possibile gettare le basi per la costituzione di un organico che si occupasse del soccorso in grotta, venne così a prendere vita la Sezione Speleologica «Eraldo Saracco» del Corpo Nazionale Soccorso Alpino, intitolata all'indimenticabile amico torinese che per primo aveva sollevato il problema in campo nazionale.

Nella nostra regione furono costituite 3 Squadre: a Bologna, Modena ed a Faenza che, assieme a quelle di Firenze e Lucca formano il 3° Gruppo che copre l'Emilia-Romagna e Toscana.

In considerazione alla serietà dimostrata in seno al Corpo Nazionale Soccorso Alpino, ed all'impegno, inteso a migliorare continuamente la propria preparazione, la Sezione Speleologica ha ricevuto il riconoscimento in Delegazione completamente autonoma. L'organizzazione delle Squadre è affidata ad altrettanti Capisquadra a cui fa capo un Capogruppo, tutti dipendono dal Responsabile Nazionale.

Il materiale in dotazione alle squadre è stato in parte messo a disposizione dalla Direzione CNSA, ed in parte acquistato con contributi di Enti e Ditte. Nella nostra regione come in altre, non si può dimenticare la collaborazione dei Gruppi Grotte, sempre pronti a mettere a disposizione delle Squadre di soccorso i loro materiali; a questo proposito vorrei ringraziare il Gruppo Speleologico Faentino, l'Unione Speleologica Bolognese, il Gruppo Speleologico Emiliano di Modena, il Gruppo Speleologico Fiorentino ed il Gruppo Speleologico Lucchese che ci hanno permesso di usufruire delle loro attrezzature anche in normali esercitazioni. Un particolare ringraziamento alle Sezioni del CAI che, compatibilmente alle loro possibilità, hanno sempre aiutato le Squadre di soccorso.

Allo scopo di mantenere una certa efficienza tra i Volontari, la maggior parte dei quali svolge una intensa attività nell'ambito della propria associazione speleologica, sono organizzate delle esercitazioni; le prime effettuate in palestra di roccia all'esterno, poi in cavità sempre più impegnative. E' stato così possibile sperimentare nuovi materiali e tecniche più moderne che permettono maggior sicurezza e celerità nelle operazioni di soccorso; inoltre vengono così esaminati assieme i problemi inerenti queste operazioni. Sull'utilità di queste manovre non vi sono dubbi, grazie a queste esperienze è stato possibile collaudare diversi materiali e constatarne l'idoneità all'impiego, fino ad oggi si sono sperimentati vari tipi di barelle (Esteco, Civiére, Minelli, ecc.), diversi argani ed altri attrezzi ed è stato così possibile stabilire quali siano più funzionali. Al 1° Convegno della Sezione Speleologica del CNSA tenutosi a Trieste nel novembre 1969, il nostro Gruppo presentò un nuovo argano ed un nuovo tipo di barella riscuotendo ampi consensi. Tutte le esperienze acquisite vengono comunicate alle altre Squadre, si ha così la possibilità di effettuare uno scambio di opinioni molto positivo.

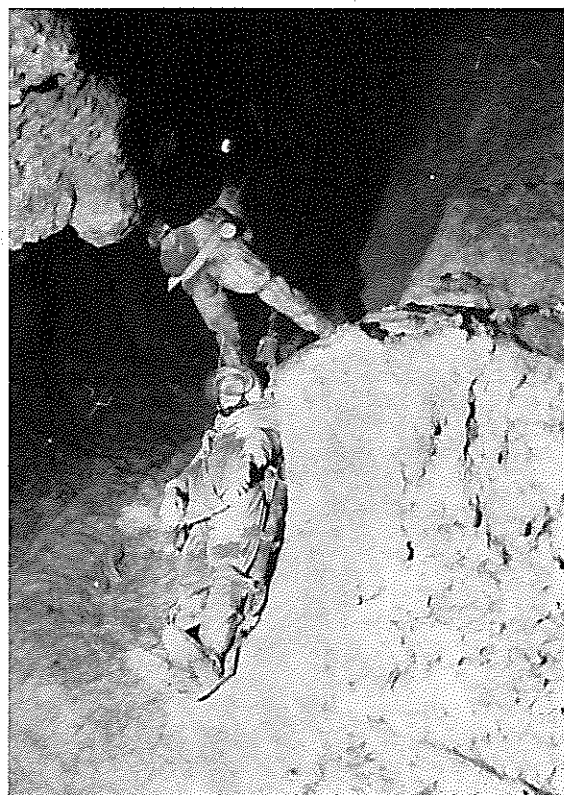


Fig. n. 70
Grotta della Spipola (Bologna).
Esercitazione di soccorso con
barella tipo Minelli recuperata
in posizione verticale.

Almeno una volta all'anno ha luogo una esercitazione nazionale, alla quale partecipano Volontari di tutte le Squadre italiane. Fino ad oggi sono state effettuate esercitazioni alla Grotta delle Vene (CN), al Rocchino di Montalbano (FI), alla Buca del Cacciatore (TS), all'Antro del Corchia (Alpi Apuane), alla Grotta delle Tassare (Urbino). La manovra all'Antro del Corchia è stata organizzata dal 3° Gruppo in collaborazione col 5° (Lazio, Abruzzi, Campania). A tutte queste operazioni hanno preso parte Volontari delle nostre Squadre.

Per completare la preparazione dei Volontari, si sono svolti due corsi di pronto soccorso, l'ultimo dei quali tenuto dal Prof. Aldo Mazzoni dell'Istituto di Clinica Medica e Terapia Medica dell'Università di Bologna che aveva come scopo principale l'insegnamento e l'utilizzazione dei presidi medici avuti in dotazione dalla Direzione. Questo corso si è articolato in 4 lezioni che trattavano: l'Emorragia, il Collasso, lo Shock, Alimentazione e trasporto del Ferito. Come guida del corso si è usato il manuale redatto dal Dott. Renzo Gozzi, della Squadra di Torino, appositamente per il soccorso in grotta, e distribuito alle Squadre dalla Direzione assieme ad una trousse di pronto soccorso.

Dalla loro costituzione le Squadre del 3° Gruppo hanno partecipato a varie operazioni di soccorso, la più tristemente nota fu quella al Buco del Castello presso Roncobello (BG) in cui perdettero la vita 2 Volontari. Altro intervento che ha visto impegnate le Squadre di Bologna e Lucca, si ebbe all'Antro del Corchia (Alpi Apuane) dove uno speleologo belga si era infortunato. Nel giugno 1970 alcuni Volontari della Squadra di Bologna, unitamente a colleghi di Roma hanno tratto in salvo un alpinista rimasto

bloccato in una parete presso la Pania della Croce (Alpi Apuane); sempre sulle Apuane le Squadre di Firenze e Lucca hanno partecipato a diversi interventi per soccorrere o recuperare alpinisti in difficoltà, purtroppo alle volte si è trattato di recupero di salme.

Altre operazioni di soccorso sono state compiute nelle cavità del Bolognese, fortunatamente nessuna riguardava recupero di feriti, soltanto persone poco esperte rimaste al buio entro qualche grotta della fascia gessosa; nel mese di luglio dell'anno in corso, la Squadra di Bologna ha effettuato due interventi alla Grotta della Spipola (Croara), portando in salvo 4 ragazzi.

Contatti positivi sono stati presi coi Vigili del Fuoco e Carabinieri allo scopo di stabilire una fattiva collaborazione con le Squadre di soccorso, non dimentichiamo che i VV.F. hanno sempre messo a disposizione uomini ed automezzi in qualunque operazione di soccorso. La collaborazione ottenuta dai VV.F. è alquanto preziosa, a Bologna la chiave del magazzino della Squadra di soccorso è depositata, assieme all'elenco aggiornato dei Volontari, presso il Comando Provinciale; è così possibile ritirarla in qualsiasi momento. Durante le spedizioni fuori regione viene lasciato ai VV.F. come recapito, la stazione dei CC. più vicina al luogo di operazioni, è così possibile, in caso di necessità, rintracciare velocemente i Volontari anche nei luoghi più impervi. Teniamo presente che la reperibilità degli uomini è estremamente importante, ricordiamoci di operazioni iniziate con grande ritardo perchè non si sapeva dove rintracciare le persone impegnate in spedizioni speleologiche nelle varie regioni italiane. In considerazione di ciò i Volontari lasciano abitualmente anche recapiti festivi o comunicano eventuali assenze dalla città.

Altro problema preso in esame quest'anno è il recupero di feriti in grotte con laghi e sifoni, a questo proposito l'Unione Speleologica Bolognese ha organizzato un corso di pratica subacquea che si è svolto nella Piscina Comunale di Castelmaggiore (BO) sotto la guida di due esperti subacquei; a tale corso hanno preso parte numerosi Volontari della Squadra di Bologna. Per il prossimo inverno ne è in program-

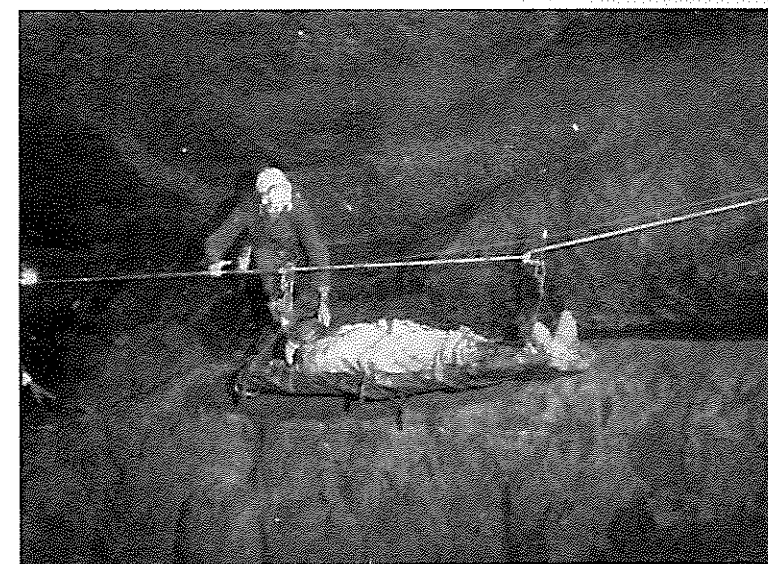


Fig. n. 71
Grotta dello Spipola (Bologna). Esercitazione di soccorso con barella tipo Minelli recuperata
in posizione orizzontale, utilizzando una teleferica di corde.

ma un altro per approfondire ulteriormente le esperienze acquisite. Ci auguriamo anche di poter acquistare attrezzature subacquee, purtroppo costosissime, ma indispensabili per interventi in grotte di un certo tipo.

