RIVISTA DELLA SOCIETÀ
SPELEOLOGICA ITALIANA

Speleologia

Anno XXIX - Giugno 2008 58

spediz. in abb. post. art. 2 comma 20/c Legge 662/96 aut. D.C.I. - Regione E/R

ISSN 0394-9761

pianetaterra
La Scienza della Terra per la Società
Commissione Italiana

SOCIETÀ SPELEOLOGICA ITALIANA

www.ssi.speleo.it

DIREZIONE

Presidenza
Giampietro Marchesi
Tel. 333 5069533
Fax 030 6852325
presidenza@ssi.speleo.it

Vicepresidenza
Carlo Germani
vicepresidenza@ssi.speleo.it

Segreteria
Mila Bottegal • C.P. 807
34100 Trieste
Tel 335 5433673
Fax 040 3728640
segreteria@ssi.speleo.it

Tesoreria
Cristina Donati
Tel. 338 3814367
Tel./Fax 030 6852325
tesoreria@ssi.speleo.it

UFFICI

Assicurazioni
Marco Ottalevi
via delle Vigne, 80 00148 Roma
Tel 335 5434002
Fax 06 6550515
assicurazioni@ssi.speleo.it

Centro Italiano di Documentazione Speleologica "F. Anelli" - CIDS
Via Zamboni, 67
40126 Bologna
Tel. e fax 051.250049
biblioteca.speleologia@unibo.it
cids@ssi.speleo.it

GRUPPI DI LAVORO

Scientifico
Paolo Forti • c/o Dip. Sc. della Terra
Università di Bologna
Via Zamboni, 67
40126 Bologna
Tel. 051 2094547
Fax 051 2094522
paolo.forti@unibo.it

Salvaguardia Aree Carsiche
Mauro Chiesi
Tel./Fax 0522 591758
maurochiesi3@virgilio.it

COMMISSIONI

Catasto
Massimo Mancini
Tel. 320 4309112
Fax 0874 418373
catasto.grotte@ssi.speleo.it

Cavità Artificiali
Ezio Burri
Tel. 335 8124719
Tel. 0871 346613
artificiali@ssi.speleo.it

Didattica
Franco Utili
Tel./Fax 055 8448155
didattica@ssi.speleo.it

Foto-video
Paolo Dori
Tel. 339 7705052
foto.video@ssi.speleo.it

Relazioni Internazionali
Riccardo Dall'Acqua e Fabio Siccardi
Fax 019 8485490
estero@ssi.speleo.it

Scuole
Mauro Kraus
Tel +39-040-573969
Cell. 339 1246500
scuole@ssi.speleo.it

Speleosubacquea
Leo Fancello
Tel. 0784 94385
speleosub@ssi.speleo.it

Ufficio stampa
Marilena Rodi
ufficiostampa@ssi.speleo.it

COLLABORATORI

DL Daniela Lovece
PP Pino Pace
CB Carlo Balbiano

PER GLI AUTORI

I testi

I testi devono essere forniti su supporto magnetico (Cd o DVD) oppure spediti via posta elettronica, in formato Word. I files di testo NON DEVONO CONTENERE formattazioni particolari, numerazione delle pagine, note a piè di pagina, rientri, tabulazioni, revisioni e quant'altro abbia scopo di simulare una impaginazione. Inoltre non devono essere presenti nel testo di word immagini collegate, ma le stesse devono essere fornite a parte, in singoli files. Eventuali indicazioni sul posizionamento delle immagini lungo il testo devono essere segnalate semplicemente inserendo un "testo di servizio in colore rosso" con la dicitura "inserire qui la foto n. xx". Ogni articolo deve essere introdotto da un breve riassunto, preferibilmente anche il lingua inglese; dal nome e cognome degli autori; dall'associazione di appartenenza (se si vuole) e da un recapito telefonico o e-mail per facilitare il contatto della redazione con gli autori. Eventuali tabelle o grafici devono essere anch'essi forniti in files a parte. Le note bibliografiche vanno riportate in fondo all'articolo. Ogni articolo deve necessariamente essere corredato da una cartina di inquadramento della zona. A titolo di esempio forniamo alcune misure relative al numero di battute (spazi compresi) per ogni tipologia di articolo.
notizie breve: 1.500/2.000 battute + 1 immagine
notizia lunga: 3.000 battute + 2 o 3 immagini
articolo breve: non oltre 15.000 battute + 10 o 15 immagini
articolo lungo: non oltre 30.000 battute + 15 o 20 immagini.

Le figure

Figure, carte, profili ed immagini devono essere numerati progressivamente. Per le immagini fornite in diapositiva il numero dovrà essere indicato su telaietto dell'originale (o duplicato di ottima qualità), in modo da caratterizzarne il verso di lettura. Le immagini fornite in digitale devono essere .tif con risoluzione almeno di 300 dpi e dimensioni non inferiori a cm. 10 x 15 (meglio se più grandi). Le foto di apertura degli articoli devono avere una dimensione non inferiore a cm. 18 x 24. Se compresse in .jpg devono comunque rispettare le precedenti dimensioni una volta de-compresse. I rilievi e le carte topografiche o geologiche devono rispettare le stesse indicazioni delle foto, con la particolare attenzione che le scritte siano di dimensioni molto grandi, per consentirne la lettura anche in caso di riduzione. E' preferibile consegnare anche dei file aperti (Corel o Autocad o altro editor) per poter intervenire nel caso si rendesse necessario. Le didascalie delle foto (obbligatorie) devono essere numerate, o riportare il nome del file tif o jpg di riferimento; devono essere sufficientemente descrittive e riportare il nome dell'autore della foto.
Per qualsiasi dubbio contattare: redazione.speleologia@ssi.speleo.it

Speleologia

Rivista della Società Speleologica Italiana
Sede Legale
Via Zamboni, 67
40126 Bologna

semestrale
N° 58 - giugno 2008
Anno XXIX

Autorizzazione del Tribunale
di Bologna n° 7115
del 23 aprile 2001
Codice Fiscale 80115570154
P.I.V.A. 02362100378
Anagrafe nazionale ricerca
L18909 LL ISSN 0394-9761

Sede della redazione
Via Zamboni, 67
40126 Bologna
telefono e fax 051.250049
www. ssi.speleo.it
redazione.speleologia@ssi.speleo.it

Direttore Responsabile
Alessandro Bassi

Redazione:
Francesco De Grande
Massimo Goldoni
Marinella Gondoni
Michele Sivelli
Alessandro Zanna

Progetto grafico e impaginazione
Sira Dingi

Stampa:
LITOSEI s.r.l. Officine Grafiche
Via Rossini, 10
40067 Rastignano (BO)

Associato all'Unione Stampa Periodica Italiana

La rivista viene inviata a tutti i soci SSI in regola con il versamento della quota sociale

Quote anno 2008
aderenti € 18,00
ordinari € 40,00
gruppi € 140,00
di cui prezzo rivista € 15,00
Versamenti in
C.C.P. 58504002 intestato a
Società Speleologica Italiana
Via Zamboni, 67
40126 Bologna
Specificare la causale del versamento

Documentazione e memoria nel tempo della velocità

Speleologia, da quasi trent'anni, è testimonianza dell'attività speleologica in Italia, delle ricerche e dei conseguenti risultati. Fornisce immediata visibilità e riconoscibilità al ruolo ed alla funzione della Società Speleologica Italiana. Oltre alle note di cronaca, gli articoli pubblicati documentano esplorazioni in aree carsiche in Italia e nel Mondo, trattano temi inerenti la conoscenza, la comunicazione e la salvaguardia del mondo ipogeo.

Comunicazione e nuove tecnologie

Negli ultimi dieci anni le possibilità di comunicare hanno avuto una decisa accelerazione. Gli strumenti cartacei, Speleologia compresa, debbono necessariamente essere pensati all'interno di un sistema di comunicazione. La pagina stampata ha precisi limiti. Una foto è data, non la posso ingrandire, trasferire, integrare. Tra possibili link ed una bibliografia, c'è un'abissale differenza nella velocità d'accesso e reperibilità. La documentazione di un'esplorazione, l'esposizione geografica di un'area carsica possono ora avvalersi di molteplici mezzi. Speleologia potrà rimanere come baricentro, ma avrà in altra sede approfondimenti, repertori fotografici, audio & visivi, restituzioni topografiche interattive. Parlare di Redazione significherà identificare una equipe che si occupa del sistema editoria con molteplici strumenti di comunicazione e supporti di archiviazione. E' un compito complesso, ma estremamente attuale e necessario.

Verso traiettorie di eccellenza

Mettere a disposizione informazione significa salvaguardare e le aree carsiche e, allo stesso tempo, il proprio ruolo. Tecnologie, strumenti di riproduzione e di trasmissione di dati aprono nuove possibilità di documentare oltre la soglia del buio. Diventa altresì indispensabile acquisire la disponibilità ad una permanente formazione per usufruire di mezzi potenti, ma con veloce obsolescenza.

Decisiva anche l'abitudine a considerare la documentazione parte integrante dell'attività di ricerca ed esplorazione. La narrazione, il reportage, l'acquisizione e la più appropriata restituzione di dati sono elementi inalienabili di ogni progetto di ricerca.

La speleologia come disciplina di conoscenza

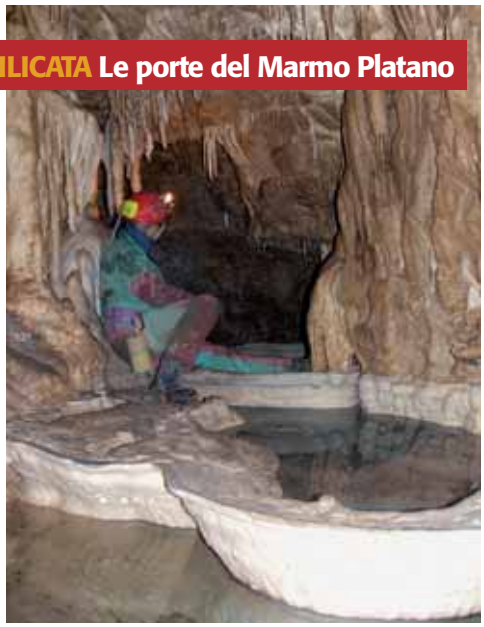
E' importante rimarcare l'importanza di pensare a fruitori di comunicazione lontani nello spazio e nel tempo. Chi legge, vede, o naviga un rilievo può non conoscere l'area geografica, culturale o antropologica trattata. In termini di permanenza, quanto proposto potrà essere visionato anche tra molti anni, diventare documento storico, stimolare nuove ricerche.

Circuitare informazione è assumersi consapevoli responsabilità. E', questa, un'attitudine mentale a monte di ogni risorsa tecnologica. Conoscere per far conoscere, fornire modelli di interpretazione a partire dal sapere ipogeo.
Favorire la personalizzazione di palinsesti e indici sul carsismo, i fenomeni e le azioni correlate. E' e sarà sempre più questo il senso profondo dell'essere speleologi.

per la Redazione
Massimo Max Goldoni

Sommario

10 ETNA Speleologia dell'effimero



18 BASILICATA Le porte del Marmo Platano

1 **Editoriale**

4 **Tempi solcati**

Gli articoli

10 **Speleologia dell'effimero**
Gaetano Giudice

18 **Le porte del Marmo Platano**
AA. W.

24 **Una grotta imperiale**
Pino Guidi

31 **La storia degli scisti di Besano**
Luana Aimar, Antonio Premazzi

34 **La collezione di Ulisse**
Paolo Forti

36 **La Buca della Condotta**
Nevio Preti

42 **Attraverso Cassana**
Paolo Brunettin, Francesca Rossi

24 GIGANTE Una grotta imperiale

31 LOMBARDIA La storia degli scisti di Besano

36 TOSCANA La Buca della Condotta

42 LIGURIA Attraverso Cassana

52 VIETNAM Ritorno a Dong Mu

48 **Storie di ordinaria speleologia**
Tono De Vivo

52 **Vietnam 2007 ritorno a Dong Mu**
Michele Varin

60 **Nelle steppe dell'Asia Centrale**
Rosario Ruggieri

60 MONGOLIA Nelle steppe dell'Asia Centrale

Verso il fondo

68 **Tecniche e sicurezza**
Il lato buono degli incidenti

75 **Notizie italiane**

78 **Notizie estere**

80 **Spulciando in biblioteca**

83 **Recensioni**

88 **Il Consiglio informa**

48 Storie di ordinaria speleologia

In copertina:
Il pozzo d'ingresso di Ban Giem
spedizione "Dong Mu 2007" Vietnam
(Foto P. Bence)

Speleologia e geodiversità: una nuova legge per l'Emilia Romagna

La tutela e la valorizzazione dei luoghi di interesse geologico sono il cuore della nuova normativa regionale, che prevede un ruolo più ampio per la speleologia

La legge regionale n. 9 del 10 Luglio 2006 "Norme per la conservazione e valorizzazione della geodiversità dell'Emilia-Romagna e delle attività ad essa collegate" (che sostituisce, per quanto riguarda la speleologia, la precedente n. 12 del 1985) collega l'attività speleologica alla conservazione ed alla valorizzazione delle geodiversità dell'Emilia Romagna ed attribuisce, in questo modo, un ruolo di particolare rilievo all'attività speleologica, inserendola opportunamente in un contesto più ampio.

A delineare la finalità generale della legge, l'art. 1 promuove la conoscenza, la fruizione pubblica sostenibile nell'ambito della conservazione del bene e l'utilizzo didattico dei luoghi di interesse geologico, delle grotte e dei paesaggi geologici.

Rispetto all'ambito più strettamente speleologico, favorisce e sostiene l'organizzazione delle attività di studio, ricerca e tutela delle grotte e delle aree carsiche. In tal senso viene incentivata da una parte la formazione tecnica e culturale degli speleologi nell'ambito dei gruppi federati alla Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia Romagna (FSRER) e dall'altra viene riconosciuta l'importanza della prevenzione degli infortuni e di conseguenza l'organizzazione ed il potenziamento del soccorso alpino e speleologico regionale. L'art. 2 definisce cosa sono le aree ed i sistemi carsici, le grotte, il patrimonio ed i geositi ipogei, le cavità artificiali e soprattutto cosa si intende per speleologia, individuando poi i geositi di importanza regionale. Un altro capitolo è dedicato alla istituzione dei catasti delle grotte, delle cavità artificiali e delle aree carsiche, la cui conservazione e aggiornamento è demandata, con modalità definite da apposita convenzione, alla FSRER che, quindi, è riconosciuta dalla regione come referente per le attività speleologiche. L'importanza dei catasti è rilevabile sia dall'art. 5 - che li definisce quali elementi del sistema conoscitivo ed informativo regionale – sia dalla loro qualificazione di strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica (art. 6). Lo stesso articolo, concedendo alla FSRER la facoltà di svolgere attività speleologica all'interno dei parchi, costituisce un indirizzo di fondo per le specifiche leggi sui parchi regionali (la quasi totalità delle aree carsiche regionali fa parte di parchi). L'art. 7 istituisce un organo consultivo di studio, la Consulta tecnico-scientifica per la conoscenza, la valorizzazione e la tutela del patrimonio geologico e del patrimonio ipogeo dell'Emilia - Romagna, di cui fanno parte due speleologi nominati dalla FSRER ed uno dalla SSI.

Panoramica dell'Alta Val di Secchia RE
(Foto M. Chiesi)

Sotto: Tanone della Gacciolina nei Gessi triassici della Alta Val di Secchia
(Foto M. Chiesi)

L'art. 8 indica le modalità di accesso ai finanziamenti per le iniziative di carattere scientifico divulgativo ed educativo, per gli studi e le pubblicazioni inerenti le ricerche geologiche e speleologiche e per l'organizzazione di corsi. L'articolo successivo definisce i contributi alle attività del soccorso speleologico.

Va sottolineato che la legge è nata grazie ad un costante rapporto tra FSRER e Regione ed è stata approvata all'unanimità dall'assemblea legislativa regionale. Come Federazione ci siamo preoccupati, in primo luogo, di valorizzare il nostro ruolo nelle attività di studio, di ricerca e di salvaguardia degli ambienti carsici della regione, escludendo ogni forma di attività meramente finalizzata ad un interesse economico.

Foto M. Vianelli

È nato il Parco regionale della Vena del Gesso romagnola

Primo e importante passo per la tutela del patrimonio storico e ambientale, ma non è sufficiente

Nel febbraio di quest'anno, a tre anni dall'approvazione della legge istitutiva, finalmente si è concretizzata la realizzazione del Parco della Vena del Gesso romagnola: la giunta provinciale di Ravenna ha infatti approvato la creazione dell'ente di gestione del Parco.

Il parco, luogo di grande valore storico, rappresenta un'opportunità di sviluppo e ricchezza, ma anche e soprattutto un'importante occasione di crescita culturale, di ricerca, studio e approfondimento del territorio, uno spazio nel quale riflettere sul rapporto uomo-natura come fondamentale elemento creativo e ricreativo, uno strumento di divulgazione delle conoscenze. Per questo la Federazione Speleologica dell'Emilia Romagna (FSRER) ritiene che una parte importante delle risorse debba essere indirizzata in tal senso. Ciò che ci si attende è una politica di conservazione della natura, resa comunque compatibile con la presenza umana e con l'attività estrattiva. Occorre superare le troppe diffidenze e pregiudizi e questo può avvenire solo con una larga partecipazione che coinvolga, oltre alle istituzioni locali, l'associazionismo ambientale ed in primo luogo quello speleologico (il Parco infatti si distingue per la presenza di notevoli ambienti carsici, con oltre 35 chilometri di grotte), la scuola, le imprese.

E' poi auspicabile che giochi un ruolo primario il mondo scientifico, in particolare l'Università di Bologna, l'Istituto Italiano di Speleologia e la Soprintendenza ai Beni Archeologici.

La realizzazione del Parco della Vena del Gesso romagnola segna un importante passo avanti per l'inserimento di tutte le aree carsiche della regione in zone protette. E la recente legge n. 9 del 2006 fornisce un quadro legislativo adeguato alla salvaguardia ed allo studio di queste importanti aree naturali.

Va sottolineato però che la tutela di questo territorio non si esaurisce con la costituzione del Parco: restano aperti altri gravi problemi ambientali, soprattutto la cava di Borgo Rivola a Monte Tondo, indubbiamente l'emergenza ambientale più grave della Vena del Gesso. La cava opera infatti in un ambiente di eccezionale valore naturalistico ed archeologico: basti pensare alla celebre "Grotta del Re Tiberio" ed ai due tra i più grandi sistemi carsici della Vena del Gesso (vedi Speleologia n. 50).

Occorre contenere l'attività di cava entro rigorose linee di protezione ambientale e sotto costante monitoraggio; vanno, con maggiore rigore scientifico, definite le quantità di gesso estraibile e la precisa ubicazione del luogo di estrazione, compatibilmente con le esigenze di tutela ambientale. Vanno poi ricercate le possibili alternative economiche che consentano di non distruggere un bene protetto dall'Unione Europea e ben presente a Monte Tondo: le grotte.

Piero Lucci, Presidente FSRER

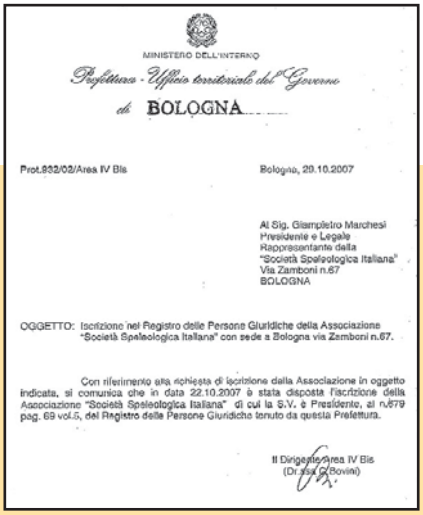
Foto M. Vianelli

Il 22 ottobre 2007 SSI è stata finalmente iscritta nel registro delle persone giuridiche

La Società Speleologica Italiana ha una nuova personalità

Mi sono trovato ad affrontare la questione forse per motivi logistici (sono l'unico consigliere che lavora a Bologna e per lavoro frequento abitualmente molti uffici) o forse perché da anni sono abituato a muovermi nei meandri burocratico - amministrativi con discreta disinvoltura (ultimamente, purtroppo, quasi meglio che in quelli "veri"). Come si dice: "l'uomo giusto al posto giusto", ma soprattutto "nel momento giusto". Non penso di sicuro che chi mi ha preceduto non abbia fatto tutto il possibile, né fosse scarsamente qualificato per farlo. Qualcosa però è cambiato fin dal primo colloquio, avvenuto ormai più di un anno fa, tra il funzionario del Ministero dell'Interno e il nuovo "gruppo dirigente" che deve essere stato convincente, capace e chiaro nel trasmettere all'alto funzionario - inizialmente scettico e totalmente (e naturalmente) digiuno di speleologia - informazioni, concetti e anche emozioni a noi ben note. Dopo, ho fatto solo qualche decina di telefonate al Ministero e altrettante agli amici del Consiglio, insieme ai quali abbiamo raccolto circa un chilogrammo di documenti della SSI e dei consiglieri. Già, perché l'iter prevede la verifica di eventuali precedenti e relativa fedina penale di tutti i componenti del Direttivo, con le immaginabili ricadute pratiche su tutti i consiglieri. Un lungimirante gesto di chi ci ha preceduto e di cui abbiamo raccolto i frutti è consistito nel far periziare il contenuto - stimato prudenzialmente già nel 2002 in oltre 500.000 euro - della Biblioteca "F. Anelli", definita da un autorevole perito librario la "più importante in assoluto nel settore tematico (speleologia) in Italia". Tutto ciò ha rappresentato uno degli argomenti forti per il riconoscimento della personalità giuridica. Il nostro Ufficio Legale ci ha spiegato che il nuovo status consentirà ai futuri consiglieri di non essere più "solidalmente responsabili" e quindi di dormire sonni più tranquilli (ne sa qualcosa il past-President). E visto che sognare non costa niente, d'ora in poi sarà possibile ricevere donazioni, eredità o legati anche riferiti a beni immobili, godere di alcuni vantaggi di carattere fiscale come l'inserimento nell'elenco delle Associazioni destinatarie del contributo "5x1000" IRPEF. A mio avviso vi è anche un aspetto che va oltre quelli pur fondamentali - formali e giuridico fiscali - di grande potenzialità: la rinnovata immagine che la Società può mostrare nei confronti dell'esterno e degli interlocutori istituzionali, potendosi fregiare, oltre che del riconoscimento da parte del Ministero dell'Ambiente, anche di quello del dicastero dell'Interno. Si tratta di carte che, se ben giocate sul piano strategico e della comunicazione, potranno riservare grandi soddisfazioni.