Dal 1965 ad oggi molto è stato fatto, basti pensare alla assicurazione dei Volontari ed al loro rimborso spese, all'organizzazione delle Squadre ed al potenziamento delle attrezzature, restano però ancora tanti i problemi da risolvere, primo fra tutti la prevenzione degli infortuni, è necessario far sì che incidenti dovuti a sbadaggi o leggerezze non avvengano più. E' nostro intento adoperarci in questo senso, soltanto allora disporremo di un organismo veramente adeguato alle necessità della speleologia della nostra regione ed in campo nazionale.

Prima di concludere vorrei ringraziare tutti gli Enti e le Ditte che con i loro contributi ci hanno permesso l'acquisto di materiali sanitari e tecnici, e le Autorità Militari e Civili che ci hanno prestato la loro fattiva ed indispensabile collaborazione.

MAURO CREMASCHI

(Gruppo Speleologico Paleontologico «G. Chierici» Reggio Emilia)

IL NUOVO COMPLESSO CARSICO DI RIO FONTANALBO (CERVAREZZA - REGGIO EMILIA)

La Grotta di Rio Fontanalbo e la Grotta del Capanno vennero localizzate durante le campagne speleologiche in Alta Valle del Secchia nelle primavere 1971 e 1972. Successivamente vennero condotte altre esplorazioni, ma date le difficoltà dovute alle numerose strettoie ed agli angusti cunicoli da sterrare, ancora oggi queste due grotte non sono state esplorate completamente.

La Grotta di Rio Fontanalbo si apre nel punto di coordinate I.G.M. Tav. 85 III SE lat. 44° 22' 18" e long. 2° 06' 58" in fondo ad una dolina nella quale si getta un ramo del rio. Qui la valle del Rio Fontanalbo, che si forma poco più a monte da un ripido e breve bacino di alimentazione, presenta un fondo ampio e pianeggiante, occupato da un castagneto e solcato dal greto del rio che si getta nella dolina sopra-indicata, sulla sinistra idrografica della valle. Dopo l'ampio ingresso della grotta, il torrente sotterraneo costeggia una conoide detritica franata dall'esterno, poi prosegue per una galleria in forte pendenza. Dopo breve tratto il torrente si getta in una fessura impraticabile; immediatamente sopra però si apre un cunicolo molto stretto, semiostruito da materiale alluvionale. A pochi metri dall'ingresso c'è una prima diramazione: si tratta di una breve galleria scavata a pressione che conduce in forte discesa verso il torrente, ma, anche da questo accesso, il torrente non è percorribile.

Dall'ingresso si diparte un ramo fossile: vi si accede salendo a sinistra sopra un piccolo terrazzo di ghiaie; la diramazione inizia con un angusto cunicolo prima a sezione semicircolare, poi va assumendo sempre più la caratteristica sezione allungata verso l'alto.

Sul soffitto e sulle pareti si aprono piccoli condotti efforativi (esplorati per pochi metri) che si inoltrano verso l'interno del monte. Si supera un breve salto, seguito da una strettoia, poi la galleria riprende le caratteristiche di prima: si mantiene però più bassa e la frattura su cui è impostata assume una inclinazione di 45° circa.

Malgrado la sezione del cunicolo possa far pensare ad una galleria di scorrimento a pelo libero, essa è stata scavata a pressione: le pareti e la volta sono cespugliati da piccoli scalopps. Pochi metri dopo la strettoia si apre, sulla destra, uno stretto cunicolo dal quale, durante le esplorazioni primaverili, si udiva scorrere il torrente. Il cunicolo è stato esplorato fino ad una frana che lo ostruiva completamente.

Proseguendo lungo la galleria principale, si supera sulla sinistra un piccolo affluente, attivo anche in piena estate, e si giunge ad una saletta di crollo, posta nel punto d'incontro di due sistemi di fratture.

Nella saletta ci sono due proseguimenti, per il primo attraverso una strettoia si accede ad una galleria che si fa via via più ampia, fino a permettere di procedere in piedi; da una fessura che si apre a lato della galleria, molto stretta ed in forte discesa, si sente rumore di acque correnti. Dopo una decina di metri si giunge ad una saletta dalla quale si dipartono impenetrabili fessure; sul suolo fangoso si notano tracce di recente scorrimento d'acqua.

L'altro proseguimento dalla saletta di crollo è costituito da una galleria lunga una decina di metri che conduce ad una strettoia estremamente angusta che abbiamo dovuto allargare con lavori di scavo per cinque metri; il cunicolo poi diventa leg-

germente più agevole e porta, dopo una ventina di metri, ad una saletta nella quale si è arrestata per ora la nostra esplorazione; la grotta però continua con un cunicolo con caratteristiche analoghe al precedente.

Scendendo lungo il Rio Fontanalbo per circa duecento metri si incontra, sulla sinistra idrografica della valle, l'unica risorgente della zona che è verosimilmente la via d'uscita delle acque inghiottite dalla Grotta di Rio Fontanalbo.

Dalla risorgente che esce dal detrito di falda, risalendo per alcune decine di metri il pendio della montagna, si giunge ad uno sprofondamento che conduce alle parti inferiori della Grotta di Rio Fontanalbo; a questa grotta, non essendo stato ancora effettuato il collegamento diretto, abbiamo dato il nome di Grotta del Capanno, dall'essiccatoio per castagne che sorge nei pressi della cavità.

Dallo sprofondamento si penetra in una ampia sala di crollo e, scendendo dalla conoide detritica che forma il suolo della sala, si incontra il torrente sotterraneo; risalendolo, si supera una strettoia fra massi di crollo, si percorre un tratto di cunicolo sul cui fondo scorre il torrente e si accede ad una sala di crollo; qui il torrente sgorga da fessure impenetrabili tra massi di crollo. Risalendo questi massi si giunge ben presto di fronte ad una strettoia impenetrabile.

Dalla sala iniziale, scendendo il torrente, si entra in una ampia sala di crollo con il suolo ingombro di massi e di fango, poi la grotta continua con una condotta meandriforme che si snoda per alcune decine di metri per chiudere, intasata da materiale alluvionale, non lontano dal punto di risorgenza; il torrente scompare tra i massi della sala di crollo iniziale e ricompare solo verso la fine del meandro.

La complessità morfologica di questa grotta è solo apparente: essa infatti può essere ricondotta ad uno schema abbastanza semplice. Il Rio Fontanalbo ha il bacino di alimentazione che si sviluppa su materiale detritico proveniente da rocce oligoceniche sovrastanti (arenarie di Cervarola); questo detrito avvolge a monte le cime degli affioramenti gessosi e si incunea nei solchi dei torrenti: nel caso specifico di Rio Fontanalbo, esso costituisce una coltre di ghiaie e sabbie che formano nella parte alta del canale di scorrimento un terrazzo di dolce pendenza (il fenomeno è forse dovuto alla presenza di una soglia di «carniola», roccia assai meno solubile del gesso; essa inoltre deve aver influito anche a determinare il livello di base del complesso carsico in questione dato che esso sbocca non molto più in alto dell'affioramento di carniola). L'inizio del canale di scorrimento coincide approssimativamente con l'affioramento delle masse gessose; qui il corso d'acqua viene assorbito dalla dolina descritta e risorge circa 200 m più a valle; in questi tratti il rio, anche nei periodi più piovosi, resta asciutto.

Di primaria importanza è il reticolo di fratture, di piccole faglie, che tagliano la massa gessosa: è lungo queste che la grotta è impostata: dal rilievo si ricava che le gallerie si sviluppano lungo due famiglie di fratture aventi direzioni di massima N-NE e E-SE: è all'incontro di queste fratture che si ha il manifestarsi di fenomeni di crollo.

Le gallerie hanno perciò la tipica sezione triangolare, data la loro impostazione su frattura verticale; spesso però il cunicolo presenta una sezione a segmento di cerchio. Questo fenomeno, già segnalato dal Malavolti, è forse spiegabile supponendo che, dove venga a mancare una discontinuità marcata della roccia (faglia o frattura) si formi, lungo la linea di tensione, una zona di microfratture dove l'acqua ha potuto scavare una condotta a sezione circolare (ora ridotta per riempimento a semi-circolare), senza essere costretta a scavare un condotto ellittico, allungato verso l'alto, per la presenza di fratture verticali (il condotto ellittico, parzialmente riempito di sedimenti, presenta oggi una sezione vagamente triangolare).

La morfologia del condotto è leggermente diversa nella Grotta del Capanno: essa infatti è costituita da una sola galleria, relativamente spaziosa, con diversi li-

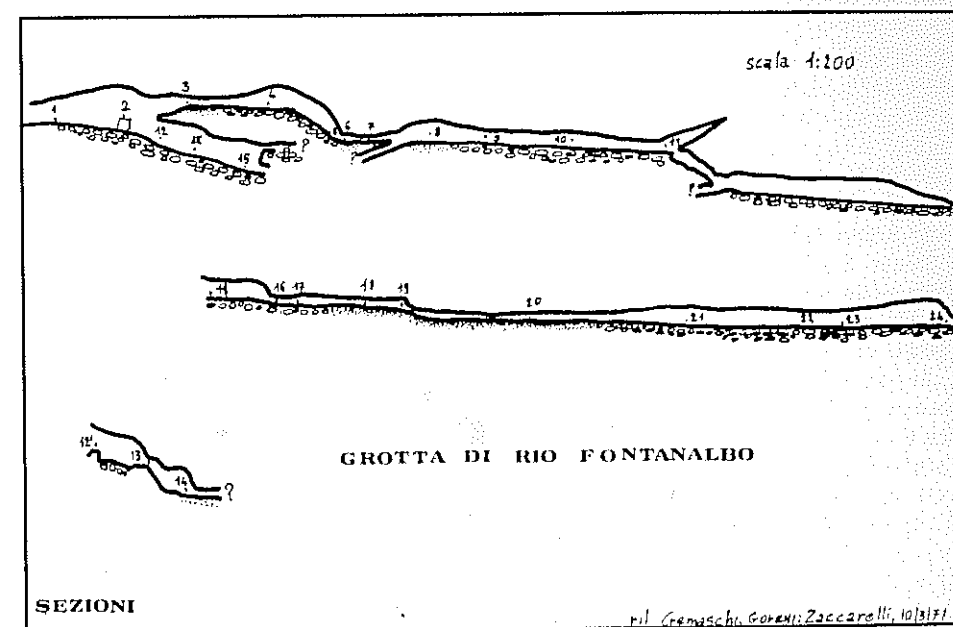
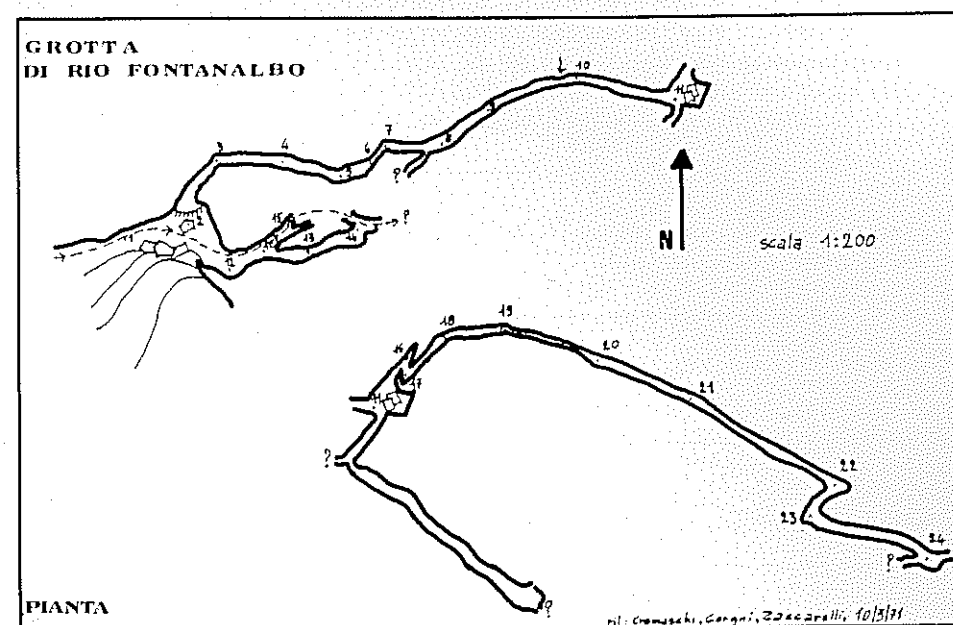


Fig. n. 72
Rilievo in pianta e sezione della Grotta di Rio Fontanalbo.

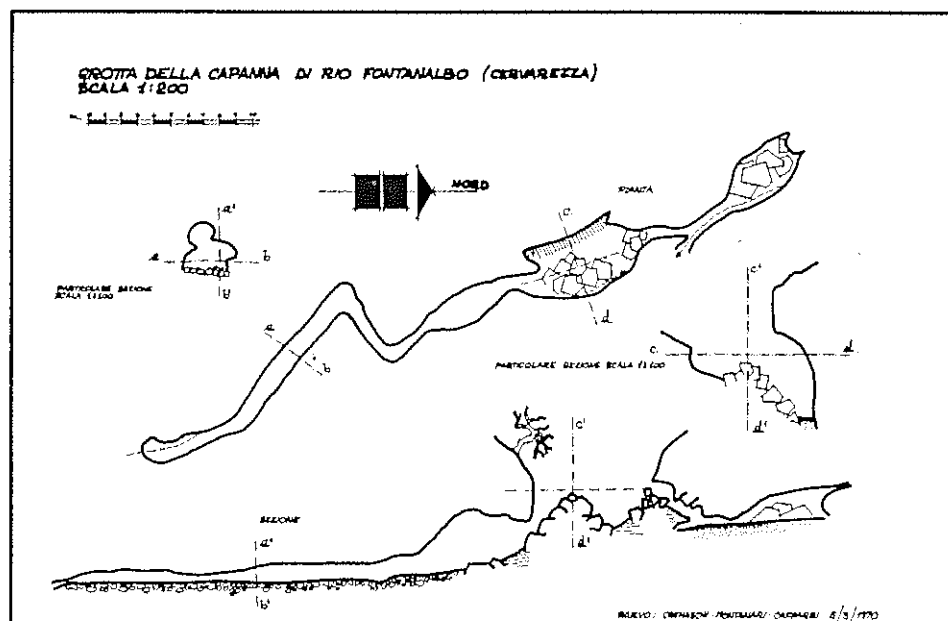


Fig. n. 73
Rilievo in pianta e sezione della Grotta del Capanno.

velli di scorrimento sulle pareti, con sacche di ghiaie rimaste in nicchie o terrazzini, chie o terrazzini.

Dal punto di vista idrologico la grotta presenta un ramo attivo e un livello fossile con alcune gallerie fungenti da livelli di troppo pieno. Il ramo attivo è per ora percorribile per breve tratto in quanto la massa d'acqua delle piene primaverili ed autunnali trascina con se una gran quantità di detriti che vanno ad ostruire il corso attivo del torrente alla prima strettoia che incontra; tuttavia dai rami laterali al livello fossile si ode distintamente il torrente: questo fa supporre che esso, almeno nella prima parte, non si discosti molto dal ramo attivo. Il corso attivo del torrente è poi seguibile nella Grotta del Capanno della quale percorre praticamente l'intero sviluppo.

Il ramo fossile inizia all'ingresso della grotta ed è costituito da un cunicolo interamente asciutto, eccettuato il piccolo affluente sopra descritto; il fondo del cunicolo è occupato da un forte spessore di sedimenti (può raggiungere il metro e mezzo), costituito da ghiaie e sabbie. Si tratta di ciottoli ben arrotondati con diametro fino a 25 cm, formati in buona parte da arenaria proveniente dalle rocce del bacino di alimentazione del rio. I rami laterali al ramo fossile presentano tracce di recente scorrimento di acque: per questa ragione penso funzionino da livelli di troppo pieno. Nella Grotta del Capanno i rami fossili mancano: essi sono probabilmente sostituiti dai vari livelli di scorrimento che si osservano sulle pareti della galleria. Qui il corso d'acqua non ha mutato sede come a monte: è sempre rimasto incanalato nel medesimo condotto, abbassandosi gradualmente seguendo i mutamenti del livello di base.

Di un certo interesse morfologico è l'ingresso della Grotta del Capanno: esso è formato da una sala di crollo che con crolli successivi ha incontrato la superficie

esterna: è il meccanismo che ha dato luogo, su scala maggiore, ai vicini Tanoni della Gacciolina e di saloni della risorgente di Monte Rosso.

Già da ora questo complesso carsico ci pare uno dei più interessanti dell'alta Val di Secchia, non tanto per lo sviluppo complessivo delle due grotte (m 170), di per sé abbastanza modesto (anche se, in questa zona una grotta di questo sviluppo non è un fenomeno trascurabile), ma per la varietà della morfologia che riassume in sé molti degli aspetti del carsismo dell'Alta valle del Secchia.

Dati catastali:

Grotta di Rio Fontanalbo: 85 III SE «Cervarezza» lat.: 44° 22' 18", long.: 2° 06' 58"; q. 650 slm.; terreno: gessi e calcari del Trias; svil. m 124; dis. — 6 m.

Grotta del Capanno: 85 III SE «Cervarezza» lat.: 44° 22' 15", long.: 2° 06' 52"; q. 630 slm.; terreno: gessi e calcari del Trias; svil. m 46; dis. — 4 m.

PIER PAOLO BIONDI - GIOVANNI LEONCAVALLO
(Gruppo Speleologico Faentino C.A.I.-E.N.A.L.)

L'ABISSO ACQUAVIVA (520 E/RA) NEI GESSI DI BRISIGHELLA

L'Abisso Acquaviva è stato riaperto, con paziente opera di scavo sul fondo della dolina di accesso, da alcuni nostri soci nel febbraio 1971.

Notizie di esplorazioni in questa grotta si hanno dal triestino G. B. Mornig che operò nella Vena del Gesso negli anni che precedettero l'ultima guerra. Dai suoi appunti si ricavano però soltanto incomplete bozze di rilievo e vaghe notizie.

La grotta fu poi probabilmente ostruita dai contadini di una vicina casa, ora abbandonata, costituendo un pericolo per gli animali e le persone, avendo apertura a pozzo sul fondo di una piccola dolina.