Stefano Cattabriga



MINISTERO DELL'INTERNO

Prefettura - Ufficio territoriale del Governo di BOLOGNA

Prot.882/02/Area IV Bis — Bologna, 29.10.2007

Al Sig. Gianpietro Marchesi
Presidente e Legale
Rappresentante della
"Società Speleologica Italiana"
Via Zamboni n.67
BOLOGNA

OGGETTO: Iscrizione nel Registro delle Persone Giuridiche della Associazione "Società Speleologica Italiana" con sede a Bologna via Zamboni n.67.

Con riferimento alla richiesta di iscrizione della Associazione in oggetto indicata, si comunica che in data 22.10.2007 è stata disposta l'iscrizione della Associazione "Società Speleologica Italiana" di cui la S.V. è Presidente, al n.679 pag. 69 vol.5, del Registro delle Persone Giuridiche tenuto da questa Prefettura.

Il Dirigente Area IV Bis
(Dr.ssa G. Bovini)

COSA VUOLE DIRE PERSONALITÀ GIURIDICA

Il riconoscimento della personalità giuridica, in linea generale, comporta la piena capacità giuridica di agire e la completa autonomia patrimoniale dell'associazione. Consente di distinguere le associazioni riconosciute da quelle non riconosciute, caratterizzate dal principio dell'"autonomia patrimoniale imperfetta" che implica la responsabilità personale (con il proprio patrimonio) ed illimitata di coloro – associati ed amministratori - che hanno operato in nome dell'ente.

Per l'ente che ha ottenuto il riconoscimento è possibile opporre ai terzi un soggetto di diritto (l'associazione riconosciuta, in questo caso la SSI) distinto dai singoli associati, con una propria denominazione ed un patrimonio con il quale far fronte ai propri debiti ed obbligazioni. In pratica, quindi, nel caso in cui un rappresentante della SSI abbia contratto un'obbligazione per conto dell'associazione (ad esempio, ha chiesto ad un negozio la fornitura di un quantitativo di materiale tecnico) per la quale risulti inadempiente (non abbia pagato la fattura) il terzo potrà rivalersi direttamente sull'associazione e non dovrà fare riferimento solo a colui che ha concluso il contratto. Il riconoscimento della personalità giuridica è quindi una condizione di migliore tutela per i soci dell'associazione. Ma non tutte le associazioni possono ottenere il riconoscimento giuridico. La legge impone infatti che l'ente sia dotato di un patrimonio (costituito da denaro, titoli o altri beni) che sia giudicato idoneo al raggiungimento dello scopo sociale da parte dell'autorità a cui è richiesto di rilasciare il provvedimento di riconoscimento della personalità giuridica (la Prefettura, nel caso in cui l'attività sia svolta sull'intero territorio nazionale, la Regione se l'attività dell'ente è circoscritta). Cosa che SSI ha dimostrato di possedere.

dott.ssa Marta Saccaro - Studio Saccaro Trambaiolo (Ufficio Legale SSI)

Iº Convegno della rinnovata Federazione Speleologica Abruzzese

Il Comune di Lanciano (CH) ha ospitato, il 1° marzo 2008, il primo convegno della Federazione Speleologica Abruzzese, patrocinato da Regione, Comune, Società Speleologica Italiana e CAI Abruzzo.

Il convegno è servito soprattutto al confronto tra gli otto gruppi associati della Federazione (negli ultimi anni esistita più sulla carta che a livello pratico) che, nel 2007, si è giunti a ricostituire.

Ora tutti i gruppi della regione sono iscritti alla Federazione, si sono riorganizzate le varie attività federative, in particolare il catasto, da tempo in stasi per la scarsa collaborazione tra i gruppi.

Durante il convegno sono stati proiettati filmati e presentazioni in PowerPoint sulle ultime novità speleologiche nella regione, affrontandole in modo divulgativo e con approfondimenti scientifici.

Per rispettare l'intento divulgativo è stato scelto come moderatore Emiliano Giancristofaro, Direttore della Rivista Abruzzese, non esperto di speleologia ma promotore di innumerevoli attività culturali.

In apertura è stato presentato il breve filmato "*Speleologia: non solo grotte!*", sulle varie attività speleologiche, in ambienti diversi: cavità naturali, forre, ipogei urbani.

Il primo intervento di Cesare Iacovone, Presidente della FSA, ha illustrato la Federazione e i suoi programmi poi Ezio Burri, responsabile del catasto, ha spiegato cos'è il catasto e i progetti che la Federazione dovrà realizzare per riorganizzarlo e informatizzarlo.

Tra gli interventi di carattere divulgativo, da segnalare quello di Franco Tassi, Responsabile del Comitato Parchi Italia, che ha presentato il bellissimo PowerPoint "*Speleologia: vera ecologia di frontiera*", sugli ambienti *estremi* e relitti quali i fondali marini, la volta della vegetazione, i deserti e, naturalmente, le grotte.

Sono stati poi affrontati argomenti di più stretto interesse speleologico; i lavori, coordinati da Silvano Agostini della Soprintendenza Archeologica per l'Abruzzo si sono articolati in quattro sessioni:

Il Sistema Carsico: geodiversità, biodiversità e risorse idriche con l'intervento di S. Gilioli sulle ricerche effettuate nella Riserva Naturale di Zompo dello Schioppo e quello di C. Iacovone sulle ricerche biospeleologiche in corso nel Parco Nazionale d'Abruzzo

Alla Ricerca di Storie e Memorie Scomparse: la speleologia urbana, presentata da Giovanni Masciarelli, con una *zoommata* sulla Lanciano sotterranea

Viaggio al Centro della Terra: turismo sotterraneo ed ipogeo, sulle grotte turistiche di Stiffe, a cura di Mauro Panzanaro e il Parco Naturalistico Archeologico dei Cunicoli di Claudio nel Fucino, da anni studiato e curato da Ezio Burri.

Speleologia e Volontariato, sulla organizzazione della speleologia a vari livelli (il Soccorso, le scuole, Puliamo il Buio...).

A fine convegno è stato proiettato "*Quando finisce una esplorazione?*", filmato realizzato dallo Speleo Club Chieti sulla ormai ultra decennale esplorazione della grotta più profonda d'Abruzzo, la Grotta del Terzo Portone o De Gasperi, in Majella.

Cesare Iacovone, Presidente FSA

La SSI all'Accademia dei Lincei

L'Accademia Nazionale dei Lincei, che dal 2001 celebra la Giornata dell'Acqua, in occasione dell'ottava edizione ha scelto quest'anno di dedicare il consueto appuntamento al tema "Acque interne in Italia: uomo e natura".

Il convegno si è svolto a Roma il 28 marzo nelle sale di Palazzo Corsini, a Via della Lungara, ed è stata una grande opportunità per la Società Speleologica Italiana per presentare alcuni lavori sullo studio e la conservazione degli acquiferi ipogei, un tema che da sempre sta a cuore agli speleologi.

Sono stati presentati due poster: "Grotte e discariche: l'esperienza di Puliamo il Buio 2005-2007" e "La carta degli antichi acquedotti sotterranei: stato dell'arte".

Il primo, a firma C. Germani, M. L. Perissinotto e M. Martini, illustra quanto è stato fatto dalla speleologia italiana nelle giornate dedicate alla pulizia dell'ambiente sotterraneo con particolare riguardo al "censimento delle cavità a rischio ambientale", del quale sono stati esposti i primi risultati.

Il secondo, a cura di C. Germani, C. Galeazzi, M. Parise e M. Sammarco, ha aggiornato il convegno sull'opera di raccolta e classificazione dei dati relativi agli antichi acquedotti sotterranei, condotta dalla Commissione Cavità Artificiali e già presentata lo scorso anno, in occasione della giornata dell'acqua 2007.

Altre notizie sui convegni dell'Accademia e sugli atti sono reperibili sul sito www.lincei.it

Carlo Germani

Oltre al catasto grotte, ora anche la bicentenaria fototeca è disponibile in Internet

La Boegan è in rete

Dopo l'inserimento in Internet del Catasto Grotte (eseguito in collaborazione con l'Università di Trieste) la Commissione Boegan ha proseguito l'opera di pubblicizzazione dei suoi archivi. Dal mese di dicembre 2007, infatti, sono state messe in rete migliaia di foto conservate nei 92 album che costituiscono la base della fototeca speleologica della Società Alpina delle Giulie. Tutto questo è stato possibile grazie al certosino lavoro del consocio Gianni Scrigna - che da anni dedica buona parte del suo tempo al riordino dell'archivio fotografico - e all'impegno di suo figlio Gianpaolo, che ne ha curato la parte informatica. Le foto in rete documentano l'attività degli speleologi dell'Alpina dagli inizi, e cioè dalla fine del XIX secolo, ai giorni nostri: da quando si andava in grotta con bombetta e cravatta (solo qualche fortunato poteva permettersi il casco dei pompieri), all'attrezzatura supertecnologica del XXI secolo. Fanno parte della fototeca anche immagini e raccolte di altri sodalizi (CTT, GEST, STS ecc.) frutto, in alcuni casi, di oculate acquisizioni e, in altri, di donazioni di ex speleologi che hanno così inteso salvare una documentazione che altrimenti sarebbe stata dispersa o distrutta. Occorre puntualizzare che gli elementi identificativi che accompagnano le singole foto (date, nomi, località) non sono sempre certi, perchè spesso sono stati ricavati dai ricordi dei vecchi speleologi o tramite interpolazioni. Quindi invitiamo tutti quelli che trovino inesattezze a comunicarle ai curatori del sito, che provvederanno ad eseguire le opportune modifiche.

E' pure in corso, a cura di Federica Cuneo, specializzata in traduzioni, la realizzazione di una versione in lingua inglese di tutto il sito della Boegan. Le foto sono consultabili (e scaricabili) sul sito Internet della Commissione Grotte (www.boegan.it) sotto la voce "Nuovo archivio multimediale".

Pino Guidi

Bilancio positivo per il primo forum sulla didattica

Nei giorni 10 e 11 maggio scorsi, a Bologna, presso il Parco Regionale dei Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa, si è svolto il I forum di didattica speleologica "Raccontare le grotte", organizzato dalla Società Speleologica Italiana e patrocinato dalla Commissione italiana per l'Anno Internazionale del Pianeta Terra.

L'obiettivo del primo incontro del forum era l'inquadramento della situazione nazionale in ambito speleodidattico e la condivisione degli intenti al fine di avviare il processo di ristrutturazione dei metodi educativi in Italia. Circa una trentina i partecipanti giunti a Bologna da Abruzzo, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Liguria, Lombardia e Veneto e che, a margine dell'incontro, hanno proposto alcuni strumenti formativi progettati a livello locale. Dagli interventi è emersa l'improcrastinabile necessità di avere un quadro analitico della situazione della didattica speleologica italiana, attraverso il quale valutare il fenomeno dal punto di vista numerico e dei risultati raggiunti localmente nell'ultimo triennio. Per effettuare tale analisi, fondamentale per una visione generale ed essenziale per la strutturazione delle azioni future, verrà messo a punto un questionario da distribuire in ambito speleologico in tutte le regioni, e i cui risultati verranno presentati a Imagna, in occasione del consueto appuntamento annuale degli speleologi.

Dall'incontro è anche emersa la necessità che la comunicazione speleologica futura sia orientata prevalentemente alle azioni di tutela dell'ambiente carsico, come specificato nell'articolo 1 dello statuto della Società Speleologica Italiana. I partecipanti al forum inoltre, hanno concordato sull'esigenza di contestualizzare la didattica speleologica in una prospettiva che non sia strettamente legata ai soli ambienti ipogei ma che tratti l'ambiente carsico nella sua interezza: ambientale, storica e culturale. Un apposito gruppo di lavoro metterà a punto alcune linee guida da discutere durante il secondo forum della didattica previsto a Imagna. A breve sul sito www.ssi.speleo.it il resoconto completo e le immagini dell'incontro.

Foto S. Sturloni

Finalmente prossima la pubblicazione dei risultati

Dal 1988 al 2008!

La bonifica e le ricerche alla Spluga della Preta (Vr)

La Federazione Speleologica Veneta e la Commissione Speleologica Veronese hanno dato mandato a Giuseppe Troncon di portare a termine, con il loro appoggio, la pubblicazione delle ricerche scientifiche e delle esplorazioni effettuate nel quinquennio dell'Operazioni Corno d'Aquilio. E' una decisione importante, poiché saranno messi a disposizione di tutti molti dati sinora frammentari, divisi e solo parzialmente elaborati. La pubblicazione (che potrà essere integrata con le più recenti indagini esplorative e scientifiche sulla Lessinia e nella Spluga della Preta) sarà anche riferimento per altre bonifiche in aree carsiche.

È un gesto concreto di riconoscimento morale e di affetto per tutti quegli Speleologi che hanno sempre sostenuto l'Operazione e il suo principale promotore, prodigandosi anche con sacrifici personali per aumentare le conoscenze scientifiche nell'area della Lessinia e riportando allo stato "naturale" una delle cavità più note a livello mondiale. E' anche un riconoscimento a tutti gli sponsor che hanno dato fiducia e sostegno all'Operazione. Per la verifica e definitiva revisione, la bozza del volume sarà inviata ai Gruppi Speleologici appartenenti all'OCA, ai responsabili dei vari settori ed a quanti hanno contribuito individualmente. Eventuali modifiche e suggerimenti dovranno pervenire ai riferimenti riportati.

Giuseppe Troncon, Via Delle Dalie 67 - 41010 S. Damaso (Mo)
Tel. 347 5541744
e-mail: info@splugadellapreta.it

Nota

Si precisa che nel mese di Novembre 2007 il materiale fotografico dell'Operazione è stato dato in custodia a Ezio Anzanello del G.S. Opitergino per essere scansionato. Il materiale cartaceo è ora in possesso di Francesco Sauro che provvederà, insieme a colleghi veronesi, a suddividere il materiale per argomento e ottimizzare i tempi di pubblicazione. I reperti storici prelevati dalla Spluga della Preta saranno custoditi nel Veronese (in locali pubblici da definire e aperti agli interessati). I filmati, al momento, sono presso il domicilio di Giuseppe Troncon.

(dalla comunicazione, firmata Giuseppe Troncon e Aldo Soresini, ai Gruppi Speleologici, agli speleologi e ai collaboratori scientifici che hanno partecipato e contribuito a realizzare l'Operazione Corno d'Aquilio '88).

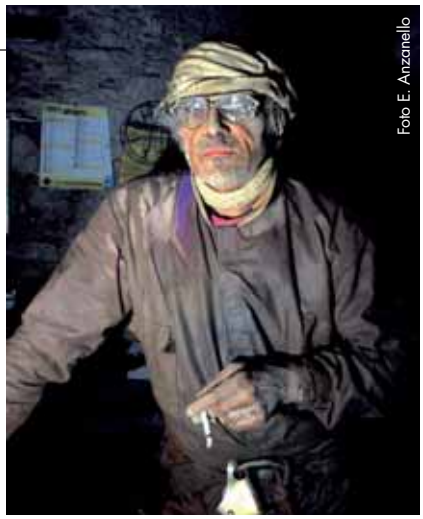


Foto E. Anzanello

La Società Speleologica Italiana in Commissione IYPE

Anno Internazionale del Pianeta Terra

Nel mese di gennaio di quest'anno la Società Speleologica Italiana è entrata ufficialmente nell'organico della Commissione italiana per il coordinamento dell'Anno Internazionale del Pianeta Terra (IYPE), proclamato per il 2008 dall'Assemblea Generale delle Nazioni. Questa iniziativa, estesa al triennio 2007-2009, è stata promossa dall'UNESCO e dalla IUGS (Unione Internazionale delle Scienze Geologiche), raccogliendo il sostegno di 191 stati membri dell'ONU. L'obiettivo dell'Anno Internazionale del Pianeta Terra è quello di rendere i cittadini, i politici e gli amministratori, maggiormente consapevoli del grande potenziale che le Scienze della Terra hanno per il miglioramento della qualità della vita e la salvaguardia del pianeta. A livello internazionale questa iniziativa prevede il coinvolgimento dei Servizi Geologici Nazionali a cui si affiancano i Servizi Geologici Regionali che potranno operativamente definire e coordinare iniziative qualificanti con il supporto di ricercatori e operatori di istituzioni pubbliche e private. La Commissione italiana ha predisposto un programma teso a promuovere un cospicuo numero di eventi sul territorio, coinvolgendo in quest'opera di diffusione le Pubbliche Amministrazioni, le industrie, il mondo scientifico, universitario e scolastico. Le iniziative, che hanno luogo prevalentemente nel 2008, si sviluppano in due direzioni: divulgazione e ricerca scientifica. I temi portanti dell'IYPE sono: "Acque sotterranee", "Rischi", "Pianeta Terra e salute", "Cambiamenti climatici", "Risorse", "Megalopoli", "Profondità terrestri", "Oceani", "Suolo e pianeta Terra", "Vita". I temi "Acque sotterranee" e "Profondità terrestri" vedranno la prevalente partecipazione della Società Speleologica Italiana che, nel biennio 2008-2009, intende coinvolgere gli speleologi in programmi di studio, pubblicazioni, corsi, conferenze, mostre e iniziative culturali tendenti a diffondere le conoscenze di base sul mondo sotterraneo. Saranno messe a punto anche iniziative in concerto con gli altri enti della Commissione italiana, nelle quali gli speleologi avranno l'opportunità di illustrare le conoscenze acquisite.

Carlo Germani

Speleologia dell'effimero

La breve e intensa vita delle grotte dell'Etna

Gaetano Giudice
con i contributi di F. Fiorenza e A. Giuffrida Privitera
Centro Speleologico Etneo Catania

La speleologia nelle cavità eruttive deve sottostare all'imprevedibilità del vulcano, che crea e cancella le grotte, esplorate o no, rilevate o no. Unica certezza: la loro data di nascita. Ma nello stesso tempo permette a noi, poveri mortali, di vivere in diretta la dinamica evolutiva del fenomeno di concrezionamento del tutto simile a quello delle grotte carsiche, ma infinitamente più veloce.

Ottobre 2004, Hornito della frattura eruttiva di quota 2600 sul bordo superiore della Valle del Bove. Una piccola folla di tecnici del GLD del Soccorso Speleologico assistono allo spettacolo della bocca effusiva. "Hei Fof, hai notato l'efficienza dei disostruttori Etnei, in grado di organizzare per l'esercitazione del GLD perfino una straordinaria eruzione?" Risate di rito, aumentate alla visione di un paio di avventati curiosi che, avvicinatisi troppo al teatro eruttivo, sentita una gran puzza di pollo bruciato, si rendono conto con ilare (per gli altri) stupore che i propri (pochi) capelli si stanno accartocciando a causa dei gas espulsi violentemente dall'Hornito ad intervalli irregolari. Per la cronaca un *hornito* (forno in spagnolo) è un edificio creato dai gas incandescenti fuoriuscenti dalle fratture eruttive, che trasportano brandelli di lava e li depositano intorno, costruendo un vero e proprio conetto, dalla morfologia esterna che ricorda le torte di sabbia fatte dai bambini in riva al mare.
Altri due fenomeni non hanno mancato di lasciare strabiliati i neofiti: il lancio di un masso sulla lava corrente che rimbalza sulla superficie e non affonda come tutti si aspetterebbero, e l'apprendere che il canale di lava è in grado di risalire dei dislivelli!