Per accedervi occorre lasciare la rotabile che da Brisighella conduce a Riolo Terme pochi metri oltre la vistosa dolina della Grotta L. Benini (Noce), inoltrarsi, sulla sinistra della strada, in una piccola valle e risalirne la destra idrografica fino alla cima di un castagneto; dove cominciano i rovi ed un più fitto bosco all'improvviso si mette piede nella ripida dolina.

Quest'ultima è impostata su una diaclasi avente direzione E-O; la parete Nord, strapiombante, ha una altezza di circa 6 metri, mentre il versante Sud ha una pendenza di circa 40°. La parete Nord, molto fessurata, presenta anche una forte corrosione alla base formando una profonda nicchia sotto la quale si apre il pozzo di accesso alla cavità vera e propria.

Una evidente circolazione di aria nell'angusta apertura lascia supporre un'altra probabile comunicazione con l'esterno, possibile nei pozzi ascendenti del tratto terminale.

Il primo pozzo, di metri 23, si apre tra grossi massi ricoperti di terriccio ed è costituito da quattro fusoidi (MAUCCI, 1952) aventi i primi tre l'asse maggiore parallelo fra loro con direzione N-S, mentre il quarto, spostato più a Est, interseca i primi con l'asse maggiore diretto E-O. Una piccola cengia interrompe il secondo dal terzo, dividendo così il pozzo in un primo salto di 10 metri dai successivi 13.

Il primo fusoidi, in ordine di discesa, non si attraversa e rimane superiore al terzo ed è riempito da grossi massi provenienti dalla dolina; si scende quindi nel secondo e da questo al terzo, senza toccare il quarto che, come detto, è spostato sulla destra. L'angolo di tangenza dei due ultimi fusoidi, i maggiori come dimensioni, è di circa 100°.

Alla base di questo primo pozzo un cono detritico, melmoso, accompagna verso la prosecuzione della cavità, che si sviluppa lungo una diaclasi avente direzione N-S e pareti verticali, modellate dall'erosione. Un ampliamento della sezione immette verso l'alto in un pozzo ascendente non esplorato e verso il basso, con un salto di 4 metri, in una saletta circolare del diametro di circa 2 metri, che si può interpretare come una marmitta sfondata a Nord da un canale di erosione stretto e fangoso che precipita in un pozzo di 15 metri.

Il pozzo, di sezione quasi circolare, presenta pareti erose e verticali, ed è aperto a Nord, per tutta la sua altezza, in un meandro lungo 6-7 metri con pareti parallele e soffitto che si abbassa gradualmente secondo l'immersione di strato.

Alla base di questo ultimo pozzo si è fermata per molte volte l'esplorazione della cavità, terminando il meandro in una strettissima ed impraticabile fessura verticale, dalla quale peraltro si notò in ogni occasione che usciva una forte corrente d'aria. Dopo molti tentativi e scavi si è riusciti a superare la strettoia causata non tanto

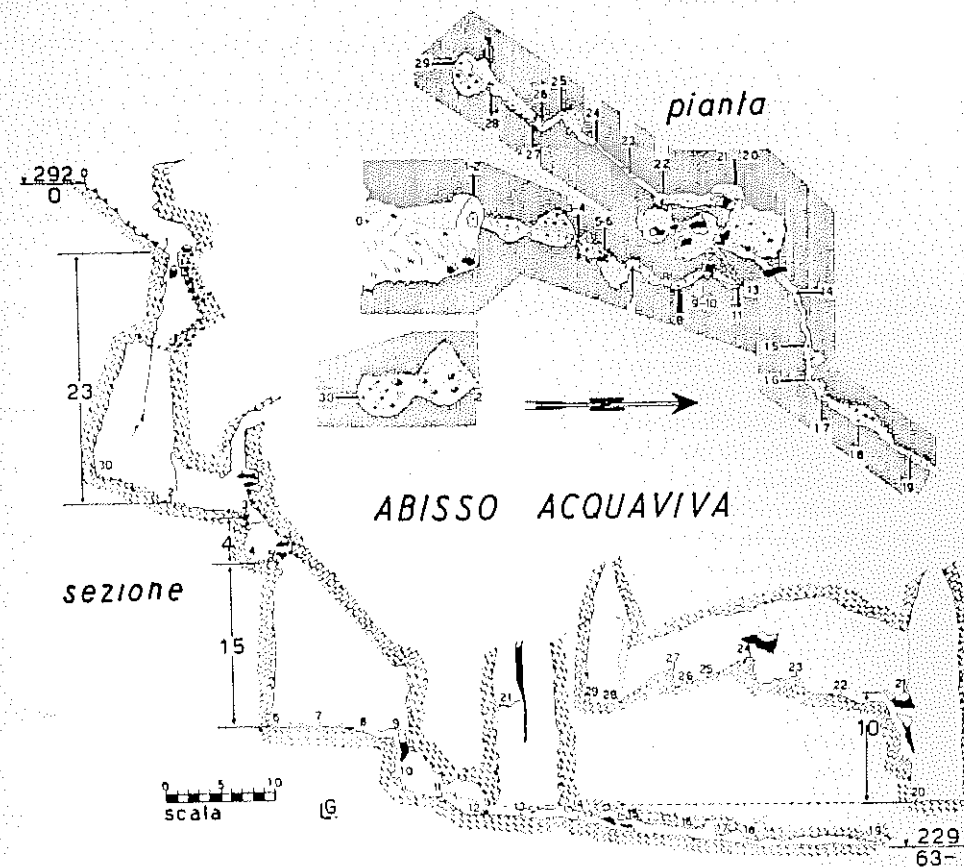


Fig. n. 74
Rilievo in pianta e sezione dell'Abisso Acquaviva 520 E/RA.

dal repentino avvicinarsi delle pareti, ma da un grosso masso incastrato tra le stesse. A valle, la grotta, con una brusca svolta, immette in una piccola sala ingombra di grossi massi di crollo.

Questo tratto della cavità comprendente il salto di m 4, il pozzo di m 15 e il pozzo della fessura di m 5 è caratterizzato da una erosione regressiva con pavimento a scalinata, pareti verticali e parallele e soffitto fortemente inclinato secondo l'immersione di strato (DEMATTEIS, 1963).

Al punto 12 del rilievo si ha l'immissione di un ramo affluente da sinistra con formazione della saletta alla quale si è accennato, divisa in effetti in due vuoti. La cavità ha ora andamento suborizzontale, ingombra di grossi massi e di potenti riempimenti, con evidenti canali di volta molto meandricizzati (PASINI, 1967).

Dopo pochi metri la galleria si innalza bruscamente in un pozzo ascendente di circa 30 metri. Alla base dello stesso e tangente sul lato Est, la galleria prosegue quasi orizzontale, bassa e larga, intasata da fini detriti, fin quasi a chiudersi.

Il pozzo ascendente, a forma di otto, è diviso da un sottile diaframma ad una altezza di circa 10 metri; presenta molteplici concrezioni ed è interessato da un forte stillicidio specialmente nel settore Nord.

Risalita con chiodi per circa 10 metri la parete Ovest, si giunge ad una stretta ed alta fessura impostata su una diaclasi avente direzione N-S e pendenza quasi verticale.

E' questa la «Galleria dei Cristalli» che, pur con qualche angolazione, riporta verso Sud. Essa ha altezza quasi costante sui 10 metri e pareti parallele e verticali o quasi; il fondo, a scalinata, è costituito da depositi di argilla e marne stratificate entro le quali si trovano in abbondanza gessi cristallizzati in varie forme. Sono stati raccolti campioni di notevole bellezza di prismatici piumati geminati a ferro di lancia, di lenticolari isolati e associati a rosette, oltre a molti aciculari di ragguardevoli dimensioni (cm 15). I cristalli associati a rosetta che incrostano le pareti sono molto erosi, mentre quelli fra le marne, di minori dimensioni, sono limpidi e integri (CASALI - FORTI, 1969).

Degna di nota la presenza di cristalli aciculari che, numerosissimi in un banco di argille molto disidratate, si sviluppano in ogni direzione, sporgendo per buona parte al di fuori delle stesse.

La galleria termina alla base di un pozzo ascendente di sezione circolare interessato da un debole stillicidio e concrezionato nella parete Sud.

Le notevoli difficoltà di una risalita in roccia, ove ogni tratto non verticale è ricoperto di argilla, hanno impedito per il momento di controllare se esistono ulteriori prosecuzioni in forma di pozzi o gallerie.

Da un esame generale della cavità si nota che i tratti suborizzontali, come ad esempio la base della dolina, la cengia del primo pozzo a quota —10 dal fondo della dolina, la base dello stesso, l'innesto con il ramo affluente da sinistra e di qui tutto il ramo principale fino al fondo, si sviluppano in interstrato con ablazione delle marne. Il fenomeno è più evidente nel tratto 12-14 del rilievo.

I tratti verticali invece risultano interessati da una forte erosione che ha modellato in modo molto appariscente le pareti con scanalature e lame verticali. La grotta risulta moderatamente attiva in ogni periodo dell'anno, con forti ristagni di argille melmose in ogni tratto orizzontale.

I gessi entro i quali si sviluppa la cavità appartengono alla formazione gessoso-solfifera del Messiniano ed hanno localmente una potenza complessiva di 90-100 metri.

La Vena del Gesso, dove la serie si presenta completa, è composta da 12 strati aventi uno spessore che varia da circa 20 metri alla base a pochi metri al tetto della formazione; nella zona dove si sviluppa la grotta gli strati hanno uno spessore di circa 10-12 metri, direzione E-O e immersione a N-E con pendenza di 15° circa.

E' possibile quindi che la profondità dei pozzi sia legata alla potenza degli strati, in quanto il loro sviluppo coincide all'incirca con lo spessore delle bancate terminando per lo più in corrispondenza di straterelli di marna.