Cronaca delle esplorazioni

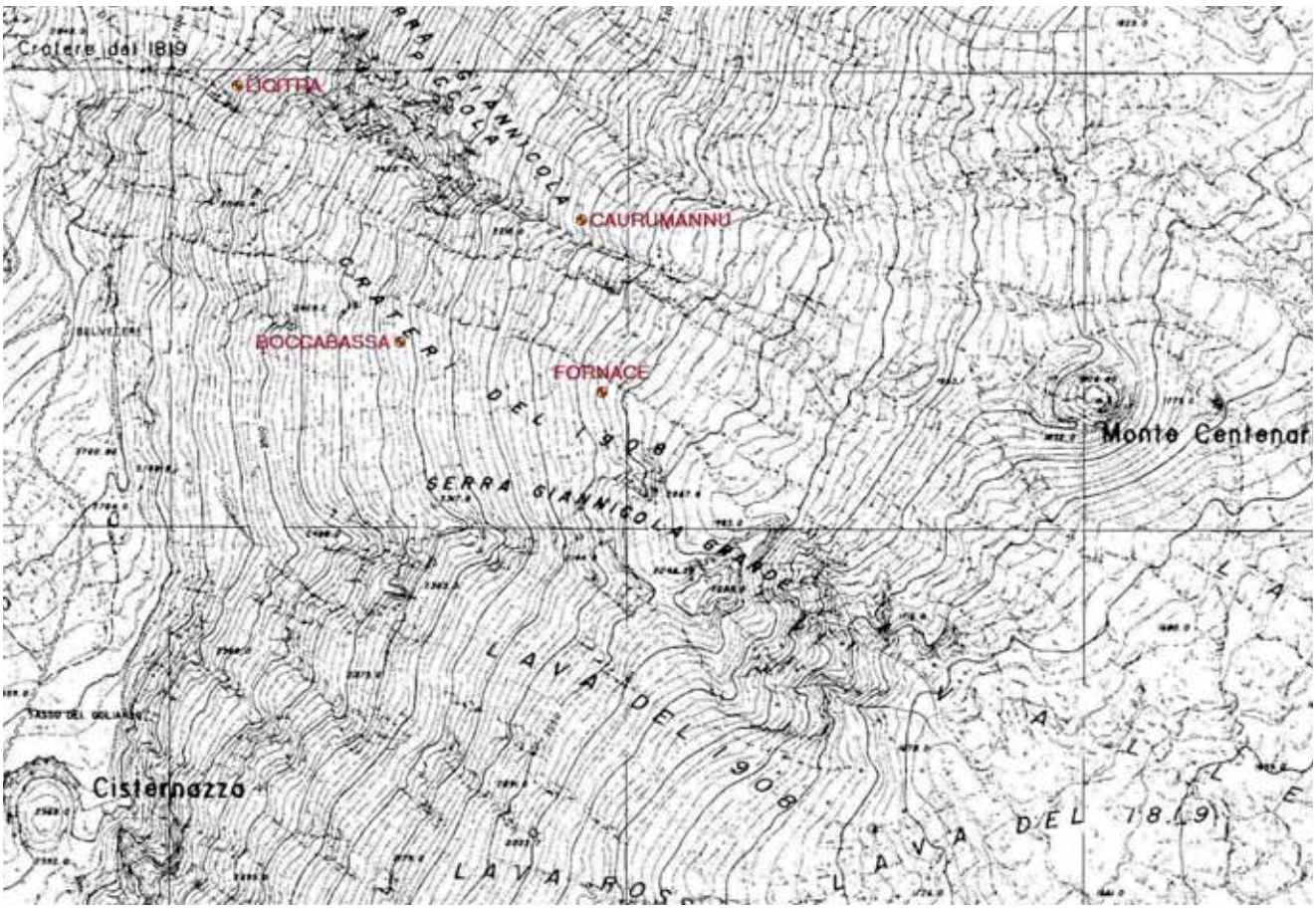
L'eruzione cominciata sull'Etna nel settembre 2004 e conclusa nel marzo 2005 ha prodotto interessanti cavità di scorrimento lavico, esplorate dal nostro gruppo a partire da marzo 2005.
Sono state individuate 4 grotte principali. La prima a quota 2600m, 350 metri di sviluppo per 115 di dislivello, l'abbiamo dedicata alla memoria del nostro compianto socio Giuseppe Licitra che ci ha lasciato di recente. Era il residuo della bocca effusiva sotto l'Hornito descritto nell'antefatto.

Speleologi si asciugano le ossa alla Fornace di Elvira (oltre 80°C!)
(Foto G.Giudice)

Pagina a fianco: Colata nei pressi della bocca alta, si sta formando la Grotta Licitra
(Foto E. Gutierrez)

Sotto: Prospezione sulle lave 2004-5, sullo sfondo la Valle del Bove
(Foto G.Giudice)

Un'altra, denominata *Bocca Bassa* e situata a 2300 metri di quota, raggiungeva 432m di sviluppo con un dislivello di 197m.
Cauru Mannu aveva uno sviluppo di circa 190m per un dislivello di 60m e si trovava intorno ai 2100m di quota.
La Fornace di Elvira aveva uno sviluppo di quasi 200 metri ed un dislivello di appena 30 metri.
Le prime esplorazioni sono state condotte alla *Licitra* già a marzo, raggiungendo la grotta con gli sci da alpinismo assieme al telemarkista Gobetti (ma non era anche speleologo?) e allo scialpinista Paolo di origine piemontese, ma la temperatura della galleria era ancora troppo alta per permettere l'ingresso: infatti lo "sputometro", universale metodo di misura per il test di temperature sopra i 100° C, friggeva a contatto con le rocce della grotta, così da sconsigliarne la percorrenza…
In aprile siamo riusciti ad entrare, la temperatura presso l'ingresso era



Carta tecnica regionale (origin. 1:10.000) foglio La Montagnola (625050): Teatro dell'eruzione descritta in questo articolo è l'alta Valle del Bove, una grande depressione sul versante orientale dell'Etna. Posizionamento delle 4 grotte formate nel corso della eruzione 2004

Ingresso alto della Bocca Bassa
(Foto G.Giudice)

scesa a circa 30°C, mentre alle due estremità raggiungeva ancora i 70°C. Erano presenti piccole concrezioni saline, che sapevamo essere del tipo metastabile, ossia stabili solo entro un intervallo limitato di temperatura ed umidità, destinate a concludere il loro ciclo evolutivo di deposizione, crescita, reidratazione e quindi dissoluzione, in pochi mesi, come nella gran parte dei casi. Erano le stesse osservate alla Grotta Cutrona, ma il fenomeno questa volta risultava meno esteso. Ad ogni modo si prova sempre una grande emozione nell'esplorare gallerie calde in cui si può osservare un fenomeno di concrezionamento del tutto simile a quello presente nelle grotte carsiche, ma infinitamente più veloce, tale da poter essere colto nella sua dinamica evolutiva anche da noi, poveri mortali…

Abbiamo scoperto altre cavità minori, tra cui alcune ancora troppo calde per l'esplorazione, ed un'enorme voragine che continuava con un pozzo largo circa 6 metri all'imbocco e profondo una quindicina di metri. Viene battezzata *Cauru Mannu*, o *Il Pozzone*, il cui fondo all'epoca aveva una temperatura di circa 180°C, rilevata con un termometro a raggi infrarossi.

Sempre in aprile, in collaborazione con alcuni vulcanologi dell'INGV di Catania e di Palermo, dell'Università di Torino, oltre agli amici del GSP di Torino, abbiamo eseguito anche un rilievo termico alla Licitra, usando una telecamera agli infrarossi.

La stessa telecamera è stata impiegata per fare il rilievo termico di *Cauru Mannu*, che sorprendentemente è risultato avere il fondo a circa 16°C, temperatura controllata anche con il termometro IR della volta precedente. Il terreno ai suoi bordi però superava i 350°C, tanto da riuscire agevolmente ad incendiare la carta, che come è noto brucia a partire da 451°F (232°C)! Sfortunatamente non avevamo le scalette, indispensabili per le discese in grotte laviche che presentano pareti con roccia tagliente tissima. Il raffreddamento così veloce ci aveva colto impreparati.

Durante la discesa per uscire dalla Valle del Bove, grande depressione sul versante orientale dell'Etna teatro di questa eruzione, abbiamo ricontrollato una vecchia conoscenza nelle lave della colata '91-'93, MSC1 (Ma Su Cauru…), che nel '96 risultava ancora positiva al test dello "sputometro"! Questa volta siamo riusciti ad entrare nel ramo a valle in cui abbiamo esplorato, dopo una strettoia di ingresso e un saltino disagevole, 215m di bellissime gallerie, ampie fino a 6 metri! Il dislivello è risultato circa 30 metri.

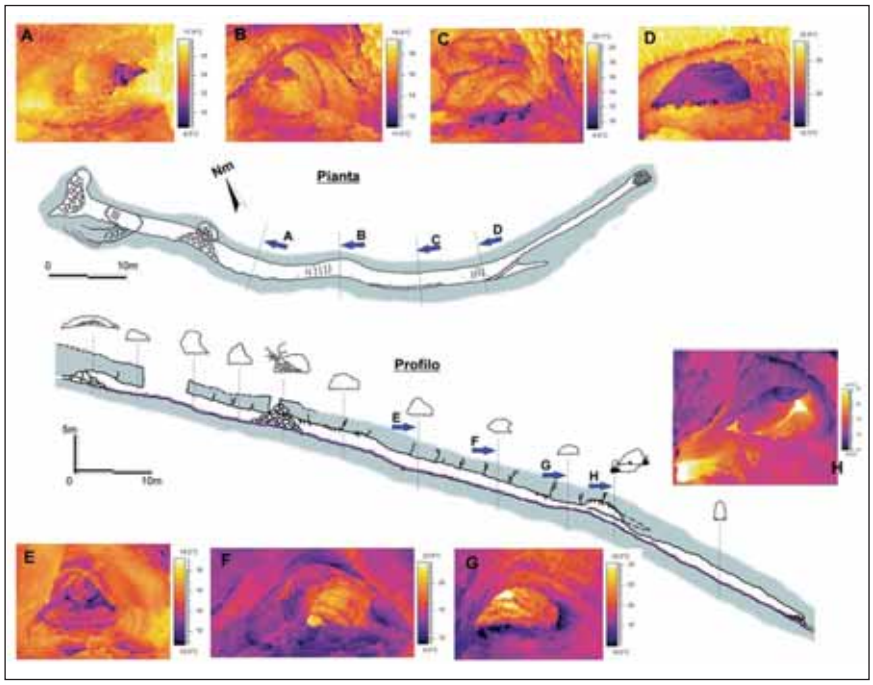
La grotta proseguiva anche a monte del grande collasso che costituisce l'ingresso per circa 80 metri, fino a raggiungere un piccolo ingresso costituito da un crollo del soffitto.

A luglio abbiamo scoperto ed esplorato la *Bocca Bassa*, presso il cui pozzo di ingresso di circa 12m abbiamo osservato un bell'esempio di concrezionamento salino, costituito da un crostone che intonacava la parete per una decina di metri quadrati, con decine di stalattiti di diversi colori, bianche, arancioni e gialle soprattutto. Una di queste stalattiti raggiungeva quasi mezzo metro di lunghezza.

Lungo la bella galleria, dalla sezione circolare grande fino a 3 metri di diametro, occhieggiavano stupende e candide eccentriche, in una zona che superava i 30°C di temperatura. Al fondo si raggiungevano anche i 60°C, in una strettoia ventosa in cui era impensabile addentrarsi, date le condizioni.

CauruMannu: il Pozzone
(Foto G.Giudice)

Sotto: rilievo termico alla grotta Licitra
(D.Coppola, GSP)



A luglio abbiamo intrapreso una collaborazione con il Parco dell'Etna che ci ha permesso di transitare con due nostri mezzi in zone interdette al traffico e di raggiungere così le quote più a monte della Valle del Bove, da cui potere cominciare le prospezioni sulla sciara nuova, da 2600 a 1800 metri di quota. Durante queste prospezioni, su blocchi sciolti di lava tagliente tissima con pendenze oltre i 45°, la progressione risultava estremamente impegnativa, sia per indumenti e calzature, che si distruggevano in una sola uscita, sia per le membra degli speleologi, sollecitate fino al limite della sopportazione. Le cadute, le distorsioni e le ferite lacero contuse erano all'ordine del giorno!

Tra luglio e settembre abbiamo completato le esplorazioni nelle tre grotte principali, eseguito i rilievi e la documentazione video-fotografica, e scovato altri ingressi ancora intransitabili (Fornace di Elvira - in cui sono stati rilevati oltre 250 °C -, Buca Orribile ecc.).

Ci hanno fatto compagnia nelle varie esplorazioni diversi speleo piemontesi e toscani; ospite d'eccezione l'ami-

co Lucien, montanaro francese d'altri tempi ma ancora inossidabile...
Nell'inverno 2006 abbiamo raggiunto nuovamente la Fornace di Elvira con gli sci da alpinismo, accompagnando Donda e Debora del GSP, ormai veterani delle esplorazioni in Valle del Bove, e la sorella di Debora, Monica, istruttrice di sci alpinismo.
La ricerca dell'ingresso, avvenuta nella nebbia, è stata problematica sia per il malfunzionamento dei GPS sia per la mancanza di punti di riferimento in quell'ambiente accidentato e per di più ricoperto dalla neve. Lo spettacolo di quel buco nero ancora bollente, che aveva fuso la neve intorno creando muri verticali alti più di tre metri, ci ha comunque ripagato di tutta la fatica.
Su una piccozza piantata nella neve abbiamo fissato la scaletta per raggiungere l'ingresso, ma il fiotto d'aria che fuoriusciva dalla cavità ancora oltre i 100 gradi è servito solo ad asciugare i vestiti inzuppati!
Impossibile entrare, anche se la tentazione per qualcuno è stata fortissima…
La discesa e l'attraversamento della Valle del Bove con gli sci è stata una delle più strane, uniche ed entusiasmanti esperienze per tutti i componenti del gruppo, sia per gli esperti scialpinisti *nordoni*, alle prese con un ambiente assolutamente strampalato, ma anche per gli smaliziati esploratori etnei, comunque con ancora alle spalle poca esperienza di ricerca in condizioni invernali.
L'uscita dalla Valle del Bove, avvenuta ormai a notte fatta, la risalita nel bosco del Canalone dei Faggi e la discesa dal Canalone dell'Acqua Rocca, assolutamente spettrali al chiaro di luna, rimarranno marchiati a fuoco nei nostri ricordi, come la mania dei *nordoni* di raggiungere a tutti i costi la macchina senza mai levarsi gli sci se non presso la grotta… Mah!
Solo in estate siamo riusciti ad esplorare la Fornace, con ancora oltre 30 gradi all'ingresso.
L'emozione di scoprire un ricco concrezionamento ancora attivo è come sempre difficile da descrivere, così come quella di addentrarsi in zone con temperature oltre 70 gradi…
I notevoli depositi scoperti nella zona dell'ingresso, sia a monte che a valle, ne fanno la terza grotta dell'Etna per abbondanza di concrezionamento, dopo la Cutrona, difficilmente supe-

L'ERUZIONE 2004-2005

Il 7 settembre 2004 un complesso campo di fratture si apre nella zona sommitale dell'Etna, senza alcun segnale premonitore. Si tratta di un campo di fratture che, partendo dal basso fianco orientale del cratere di SE (quota 3000 m) si dirige, con direzione ESE, verso il bordo della Valle del Bove. Nei giorni seguenti, dalla zona a più bassa quota del campo di fessure, si verifica l'emissione di una colata che dura solo un giorno, mentre il campo di fessure si estende ulteriormente verso SE raggiungendo l'orlo della Valle del Bove e proseguendo al suo interno fino ad una quota di 2650 m. Lo stesso campo di fratture, intorno a quota 2820 m, ha un collasso con la creazione di una voragine ellittica da cui fuoriesce denso vapore bianco.
Il 10 settembre, sulla prosecuzione della frattura (verso est), a quota 2620 m si apre una nuova bocca effusiva (che darà luogo alla Grotta Licitra).
Il 13 settembre si registra attività esplosiva nella zona del campo di fratture a quota 2820 m e un'ulteriore propagazione della frattura verso SE con l'apertura di un'altra bocca effusiva a quota 2320 m (dai cui prodotti si formerà la Grotta Bocca Bassa).
Nei mesi seguenti il campo di fratture laviche non si evolve più e l'emissione di lava continua dalle due bocche dando luogo ad un complesso campo di flussi lavici. La bocca di quota 2620 m genera anche due bracci lavici indipendenti che però hanno breve durata (poche ore).
Le condizioni della colata rimangono stabili fino alla fine dell'eruzione, l'8 marzo 2005.
Il volume di lava emesso si stima tra i 18,5 e 32 milioni di m3; lo sviluppo massimo della colata è circa 2,5 Km; la quota raggiunta dalla colata all'interno della Valle del Bove è circa 1700 m s.l.m.

Angela Giuffrida Privitera, Centro Speleologico Etneo

Sopra, dall'alto: Hornito di quota 2600 (Foto G.Giudice)

Inizio dell'effusione delle lave che formeranno la BoccaBassa (Foto G.Giudice)

rabile, e le grotte del 1983. Abbiamo individuato infatti un settore di circa dieci metri di galleria, 30 metri a valle dell'ingresso, fortemente concrezionato, con le pareti quasi completamente intonacate di cristalli.
Durante l'estate 2006, caratterizzata da una nuova eruzione dall'evoluzione molto intermittente, iniziata nei pressi del cratere di Sud Est, abbiamo raggiunto nuovamente la Fornace per documentarne l'evoluzione del concrezionamento.
Ci hanno accompagnato gli amici emiliani Franz e Marinella, (Franz in realta è un *paisano* sotto mentite spoglie…), entusiasmati dalla visita come tutti quelli che li hanno preceduti. Per disguidi vari non siamo riusciti ad effettuare il rilievo, rimandandolo alla visita successiva…
Rimandare, sull'Etna, vuol dire fare i conti senza l'oste!
Come riesce ad essere strana la natura di questo arcano, affascinante ed inesauribile vulcano che qui nei dintorni chiamiamo 'Mungibeddu', o più confidenzialmente 'A Muntagna'!
Mentre scrivo queste considerazioni, pensando alla delusione per l'avere da poco constatato che la gran parte delle grotte descritte sono state distrutte e ricoperte dalla lava della successiva eruzione, sento da almeno 15 chilometri di distanza i tuoni del cratere di Sud Est, che ha da poco ripreso una intensa attività stromboliana e mi domando se per caso è imminente un'altra bella eruzione effusiva, che magari ci regalerà altre 'calde' esplorazioni. E fremo di speranza.
Le colate dell'eruzione 2006-07 non hanno avuto riguardo per il fatto che la Fornace non era ancora rilevata, il colmo della sfiga è stato osservare che la lava nuova ha ricoperto quella vecchia fino a solo 20 metri oltre la Fornace stessa!
Mi ritornano in mente le grotte dell"83, distrutte dalla colata dell"85, la Marasca ('86) e la grotta del Leone ('89), seppellite dai lapilli di svariate eruzioni, la Cutrona ('93), ricoperta da un braccio della colata del 2001, la Grotta del Fumo ('93), sepolta dai detriti del canalone soprastante assieme ai suoi ingressi più a valle, la Macchia Gialla e la Grotta dell'Arco; penso alla Grotta del 2001, sepolta dall'eruzione 2003…
'A Muntagna duna, a Muntagna pigghia…
Non si hanno altri punti di riferimento che non siano le date di nascita, quelle si, uniche certezze in questa recente speleologia dell'effimero…

L'iper-effimero: il concrezionamento

Nelle grotte di scorrimento, dopo un periodo di tempo compreso fra pochi mesi e alcuni anni dalla fine dell'eruzione, si possono formare concrezioni di vario colore, costituite sostanzialmente da sali di sodio (Thenardite Na_2SO_4 e Mirabilite Na_2SO_4+10H2O).
Una spiegazione sulla genesi di queste concrezioni potrebbe essere la seguente.
Partiamo dall'ipotesi che subito dopo la fine dell'eruzione l'intera massa della colata sia molto ricca di sali (P.Forti et al., 1994) e molto calda (oltre 100°C), e che l'acqua piovana quindi non riesca ad infiltrarsi.
Il raffreddamento superficiale con l'andar del tempo permetterà all'acqua di penetrare fino ad una certa profondità, al di sopra dell'isoterma dei 100°C, portando in soluzione i sali.
Se lungo la discesa è presente una cavità, con opportune condizioni di umidità e temperatura (ad esempio meno del 30% di Rh e fra 30 e 50°C), i sali si potranno depositare facilmente, così da formare le concrezioni.
Inserire qui (file ConcrezionamentoEffimero.doc)
Inoltre spesso è presente un forte flusso d'aria calda e secca, determinato dalle altissime differenze di temperatura che si possono riscontrare tra interno grotta ed esterno (anche 50 gradi!).
Questo dà luogo ad eccentriche incredibili, dalla evoluzione rapidissima (qualche mese tra creazione, sviluppo e dissoluzione) e dalle forme più assurde e strampalate, spesso simili al simbolo della radice quadrata e della lunghezza che può raggiungere il metro!