Dati catastali:

Abisso Acquaviva - N. 520 E/RA

Località: destra idrografica del Rio Zolfatare

Tavoletta: F. 99 I SO «Brisighella»

Coordinate U.T.M.: 32 TQQ 20480082

Coordinate Geografiche: 0° 41' 35" - 44° 13' 30"

Quota ingresso: m 292

Lunghezza: m 76

Sviluppo totale: m 116

Sviluppo spaziale: m 54

Profondità: m 63

Pozzi: P.e. —23; P. —4; P. —15; P. —4; P. +10.

BIBLIOGRAFIA

- CASALI R., FORTI P., 1969: *I cristalli di gesso del Bolognese*, Speleologia Emiliana, s. 2, 1 (7): 23-63.
 DEMATTEIS G., 1963: *L'erosione regressiva nella formazione dei pozzi e delle gallerie carsiche*, Atti IX Congr. Naz. di Speleol., Trieste, (2): 153-163.
 MAUCCI W., 1952: *L'ipotesi dell'«erosione inversa» come contributo allo studio della speleogenesi*, Boll. Soc. Adr. Sc. Nat., 46: 1-60.
 PASINI G., 1967: *Osservazioni sui canali di volta delle grotte bolognesi*, Le Grotte d'Italia, s. 4, 1: 17-74.

FIRENZO FACCHINI
(Istituto di Antropologia dell'Università di Bologna)

NOTE SU ALCUNI RESTI SCHELETRICI UMANI
RINVENUTI NELLA GROTTA DEL RE TIBERIO (36 E/RA)
(RIOLO TERME, RAVENNA)

Recenti scavi eseguiti nel giugno dello scorso anno e nell'anno corrente da alcuni membri del Gruppo Speleologico Faentino nella Grotta del Re Tiberio (Riolo Terme) — sui quali si riferisce in questo stesso volume — hanno messo in luce anche resti scheletrici umani, insieme con frammenti fittili, che vengono fatti risalire alla fase finale dell'Eneolitico o all'inizio dell'età del bronzo.

Nonostante la scarsità del materiale, limitato a pochi elementi dello scheletro postcraniale, ho ritenuto opportuno eseguire qualche osservazione di carattere antropologico, in considerazione delle poche conoscenze che si hanno intorno alle popolazioni preistoriche della nostra regione, e soprattutto perchè i dati che si ottengono costituiscono la prima documentazione antropologica relativa a questa stazione preistorica della Romagna.

Si deve ricordare infatti, che in precedenti scavi (scavi Zauli-Naldi, 1867 e 1869; scavi Scarabelli, 1870) altre ossa umane erano state segnalate nella medesima Grotta del Re Tiberio, anche a un livello ritenuto preistorico, ma di epoca incerta (neolitico ed eneolitico secondo Ducati; eneolitico secondo Rellini; tardo eneolitico secondo Scarani); tuttavia non si possiede nessuna notizia sulle condizioni in cui tali reperti furono ritrovati e neppure sulle loro caratteristiche.

E' pure da notare che le ossa recentemente rinvenute si presentavano variamente rimescolate; solo in un caso — secondo quanto ci hanno riferito gli scopritori — gli elementi di un arto inferiore sembravano ancora in connessione anatomica e disposti in posizione quasi verticale.

Nel medesimo strato, insieme con i resti scheletrici umani, furono recuperate anche ossa di animali carnivori, suini, caprovini; l'associazione di tali reperti, osservata anche in depositi preistorici di altre grotte emiliano-romagnole (Tana della Musina 2 E/RE, Tanaccia di Brisighella 114 E/RA, Grotta del Farneto 7 E/BO), oltre che di altre regioni, potrebbe far pensare a pratiche funerarie o propiziatorie.

DESCRIZIONE DEL MATERIALE

I reperti recuperati sono costituiti, come già ricordato, esclusivamente da elementi dello scheletro postcraniale e precisamente, trascurando i frammenti minori, da alcune vertebre, da frammenti di scapola, di costole e di ossa coxali, da tre omeri, da due ulne e tre radi incompleti, da quattro femori, una tibia e vari frammenti di tibia e di fibula, da due patelle, due astragali, un calcagno.

Mi limiterò a descrivere brevemente, dal punto di vista morfologico e metrico, i reperti di maggiore interesse, attenendomi alla metodologia in uso (cfr. Martin Saller); gli altri reperti verranno semplicemente elencati.

a) *Ossa del tronco e dei cinti*

Si conservano alcune vertebre, sia di adulti che di giovani, e vari frammenti di costole con tracce carboniose. Si aggiunga una scapola destra mancante di un frammento dell'ala e riferibile a motivo della sua robustezza a soggetto adulto di sesso maschile, e inoltre vari frammenti di ossa coxali di individui in età infantile e giovanile.

b) *Ossa degli arti superiori (As)*

- N. 1 - Omero destro, ben conservato, con tracce carboniose nell'epicondilo destro. Robusto con inserzioni muscolari ben pronunciate. Il reperto è riferibile ad adulto, presumibilmente di sesso maschile.
- N. 2 - Omero sinistro, ben conservato, piuttosto gracile, con rilievi muscolari poco pronunciati. L'osso si può attribuire ad adulto, di sesso femminile.
- N. 3 - Omero sinistro, privo delle epifisi che non si erano ancora saldate con la diafisi. Lunghezza diafisaria: cm 23,4. Reperto di soggetto adolescente.
- N. 4 - Ulna destra, priva dell'estremità distale. Presenta tracce carboniose lungo la diafisi. Reperto piuttosto gracile, riferibile ad individuo adulto, forse femminile. Diametro ant. post. cm 1,6. Diametro trasverso: cm 1,6. Indice di platolenia: 100,0 (eurolenia).
- N. 5 - Frammento di ulna sinistra, di individuo in età infantile.
- N. 6 - Radio destro, privo dell'epifisi distale. Presenta tracce carboniose nel terzo inferiore della diafisi. Tuberosità e creste abbastanza pronunciate. Lunghezza massima: cm 22,6 (?); diametro massimo (metà diafisi): cm 1,5; diametro minimo: cm 1,1. Il reperto è attribuibile ad un individuo adulto, forse di sesso maschile.
- N. 7 - Frammento di radio di individuo in età infantile.
- N. 8 - Frammento di radio, rappresentato dalla metà superiore, gracile, riferibile ad individuo forse di sesso femminile.
Sono pure da menzionare altri frammenti di diafisi di radio e di ulna, non ben classificabili.

c) *Ossa degli arti inferiori (Ai)*

- N. 1 - Femore sinistro, mancante dei trocanteri e di porzioni del collo e del condilo laterale. Pilastro assente (indice pilastro: 95,45), cresta subtrocanterica mediocrementemente sviluppata. Osso poco robusto, con modeste inserzioni muscolari. Presenta platimeria (indice platimeria: 77,78). E' riferibile ad adulto, ma ancora giovane, di sesso presumibilmente femminile.
- N. 2 - Femore destro di individuo giovane, come risulta dalla non ancora avvenuta saldatura delle epifisi con la diafisi. Lunghezza diafisaria: cm 33,8.
- N. 3 - Femore sinistro, di individuo in età giovanile. Presenta tracce carboniose a metà diafisi. Pilastro assente, platimeria. Lunghezza diafisaria: cm 33,9. Trattasi forse del segmento controlaterale del femore n. 2.
- N. 4 - Femore sinistro di bambino. Epifisi non ancora saldate. Lunghezza diafisi: cm 31,6.
- N. 5 - Tibia sinistra mancante di qualche frammento lungo il margine anteriore della diafisi, a livello del foro nutritizio e nel terzo inferiore. Presenta tracce carboniose a metà diafisi. Inserzioni muscolari poco pronunciate, diafisi mediocrementemente appiattita con indice di mesocnemia, cresta anteriore ripiegata verso l'interno. E' riferibile ad individuo adulto, di sesso forse maschile.
- N. 6 - Frammento di diafisi tibiale sinistra di individuo adulto. Presenta mesocnemia.
- N. 7 - Frammento di diafisi tibiale destra di individuo adulto.
- N. 8 - Tibia sinistra, rappresentata dalla sola diafisi. Epifisi non ancora saldate. Reperto attribuibile ad individuo di età giovanile. Lunghezza diafisaria cm 26,3. Presenta euricnemia.
- N. 9 - Frammento di fibula destra, rappresentato dalla metà superiore. Reperto assai robusto con solchi profondi; riferibile ad individuo adulto, presumibilmente di sesso maschile.

- N. 10 e 11 - Estremità distali di fibula destra e sinistra. Ossa robuste riferibili forse al medesimo individuo adulto. Sono evidenti tracce carboniose. Il frammento di fibula sinistra si adatta bene alla tibia n. 5.
- N. 12 - Calcagno sinistro, di individuo ancora giovane.
- N. 13 - Astragalo destro di piccole dimensioni, forse riferibile ad individuo adulto, femminile.
- N. 14 - Astragalo destro con tracce carboniose.
- N. 15 - Patella destra con lieve incisura al limite fra il margine superiore e il margine laterale. Rugosità bene evidenti; riferibile ad individuo adulto forse di sesso maschile.
- N. 16 - Patella destra con scarse rugosità. Reperto di adulto, forse di sesso femminile.

Complessivamente, il materiale rinvenuto può essere riferito ad almeno quattro individui di diversa età e sesso, e precisamente: due adulti, ma ancora giovani (o presumibilmente uno di sesso maschile e l'altro di sesso femminile), un adolescente (14-16 anni) e un bambino (10-12 anni).