Sopra, dall'alto: eccentriche alla Fornace di Elvira (Foto F. Fiorenza)

Eccentriche alla Bocca Bassa: la foto è scattata con la macchina rigorosamente orizzontale! (Foto G. Giudice)

Diverso è il caso in cui le prime infiltrazioni d'acqua piovana raggiungono cavità in zone laviche già molto raffreddate.
Infatti il contributo al concrezionamento può essere del tutto irrilevante e in tali cavità non si troverà concrezione alcuna.
In ogni caso, quando la temperatura e l'umidità all'interno delle gallerie di nuova formazione oltrepassano determinati livelli (grosso modo meno di 15°C e oltre il 70% di Rh), un eventuale apporto d'acqua riporterebbe in soluzione anche i sali che eventualmente si fossero depositati, facendo regredire rapidamente il concrezionamento stesso.
Questo fenomeno è stato ampiamente osservato alla grotta Cutrona (G.Giudice e A.Leotta, 1995), alla Grotta del Salto della Giumenta, alla Bocca Bassa e alla Fornace di Elvira.

Grotta Licitra (SICT 1242)
Sezione
Sviluppo: 346 m
Dislivello: -114 m
Quota slm: 2620 m (ingresso alto)
Rilievo: C.S.E. 2005
Rilevatori: E. Finocchiaro, F. Fiorenza, G. Giudice, A. Giuffrida Privitera, G. Raciti
Disegno: F. Fiorenza

Com'erano...

Bocca Bassa

La galleria ha due ingressi a pozzo, entrambi della profondità di circa 10 metri; partendo dall'ingresso più a monte, raggiunta la base del pozzo disceso con scaletta, il tunnel si presenta in forte pendenza.
Verso monte è possibile percorrere solo una ventina di metri, finché la pendenza si appiattisce del tutto, trovandosi di fronte al caratteristico laghetto di lava cordata, punto di origine della colata.
Verso valle, la galleria ha un andamento piuttosto regolare con una sezione che, inizialmente ampia fino a circa 5 metri di altezza e 4 di larghezza, diminuisce fino alle dimensioni di angusta strettoia.
A metà di questo primo tratto, di circa 100 metri, quando la temperatura superava i 40° C, si trovavano bellissime stalattiti eccentriche di thenardite.
Superata la strettoia e percorsi quasi altri 40 metri, la galleria torna ad allargarsi fino ad incontrare il secondo ingresso, una finestra che si apre nella volta su un pozzo di 11 m.
Da questo punto la galleria devia verso S di pochi gradi, pur mantenendo inclinazione costante. In questo tratto di circa 100 metri, la volta alterna parti con altezze di un metro a punti alti oltre 5, fino ad innalzarsi ad oltre 10 in una sorta di grande camino.
Dopo una leggera curva, la galleria inclinata e con il pavimento ricoperto da materiale scoriaceo e incoerente torna parallela al primo tratto, con una larghezza di quasi 3 metri, la volta si innalza, la sezione assume la forma "a buco di serratura".
Percorsi altri 40 metri si incontrano piccoli salti cui seguono gli ultimi 50 metri, in pendenza leggermente meno ripida; poi pavimento e volta si uniscono chiudendo la grotta in un sifone di lava solida.

Grotta CauruMannu (SICT 1243)
Sezione
Sviluppo: 193 m
Dislivello: -61 m
Quota slm: 2150 m
Rilievo: C.S.E. 2005
Rilevatori: E. Finocchiaro, F. Fiorenza, A. Marini, A. Pennisi, G. Raciti
Disegno: F. Fiorenza

Licitra

La sua caratteristica più evidente è la presenza di numerosi ingressi lungo il percorso che probabilmente hanno permesso un rapido raffreddamento e l'esplorazione già pochi mesi dopo la fine dell'eruzione.
Dall'ingresso più alto (un'ampia finestra) si scendono un paio di metri; procedendo verso monte, dopo appena 10 m, all'interno di uno spazio angusto della sezione circolare di circa 1 metro di diametro, si notano due brevissimi rami paralleli di pochi metri e molto bassi, ai lati della galleria principale, parzialmente ingombri di detriti.
Invece verso valle, dopo circa 15 metri si incontra la seconda apertura.
Per altri 50 m la galleria mantiene una sezione abbastanza regolare, quasi triangolare di circa 2m x 2m, finché si arriva ad uno slargo dove, durante le esplorazioni, si trovavano lunghe stalattiti di minerali metastabili.
Da questo slargo la galleria si biforca in due rami: quello di destra, molto angusto, chiude dopo circa 7 m; quello a sinistra porta ad una strettoia, quasi impraticabile per accumulo di materiale scoriaceo.
Superata la strettoia segue un tratto lungo una ventina di metri, con sezione ad arco orientale.
Un'altra strettoia rende difficoltoso il passaggio in un tratto in cui la galleria serpeggia, con sezioni sempre contenute ed in alcuni punti la volta è totalmente rivestita dai cosiddetti "denti di cane" (stalattiti di rifusione), estremamente lunghi ed aguzzi.
Dopo altri 35 m si giunge ad un'altra biforcazione: il ramo di destra, dopo un paio di metri, comunica con l'esterno attraverso uno stretto passaggio.
Proseguendo verso sinistra e superato un saltino, la cavità continua rettilinea per circa 70 m, con una pendenza leggermente maggiore e sezione perfettamente tubolare.
Alla fine di questo tratto, si esce all'esterno attraverso una finestra che origina un breve canale (probabile bocca effimera).

Fornace di Elvira

Si accede da una finestra simile ad una bocca da forno, scendendo circa 5 metri.

Verso monte il tunnel, largo circa 3 e alto più di 4 metri, sale dolcemente serpeggiando per circa 30 m fino ad una ripida svolta.

Da qui le dimensioni diminuiscono sensibilmente e dopo altri 20m si arriva ad uno strettissimo laminatoio, oltrepassato il quale la cavità si allarga e continua per ancora 30m finché chiude in un sifone di lava.

Il tratto di galleria a valle dell'ingresso, lungo un centinaio di metri, ha una pendenza più dolce ed una sezione ad arco piuttosto regolare dalle dimensioni di ca. 3m x 3m in leggera curva a DX.

Si giunge così alla saletta terminale sulle cui pareti è stata riscontrata la rara presenza di minute scagliette di tenorite.

In tutta la grotta era presente un diffuso concrezionamento di thenardite e mirabilite in forme diverse: stalattiti e stalagmiti, ammassi, croste, fiocchi e arborescenze.

Fiorenzo Fiorenza

Sopra: nevicata di Thenardite a Cauru Mannu (Foto G. Giudice)

GROTTE FIORITE DI THENARDITE, MIRABILITE E TENORITE

Sono questi i nomi dei minerali finora identificati tra i vari campioni raccolti alla Fornace di Elvira, la grotta più riccamente concrezionata tra le cinque descritte nell'articolo.

La fortuita ma attenta raccolta dei campioni è stata effettuata durante il breve periodo della loro esistenza. Poi, opportunamente conservati, sono stati sottoposti all'identificazione, da parte del nostro socio Corrado Bongiorno, tramite diffrazione elettronica in trasmissione e con l'ausilio dell'American Mineralogist Crystal Structure Database (AMCSD). L'analisi, fatta con microscopio elettronico in trasmissione (TEM) al CNR di Catania, ha permesso di stabilire con certezza quello che comunque ci si aspettava.

Anche se mineralizzazioni di questo tipo sono note e già riscontrate in altre occasioni nelle cavità Etnee, è vero che il loro studio sistematico non può avvenire con facilità: all'effimera esistenza di tali composti è infatti necessario aggiungere la fortuita presenza dello speleologo… e soprattutto la rarità con cui la nostra "Muntagna" partorisce tali spettacolari creature!

Questo evento non era stato più osservato dal 1994, anno della scoperta della Grotta Cutrona (eruzione 1991-93). La Thenardite (Na_2SO_4) è un Solfato di Sodio, ortorombico bipiramidale, colore bianco o giallastro, sapore salato e solubile in acqua.

La sua formazione in grotta è attribuita al fenomeno fisico dell'evaporazione. L'acqua meteorica, filtrando attraverso le fratture che si formano nella nuova crosta vulcanica in fase di rapido raffreddamento, solubilizza i sali presenti e, una volta raggiunta la cavità (con temperature attorno ai 50° C), dà origine a stalattiti, stalagmiti, croste ed efflorescenze.

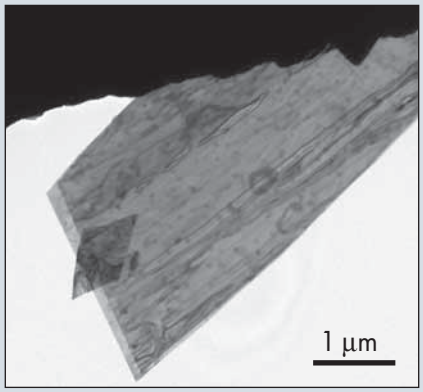
La Mirabilite ($Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$) è un Solfato di Sodio Decaidrato, monoclino prismatico, incolore o bianco, traslucido, madreperlaceo, sapore salato e solubile in acqua. In paragenesi con la thenardite, fonde a 32° C, quindi si deposita solo quando la temperatura della cavità scende oltre tale valore, dando origine a masse stalattitiche ed efflorescenze.

La Tenorite (CuO) è un Ossido di Rame, monoclino, generalmente in masse terrose.

Nelle lave si deposita per sublimazione dei vapori fumarolici ove l'acqua reagisce con cloruro di rame. In tali casi si ha la bella cristallizzazione di individui lamellari, color grigio acciaio, lucenti e flessibili, generalmente di pochi millimetri.Restano comunque in fase di studio e determinazione altre specie mineralogiche presenti tra i campioni prelevati…speriamo bene!

Fiorenzo Fiorenza, Centro Speleologico Etneo

Sotto, da sinistra: **efflorescenze di Thenardite** (Foto F. Fiorenza)
Tenorite - foto al microscopio elettronico (Foto Bongiorno)
Stalattite/stalagmite di Mirabilite (Foto F. Fiorenza)



Le porte del Marmo Platano

62 nuove cavità scoperte nel primo campo speleologico Italo-cubano in Italia

**Ana N. Abraham Alonso,
Carlos Aldana Vilas,
Hermes Farfan Gonzalez,
Mario Parise,
Michele De Marco,
Aurelio Marangella,
Giuseppe Mauro,
Angelo Miccoli,
Luis Torres Mirabal,
Antonio Trocino,
Manuel Valdes Suarez**

Nella prima metà di giugno 2007 si è svolta la spedizione italo-cubana "Marmo Platano", fortemente voluta dagli speleologi cubani nell'ambito dei consolidati rapporti di collaborazione tra Società Speleologica Italiana e *Sociedad Espeleologica de Cuba*, come prima esperienza di spedizione e di lavoro congiunto tra speleo italiani e cubani condotta in Italia. Il territorio oggetto delle attività è stato quello della Comunità Montana "Marmo Platano", in provincia di Potenza, nei pressi del confine tra Basilicata e Campania. Un'area speleologicamente poco nota, eccezion fatta per il sistema carsico dei Vucculi, ma che presenta indubbi interessi di carattere carsico.
Il nome Marmo Platano prende origine da due dei principali elementi fisiografici del paesaggio: il Monte Marmo, ubicato a SE di Balvano, e il Torrente Platano, la cui spettacolare e profonda forra si sviluppa per circa 15 km, segnando per un lungo tratto il confine regionale. L'area comprende sette comuni: Muro Lucano, Bella, Castelgrande, Ruoti, Balvano, Pescopagano e Baragiano.
La spedizione ha ricevuto l'alto patronato del Presidente della Repubblica e numerosi patrocini (tra gli altri, Ministero dell'Ambiente, Regione Puglia, Regione Basilicata, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Facoltà di Ingegneria dell'Università della Basilicata).

Pagina a fianco in alto: il monolite calcareo di Pietra d'Orlando, a nord di Muro Lucano, intensamente fratturato e interessato da crolli (Foto C.G. Gentile)

A sinistra: localizzazione geografica dell'area di studio (Grafica M. De Marco)

Il paesaggio carsico

Il limite occidentale dell'area è marcato dalla principale dorsale carbonatica, che si sviluppa dall'alta valle del Sele in direzione WNW-ESE, con una serie di rilievi allineati (M. Marzano, M. Pennone, M. Eremita, M. Paratiello). Si tratta di un'ampia monoclinale mediamente immergente verso sud, il cui assetto strutturale determina l'affioramento dei termini più antichi della successione (dolomie, calcari massicci e calcilutiti del Trias) lungo il bordo settentrionale del massiccio, mentre quelli più recenti, costituiti da calcari cretacei ed eocenici, affiorano lungo il bordo meridionale. Più ad est, al margine orientale dei rilievi carbonatici, il paesaggio si modifica sostanzialmente per la presenza di colline costituite da depositi terrigeni, intervallate a dorsali rocciose di minore estensione.
I depositi in facies di flysch sono costituiti da successioni torbiditiche arenacee e arenaceo-pelitiche del Miocene (Flysch di Castelvetere), a cui si aggiungono conglomerati pliocenici che marcano l'inizio di una fase trasgressiva sulla piattaforma carbonatica, dopo un'emersione altomiocenica (Amato et al., 1992). Data l'immersione costante dei calcari, e la subconcordanza tra questi e i conglomerati, sui versanti meridionali delle monoclinali carbonatiche si conservano lembi di depositi trasgressivi pliocenici. I margini settentrionali sono invece versanti di faglia a direzione prevalente E-W, nella maggior parte dei casi impostati su piani a basso angolo, immergenti verso nord. Le strutture E-W sono tagliate da lineamenti dei sistemi SW-NE (a cui appartiene ad esempio la forra del Torrente Platano) e ENE-WSW (Coppola & Pescatore, 1989).

L'accesso della Grotta del Brigante (o Grotta Sant'Angelo), in destra orografica del Torrente Malta (Foto H. Farfan Gonzalez)

I rilievi dell'area presentano superfici di erosione, sospese di alcune centinaia di metri sugli attuali fondovalle. Tali paleosuperfici, pur se disarticolate a più livelli, possono essere distinte altimetricamente in due gruppi: il primo, a quote superiori agli 850 m s.l.m., e il secondo tra i 550 e 600 m s.l.m. Un importante elemento per la cronologia degli elementi geomorfologici è costituito dal fatto che entrambi i gruppi di paleosuperfici tagliano gli strati del substrato calcareo, nonchè i sovrastanti depositi trasgressivi. Ciò indica inequivocabilmente come le superfici erosionali siano state prodotte da fenomeni di spianamento successivi all'età dei depositi più recenti che esse troncano (Pliocene superiore). Nell'ambito delle paleosuperfici di secondo ordine (vale a dire, quelle poste tra 550 e 600 m) è poi evidente un profondo fronte di alterazione superficiale (Amato et al., 1992), con arrossamento dei depositi, probabile indizio di contesti climatici di tipo subtropicale, che avrebbero anche prodotto le principali aree depresse sui carbonati, poco a sud dell'area qui esaminata (polje di S. Gregorio Magno e di Buccino).
Le superfici di primo ordine coprono invece un'ampia fascia altimetrica,

Ricostruzione tridimensionale dell'area di Varco Fauci, presso Castelgrande (vista verso nord), con in evidenza la forra per sovraimposizione scavata dai corsi d'acqua provenienti dai depositi terrigeni a nord di Monte Giano. La freccia indica l'ingresso dell'Inghiottitoio di Varco Fauci (Grafica G. Mauro)

Panoramica della zona di Piano del Castello, con sullo sfondo la zona di Varco Fauci (Foto: A. Marangella)

con quote variabili dagli 850 a oltre 1400 m s.l.m., il che testimonia la notevole componente verticale delle dislocazioni prodotte dalle fasi deformative successive alla loro formazione. Il paesaggio delle superfici di primo ordine è caratterizzato da idrografia prevalentemente endoreica, con diffuso carsismo epigeo, che ha indubbiamente svolto un ruolo non secondario nella formazione delle aree spianate.

Tra gli elementi carsici connessi alle prime fasi di spianamento delle superfici poste a quote più elevate, le valli sospese (particolarmente evidenti sul versante in destra orografica del torrente Malta) che si raccordano altimetricamente ai livelli di principale sviluppo di alcune cavità (ad es. la Grotta del Brigante). Tali valli tagliano il versante settentrionale del M. Paratiello, limitato dalla faglia bordiera M. Eremita – M. Paratiello, a direzione WNW e lunga oltre 10 km, con discontinua evidenza morfologica. Valli incise per fenomeni di sovraimposizione marcano più tratti del Marmo Platano: tra queste, le forre scavate nei pressi di M. Giano (a E di Castelgrande) e dal torrente Platano tra Ricigliano e Balvano creano scenari naturalistici di indubbia bellezza, con alte pareti nelle rocce calcaree, lungo le quali si aprono numerose cavità, la maggior parte delle quali di tipo riparo sotto roccia, quindi di dimensioni limitate a pochi metri. La profonda forra del Torrente Platano, affluente di destra del Fiume Bianco, risulta incisa per circa 350 metri, ed è stata prodotta da un'intensa fase erosionale riconducibile al Pleistocene inferiore, che ha determinato l'inizio della sovraimposizione di parte della rete idrografica (Ascione et al., 2003) con probabili fasi di sosta nella escavazione, testimoniate da lembi di terrazzi individuabili nei pressi della confluenza con il F. Bianco. Si tratta di forre sovraimposte, interpretabili come valli di attraversamento prodotte dall'azione combinata di processi fluviali e carsici, al pari di altre nelle limitrofe aree carsiche della Campania (ad es. la forra del Sammaro che incide la morfostruttura del Monte Motola) (Brancaccio et al., 1979; Santangelo et al., 2007).

La spedizione "Marmo Platano 2007"

Nel corso della spedizione sono state rinvenute ben 62 nuove cavità, e sono proseguiti i lavori di esplorazione, rilievo e documentazione di

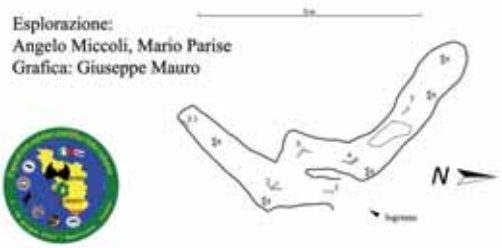
Versante occidentale di Monte delle Armi, con in evidenza alcune delle cavità esplorate (Foto: A. Marangella)

alcuni tratti del sistema dei Vucculi. Sebbene di dimensioni generalmente modeste, le cavità esplorate apportano un notevole contributo alla conoscenza carsica di questo territorio; prima della spedizione infatti, oltre al sistema dei Vucculi, l'unica cavità catastata nell'area era la voragine "Bocca del Lamiero" (Orofino, 1966; Marotta, 1997). Gran parte delle grotte è dislocata tra i territori di Muro Lucano, Castelgrande e Balvano; due di esse rientrano nei limiti amministrativi della Regione Campania, e in particolare nel territorio di Ricigliano (SA), confinante con quello di Balvano.

Per descrivere tipologicamente le cavità esplorate, bisogna tenere conto che siamo in un'area prossima a quella interessata dal terremoto dell'Irpinia del 23 novembre 1980, allorquando una forte scossa sismica (di magnitudo 6.8 Richter) colpì questo settore dell'Appennino Meridionale, provocando oltre 2700 vittime, ingentissimi danni, e sconvolgendo il paesaggio campano-lucano con numerose frane, anche di vaste dimensioni (Agnesi et al., 1983; Parise, 2000). Le tracce del terremoto sono ancora visibili, e costituiscono motivo di interesse anche per noi speleologi, dato che gran parte delle grotte esplorate risultano ad evidente controllo strutturale, e si sono presumibilmente aperte proprio in occasione del sisma del 1980. In tal senso, l'area che si estende tra i rilievi di Monticello, Toppo S. Pietro Aquilone e Pietra d'Orlando è la più emblematica, con ampi settori di versante che mostrano trincee larghe alcuni metri e profonde altrettanto. Sul fondo delle trincee, tra massi crollati e altri in precario equilibrio, ad intenso grado di fratturazione, si aprono inghiottitoi in più punti, solo in alcuni dei quali è stato possibile procedere con le esplorazioni speleologiche, data la estrema instabilità delle rocce circostanti.