In particolare, se il numero dei soggetti rappresentati corrisponde a quello identificato, l'attribuzione dei reperti più significativi ai singoli individui potrebbe essere la seguente:

- Individuo A (adulto maschile): reperti 1 As (omero); 6 As (radio); 5 Ai (tibia); 10 e 11 Ai (fibule); 15 Ai (patella); scapola.
- Individuo B (adulto femminile): 2 As (omero); 4 As (ulna); 1 Ai (femore); 13 Ai (calcagno); 14 Ai (astragalo); 16 Ai (patella).
- Individuo C (adolescente): 3 As (omero); 2 e 3 Ai (femori).
- Individuo D (bambino): 4 Ai (femore); 8 Ai (tibia).

Quanto ai principali caratteri morfometrici relativi agli adulti, sono stati notati valori di platimeria, mesocnemia, eurolenia e pilastro irrilevante. Si può ricordare che tali caratteristiche si ritrovano anche in esemplari di altre serie coeve, comprese quelle del Farneto e della Tanaccia di Brisighella.

Per ciò che si riferisce alla statura, attenendoci ai valori calcolati per il vivente dalla lunghezza delle ossa degli arti inferiori, in quanto offrono una maggiore approssimazione — e sempre che la diagnosi del sesso sia esatta — si avrebbero i seguenti valori (metodo di Manouvrier) per gli adulti: individuo A (maschile): cm 155,9 (dalla tibia); individuo B (femminile): cm 147,7 (dal femore) (1).

Tali valori, che denotano una statura modesta, sono assai vicini a quelli ottenuti in esemplari della Tanaccia (cm 156 e 160 (m)) e del Farneto (cm 160,2 (m)); (cm 148,2 (f)) e, insieme con quelli relativi ai reperti di Maggiano (cm 157,3 (m); cm 149,5 (f)) e di Tarquinia (cm 155,9 (m); cm 154,9 (f)) si collocano fra i più bassi delle serie preistoriche italiane.

Sulla base delle poche osservazioni eseguite non è certo possibile trarre particolari indicazioni di carattere antropologico e neppure riconoscere chiare somiglianze con altre serie; la scarsità del materiale è aggravata infatti dall'assoluta mancanza di crani o di parti dei medesimi.

I dati che si sono ottenuti possono soltanto contribuire ad allargare, per quanto assai limitatamente, la casistica delle scarse serie preistoriche della nostra regione; e ci è sembrato opportuno riferirne in questa sede in cui viene data notizia degli scavi che hanno messo in luce i reperti studiati.

(1) Per la statura degli individui non adulti, se si utilizzano le tavole di Stewart, che si basano sulla lunghezza della diafisi del femore, si ottengono i seguenti valori: cm 150,7 per l'individuo C; cm 144,8 per l'individuo D.

TABELLA I - OMEMO

N. di catalogo Età, sesso e lato	1 ad. m. d.	2 ad. f. s.	3 giov. s.
<i>Misure e indici</i>			
1. Lunghezza massima (cm)	28,6	27,6	—
2. Diametro massimo (metà diafisi) (cm)	2,1	1,8	1,4
3. Diametro minimo (metà diafisi) (cm)	1,6	1,3	1,2
4. Indice diafisario (3/4)	76,19	72,22	85,71

TABELLA II - FEMORE

N. di catalogo Età, sesso e lato	1 ad. f. s.	2 giov. d.	3 giov. s.
<i>Misure e indici</i>			
1. Lunghezza fisiologica (cm)	39 (?)	—	—
2. Diametro ant. post. subtrocanterico (cm)	2,1	2,0	1,9
3. Diametro trasv. subtrocanterico (cm)	2,7	2,3	2,3
4. Diametro ant. post. (metà diafisi) (cm)	2,2	2,0	2,0
5. Diametro trasv. (metà diafisi) (cm)	2,1	1,8	1,8
6. Indice pilastro (4/5)	95,45	90,00	90,00
7. Indice platimerico (2/3)	77,78	86,96	82,61

TABELLA III - TIBIA

N. di catalogo Età, sesso e lato	5 ad. m. s.	6 ad. s.	8 giov. s.
<i>Misure e indici</i>			
1. Lunghezza massima (senza spine) (cm)	33,0	—	—
2. Diametro ant. post. (al foro nutritizio) (cm)	2,9	2,6	2,2
3. Diametro trasv. (al foro nutritizio) (cm)	2,0	1,8	1,7
4. Indice cnemico (3/2)	68,68	69,23	77,27

RIASSUNTO

L'Autore ha esaminato alcuni resti scheletrici umani raccolti recentemente nella Grotta del Re Tiberio (Ravenna) e appartenenti alla fine dell'eneolitico o all'inizio dell'età del bronzo.

I resti consistono di elementi dello scheletro postcraniale e possono essere riferiti a quattro individui: due adulti, un adolescente e un bambino.

SUMMARY

The Author have examined some human skeletal remains recently recovered in the Grotto of «Re Tiberio» (Ravenna) and belonging to the end of the eneolithic age or to the beginning bronze age.

The remains are made up with postcranial elements and can be attributed to four individuals: two adults, one lad and one infant.

BIBLIOGRAFIA

- BARICH B. E., BONADONNA F. P., BORGOGNINI S., PARENTI R., 1968: *Trovamenti eneolitici presso Tarquinia*, Origini, 2, Roma.
- DUCATI P. cit. da Scarani (1964).
- FACCHINI F., 1962: *Resti scheletrici umani rinvenuti presso la grotta del Farneto (Bologna)*, Preistoria dell'Emilia e Romagna, Bologna: 167-215.
- FACCHINI F., 1964: *Osservazioni sui resti scheletrici della Tanaccia di Brisighella (Ravenna)*, Studi Etruschi, 32 (s. 2): 143-155.
- FACCHINI F., 1971: *Nuovi rinvenimenti scheletrici umani nel deposito sottoroccia della Grotta del Farneto (Bologna)*, Arch. Antrop. Etnol., 101: 147-166.
- MANOUVRIER L., 1893: *La détermination de la taille d'après les grands os de membres*, Mém. Soc. Anthropol. Paris, 4: 347-402.
- MANSUELLI G. A., SCARANI R., 1961: *L'Emilia prima dei Romani*, Il Saggiatore, Milano.
- MARTIN R., SALLER K., 1956-59: *Lehrbuch der Anthropologie*, Fischer Verlag, Stuttgart.
- OLIVIER G., 1960: *Pratique anthropologique*, Vigot, Paris.
- PUCCIONI N., 1914: *Gli eneolitici di Buca-Tana di Maggiano (Lucca)*, Arch. Antrop. Etnol., 44: 93-142.
- RELLINI U. cit. da Scarani (1964).
- SCARANI R., 1964: *Sui riti funebri della preistoria emiliano-romagnola*, Emilia Preromana, 5: 139-270.
- STEWART, cfr. Olivier o.c.

FOSCA MARTUZZI VERONESI
 (Istituto di Antropologia dell'Università di Bologna)

SUI REPERTI SCHELETRICI DELL'ETA DEL FERRO
 DI S. ILARIO D'ENZA (REGGIO EMILIA)

Lavoro ritirato dall'Autore, per pubblicazione in altra sede.

PAVANELLO AURELIO
(Unione Speleologica Bolognese)

ATTIVITÀ DELL'UNIONE SPELEOLOGICA BOLOGNESE DAL 1969 AL 1971

Dopo un periodo di assestamento, conseguente ai tragici fatti di Roncobello, l'Unione Speleologica Bolognese, rafforzata e potenziata dall'entrata di molti giovani che hanno affiancato i soci più anziani ma non meno entusiasti, ha ripreso a pieno ritmo la propria attività. Una particolare spinta alla parte esplorativa si è avuta con l'entrata nel nostro sodalizio del Gruppo Grotte Bologna, col quale si collaborava già da molto tempo.

Il desiderio di collaborare con altri Gruppi ci ha permesso di partecipare ad esplorazioni impegnative e di affrontare problemi speleologici di grande interesse, dimostrando così la validità dello scambio di esperienze scaturito dalla collaborazione basata sull'amicizia e sul rispetto reciproco.

In questi anni il nostro gruppo ha sempre appoggiato gli organismi nazionali come la Società Speleologica Italiana, della quale pubblica il Notiziario e cura la Biblioteca; ed ha sempre ritenuto proprio dovere riservare tutto l'appoggio di uomini e materiali alla Squadra di Bologna della Delegazione Speleologica del Corpo Nazionale Soccorso Alpino, proponendo ed attuando una politica condivisa da molti.

Con rinnovato impegno continua la campagna per la salvaguardia paesaggistica e naturalistica delle aree carsiche del Bolognese, e ci auguriamo di poter finalmente veder coronate da successo le nostre iniziative.

La pubblicazione del Notiziario di Speleologia Emiliana è ripresa grazie all'impegno di vari soci; l'aumento continuo degli abbonamenti ci dimostra l'interesse suscitato dalla nostra pubblicazione che vuole semplicemente essere una panoramica, ogni due mesi, dell'attività speleologica italiana. A fine anno poi è completata da un volume nel quale possono trovare posto articoli più impegnativi. La diffusione del Notiziario, sia in Italia che all'Estero, ci ha permesso, grazie allo scambio di pubblicazioni, di arricchire la nostra biblioteca.

L'afflusso di nuove leve, avvenuto in modo notevole, ci ha costretti ad organizzare un corso di speleologia interno, senza pretese cattedratiche; soltanto riteniamo indispensabile insegnare a questi nuovi soci corrette tecniche di esplorazione, corredato da un quadro più approfondito sull'attività che si intende svolgere.