La grotta di S. Pietro Aquilone è risultata quella a maggiore sviluppo. Al suo interno, tutto è instabile. Qualunque movimento provoca crolli e distacchi di materiale detritico, tanto che è stato necessario ridurre al minimo la squadra di esplorazione e rilievo per motivi di sicurezza. Impostata su discontinuità tettoniche, la grotta ha poco dell'evoluzione carsica, e si presenta come una alternanza di salti e stanze più ampie colme di massi crollati, anche di imponenti dimensioni. Analoghe caratteristiche presenta anche la grotta Monticello.

Oltre alla già citata prevalenza di cavità a chiaro controllo strutturale, tipologicamente, sono risultati numerosi i ripari sotto roccia, di frequente utilizzati dai pastori per il ricovero delle greggi o come depositi di attrezzi agricoli. Molti ripari, o cavernoni di ampie dimensioni ma senza poi prosecuzione significativa, caratterizzano ad esempio i versanti del lato lucano della forra del Platano. In numero



Un tratto della forra del Torrente Platano, tra gli abitati di Ricigliano e Balvano
(Foto M. Parise)

minore, invece, le grotte interstrato, limitate a una decina, e dislocate tra la Fiumara di Bella, la zona di Varco Bagnoli e sui pendii occidentali di M. delle Armi, a N di Balvano. Infine, le cavità di erosione fluviale, corrispondenti all'11 % del totale.
Da segnalare, nel territorio di Balvano, la presenza di molte cavità a carattere rupestre in corrispondenza di quello che doveva essere un vero e proprio villaggio, posizionato sulla collina limitrofa al Vallone S. Caterina, poco ad W del centro abitato.
Particolare attenzione è stata rivolta alle cavità "minori" che appartengono al sistema dei Vucculi, o sono ubicate negli immediati dintorni: dall'area limitrofa agli ingressi, con le varie risorgenze dislocate nelle valli cieche e doline a monte (Inghiottitoio Femmina Morta, Risorgenza Polla Alta, Risorgenza Polla Bassa) a quella terminale, nella valle del T. Malta, dove fuoriescono le acque provenienti dai Vucculi in corrispondenza della Risorgenza del Vallone delle Iene.
Oltre alle cavità naturali, sono state infine esplorate e rilevate anche grotte artificiali: tra queste, particolare importanza rivestono i due tratti della condotta forzata della diga di Muro Lucano, un'imponente opera ingegneristica fortemente voluta da

IL SISTEMA CARSICO DEI VUCCULI

Il sistema dei Vucculi rappresenta l'emergenza carsica di maggiore rilievo nell'ambito del territorio del Marmo Platano. Costituito da due grotte (Vucculi 1, B 215, e Vucculi 2 o Grotta Volpe, B 216) che si aprono sul versante nord di Monte Paratiello, in territorio di Muro Lucano, il sistema ha raggiunto, a seguito delle esplorazioni condotte negli ultimi anni, una lunghezza complessiva di circa 1800 metri, assumendo così un ruolo di primaria importanza tra le grotte della Basilicata. Le profondità delle due grotte sono, rispettivamente, pari a -123 e -86 metri. Considerato che i due imbocchi si aprono a differenze di quota di 30 metri, le due cavità si congiungono in corrispondenza di un livello posto a quota di circa 1000 m s.l.m., mediante una serie di sifoni allagati, al momento ancora non superati fisicamente dall'uomo.
Sebbene l'imbocco dei Vucculi fosse già noto ai pastori locali, la prima esplorazione della cavità avvenne solo nel 1991, e negli anni dal 1993 al 1995 si svolsero tre successive spedizioni da parte del Gruppo Speleo-Paletnologico "Gaetano Chierici" di Reggio Emilia, dell'Orga-

Vaschette allagate in uno dei tratti più suggestivi dei Vucculi 1
(Foto A. Marangella)

Francesco Saverio Nitti nei primi decenni del secolo scorso. La galleria della diga, ed in particolare il tratto a monte, quello più suggestivo che parte dallo sbarramento del Torrente S. Pietro, è già stata oggetto di uno studio nelle fasi di preparazione della spedizione, presentato al XX Congresso Nazionale di Speleologia (Marangella et al., 2008).

Autori e Gruppi

Ana N. Abraham Alonso *(Instituto de Geografia Tropical, CITMA, Sociedad Espeleologica de Cuba)*;
Carlos Aldana Vilas, Hermes Farfan Gonzalez, Manuel Valdes Suarez *(Sociedad Espeleologica de Cuba, Escuela Nacional de Espeleologia "Antonio Nuñez Jimenez", Cuba)*; Mario Parise *(CNR, Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica, Bari)*; Michele De Marco, Aurelio Marangella *(Speleo Club Cryptae Aliae, Grottaglie)*; Giuseppe Mauro, Angelo Miccoli *(Gruppo Speleo Statte, Statte)*; Luis Torres Mirabal *(Sociedad Espeleologica de Cuba, Grupo Espeleologico Sierra del Rosario, Cuba)*; Antonio Trocino *(Associazione Explora)*. ■

Bibliografia

Agnesi V., Carrara A., Macaluso T., Monteleone S., Pipitone G. & Sorriso Valvo M. (1983) – *Elementi tipologici e morfologici dei fenomeni di instabilità dei versanti indotti dal sisma del 1980.* Geol. Appl. Idrogeol., vol. 18 (1), 309-341.
Amato A., Cinque A., Santangelo N. & Santo A. (1992) – *Il bordo meridionale del Monte Marzano e la valle del F. Bianco: geologia e geomorfologia.* Studi Geol. Camerti, vol. spec. 1992/1, 191-200.
Ascione A., Cinque A., Improta L. & Villani F. (2003) – *Late Quaternary faulting within the Southern Apennines seismic belt: new data from Mt. Marzano area (Southern Italy).* Quat. Int., vol. 101-102, 27-41.
Brancaccio L., Nicoletti E. & Patti O. (1979) – *La forra epigenetica del Torrente Sammaro (Cilento). Un problema geomorfologico e sue implicazioni antropo-geografiche.* Boll. Soc. Naturalisti in Napoli, vol. 87, 1-18.
Coppola L. & Pescatore T. (1989) – *Lineamenti di neotettonica dei Monti Terminio-Tuoro, Cervialto e Marzano (Appennino Meridionale).* Boll. Soc. Geol. It., vol. 108, 105-119.
Gentile G.C. & Mauro G. (2007) – *Il Monte Paratiello ed i suoi "Vucculi".* In: Del Prete S. & Maurano F. (a cura di) Atti I Conv. Reg. Spel. "Campania Speleologica", Oliveto Citra (Sa), 1-3 giugno 2007, 171-177.
Marangella A., Indelli G., Mastrangelo M., Miccoli A., Parise M. & Valdes Suarez M. (2008) - *La condotta forzata della diga sul Torrente S. Pietro (Muro Lucano, Basilicata).* Mem. Ist. It. Spel., Atti XX Congr. Naz. Spel., Iglesias, in stampa.
Marotta C. (1997) – *Grotte ed aree carsiche della Basilicata.* I Quaderni di Basilicata Regione, Consiglio Regionale di Basilicata, 1-159.
Orofino F. (1966) – *Muro Lucano. Voragine "Bocca del Lamiero".* L'Alabastro, anno II, n. 15-16, 11-21.
Parise M. (2000) – *Erosion rates from seismically-induced landslides in Irpinia, southern Italy.* Atti VIII Int. Symp. Landslides, Cardiff, vol. 3, 1159-1164.
Santangelo N., Santo A. & Giulivo I. (2007) – *Carsismo e valorizzazione del territorio: l'esempio della regione Campania.* In: Del Prete S. & Maurano F. (a cura di) Atti I Conv. Reg. Spel. "Campania Speleologica", Oliveto Citra (Sa), 1-3 giugno 2007, 53-65.
Sturloni S. (1995) – *La grotta "I Vucculi" a Muro Lucano.* Speleologia, n. 32, anno XVI, 73-81.

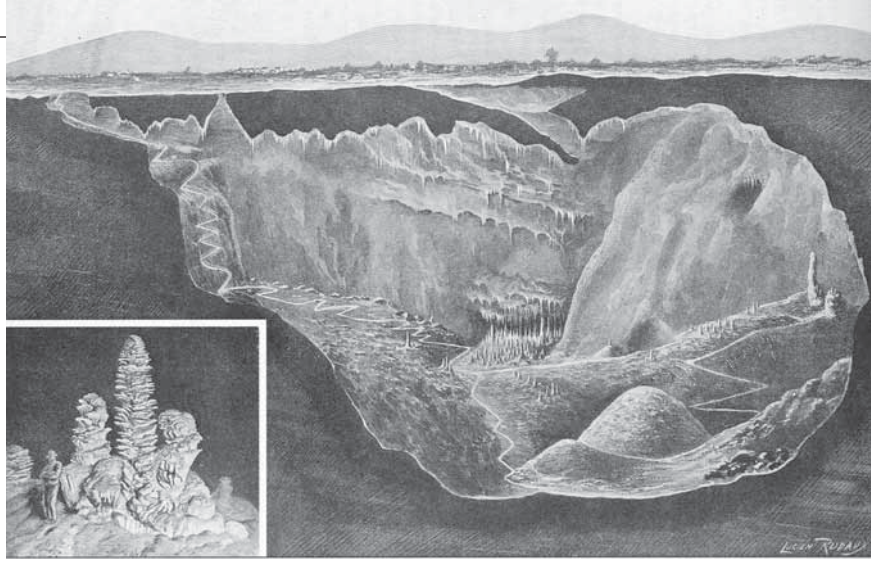
nizzazione Speleologica Modenese "Sottosopra" e del Gruppo Speleologico CAI di Carpi (Sturloni, 1995). Nel corso di tali spedizioni, ci si rese conto dell'importanza del secondo inghiottitoio, ubicato più in basso rispetto al primo, e nel 1994, mediante l'utilizzo di mezzi meccanici, fu eseguito uno scavo che consentì di accedere a quello che così divenne i Vucculi 2 (Grotta Volpe). A partire dal 1996, è subentrato con continuità di lavoro nelle esplorazioni il Gruppo Speleo Statte (Gentile & Mauro, 2007), sino ad arrivare ai giorni nostri con l'organizzazione della spedizione italo-cubana Marmo Platano 2007.
Il sistema carsico in realtà non risulta costituito solo dalle due cavità su citate, ma presenta anche altri inghiottitoi più a monte - su alcuni dei quali sono già stati eseguiti alcuni tentativi di disostruzione nei periodi di secca - e una risorgenza a valle, nel Vallone delle Iene, sul versante nord-occidentale del Monte Paratiello.
Il collegamento tra il sistema dei Vucculi e tale risorgenza fu accertato mediante una prova con traccianti nel corso della spedizione svolta a cavallo tra 1994 e 1995 (Sturloni, 1995).
Lo sviluppo dei Vucculi è essenzialmente controllato dagli elementi strutturali, e in particolar modo dal sistema NW-SE che caratterizza le maggiori direzioni di sviluppo delle gallerie e dei tratti meandriformi. Il controllo strutturale è ancora più evidente nella serie di pozzi che si sussegue nei Vucculi 2, allineati lungo nette fratture a direzione prevalente appenninica.
In passato, più di una volta si è parlato di turisticizzazione dei Vucculi, tanto che negli ultimi anni sono stati addirittura iniziati lavori per la sentieristica di accesso all'area, che hanno provocato alterazioni al ruscellamento idrico superficiale nei pressi degli inghiottitoi di accesso al sistema. In realtà, le caratteristiche del sistema carsico, dominato da passaggi stretti e angusti, con depositi di crolli e frane in numerosi ambienti, evidenziano le notevoli problematiche insite in qualunque tentativo volto all'apertura al pubblico di settori, seppur limitati, della grotta.
Va comunque sottolineato che le modalità di esecuzione dei lavori a cui si accennava, eseguiti prima ancora che venisse svolto uno studio scientifico finalizzato alla valutazione delle caratteristiche ambientali del sistema carsico, ed agli effetti che su questo deriverebbero dalla turisticizzazione, già di per sé evidenziano scarsa sensibilità rivolta alla tutela dell'ambiente carsico da parte dei fautori della fruizione turistica dei Vucculi.

Una grotta imperiale

Cent'anni di esplorazioni, turismo e ricerche nella Grotta Gigante

Pino Guidi
Commissione Grotte "E. Boegan"

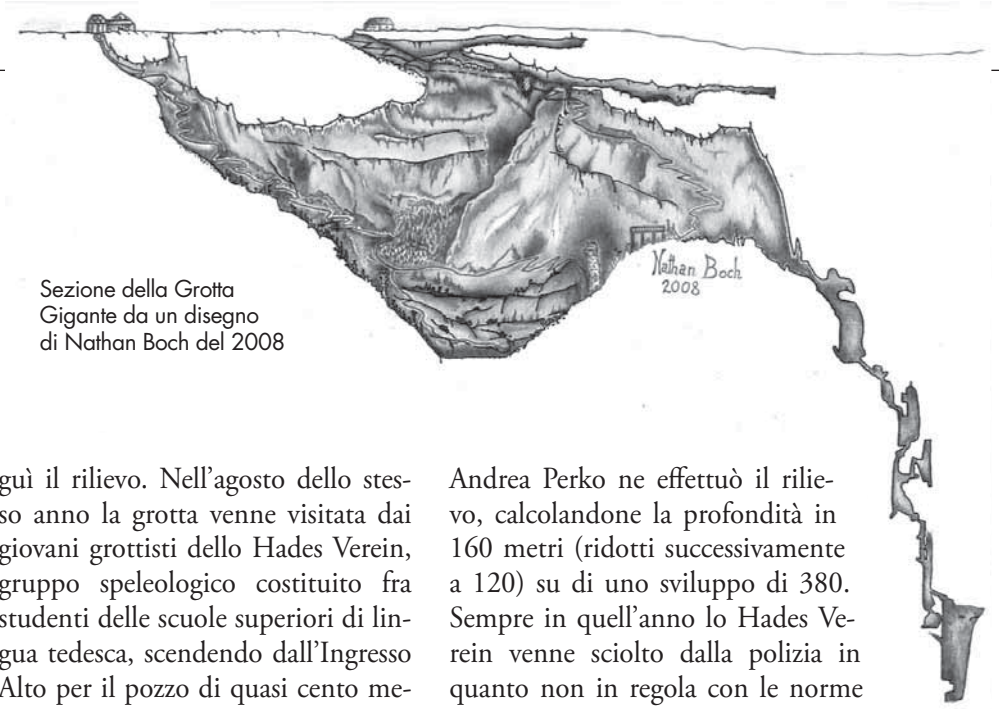
La Grotta Gigante, la maggiore cavità turistica del Friuli Venezia Giulia, festeggia quest'anno il centenario della sua apertura al pubblico (una fantasiosa ma suggestiva sezione altimetrica di quasi un secolo fa mostrava una veduta della basilica di San Pietro contenuta, forse un po' a stento, nel suo vasto ventre).
La Velika pečina pri Mainci, secondo l'antica denominazione locale riportata da Duemila Grotte, ha tre ingressi a 275 m s.l.m. a nord del villaggio di Borgo Grotta Gigante – Brisciki sul Carso triestino. Il maggiore è un portale imponente (l'attuale Ingresso Alto) da cui una galleria molto inclinata porta, con un pozzo di un centinaio di metri, all'ampia sala che le dà il nome (m 107 x 65 x 130: 280 se preso lungo l'asse massimo della grotta). Il secondo, che si trova nel grande giardino antistante il nuovo centro accoglienza, permetteva di accedere alla caverna scendendo un paio di piccoli pozzi. L'ultimo era un buco ovale di due metri che è stato allargato e sistemato nei primi anni del '900 e che costituisce l'ingresso turistico attuale.
La grotta è gestita da quasi novanta anni dalla Società Alpina delle Giulie, la sezione di Trieste del CAI, tramite la sua Commissione Grotte.
Nella sua storia, indissolubilmente legata a quella della speleologia giuliana, non è ancora scritta la parola fine. La Grotta Gigante è stata frequentata fin dalla preistoria: scavi sia nell'Ingresso Alto che nel cono detritico sotto il pozzo hanno restituito ossa, selci e ceramica che attestano la presenza umana sin dal Neolitico. Monete romane (*A Lucilla Antonini Augusti filia R.S.C. Caesar Augusto*) rinvenute nella Sala dell'Altare, sotto un camino alto una quarantina di metri, testimoniano la presenza dell'uomo anche in quel periodo.
La prima visita speleologica alla cavità di cui si abbia notizia risale al 1840, allorché l'ingegnere montanistico A. F. Lindner (1800-1841), alla ricerca di nuove fonti per l'acquedotto di Trieste, praticò sul fondo della grande caverna un assaggio di scavo alla ricerca di una via che conducesse al Timavo sotterraneo. Qualche anno dopo, con lo stesso scopo, la grotta venne affrontata dall'ispettore capo dei civici pompieri di Trieste, G. Sigon (1806-1871), che rischiò di trovarvi *"tomba da vivo"* per la rottura della campata di scale su cui stava



Sezione della Grotta Gigante da un rilievo del 1909 pubblicato da E. A. Martel

Pagina a fianco: una spettacolare veduta d'insieme della Grotta Gigante offerta dalle illuminazioni del percorso turistico che dal terzo ingresso si snoda verso il centro della Grande Sala

per scendere "*in un baratro di oltre 400 piedi di profondità…*". Pare anche che nel 1852 la caverna sia stata ispezionata dagli ingegneri che stavano costruendo la ferrovia meridionale, forse allarmati dalla dimensione degli ambienti vicino ai quali doveva passare la linea ferrata.
Nel 1887 l'Ingresso Alto venne riscoperto dagli uomini della Commissione Grotte della Società Alpina delle Giulie – SAG che, per mancanza di scale, si fermarono sull'orlo del baratro. L'esplorazione venne ripresa nell'aprile 1890, scendendo però dal Secondo Ingresso, dal "pozzo intermedio, ignorando quello più facile."; in quell'occasione Vittorio Polli eseguì il rilievo. Nell'agosto dello stesso anno la grotta venne visitata dai giovani grottisti dello Hades Verein, gruppo speleologico costituito fra studenti delle scuole superiori di lingua tedesca, scendendo dall'Ingresso Alto per il pozzo di quasi cento metri. Questi giovanissimi speleologi (nel 1890 la loro età media era di 15 – 16 anni) tornarono nella grotta ancora due volte in quell'anno, e varie altre negli anni successivi.
Nel 1894 il diciottenne Giovanni Andrea Perko ne effettuò il rilievo, calcolandone la profondità in 160 metri (ridotti successivamente a 120) su di uno sviluppo di 380. Sempre in quell'anno lo Hades Verein venne sciolto dalla polizia in quanto non in regola con le norme sulle associazioni in vigore nell'impero Austroungarico di cui Trieste faceva parte. Molti dei sui membri, volendo proseguire l'attività speleologica, confluirono nel Club Touristi Triestini – CTT andandovi a costituire il Comitato Grotte.



Sezione della Grotta Gigante da un disegno di Nathan Boch del 2008

La scalinata che dal terzo ingresso accede ai piani inferiori della Grande Sala. La prima apertura al pubblico della Grotta Gigante risale al 5 luglio del 1908

L'apertura al pubblico

L'intensa attività speleologica svolta dal Comitato Grotte del CTT convinse la direzione dello stesso della possibilità di attrezzare una grotta per la visita del pubblico, come già fatto dagli speleologi del Deutschen und Österreichischen Alpenverein – DÖAV con le Grotte di San Canziano – Skocjan nel 1883 e da quelli della SAG con la Grotta di Corniale – Vilenica Jama nel 1888 e con la Grotta Clementina presso Opicina nel 1889. La scelta cadde sulla Grotta Gigante, ma per l'acquisto dei terreni con gli ingressi e l'inizio dei lavori si dovette attendere sino al 1905.
Attrezzare una grotta come la Gigante non era un'impresa facile e il CTT si dissanguò, pur avendo ricevuto contributi da enti e privati, per poter portare a termine i lavori. L'apertura ufficiale al pubblico avvenne nel pomeriggio del 5 luglio 1908, alla presenza di 574 visitatori: sul fondo della Grande Caverna una banda suonava brani del Sigfrido di Wagner, mentre dall'Ingresso Alto veniva calato un candelabro con 100 candele donato dallo speleologo del DÖAV G. Marinitsch (1838-1916).