Dal punto di vista didattico stiamo organizzando, dopo aver ottenuta l'approvazione del Provveditorato agli Studi, un ciclo di conferenze, illustrate da diapositive, nelle scuole della nostra città; altre proiezioni sono in programma presso il Lions di S. Lazzaro, i Centri Ricreativi Comunali, ecc. Uno degli scopi di queste conferenze è far conoscere il patrimonio naturalistico che circonda Bologna. Per motivi analoghi ci siamo impegnati nella salvaguardia della Grotta del Farneto, contribuendo a farla conoscere con la pubblicazione di «Grotta del Farneto - breve guida» e grazie al servizio di guide che nei giorni festivi è a disposizione dei turisti.

E' in via di attuazione un programma per utilizzare una cavità del Bolognese come stazione sperimentale sotterranea; hanno già aderito alla nostra richiesta vari Istituti Universitari (Geologia, Chimica, Fisica, Veterinaria, ecc.).

Le principali branche di attività svolte dal 1969 ad oggi sono state:

Esplorativa - Le nostre spedizioni ci hanno portato in diverse regioni italiane, a partire dalla Sardegna dove sono state condotte 6 spedizioni (aprile 1969 battuta presso la Codula di Sisine; maggio 1969 Grotta di S. Barbara e battute varie; ago-

sto 1969 Sa Rutta e S'Edera; agosto 1970 Iglesias; Pasqua 1971 Sopramonte di Baunei; agosto 1971 Sopramonte di Baunei, sifone della Grotta Donini-Orbisi, Iglesias). Contiamo, in base ai dati raccolti quest'anno, di ritornare in terra sarda per completare un programma di esplorazioni di grotte marine iniziato nell'agosto scorso.

Particolarmente intensa è stata l'attività in Toscana dove sono state effettuate esplorazioni alla Buca del Cane, Antro del Corchia, Tana dell'Uomo Selvatico, Abisso M. Loubens, Voragine di Colubraia, Grotta del Baccile, Antro degli Orridi e numerose altre cavità minori. Una importante campagna è iniziata sull'Altipiano della Vetricia (massiccio delle Panie) dove sono state scoperte ed esplorate oltre 160 grotte, corredate dai rispettivi rilievi topografici, e dove è in corso la stesura della planimetria esterna. Inoltre si è provveduto a raccogliere dati e campioni geologici, morfologici, biologici allo scopo di approntare una pubblicazione sulla zona. Le due ultime cavità esplorate, sulla Vetricia, ci hanno riservato sorprese quanto mai interessanti: infatti l'Abisso Luigi Giordano (— 190) e l'Abisso Francesco Orsoni (— 260) sono le uniche grotte che presentano fenomeni di erosione provocate da un collettore idrico sotterraneo. Di particolare interesse è stato il ritrovamento, all'interno dell'Abisso Orsoni, di alcuni ossami; pare trattarsi di un esemplare di orso precedente all'*Ursus Speleus*. I reperti sono allo studio presso l'Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Bologna.

Tutti i lavori sull'Altopiano della Vetricia sono condotti in collaborazione col Gruppo Speleologico Faentino, tutti i dati catastali saranno trasmessi al Gruppo Speleologico Fiorentino che è il curatore del catasto speleologico toscano.

Nel Veneto abbiamo effettuato diverse discese nella Spluga della Preta (Monti Lessini), scoprendo tra l'altro una nuova diramazione che inizia dal secondo finestrone del P. 108 e termina sul P. 47 del ramo scoperto nel 1968. Alla Spurga delle Cadene sono proseguite le esplorazioni, in collaborazione col Gruppo Grotte Falchi di Verona e la Commissione Grotte «Boegan» di Trieste, dopo il superamento di un sifone di oltre 50 m; attualmente ci siamo arrestati nei pressi di una frana che ci sembra però superabile.

Varie uscite sono avvenute nelle Marche (Grotta del Mezzogiorno, Grotta del Fiume, Buco Cattivo, Buco del Tasso, Grotta delle Tassare); in Umbria è stata discesa la Grotta del Chiochio dove l'acqua ci ha fermati sull'ultimo pozzo. Alcune esplorazioni, assieme agli amici del Gruppo Speleologico di Perugia, sono avvenute alla Grotta di Montecuoco.

Durante queste esplorazioni non sempre si è conseguito risultati di grande importanza, comunque queste uscite ci hanno dato la possibilità di creare un grande affiatamento tra vecchi e nuovi soci, elemento questo indispensabile per continuare una attività esplorativa di rilievo. Il potenziamento dei materiali e delle attrezzature ci permetteranno di ottenere risultati ancora più soddisfacenti.

Sezione mineralogica - Questa sezione ha organizzato tre spedizioni in terra sarda, dedicandosi con particolare interesse allo studio della aragonite azzurra; ha inoltre partecipato a varie giornate di scambio svoltesi in diverse città italiane. Un articolo particolarmente valido è apparso sul numero annuale di Speleologia Emiliana 1969 dal titolo «I cristalli di gesso del Bolognese» a firma P. Forti, R. Casali. Risultati positivi hanno riportato le recenti spedizioni in Sicilia e Romania, nonché le uscite in Toscana e Liguria. E' di prossima apertura una esposizione permanente di mineralogia, allestita dall'Unione Speleologica Bolognese presso il Comune di Pianoro (Bologna).

Sezione fotografica - Questa sezione ha operato al seguito delle varie esplorazioni; è stato così possibile approntare un archivio di oltre 2000 diapositive 6 x 6 e 1500 in 24 x 36 oltre che alla documentazione fotografica di moltissime spedizioni. Alla

Mostra Diacolor di Gorizia la nostra sezione ha vinto il 1° e 2° premio oltre ad altri due premi speciali. Attualmente si sta approntando un nuovo tipo di flash sincronizzato e si esaminano tecniche di macrofotografia e fotografia subacquea. E' stata anche possibile la realizzazione di un film a colori nella Grotta di S. Barbara (Sardegna).

Sezione archeologica - La ricostituzione di questa sezione è stata alquanto discussa. Dopo aver stabilito un piano di ricerche e studi, si è passati all'opera nel territorio compreso tra S. Lazzaro di Savena e Castel S. Pietro, principalmente nei territori a Ovest della Via Emilia. Le ricerche si svolgono nei letti dei torrenti, cave di ghiaia e, durante il periodo delle arature, nei campi. Sono state riportate alla luce tracce di insediamenti umani del periodo romano, i nostri interessi però sono rivolti principalmente alla preistoria; infatti sono già state raccolte alcune centinaia di manufatti litici. Data la mancanza di una esatta stratigrafia, non sempre è possibile stabilire a che periodo risalgono, mentre invece per la tipologia abbiamo dati più probanti; molti reperti appartengono, tipologicamente, al Paleolitico Inferiore e Medio (Clactoniano e Mousteriano). La maggioranza dei manufatti è stata ricavata da nuclei di fante, rare le selci; alcuni reperti presentano caratteristiche simili a quelli del paleolitico Superiore.

Sezione subacquea - E' la più giovane delle nostre sezioni, essendosi infatti costituita nei primi mesi del 1971 grazie all'entrata in Gruppo di due esperti subacquei. Per prima cosa si è provveduto ad organizzare un corso di pratica subacquea che ha avuto luogo nella Piscina Comunale di Castelmaggiore (Bologna), seguito poi da una serie di immersioni più impegnative. Il primo sifone è stato tentato in Romagna, nella Risorgente del Rio Gambellaro: purtroppo però dopo alcuni metri diventa impraticabile. Due spedizioni alla Spurga delle Cadene hanno permesso di superare il sifone (profondità 6 m, lunghezza 55) e di avanzare sino ad una frana. L'immersione più impegnativa è avvenuta nel lago sifone che collega l'Inghiottoio di Orbisi con la Risorgente L. Donini (Gola di Gorropu - Sardegna) nell'agosto 1971. Il sifone, profondo 15 m e lungo una sessantina, diventa poi impraticabile a causa di una massa di tronchi marcescenti che hanno impedito ogni prosecuzione. L'acqua inquinata da carogne di animali e la fanghiglia che annullava la visibilità hanno reso difficoltosissima questa esplorazione. I tanti problemi speleologici collegati alle esplorazioni subacquee ci spingono a potenziare maggiormente questa sezione.

Particolare impegno è stato dedicato alle ricerche, svoltesi sotto la guida del Prof. Mantovani e del Dott. Morganti dell'Istituto di Malattie Infettive, Profilassi e Polizia Veterinaria dell'Università di Bologna, atte ad esaminare la presenza dell'*Histoplasma Capsulatum* nelle grotte italiane.

A queste attività più rilevanti, va aggiunta la continua ricerca nelle grotte bolognesi; infatti siamo addivenuti alla scoperta di una interessante cavità che si apre nella cava presso la Grotta del Farneto, e che raggiunge uno sviluppo di 452 m. Questa grotta, intitolata alla memoria di Carlo Pelagalli, presenta aspetti morfologici piuttosto singolari, ed è ancora possibile ammirare diverse concrezioni alabastrine intatte. Altre due piccole cavità sono state rinvenute nei pressi della cava; in una di queste sono venuti alla luce reperti di *Bos Primigenius*. Tutti i dati inerenti a cavità della regione, vengono comunicati alla Commissione Catastale regionale della quale il nostro gruppo fa parte.

L'Unione Speleologica Bolognese, è anche membro del Comitato per l'assegnazione della Borsa di studio «Donini-Pelagalli»: quest'anno tale borsa è stata assegnata ad un gruppo di studi di carattere naturalistico.

Questa in sintesi la nostra attività di questi ultimi tre anni: auguriamoci di proseguire e se ci sarà possibile, migliorare sempre.

FURIO NERI

(Gruppo Speleologico Bolognese C.A.I. - Speleo Club Bologna «Esagono»)

ATTIVITÀ DEL GRUPPO SPELEOLOGICO BOLOGNESE DEL CAI E DELLO SPELEO CLUB BOLOGNA ESAGONO DAL 1966 AL 1971

Questa relazione vuole essere un breve sunto della attività del nostro gruppo negli ultimi anni, pertanto non verranno citate tutte quelle uscite che non rivestono una particolare importanza che non sia scientifica o tecnica.