La risposta turistica parve premiare il grande impegno dei Touristi: i visitatori passarono dai 2726 del 1908 ai 3563 del 1910 ed ai 3916 del 1913. Poi nel 1914 lo scoppio della prima guerra mondiale bloccò ogni movimento turistico.
Nel nuovo clima politico del dopoguerra il CTT - sodalizio legittimista fedele alla casa regnante d'Austria (suo patrono e protettore era S.A.I. e R. il Serenissimo Arciduca Lodovico Salvatore) - non aveva più spazio per operare e si vide costretto a vendere i suoi beni alla SAG, che si trovò a gestire tutte le grotte turistiche del Carso Classico (San Canziano, Gigante, Sottocorona, Corniale, Fumo).
Il passaggio della proprietà e gestione alla SAG non fece molto bene alla Grotta Gigante che per un ventennio passò in secondo piano rispetto alle Grotte di San Canziano, sulle quali furono convogliate tutte le risorse della Società. Il turismo spicciolo era affidato alle guide che facevano capo all'osteria del paese, mentre quello collettivo puntava sulle *"Illuminazioni popolari"*, organizzate alcune volte all'anno. La presenza di visitatori che nel primo decennio era stata di 23.248 unità, scese a 18.870 in quello successivo per toccare il minimo storico di 10.471 nel decennio 1928-37. La svolta si ebbe nel secondo dopoguerra. Riaperta ufficialmente nel 1949, la Grotta Gigante - unica delle grotte turistiche del Carso Classico rimaste entro i nuovi confini d'Italia - divenne oggetto di assidue cure da parte della Commissione Grotte che provvide a risistemare la sentieristica, aumentare i punti luce (impianti ad acetilene a beccucci multipli) e soprattutto ad incrementare il turismo di massa con l'organizzazione delle "Illuminazioni popolari" almeno una decina di volte all'anno.
I risultati furono rapidi: il numero dei turisti passò dai 3191 del 1949 ai 6896 del 1956. Nel 1957 la sistemazione di un impianto elettrico provvisorio portò i visitatori a superare le 10.000 unità.
Da quel momento la Gigante fu oggetto di un crescendo di iniziative che portarono ad un costante incremento dei visitatori passati dagli 11.765 del 1960 ai 41.534 del 1970. Fra le opere di questo periodo si possono ricordare l'impianto di illuminazione elettrica fisso (1958), la costruzione della palazzina della biglietteria (1962) e del Museo di Speleologia (1963), l'assunzione di un custode e delle guide fisse. Un ulteriore balzo in avanti si ebbe con il completamento della sentieristica interna i cui lavori sono durati una trentina d'anni (dal 1967 al 1996) ma che hanno portato alla realizzazione del *"Sentiero Finocchiaro"* che va dalla Sala dell'Altare al Pulpito e quindi con la "Galleria Artificiale" porta al Belvedere e all'uscita attraverso l'Ingresso Alto. Ultimo atto di questa grande trasformazione la realizzazione del Centro Accoglienza Visitatori (2006), che sostituisce l'ormai fatiscente Biglietteria.

Ingresso nella "Galleria Nuova" scoperta nel 1940 da G. Coloni dopo un ardita arrampicata

Sotto a sinistra: disegno di una colata stalagmitica nella Gigante eseguito dall'Hades Verein di Trieste a fine '800

Gli uomini

Ogni opera umana, pur se realizzata da una collettività, deve spesso la sua ideazione e concretizzazione ai singoli che l'hanno pensata e voluta.
Anche se il maggior conoscitore ed esploratore della grotta è stato Gio-

Un secolo di visite

1908 – 1917	23.248
1918 – 1927	18.870
1928 – 1937	10.471
1938 – 1947	11.299
1948 – 1957	51.364
1958 – 1967	176.831
1968 – 1977	537.138
1978 – 1987	995.742
superato il milione nel 1979	
1988 – 1997	784.521
superati i due milioni nel 1989	
1998 – 2007	741.192
superati i tre milioni nel 2002	

vanni Andrea Perko (1876-1941), il merito di averla fatta attrezzare ed aprire al pubblico va indubbiamente a Ruggero Konviczka (1866-1925?), responsabile del Comitato Grotte del CTT prima e Presidente Sostituto nell'ultimo decennio di vita del Club. A lui è intitolata la stalagmite più grande della grotta, la Colonna Ruggero (alta 12 metri e con un diametro di quattro).
Nel primo dopoguerra la cura della Gigante fece capo a vari soci della Commissione Grotte della SAG, mentre dopo la seconda guerra mondiale la direzione venne affidata prima a Bruno Boegan (1901-1985) e poi a Fabio Forti che ne resse le sorti sino agli anni '90. Durante la gestione Boegan – Forti, Carlo Finocchiaro (1917-1983), presidente della Commissione Grotte dal 1953 al 1983, diede grande impulso ai lavori di ammodernamento degli impianti. Alla direzione della grotta si sono poi susseguiti Roberto Prelli, Roberto Barocchi, Flavio Vidonis ed ultimamente Alessio Fabbricatore.
Per cent'anni questi speleologi hanno operato gratuitamente, con serietà e passione, ricevendo in cambio – come spesso accade - più critiche che ringraziamenti.

Le ulteriori esplorazioni

I primi esploratori della Gigante, colpiti dall'enormità del salone centrale (si ricorda che scendevano con una candela fissata sul cappello), ritennero sufficiente rilevare la cavità lungo l'asse principale, dal terzo ingresso al pozzo che chiude la Sala dell'Altare. Nel corso di una visita effettuata il 28 febbraio 1897 il grottista del CTT Wodwarska scoprì ed esplorò una piccola diramazione (12 metri scarsi) sulla parete destra della galleria che

Il pozzo e i pendoli geodetici della Grotta Gigante

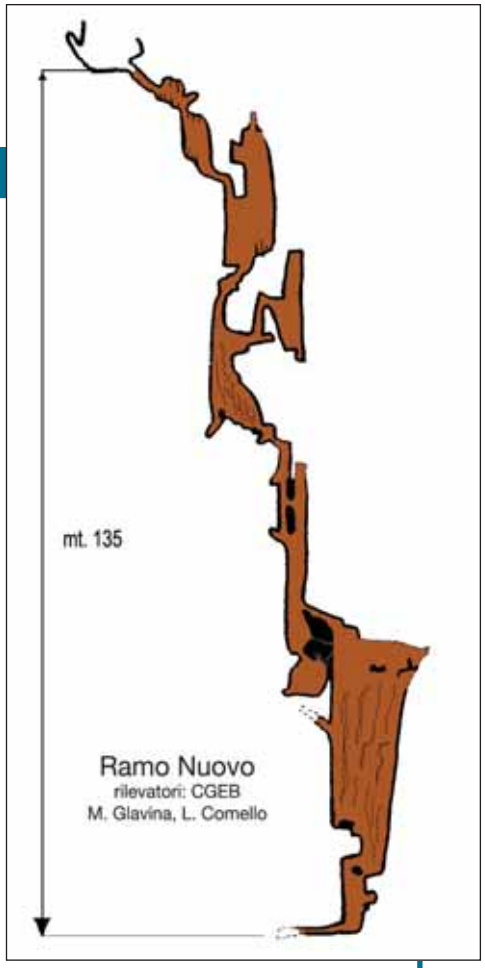
I PENDOLI GEODETICI

Nella Grotta Gigante fin dal 1959 è installata una stazione geodetica, ora gestita dal Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Trieste. Sono due i tipi di strumenti che misurano l'inclinazione della verticale: una coppia di clinometri tradizionali delle dimensioni verticali di circa mezzo metro (ora presenti anche nella Grotta Nuova di Villanova a Tarcento e nel Bus de la Genziana in Cansiglio) e una coppia di pendoli orizzontali, lunghi 100 m, che sfruttano tutta la grandezza della cavità. Questi ultimi, ben visibili al centro del salone, sono rivestiti in PVC che protegge un cavo di acciaio che sostiene l'asta del pendolo, mentre un secondo filo d'acciaio la mantiene orizzontale. I tubi sono due, perché in uno la barra registra il movimento nella direzione NS, l'altra in senso EW. Il pendolo è in grado di rilevare lo spostamento relativo orizzontale di un punto sulla volta della grotta rispetto ad uno sul fondo della medesima, provocato per esempio da una rotazione della grotta. Grazie alle sue notevoli dimensioni, il pendolo amplifica il segnale di 40.000 volte. Le grandi dimensioni dei pendoli garantiscono anche stabilità rispetto a vari tipi di rumore ed elevata amplificazione del segnale di inclinazione. L'ottima manutenzione, prima a cura dell'Istituto di Geodesia e Geofisica e ora del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Trieste, ha permesso di registrare una serie di osservazioni su un arco temporale di oltre 40 anni. I dati indicano su questo periodo un'inclinazione media del Carso Triestino verso NW del punto di misura, che corrisponde al movimento della crosta causato dallo scontro della placca Adria con la placca Eurasiatica. Il tasso del movimento in Grotta Gigante è un centesimo rispetto a quello rilevato in Friuli (Villanova delle Grotte) in area sismica. Il segnale fornito dai pendoli è la somma delle deformazioni della grotta dovute a cause molteplici. Oltre al movimento tettonico, gli effetti più importanti sono dovuti alla marea terrestre, al carico della marea marina, alle piene del fiume sotterraneo Timavo e agli eventi sismici. La Terra nel suo insieme risente delle forze di marea, alle quali reagisce con un allungamento diretto verso la Luna e il Sole rispettivamente, con conseguente deformazione dell'ordine di 20 – 40 centimetri che si ripete ogni 12 h circa (la cosiddetta marea terrestre). I tre anni precedenti il disastroso sisma del Friuli del 6 maggio 1976 i pendoli hanno registrato oscillazioni anomale con una periodicità di qualche minuto, cessate in concomitanza con il terremoto. In seguito ai forti eventi sismici del Cile del 1960 e delle isole di Sumatra del 2004 "la cavità ha vibrato" per alcuni giorni, perché le onde si propagano a grandi distanze. Il nostro pianeta infatti, a seguito di simili terremoti, si comporta come una campana in risonanza: sono fenomeni a scala mondiale che strumenti ipersensibili come i pendoli della Grotta Gigante sono in grado di registrare e restituire a noi importanti informazioni sulla dinamica della Terra. Altre stazioni sotterranee per il monitoraggio della deformazione della crosta terrestre con strumenti di grandi dimensioni (> 40 m) oggi sono in funzione in Giappone, California e Belgio. Sul fondo della Grotta Gigante nella capannina in cemento è ospitata anche una stazione sismografica gestita dall'Osservatorio Geofisico Sperimentale, che ha sede nell'edificio di fianco al Centro Visite della Grotta. Il senso di posizionare questi strumenti scientifici in ipogei simili è legato alle caratteristiche della grotta: temperatura costante, facilità di accesso e assenza, o quasi, di rumore.

Barbara Grillo

dall'Ingresso Alto porta alla Grande Caverna. Per parlare di esplorazioni vere e proprie si dovrà attendere fino al 1940. In quell'anno Giorgio Coloni (1920-2000), dopo aver raggiunto ed esplorato una disadorna sala dal pavimento argilloso posta oltre la Sala dell'Altare, con un'ardita arrampicata sul Pulpito raggiunse la Galleria Nuova che percorse per una settantina di metri. Una ventina di metri sopra di questa, nel decennio successivo, venne scoperta la Galleria Nuovissima, finemente concrezionata, in salita e lunga 25 metri, mentre sulla parete all'inizio delle rampe di scale venne individuato e sceso un pozzo cieco profondo una decina di metri.

Una nuova generazione di speleologi della Commissione Grotte condusse nel 1968 una campagna di scavi nella galleria che si dirama a sinistra dell'Ingresso Alto, scoprendovi la Galleria dell'Argilla, prosecuzione naturale di questa diramazione che chiude a poca distanza dalla superficie dopo 59 metri. Arrampicate e traversate a fianco del pozzo che sbocca nella Grande Caverna non diedero alcun risultato. Una decina di anni dopo la Galleria Nuova venne affrontata da un gruppo di giovanissimi soci della Commissione Grotte che, con una campagna di scavi durata parecchie settimane, ne portarono la lunghezza a 94 metri. Rifacendo delle misurazioni nel tratto di galleria dell'Ingres-



LA RICERCA DELLA NUOVA PROSECUZIONE

Nell'ottobre del 2005 alcuni membri della C.G.E.B. stanno attraversando un momento di stanca e non sanno più "a che buco votarsi". Luciano Filipas sente però che la caverna più grande del Carso triestino può riservare ancora delle sorprese. E così si decide di iniziare a scavare alla sua ricerca, partendo dal fondo del P34. Dopo un primo sondaggio di Luciano Filipas e Franco Besenghi, il sabato successivo il turno spetta a Luciano Filipas e al sottoscritto. Sceso il pozzo, impostato sulla naturale frattura di prosecuzione della grotta, si inizia uno scavo dove altri hanno già lavorato anni fa. Dopo un paio d'ore, l'asta di acciaio manovrata da Filipas sprofonda in un pertugio: appena ritirata si percepisce nettamente una corrente d'aria. "La pulzella è viva e respira!" esclama Luciano, la speranza si rafforza, ora si può credere di aver trovato la prosecuzione. Dopo varie giornate di scavo si entra in un meandrino di pochi metri che apparentemente non porta a nulla, eppure proprio da lì continua ad uscire un volume d'aria non giustificato dalle sue esigue dimensioni. Fabio Feresin ha un colpo di genio: mettendo il piede in una pozza d'acqua la fa tracimare in un piccolo foro di "troppo pieno", che però la risucchia con rumorosa voracità. Si decide di installare un aspiratore all'inizio dello scavo per forzare l'aria in modo che sia più facile seguirne il flusso. Si passano alcune giornate in lavori di allargamento e si raggiunge la sommità di un P8, al cui fondo viene trovata una saletta e, tra le colate calcitiche, una fessurina con aria. Dopo averla allargata ci si trova su un P12 che scampana in un vano con intenso stillicidio, anche se da tanto non ci sono precipitazioni. L'aria esce da varie fessure nella parte del fondo costituita da concrezioni in dissolvimento. Dopo una disostruzione si apre un P17 (con doccia), sul cui fondo molto concrezionato c'è un'altra fessura soffiante. Un ulteriore allargamento porta a un P40 molto stretto nei primi metri, con tanta acqua sul fondo, ma di prosecuzioni non se ne parla. Allora si passa ad utilizzare un aspiratore più potente, così si riesce a sentire un rombo proveniente da una fessura a 10 m dal fondo, che viene allargata con acrobazie aeree fino a creare una galleria artificiale di 6 metri che sbocca su un P38 molto ampio ed echeggiante: le speranze rinascono. Il pozzo maestoso è impostato su una frattura N-S; dal suo fondo si diparte un P8 alla base di uno strato di fango così alto da risucchiare gli stivali. L'acqua prosegue scorrendo via in un piccolissimo meandro. Nonostante la delusione si decide, prima di allargarlo, di esplorare minuziosamente con pendoli e arrampicate il P38: nulla di nulla. Allora si riprende a lavorare per allargare il meandrino che oggi è diventato una comoda galleria di 12 m a soli 18 m dalle acque di base. A parte un certo scoraggiamento, ci si consola visto che si è portata la profondità massima a ben 252 m. La logica impone che la forte corrente che si avverte alla sommità del P38 debba provenire da una prosecuzione che è sfuggita alle pur attente ricerche. La prossima mossa prevede di installare un terzo aspiratore centrifugo che, forzando l'aria con ancora maggiore potenza, permetta di seguirne il flusso con più facilità. L'uso di aspiratori, che richiede alcune abilità tecniche, è infatti un metodo che ha permesso numerose scoperte di prosecuzioni e di nuove cavità. Non resta che sperare che così accada anche in questo caso e nel frattempo si continua a scavare con l'obiettivo di raggiungere le acque di base e forse anche qualcos'altro…

Lucio Comello

so Alto nel 2000 venne riscoperta la diramazione già vista dal Wodwarska nel 1897; in quest'occasione uno scavo sul fondo permise di entrare in ulteriori vani raddoppiandone lo sviluppo; al suolo, commisti all'argilla furono trovati resti ossei di animali di piccola taglia.
La convinzione che la Grande Caverna non potesse essere un fenomeno isolato e quindi che nei pressi si dovessero trovare altri ambienti di pari dimensioni ha stuzzicato per decenni la fantasia di grottisti e terrazzani: secondo una credenza di quest'ultimi la vera Grotta Gigante sarebbe un'altra, ora chiusa e che si troverebbe non molto lontano.
La ricerca di un passaggio che portasse a questi mitici ambienti è stata alla base di quasi tutte le ricerche condotte nella grotta, comprese quelle iniziate nel 2005 e tuttora non concluse che hanno portato, invece, alla scoperta di una diramazione verticale. Questo nuovo ramo, scoperto da Luciano Filipas, grazie all'utilizzo di aspiratori di potenza sempre maggiore e seguendo i flussi d'aria forzati, ora incrementa la profondità della grotta, ora giunta a 252 metri. E' stato dedicato a Giorgio Coloni, speleologo della Commissione Grotte che per tutta la vita collaborò alla gestione della Gigante.

L'imponente parete di destra della Grande Sala nel cuore della Grotta Gigante

Il Tridente, una delle innumerevoli formazioni stalagmitiche presenti alla Gigante

I partecipanti

Nonostante i lavori non siano stati sempre una passeggiata, gli amici sono stati numerosi e il divertimento ha addolcito gli sforzi comuni. Hanno partecipato: Franco Besenghi, Davide Crevatin, Gianluca De Pretis, Massimiliano Fabi, Fabio Feresin, Luciano Filipas, Franco Florit, Maurizio Glavina, Luciano Luisa, Davor Mesarec, Spartaco Savio, Elisabetta Stenner, Maria Pia Zay, Nico Zuffi, la segretaria della C.G.E.B. Giuliana Strukel e Lucio Comello.

Dati Catastali

Grotta Gigante (Velika pecina pri Mainci, Riesengrotte)
Coord. Est GB (X) 2423845; Nord GB (Y) 5062579 – Quota ingr. m 275
Prof. m 252; pozzi int. m 90 (Ingresso Alto), 9 – 25 (Museo), 28,8 – 10 – 12,5 – 16,5 – 31,5 5 – 38,5 – 9 (Ramo Coloni); lunghezza m 719
Rilevatori: *Grande Caverna e diramazioni*: V. Polli, 1890; G. A. Perko, 1894; CGEB, 1949-2000. *Ramo Giorgio Coloni*: M. Glavina, 2006. ■

Foto di Roberto Prelli e Maria Pia Zay

Bibliografia essenziale

Perko G. A., 1897 – *La Grotta Gigante*, Il Tourista, a. IV, n. 4: 30-32 e n. 5: 35-38, Trieste aprile e maggio 1897
Perko G. A., Mühlhofer F., 1906 – *Die Riesengrotte bei Triest im Wort und Bild*, Buchdrucherei des Oest. Lloyd, Trieste 1906: 31 pp.
Suringar L. D., 1910 – *La Grotta Gigante di Brisciki presso Opcina (Trieste)*, Stab. Tip. Unione E. Meneghelli, Trieste 1910: 10 pp.
Finocchiaro C., 1969 – *La Grotta Gigante sul Carso Triestino*, Comm. Grotte E. Boegan ed., Trieste 1969: 50 pp. (varie edizioni sino al 1977)
Forti F., 1995 – *Grotta Gigante Trieste*, B. Fachin ed., Trieste 1995: 64 pp. (due edizioni, ciascuna con quattro lingue diverse)
Galli M. & al., 1998 – *1908-1998: novant'anni fra turismo e ricerca*, Estr. da Atti e Mem. 35 (1997), Trieste 1998: 158 pp.
Forti F., Zay M. P., 2007 – *Grotta Gigante*, Italo Svevo ed., Trieste 2007: 50 pp.

La storia degli scisti di Besano

Luana Aimar e Antonio Premazzi
Speleo Club Erba

Besano, in provincia di Varese, è un piccolo paese vicino al confine svizzero, circondato da colline non più alte di mille metri e ricoperte di boschi.
Questi rilievi sono costituiti da rocce particolari, note con il nome di Grenzbitumenzone o Formazione di Besano, caratterizzate da sottili strati nerastri (scisti bituminosi) alternati a strati più spessi e compatti di dolomie.
Gli scisti bituminosi devono il loro colore scuro al fatto che sono estremamente ricchi di materia organica non ossidata, tanto che tendono a bruciare piuttosto facilmente producendo un gas infiammabile dall'odore acre.
Ciò era noto da sempre agli abitanti della zona che fin dal Settecento li utilizzavano per il riscaldamento e l'illuminazione domestica. Nacque così, sul vicino Monte Orsa in località Vallone, l'embrione di una miniera, per decenni sfruttata esclusivamente dai locali.
La situazione però cambiò improvvisamente verso la metà del Settecento: lo scienziato francese Selligue mise a punto un elaborato sistema per l'estrazione di gas combustibile dagli scisti bituminosi, gas che si sarebbe potuto utilizzare per rifornire il nascente sistema di illuminazione delle strade di Milano.