ATTIVITA' ESPLORATIVA

Dal 1966 ad oggi sono state compiute poco più di cinquecento uscite effettuate in quasi tutta Italia.

Le spedizioni che hanno impegnato un grosso numero di soci per più giorni sono state le seguenti:

- 1966 Spedizione all'Abisso del Castello (Roncobello, BG)
- » Spedizione alla Buca della Penna di Cardoso 366 T/Lu.
- » Campo estivo nelle Alpi Apuane
- » Spedizione all'Abisso Marcel Loubens 360 T/Lu.
- 1967 Spedizione città di Bologna in Sardegna (prima fase)
- » Spedizione alla Buca del Cane 67 T/Lu.
- » Spedizione alla Buca delle Fate (Lucca)
- » Campo estivo sulle Apuane
- » Spedizione alla Grotta del Calgeron 244 V.T.
- » Spedizione alla Spaluga di Lusiana (Vicenza)
- 1968 Spedizione al Bus del Remeron 2205 Lo/Va.
- » Spedizione all'Antro del Corchia 120 T/Lu.
- » Spedizione nella valle del Turrone Cava
- » Spedizione Città di Bologna in Sardegna (seconda fase)
- » Spedizione all'Abisso dei Campelli (Como)
- » Spedizione all'Antro del Corchia
- » Spedizione a Su Bentu 105 SA/Nu.
- » Spedizione a Monte Cucco 17 U/Pg.
- » Spedizione alla Buca degli Orridi 285 T/Ms.
- 1969 Spedizione all'Antro del Corchia 120 T/Lu.
- » Battuta sul Monte Corchia
- » Spedizione alla Grotta del Calgeron (Valsugana)
- » Spedizione all'Antro del Corchia (tre fasi)
- » Spedizione all'Abisso Saragato 350 T/Lu.
- » Spedizione a Su Bentu
- » Spedizione Città di Bologna in Sardegna (terza fase)
- » Spedizione alle Tassare 9 MA/Ps.
- » Spedizione a Monte Cucco
- 1970 Spedizione all'Antro del Corchia
- » Spedizione a Monte Cucco (sei fasi)
- » Spedizione alle Isole Tremiti
- » Spedizione all'Abisso Revel 102 T/Lu.
- » Spedizione alla Grotta del Bue Marino 12 SA/Nu.
- » Spedizione al sifone della Grotta della Bigonda (Valsugana)
- » Spedizione all'Abisso del Tambura (MS)

1971 L'anno non è ancora terminato e i programmi non sono ancora esauriti; per il momento possiamo ricordare le spedizioni speleosubacquee alla Grotta della Pollaccia 109 T/Lu e alla Buca dei Ladri 262 T/Pi, il raggiungimento del fondo del Ramo del Fiume all'Antro del Corchia, la spedizione all'Abisso della Tambura, alla Grotta del Calgeron, alla Grotta di Su Anzu e recentissimo il raggiungimento del fondo dell'Antro del Corchia effettuato da tre sole persone in 12 ore con una permanenza totale di 29 ore.

Alla normale attività esplorativa si è aggiunta quest'anno l'attività speleosubacquea. Ci si è dedicati al rilievo subacqueo e ai servizi fotografici eseguiti all'interno dei sifoni e dei laghi ipogei. Inoltre sono in fase di collaudo alcune apparecchiature subacquee, quali i telefoni ad esempio, che non esistono in commercio, come quasi tutta l'attrezzatura speleologica e debbono essere costruiti sulla scorta della esperienza fatta durante l'attività.

COSTRUZIONE MATERIALI

Sono state perfezionate le tecniche costruttive e i materiali stessi tendendo soprattutto ad un alleggerimento della attrezzatura sia collettiva che personale.

CATASTO

E' stato realizzato completamente il catasto delle grotte dell'Emilia Romagna che viene costantemente tenuto aggiornato. Sono in fase di ultimazione quelli della Sardegna e della Toscana.

ARCHEOLOGIA PALETOLOGIA

Il gruppo ha proseguito i lavori alla Grotta Calindri 149 E/Bo con soddisfacenti risultati. E' proseguito il lavoro alla Cava a Filo (Croara) e nuovi lavori sono in via di svolgimento da parte del gruppo Archeologico formatosi nell'ambito dell'Esagono.

BIOLOGIA

Ricerche biologiche sono state effettuate specialmente durante le spedizioni in Sardegna e in Toscana.

Oltre alle semplici catture sono state fatte osservazioni di carattere ecologico sulla fauna ipogea delle cavità visitate; i materiali raccolti sono stati spediti ai singoli specialisti per le determinazioni.

FOTOGRAFIA

Nella maggior parte delle spedizioni è stato effettuato un servizio fotografico a colori e in bianco e nero, arricchendo il vecchio documentario «Sottoterra» e realizzandone alcuni nuovi, di cui uno, quello riguardante le spedizioni in Sardegna, è in fase di sonorizzazione.

ATTIVITA' DIVULGATIVE

La rivista di speleologia «Sottoterra» è giunta al decimo anno di pubblicazione migliorando la veste tipografica e soprattutto ha cercato costantemente di migliorare il contenuto delle relazioni, e si è conquistata altri fedeli lettori sia in Italia che all'estero.

Sono state realizzate due mostre di Speleologia e una di Paletologia, che hanno destato vivo interesse presso la cittadinanza.

E' stato effettuato un ciclo di proiezioni nelle scuole medie superiori di Bologna allo scopo di diffondere presso i giovani l'interesse per la speleologia.

Il corso di speleologia è giunto al suo undicesimo anno di vita. Dal '66 ad oggi ben 176 persone si sono iscritte ai nostri corsi, ovviamente non tutte hanno proseguito l'attività speleologica, però l'organico del gruppo è passato da 45 soci nel '66 a 70 soci nel 1970.

INDICE

ATTI

Composizione dei Comitati	pag. 5
Circolari	» 11
Svolgimento dei lavori	» 14

RELAZIONI

BADINI G.: <i>Attorno ad un tavolo</i> (prolusione)	» 51
---	------

SIMPOSIO DI STUDI SULLA GROTTA DEL FARNETO

BADINI G.: L'attività del Comitato per le celebrazioni del centenario della scoperta della Grotta del Farneto	» 55
CLÒ L.: La salvaguardia e la valorizzazione del Farneto: attività svolta dall'Unione Speleologica Bolognese dal 1962 ad oggi	» 64
FANTINI L., BADINI G.: Francesco Orsoni e la Grotta del Farneto	» 73
SCARANI R.: La documentazione archeologica del Farneto nel quadro della preistoria regionale e padana	» 109
FACCHINI F.: I reperti osteologici della stazione del Farneto e il loro interesse antropologico	» 117
BERTOLANI M., ROSSI A.: Osservazioni sui processi di formazione e di sviluppo della Grotta del Farneto (Bologna)	» 127
BADINI G.: Bibliografia della Grotta del Farneto (1872-1971)	» 137
CASALI R.: Idrologia ipogea della zona compresa fra i torrenti Zena ed Idice in località Farneto (S. Lazzaro di Savena - Bologna)	» 148
MOSCARDINI C.: Fauna cavernicola della Grotta del Farneto 7 E con particolare riguardo alla fauna delle cavità nei gessi del Bolognese	» 153

VII CONVEGNO SPELEOLOGICO DELL'EMILIA-ROMAGNA

CORBETTA F.: Lineamenti della flora e della vegetazione dei gessi bolognesi	» 161
MORGANTI L.: Sull'importanza dell'ambiente grotta nella epidemiologia della rabbia e dell'istoplasmosi	» 168
FEDELE F.: Prime informazioni sul clima würmiano delle Alpi Occidentali da un giacimento di grotta (Monfenera, Valsesia)	» 174
BERTOLANI MARCHETTI D.: Flora pollinica terziaria negli interstrati marnosi della formazione gessosa bolognese	» 186
BENTINI L.: Le ultime scoperte paleontologiche nella Grotta del Re Tiberio 36 E/RA	» 190
BERTOLANI M., ROSSI A.: La Grotta Michele Gortani (31 E) a Gessi di Zola Predosa (Bologna)	» 206
RIVALTA G.: Osservazioni sull'affioramento gessoso di Gaibola (Bologna)	» 246
SAMORÈ T.: Osservazioni su alcune formazioni argillose vermiformi	» 258
CASALI R., FORTI P., ZAVATTI R.: Sulla necessità di una stazione sperimentale ipogea nell'ambito della valorizzazione Farneto-Croara	» 263

SCAGLIARINI E.: Studio su alcune cavità in arenaria dell'Appennino bolognese	pag. 268
PAVANELLO A.: L'organizzazione del soccorso speleologico nell'Emilia-Romagna	» 269
CREMASCHI M.: Il nuovo complesso carsico di Rio Fontanalbo (Cervarezza, Reggio Emilia)	» 273
BIONDI P. P., LEONCAVALLO G.: L'Abisso Acquaviva (520 E/RA) nei gessi di Brisighella	» 278
FACCHINI F.: Note su alcuni resti scheletrici umani rinvenuti nella Grotta del Re Tiberio 36 E/RA (Riolo Terme, Ravenna)	» 282
MARTUZZI VERONESI F.: Nota su resti scheletrici antichi di S. Ilario d'Enza (Reggio Emilia)	» 287
PAVANELLO A.: Attività dell'Unione Speleologica Bolognese dal 1969 al 1971	» 288
NERI F.: Attività del Gruppo Speleologico Bolognese C.A.I. e Speleo Club Bologna Esagono dal 1966 al 1971	» 291