Dal gas alle pomate

Così la richiesta di scisti bituminosi si impennò bruscamente e nel 1774 un intraprendente lecchese, tale Valsecchi, prese la concessione della Mi-

Sopra: galleria della miniera di Besano, si notano a sinistra i muri di sostegno (Foto A. Ferrario)

Sotto: ramo fossile di Voltzia sp. Museo dei Fossili di Besano (Foto L. Aimar)

niera del Vallone ed iniziò a estrarne le rocce su scala industriale.
Purtroppo questo sfruttamento non si rivelò mai particolarmente redditizio: la miniera ben presto si rivelò insufficiente a soddisfare la rischiesta di scisti in continuo aumento; inoltre proprio in quegli anni si resero disponibili grandi quantità di combustibili fossili di importazione ad un prezzo nettamente inferiore a quello delle rocce besanesi.
L'attività di Valsecchi fallì clamorosamente, ma nonostante questo, nei decenni successivi e per tutto l'Ottocento, numerosi coraggiosi imprenditori si succedettero nella gestione della Miniera di Besano.
I loro tentativi, però, puntualmente si arenarono nel volgere di pochi anni.
Ma agli inizi del Novecento, nel Tirolo austriaco, venne messo a punto un procedimento chimico per produrre dagli scisti bituminosi l'ittiolo, una pomata nera puzzolentissima, che cominciò ad essere molto richiesta dall'industria farmaceutica dell'epoca. L'analogo prodotto italiano venne battezzato Saurolo, per distinguerlo dalla pomata austriaca.
Così la richiesta di scisti bituminosi conobbe nuovamente un netto rialzo e nel 1902 l'ingegner Ratti ottenne la concessione della Miniera di Besano - nel frattempo abbandonata - e ne riprese lo sfruttamento.
Contemporaneamente nacquero numerose altre miniere di scisti bituminosi nell'adiacente territorio svizzero (in particolare quella di Tre Fontane presso Serpiano) che iniziarono ad esercitare una fortissima concorrenza sulla miniera italiana, costretta di nuovo al fallimento.
A questo punto le due attività mi-

Panorama dell'area di Besano
(Foto L. Aimar)

IL SAUROLO: POMATA DI RETTILI ESTINTI!

Il Saurolo (*ammonium sulfosaurolicum*) è un prodotto pressocchè indistinguibile dall'ittiolo di produzione austriaca ed è costituito da solfoittiolato di ammonio, utilizzato dall'industria farmaceutica. Il suo marchio è stato registrato presso lo stabilimento di Meride negli anni in cui Neri Sizzo ricopriva la carica di Amministratore delegato della Società Anonima Scisti Bituminosi di Meride e Besano ed il suo nome vuole indicare un'importante caratteristica degli scisti bituminosi con cui veniva prodotto: spesso al loro interno si scoprivano fossili di rettili (sauri) estinti, anche di grandi dimensioni. Ciò che rimaneva degli scisti dopo il trattamento per la produzione del Saurolo era ulteriormente utilizzato per produrre la Saurolina, un prodotto meno puro, usato in ambito veterinario.
Il Saurolo era raccomandato come medicinale antisettico nella cura delle malattie della pelle (psoriasi, eczemi) ma era indicato anche come espettorante, per cure oftalmiche e come rimedio contro il catarro intestinale. Conobbe il periodo di massima richiesta negli anni in cui l'Italia si impegnò nelle campagne d'Africa, poiché il Saurolo era il prodotto ideale per combattere la maggior parte delle malattie della pelle contratte dai soldati. Tuttavia alla fine della Seconda Guerra Mondiale vennero immessi sul mercato dei prodotti di natura sintetica molto affini al Saurolo, e la richiesta di quest'ultimo prodotto crollò improvvisamente ponendo fine all'industria mineraria che nel frattempo era nata nell'area di Besano e del Monte San Giorgio.

I prodotti a base di Ittiolo (Foto L. Aimar)

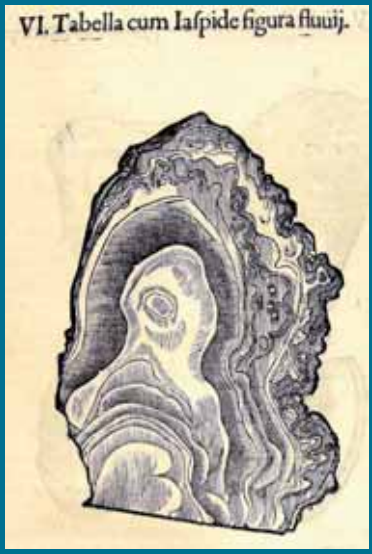
nerarie, quella sul versante italiano e quella in territorio svizzero, vennero fuse con la costituzione di una società unica, la Società Anonima Miniere Scisti Bituminosi di Meride e Besano.
È a partire da questo momento che gli scisti bituminosi cominciarono ad essere sfruttati in quantità veramente massiccia, portando un discreto benessere alla popolazione locale.
Fuori dalla Miniera di Besano venne costruita una teleferica con funi d'acciaio, soprannominata "La Novella", per il trasporto dei materiali a valle. Lungo il suo percorso la Novella sorvolava vari sentieri, tra cui la strada militare dove spesso camminavano ignari turisti. Per proteggerli era stata eretta una rustica tettoia sostenuta da quattro pali in legno proprio nel punto di passaggio della teleferica.
Ma è difficile valutare quanto queste persone potessero stare tranquille, dato che la caduta di materiali era un fenomeno abbastanza frequente come ci è testimoniato ancora oggi dagli accumuli di scisti che si trovano qua e là! All'interno della miniera gli scisti bituminosi venivano caricati su carrelli e subito portati all'esterno.
Qui aspettavano due operai specializzati che rapidamente facevano una prima cernita, caricavano gli scisti su cesti metallici, mentre scartavano l'eventuale dolomia presente, facendola rotolare giù per il pendio, in quella che ben presto venne battezzata "La Discarica" e che con l'andare del tempo assunse proporzioni sempre più vaste. Lo sfruttamento minerario a Besano si interruppe definitivamente intorno agli anni Cinquanta e da allora la miniera venne abbandonata.

Gli scisti bituminosi bruciano facilmente (Foto A. Ferrario)

Sotto: *Askeptosaurus italicus*, particolare del cranio - Museo dei Fossili di Besano (Foto L. Aimar)

La miniera

In tutti questi anni si sono verificati numerosi crolli che ne hanno reso inaccessibili parecchi tratti.
Attualmente la Miniera del Vallone può essere percorsa per circa 500 metri, ma un tempo doveva essere ben più estesa.
Il piano di coltivazione principale è costituito da due vasti ambienti paralleli collegati tra di loro in più punti ed in comunicazione con l'esterno tramite due ingressi.
La galleria d'accesso principale è lunga una sessantina di metri ed è stata scavata pressoché perpendicolarmente agli strati.
L'areazione è garantita da un sistema di condotti di ventilazione che si aprono con ampi ingressi sul pendio che sovrasta la miniera stessa e, a giudicare dalla corrente d'aria che percorre attualmente le gallerie, funzionano ancora perfettamente.
Infine, gli scavi protratti per tutti questi decenni hanno portato alla luce anche una grandissima quantità di fossili, che ancora oggi sono considerati unici nel loro genere e senza eguali nel mondo.
Infatti gli scisti bituminosi si sono formati sul fondo di un antico mare tropicale che ricopriva la regione del Ceresio nel Triassico medio, circa 235 milioni di anni fa.
Quello di Besano era un bacino marino chiuso, con le acque nettamente stratificate e prive d'ossigeno al fondo, attorniato da aree semiemerse e bassi fondali marini.
Nel bacino precipitavano così i resti delle forme di vita che popolavano le acque più superficiali e le terre circostanti, dove trovavano le condizioni ideali per conservasi allo stato fossile.
Oltre a grandissime quantità di conchiglie, pesci e resti vegetali, gli scisti bituminosi ci hanno regalato anche numerosissimi rettili, spesso di grosse dimensioni, tra cui il famoso *Besanosaurus*, un ittiosauro completo ed in perfetto stato di conservazione di quasi sei metri di lunghezza. ■



La collezione di Ulisse

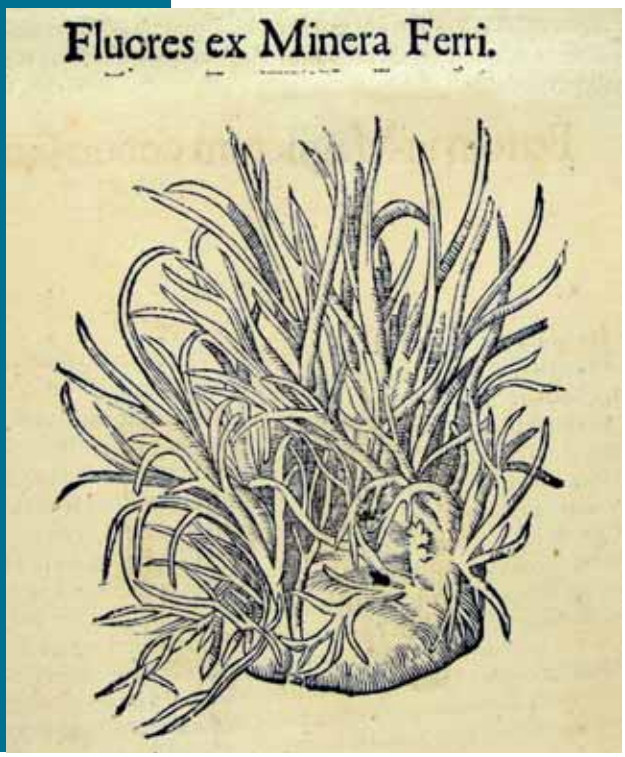
Grazie alla sensibilità degli speleologi, il "Museum Metallicum" di Ulisse Aldrovandi fa parte del patrimonio della Biblioteca "F. Anelli"

Paolo Forti

L'entusiasmo e la generosità di molti speleologi italiani ha fatto sì che, anche in un periodo non florido, sia stato possibile dotare il Centro di Documentazione Speleologica di una copia del "Museum Metallicum" di Ulisse Aldrovandi.
Era un'occasione irripetibile: dato che il volume mancava di 4 fogli (comunque non di interesse speleologico carsico e sostituiti da fotocopie) il prezzo era davvero basso (tremila euro), ma fuori della portata dei fondi ordinari della biblioteca.
Per questo si è pensato di fare un appello agli iscritti alla lista Speleo.it ed il ritorno è stato eccezionale: moltissimi hanno dato il loro contributo, soci e non della SSI. In un paio di settimane si è raccolto quasi il costo completo del volume, che quindi è stato immediatamente acquistato.
Ma perché il "*Museum Metallicum*" è così importante?

Sopra: sezione longitudinale di una stalagmite

A fianco: eccentriche di aragonite (flos ferri)



Cercherò di spiegarlo soffermandomi essenzialmente sugli interessi speleologici che, comunque, rappresentano una minima parte di questa monumentale opera.
L'opera - tre volumi per 992 pagine in "*in folio*" con centinaia di illustrazioni - è stata pubblicata postuma nel 1648 da Bartolomeo Ambrosino, curatore del Museo e dell'Orto Botanico di Bologna ed è dedicata alla descrizione puntuale della grande collezione di rocce e fossili (oltre 17.000) raccolte da Aldrovandi tra il 1549 e il 1605, anno della sua morte (Vai & Cavazza, 2003).
La collezione, lasciata per testamento a Bologna, nel tempo fu accorpata e smembrata, tanto che oggi non se ne ha più traccia.
Solo pochi anni fa (Forti & Marabini 2004), da una rapida ricognizione sul "*Museum Metallicum*" conservato nel Museo Capellini, si scoprì che nella collezione Aldrovandi vi erano anche frammenti di speleotemi, in particolare stalattiti, da lui chiamate "*stelechiti*" per la somiglianza con tronchi d'albero.
Ora, disponendo senza limiti di tempo di una copia dell'opera, ho potuto verificare quante concrezioni facessero parte della collezione Aldrovandi.
Il lavoro non è stato facile dato che, seguendo i dettami del tempo, i campioni sono stati descritti non sistematicamente, ma seguendo il concetto di similitudine morfologica: per esempio le stalattiti, per i loro cerchi concentrici, sono assieme a coralli e alberi fossili.
La ricerca, per ora effettuata solo confrontando le figure con la descrizione, ha comunque dato un buon risultato: sono state scoperte varie altre immagini di speleotemi. Prima tra tutte quella di eccentriche di aragoni-

te, da Aldrovandi chiamate "*Fluores ex minera ferris*", nome, del resto, che questa varietà di aragonite coralloide (*Flos Ferri*) ha mantenuto fino quasi ai giorni nostri.
E poi varie pisoliti, frammenti di stalattiti con evidenziato il canalicolo interno (da Aldrovandi descritte come rocce simili a ossi), una bella eccentrica macrocristallina (di calcite?) chiamata letteralmente "*Succus concretus ex aquis stillantibus*" (cioè roccia formatasi per solidificazione di acqua gocciolante dalle pareti di un ipogeo).
In assoluto la scoperta più interessante è stata la figura di una stalagmite, sezionata e lucidata longitudinalmente. Aldrovandi la descrive come "*lapide figura fluvij*", per la somiglianza ad una lastra raffigurante un letto fluviale con evidenziate le successive alluvioni.
In realtà al suo interno sono evidentissime le varie bande di accrescimento, con chiare variazioni cromatiche che l'incisore è riuscito a rendere con il chiaroscuro e, soprattutto, con cambi di direzione dell'asse di accrescimento, che mi piace pensare siano stati causati da antichissimi terremoti.
Ma la cosa ancora più eccezionale è che, pur non sapendo da quale grotta sia stata prelevata, possiamo sapere in che direzione spirava la corrente d'aria al tempo del suo sviluppo: infatti nella parte destra della sezione sono chiaramente visibili infiorescenze dovute all'evaporazione accentuata (quindi contro vento), infiorescenze che invece sono del tutto assenti nella parte sinistra.
Tornando al volume, in molti altri punti esistono riferimenti al mondo delle grotte e agli speleotemi: basti pensare alle pietre descritte da Aldrovandi come "*stalagmites*", formatesi per gocciolamento, di cui però per ora non è possibile dire niente di più, non essendovi alcuna immagine.
Uno studio più approfondito del "*Museum Metallicum*" apporterà nuove conoscenze sulle concrezioni di grotta della collezione Aldrovandi.
Se questo libro ha certamente per il Centro Italiano di Documentazione Speleologica un grande valore scientifico e storico, a parer mio ne ha uno ancora maggiore: rappresenta infatti la "certificazione" che la Biblioteca Anelli non solo è un luogo in cui si archiviano documenti sulla speleologia, ma è effettivamente sentita da tutti gli speleologi italiani come un patrimonio comune, di cui essere fieri e da conservare ed ampliare anche a costo di piccoli sacrifici personali.
Per me questa è stata la scoperta più piacevole. ■

Frontespizio del "Museum Metallicum"

Bibliografia

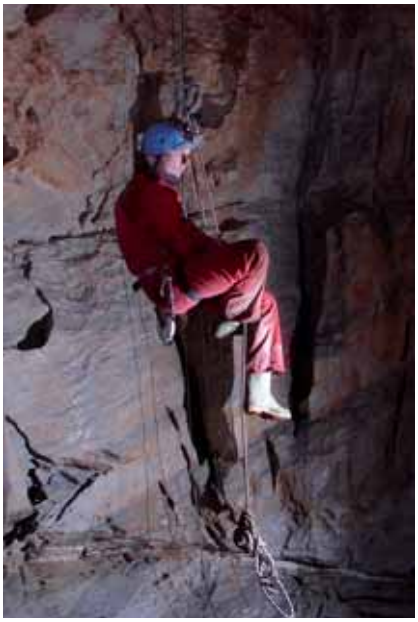
FORTI P. 2004 *Paleotectonics from speleothems*. In: J.Gunn (ed.) *Enciclopedia of Caves and Cave Sciences*, p. 565-566
FORTI P., MARABINI S. 2004 *Ulisse Aldrovandi and the very first description of speleothems from gypsum karst of Bologna*. Ist. It. Speleol. Mem. 16, s. II, p.61-64
VAI G.B., CAVAZZA W. (Eds) 2003 *Four Centuries of the world Geology – Ulisse Aldrovandi 1603 in Bologna*. Minerva Edizioni, Bologna, 326 pp.

La Buca della Condotta

Nevio Preti
Gruppo Speleologico Bolognese – Unione Speleologica Bolognese

Esplorata a metà degli anni '60 dal Gruppo Spelologico Lucchese, la Buca della Condotta è da un paio di anni al centro dell'attenzione del GSB-USB di Bologna che continuando le risalite iniziate dalla Commissione Speleologica CAI di Valdarno Inferiore, ha esplorato numerosi nuovi ambienti, ed effettuato un nuovo rilievo integrale, portando lo sviluppo a 1678 metri.

La grotta si apre sul greto del Fosso di Capricchia, un affluente di sinistra orografica della Turrite Secca, valle che a sua volta confluisce nel Fiume Serchio a Castelnuovo in Garfagnana. Nella parte alta del Fosso le acque scendono da diversi piccoli affluenti lungo rocce impermeabili e vanno a riunirsi in un corso principale poco sotto l'antica chiesa di Capricchia. E' questa una zona frequentata da pescatori ed escursionisti domenicali e sede di alcune strutture ricettive al momento non agibili, ricavate in vecchi mulini che un tempo macinavano i frutti del diffusissimo castagno. Attorno ai 700 metri di quota le formazioni impermeabili lasciano il posto agli affioramenti calcarei. Qui la gola si restringe, compaiono piccoli salti, marmitte e pareti laterali. I questa parte del Fosso si possono notare ingressi di piccole cavità, inghiottitoi temporanei e altri arrivi fossili, tutti impostati parallelamente all'asse del torrente e in parte allargati dall'azione erosiva delle acque di ruscellamento. Poco a valle il fondo del torrente è cementato, preludio a un opera di captazione idrica che convoglia in una tubazione tutte le acque del torrente; tale condotta artificiale si incontrerà poi anche nella prima parte della grotta. La cementificazione del greto si è evidentemente resa necessaria per evitare che l'acqua venisse assorbita prima di giungere alla captazione. Infatti, sovrapponendo il rilievo della Buca della Condotta alla Carta Tecnica Regionale 1:5000, si nota che l'asse principale della cavità si sviluppa praticamente parallelamente alla direzione del fosso. In particolare il camino del Camiscin, da noi risalito per 90 metri, pare proprio essere a pochi metri di distanza dai sopracitati punti di assorbimento.
Oltrepassata la presa, l'acqua scompare completamente lasciando secche alcune belle marmitte di bianco calcare. Procedendo ancora verso valle, passato il salto lungo il quale si apre la Buca della Condotta, il Fosso assume un andamento suborizzontale fino a uno scivolo di 30 metri, attrezzato per la discesa su corda. Da qui il greto si restringe nuovamente con andamento meandriforme e intervallato da alcune verticali e marmitte in parte allagate che giungono a circa 100 metri dalla confluenza con la Turrite Secca. E' da segnalare che dopo la verticale di 30 metri si ritrova un discreto scorrimento idrico dovuto all'apporto di alcuni piccoli affluenti dalla destra orografica; su questo versante, molto più in alto, a 800 m slm si trova la fonte Betulla sfruttata dallo stabilimento dell'acqua minerale "Azzurrina".



Fosso di Capricchia, la briglia di captazione nei pressi dell'ingresso della Buca della Condotta (Foto P. Nevio)

Pagina a fianco: A + 40 m risalendo il camino del Camiscin. Situato lungo il Ramo Principale questo pozzo è stato arrampicato per 90 metri nel tentativo di trovare una via a valle dei sifoni terminali (Foto G. Cipressi)

Sotto: partenza di uno dei vari pozzi risaliti alla grotta della Condotta (Foto G. Cipressi)

Le esplorazioni

Da molti anni i gruppi di Bologna GSB-USB esplorano l'area carsica del Monte Pelato, dorsale situata sulla testata settentrionale della Turrite Secca e spartiacque fra il versante interno apuano e quello marino. Nell'Ottobre 2006, con l'intento di trovare una zona alternativa alle "consuete" indagini sul monte Pelato, decidiamo di rivisitare la Grotta della Condotta. Una volta entrati capiamo subito che si trattava proprio di quello che andavamo cercando: una grotta di facile accesso, vicina al nostro rifugino di Arni, a due passi dal ristorante "il Calorino", con sviluppo suborizzontale e che lasciava intravedere possibilità esplorative in verticale… insomma una grotta per tutti e per tutti i gusti. All'interno della grotta individuiamo diversi punti di interesse esplorativo: i camini, il sifone del ramo principale e alcuni arrivi laterali. Dopo le prime uscite ci rendiamo conto che il rilievo del '65 è incompleto e che i vari rami, se rivisti in maniera sistematica potrebbero riservare delle sorprese o perlomeno, una volta rilevati, potrebbero aiutarci a comprendere appieno lo sviluppo della cavità fornendoci informazioni su dove andare a cercare possibili prosecuzioni anche dall'esterno. L'obiettivo principale è quello di trovare una prosecuzione oltre i sifoni. Il torrente che vi scorre all'interno raccoglie praticamente tutte le acque che incontriamo e non va in secca nemmeno nella stagione estiva. Oltre i sifoni terminali quindi ci sarà sicuramente un sistema sviluppato.
L'attività esplorativa svolta durante la campagna del 2007 ha consentito la scoperta di varie diramazioni tra cui due particolarmente importanti.

La prima (la risalita del Camiscin) è situata lungo il ramo principale nel tratto che dall'ingresso porta ai sifoni terminali; la seconda all'estremità dei rami di sinistra (Ramo Nuovo).

La risalita del Camiscin nel Ramo Principale

Data la vicinanza del camino ai sifoni terminali speravamo di trovare delle gallerie che potessero bypassarli aprendo la strada ad altre esplorazioni. Purtroppo non è stato così, in cima al camino sono stati comunque esplorati nuovi ambenti che hanno allungato lo sviluppo generale della cavità. Dalla base del camino il dislivello totale percorso in verticale è di 90 metri, questa risalita ha portato ad un soffio da un secondo ingresso posto probabilmente nei pressi del Fosso di Capricchia.

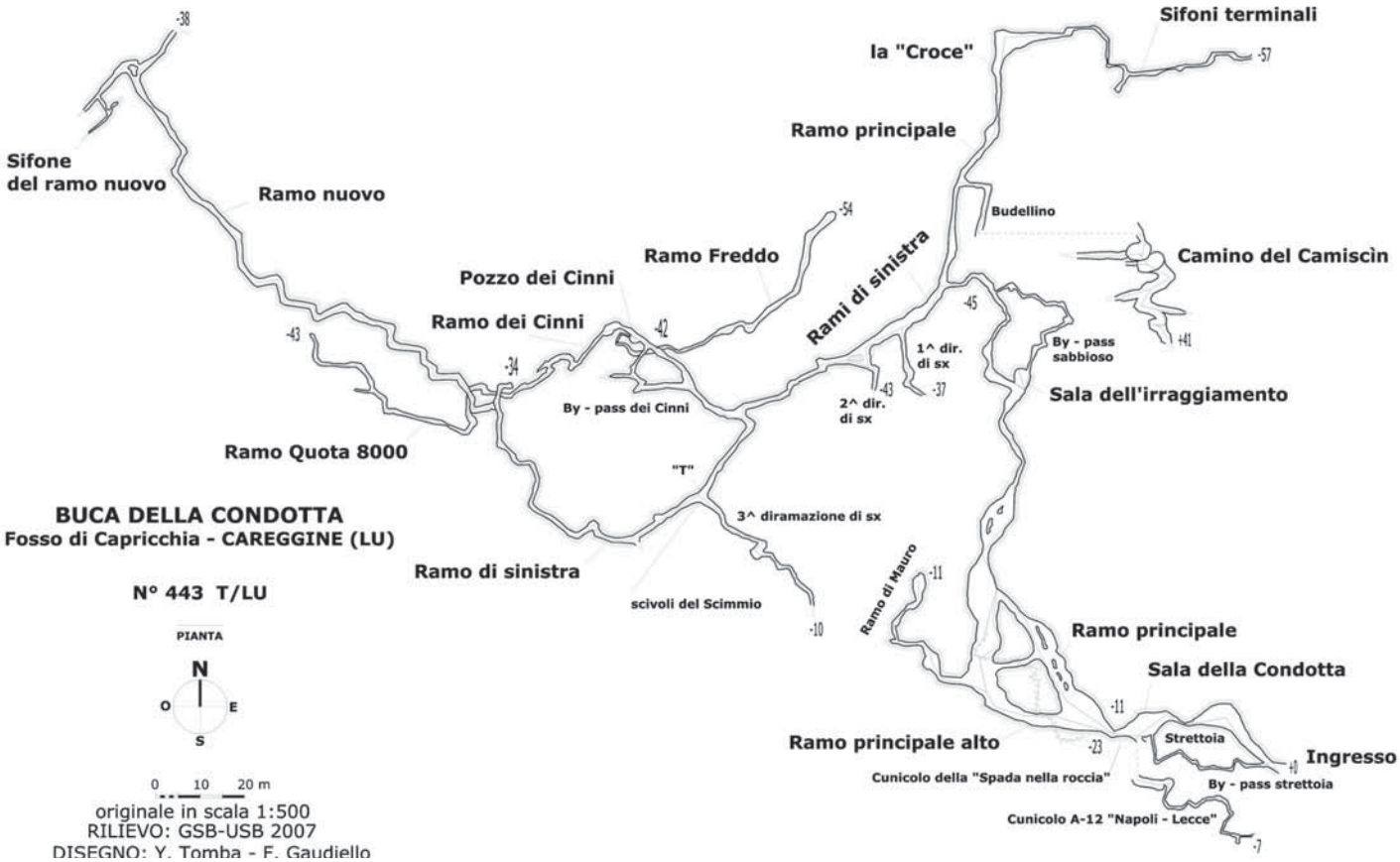
Il Camiscin rappresenta l'esplorazione più impegnativa effettuata in prossimità dei sifoni terminali, tuttavia, a titolo di cronaca, occorre segnalare altre 2 risalite: il Budellino, uno stretto e scivoloso arrivo che si apre sulla volta della saletta prima del Camiscin e la risalita della Croce, un cunicolo a sezione circolare e suborizzontale impostato su un giunto di strato che corre parallelo all'ultimo tratto del condotto principale poco prima della zona dei sifoni.

Ingresso della Buca della Condotta, situato a metà di un salto lungo un tratto inforrato del Fosso di Capricchia (Foto G. Presutto)

Dai rami di sinistra nel Ramo Nuovo

Osservando l'andamento dei flussi idrici all'interno della grotta si nota con evidenza che la maggior parte degli arrivi provengono dai rami di sinistra. Va notato peraltro che la grotta si sviluppa maggiormente in questo settore, piuttosto che lungo l'asse del ramo principale.

Sovrapponendo il rilievo alla CTR



1:5.000 il settore di sinistra della grotta si sviluppa all'interno della montagna in direzione EO sul versante di destra orografica del Fosso di Capricchia e cioè nella parte sottostante il bacino di alimentazione della fonte Azzurrina.
In particolare, nella regione più estrema del settore di sinistra, una diaclasi impostata NS termina fra pareti completamente concrezionate. L'ambiente ha un'altezza di circa 8 metri ed è proprio alla sommità di queste colate che si ferma la nostra attenzione. Il 20 Gennaio 2007 decidiamo di tentare la risalita in cima alla quale si intravede una possibile prosecuzione. Dopo un'arrampicata in parte libera e in parte effettuata con l'ausilio dei fix, si perviene a un condotto occupato per tutta la sua larghezza da un laghetto che lascia solo 50 cm di aria, sulla volta un pertugio non permette il bypass, così…. Il bagno completo è assicurato! Oltre, il canale prosegue fangoso e basso fino ad incontrare una larga galleria. All'improvviso un piccolo tesoro: davanti al viso, sulla destra troviamo una piccola colata con una vaschetta strapiena di cristalli che riflettono la luce dei nostri caschi. Lo stridente contrasto tra lo scuro fango sottostante, abbassatosi di livello rispetto alla formazione della vaschetta e la vista della purezza e della trasparenza di quei cristalli vale di per sé la fatica di arrivare sin qui. Dopo un po' di contemplazione ed estrema attenzione nel passaggio proseguiamo nell'esplorazione. Il condotto fila sempre in direzione NO, il calcare si fa ora più pulito e compatto, assumendo le sembianze di bianco marmo, la sezione è ellittica con asse inclinato di circa 20°. In questo tratto ci sono diversi arrivi sia dal basso che dall'alto, alcuni perfettamente levigati, originati da antichi freatici. Il condotto principale sale leggermente; in opposizione si supera un'inquietante imbuto, levigatissimo e verticale. Siamo nel punto più alto del condotto. Da qui, in rapida discesa fra sabbie e nuda roccia si interseca perpendicolarmente una larga forra, a sinistra un bellissimo fusoide a destra ci si abbassa fino a raggiungere un piccolo torrente. Verifichiamo quindi ogni possibile prosecuzione: a destra l'acqua si inghiotte in un laminatoio impraticabile, l'unica possibilità è a sinistra. Legati alla meglio passiamo in opposizione la piccola forra sottostante fino a raggiungere un comodo pianoro che prosegue fino a una fessura impraticabile.
A sinistra una piccola spaccatura scende per 6 metri fino a un torrente che è lo stesso che spariva diversi metri a monte nel laminatoio sotto la forra. Verso valle pare si possa proseguire ma occorre spostare un po' di sedimenti, ma per oggi può bastare! Finalmente, dopo svariate risalite senza esito, abbiamo trovato un ramo nuovo che prosegue in una direzione opposta rispetto al sistema conosciuto e che incrocia una larga e promettente galleria sotto alla quale scorre un torrente di discreta portata.

Diga contro piena

Il 3 Febbraio 2007 l'idea è quella di procedere nell'esplorazione forzando il passaggio sul torrente, guardare qualche arrivo laterale ed effettuare il rilievo. Laggiù all'estremo limite la volta è fatta di roccia chiara compatta e perfettamente levigata. Avanti pochi metri sembra si alzi un poco mantenendo la perfetta levigatura. Costruiamo una piccola diga con l'intento di deviare il flusso da un lato per permetterci di poter scavare all'asciutto dall'alto. Con terra e sassi procediamo alla costruzione del manufatto che inizia a deviare l'acqua. Siamo ormai 3 metri avanti, lavoriamo a turno stesi in mezzo alla ghiaia in un budello di 30 cm di altezza con una mano avanti che impugna l'attrezzo e l'altra dietro per far passare il detrito.
La diga avanza con noi solo che la sezione del condotto si stringe ancora e per passare occorre alzare la diga. Ancora un metro di rimozione della ghiaia e la volta si alza permettendoci di passare: ma non è ancora tempo. Ormai, credendo di avercela fatta, spingiamo i blocchi di terra e ghiaia di fronte a noi e assestando un ultimo colpo deciso, anziché aprire il varco sperato provochiamo il crollo della diga e il conseguente allagamento dello scavo appena fatto. In retromarcia veloce scappiamo come topi. Stavolta non c'è più nulla da fare. Bisognerà tornare in estate con la speranza di trovare il torrente con minor portata.

Nonostante siano numerose le gallerie freatiche nella Buca della Condotta, il suo nome deriva da una tubazione che attraversa i primi metri della grotta (Foto G. Presutto)

L'ultimo tentativo

L'occasione per ritentare il passaggio si presenterà in Agosto: raggiunta la spaccatura scendiamo fino al torrente. Fortunatamente lo troviamo completamente asciutto. Strisciando fra le ghiaie facendoci largo con una cazzuola, passiamo oltre il limite raggiunto precedentemente. Avanziamo altri 8 metri fino a che il condotto non si restringe nella roccia piena risultando purtroppo impraticabile. All'interno della Buca della Condotta sono state effettuate inoltre 2 disostruzioni che hanno portato all'esplorazione di un breve tratto oltre i sifoni terminali e la scoperta di un interessante rametto, in prossimità dell'ingresso, denominato A12, la piccola autostrada del Sud. Degni di nota sono anche l'esplorazione di diversi rami secondari quali il Ramo di Mauro, gli scivoli del Scimmio, le

risalite in fondo alla terza diramazione di sinistra, la forzatura di alcune strettoie nel Pozzo dei Cinni, il Ramo Freddo, il Ramo quota Ottomila.

Altre cavità e la Buca Beppe Minarini

Durante le uscite esplorative alla Condotta sono state effettuate varie perlustrazioni in zona per vedere di intercettare eventuali nuovi ingressi da cui ipotizzare la scoperta di un complesso sotterraneo. Al momento l'esplorazione e la documentazione di altre cavità nella zona si devono principalmente al Gruppo Speleologico Pipistrelli di Fiesole. I rilievi risalgono agli anni 1988-89: 882LU Buca del Fosso di Capricchia, 883LU Buca dell'Oro, 884LU Buca delle Peonie, 885LU Buca delle Orchidee, 886LU Buca dei Ciclamini, tutte queste cavità sono situate a valle del salto da 30 m nel Fosso di Capricchia. Alcune si aprono in prossimità del greto, altre sulle pareti di sinistra. Si tratta di cavità con uno sviluppo di poche decine di metri (ad eccezione della Buca del Fosso di Capricchia con oltre 200 metri rilevati) che non paiono essere in relazione con la Buca della Condotta. Di un certo interesse per sviluppo e morfologia è la Buca dell'Oro, una paleorisorgenza costituita da una galleria di circa 40 metri con ingresso a portale.

Dopo numerose battute infruttuose effettuate nelle zone soprastanti l'ingresso della Buca della Condotta abbiamo deciso di scendere in corda doppia il Fosso di Capricchia con l'idea di perlustrare queste cavità già a catasto. Così, dopo la bella calata dello scivolo da 30 m, in prossimità di un'ansa del torrente, notiamo un ingresso piuttosto evidente. Convinti di essere presso una delle cavità esplorate, saltino dopo saltino ci rendiamo conto però che questa cavità scende un po' troppo rispetto alle informazioni che avevamo e all'interno non notiamo segni di passaggio. In una verifica a tavolino constateremo poi che questa cavità non era mai stata documentata in precedenza e quindi probabilmente non era mai stata esplorata. La chiameremo Buca di Beppe Minarini in ricordo di un nostro caro amico da poco scomparso.

Il Pozzo dei Cinni, già risalito dal Gruppo di Fucecchio nel 2006 (Foto N. Preti)

DESCRIZIONE DELLA GROTTA

La Buca della Condotta ha uno sviluppo rilevato di 1656 m con l'ingresso situato a metà di una cascata sull'alveo del Fosso di Capricchia a quota 575 m slm. La grotta si sviluppa all'interno della formazione dei Calcari Selciferi del Lias medio-superiore con polarità diretta e direzione compresa tra 100° e 120° e immersione verso N – NE compresa tra 45° e 60°; questi valori si mantengono anche all'interno della cavità dove però sono state rilevate immersioni localmente inferiori (tra i 15° e 30°). La selce di colore grigio chiaro è osservabile in noduli di dimensioni centimetriche ed è diffusa soprattutto nella prima parte della galleria principale.

La cavità è costituita da una galleria principale che dall'ingresso porta ai sifoni terminali e dai rami di sinistra che intersecano il ramo principale nella zona del camino del Camiscin.

Lo sviluppo principale della grotta è impostato su una frattura con asse NS che prosegue in leggera discesa fino ai sifoni terminali. Gli ambienti hanno dimensioni medie di pochi metri sia in larghezza che in altezza e sono occupati da un leggero scorrimento idrico perenne proveniente dagli arrivi di sinistra. Numerose diramazioni intersecano in più punti il condotto principale e hanno caratteristiche morfologie diverse da questo. Il ramo di sinistra è di gran lunga il più interessante per dimensioni, complessità e flusso idrico. La sua direzione media è circa EO con scorrimento idrico verso Ovest. Nella parte più interna del ramo di sinistra parte una diramazione (il Ramo Nuovo) formato da una condotta a pressione di oltre 100 metri con sezione ellittica, asse inclinato 10° a 20° e direzione di inclinazione NE. Al termine del Ramo Nuovo gli ambienti cambiano morfologia lasciando spazio a una forra di 3 metri di larghezza e un'altezza di circa 6 metri con andamento NE-SO e abbondante scorrimento idrico sul fondo.

In tutta la grotta sono rari i punti in cui si possono percepire correnti d'aria, avvertibili queste essenzialmente solo in corrispondenza della strettoia iniziale che collega la sala della Condotta. La caratteristica morfologica principale della Buca della Condotta sono appunto le condotte orizzontali di origine freatica con sezione semicircolare o ellittica. Diverse sono anche le sezioni di grotta con approfondimenti vadosi. Scarsi i concrezionamenti.

Claudio Dalmonte & Nevio Preti

Il Ramo principale nei pressi dei sifoni terminali è caratterizzato da una galleria impostata su un giunto di strato con il soffitto occupato da vari pendenti e condotti antigravitativi (Foto G. Cipressi)

In base a quanto osservato fino ad ora la cavità pare rappresentare un tratto ipogeo del torrente esterno. La direzione della cavità tuttavia non lascia sperare a un possibile collegamento con la Buca della Condotta. Lo sviluppo della grotta è di oltre 200 metri con un dislivello di circa 60. Le esplorazioni sono ancora in corso.

Considerazioni conclusive

Nel bacino del Fosso di Capricchia l'acqua che scorre in superficie è presente solamente sul versante di destra orografica. Tale comportamento è senz'altro da mettersi in relazione a quanto è osservabile in grotta. Infatti gli arrivi e lo sviluppo della cavità si estendono prevalentemente sotto a quest'ultimo versante di montagna.
I flussi idrici interni non pare abbiano una relazione diretta con le precipitazioni meteoriche, poiché anche in caso di forti piogge (fino a momenti di vera e propria piena del Fosso) la quantità di acqua all'interno della grotta aumentava di poco. Quasi tutti gli apporti idrici hanno una sostanziale direzione OE e la galleria principale, che termina ai sifoni pare essere il collettore di tutti gli arrivi eccetto uno: il torrente che scorre sotto alla forra alla fine del Ramo Nuovo. Questo torrente, di portata molto variabile, ha direzione NE-SO. Non è stato possibile trovare altri punti di accesso a questo torrente per verificarne il tragitto su distanze più lunghe. Tuttavia è lecito supporre che ci si trovi di fronte ad una sorta di diffluenza interna posta in corrispondenza del Ramo Nuovo. Anche le notevoli dimensioni della forra incontrata al termine del Ramo Nuovo lasciano supporre l'esistenza di una diramazione del sistema che vada in direzione opposta a quella principale. Rimane da risolvere un quesito che ci accompagna fin dall'inizio: dove vanno le acque che spariscono oltre i sifoni terminali?
Al momento non è dato saperlo ma si possono avanzare alcune ipotesi. La prima è che a valle degli stessi (direzione NE) ci sarà sicuramente un sistema piuttosto sviluppato visto la portata perenne del torrente principale. I sifoni terminali si trovano a quota 518 m slm sotto al Monte Castellaccio. In quella zona, scendendo fino a quota 380 m slm dove scorre il Turrite Secca non vi sono segnalate sorgente attive. Sono stati trovati inghiottitoi in prossimità del greto del Fosso di Capricchia ma sembrano non essere in relazione con il sistema della Buca della Condotta ma piuttosto con un livello di scorrimento più superficiale relativo al Fosso di Capricchia. Interessante è invece la paleo risorgenza della Buca dell'Oro che sembra essere proprio il terminale di uscita di un sistema non più attivo ma che doveva avere una portata compatibile con quanto visto in grotta.
Due le ipotesi: o la paleo risorgenza non c'entra nulla con la Buca della Condotta (in questo caso occorre riprendere le ricerche su entrambi i versanti del Monte Castellaccio) oppure è più in basso, sullo stesso versante, e bisogna verificare se vi sia l'attuale risorgenza attiva del sistema della Buca della Condotta. Per ulteriori approfondimenti, si rimanda al numero 126 di Sottoterra, la rivista del GSB-USB, di prossima pubblicazione.

Buca della Condotta, la galleria freatica del Ramo Principale è impostata lungo una frattura con asse Nord Sud
(Foto G. Cipressi)

Dati catastali

Buca della Condotta N. 443 T/Lu
Fosso di Capricchia, località Capricchia - Monte Castellaccio, Comune di Careggine (LU)
Lat. N 44°05'15", Long W (M.te Mario)02°05'15", Altezza 575 m slm. Sviluppo: 1678 m, dislivello: 101 m (+41 m, -60 m). ■

Bibliografia & siti Internet

Bernacchi G. (1969): "La buca della Condotta", Atti del 1° Congresso della Fed. Spel. Toscana, Pietrasanta 16/11/1969, pp. 20-23, ril.
[Commissione Speleologica CAI Valdarno Inferiore] (2006): "Valle della Turrite Secca", *Talp*, n. 32, p. 3.
GSB-USB (a cura del) (2007): "Valle della Turrite Secca inferiore" In: Apuane e dintorni. Guida [incompleta] alla scoperta del fenomeno carsico. A cura del Comitato Apuane 2007.
Preti N. (2007): "Esplorazioni alla Buca della Condotta: la risalita del Ramo del Camiscin (+90)" *Sottoterra*, n. 125, p. 20-25.
http://www.ribaldone.altervista.org/flat/index.php (sito internet Speleo Club G.Ribaldone CSU)
http://www.geograficaservice.it/gsmp/gsmp.html (sito internet del G. S. Montagna Pistoiese)

Attraverso Cassana

Storia di ricerche, cronaca di un'esplorazione

Paolo Brunettin, Francesca Rossi
Gruppo Speleologico Lunense

L'area geografica della Grotta di Cassana è in provincia di La Spezia nel Comune di Borghetto Vara, nell'omonima vallata. Le prime notizie si riferiscono ad una cavità posta poco più a monte rispetto a quella scoperta dal Gruppo Speleologico Lunense nel 1993, oggetto di questo articolo.

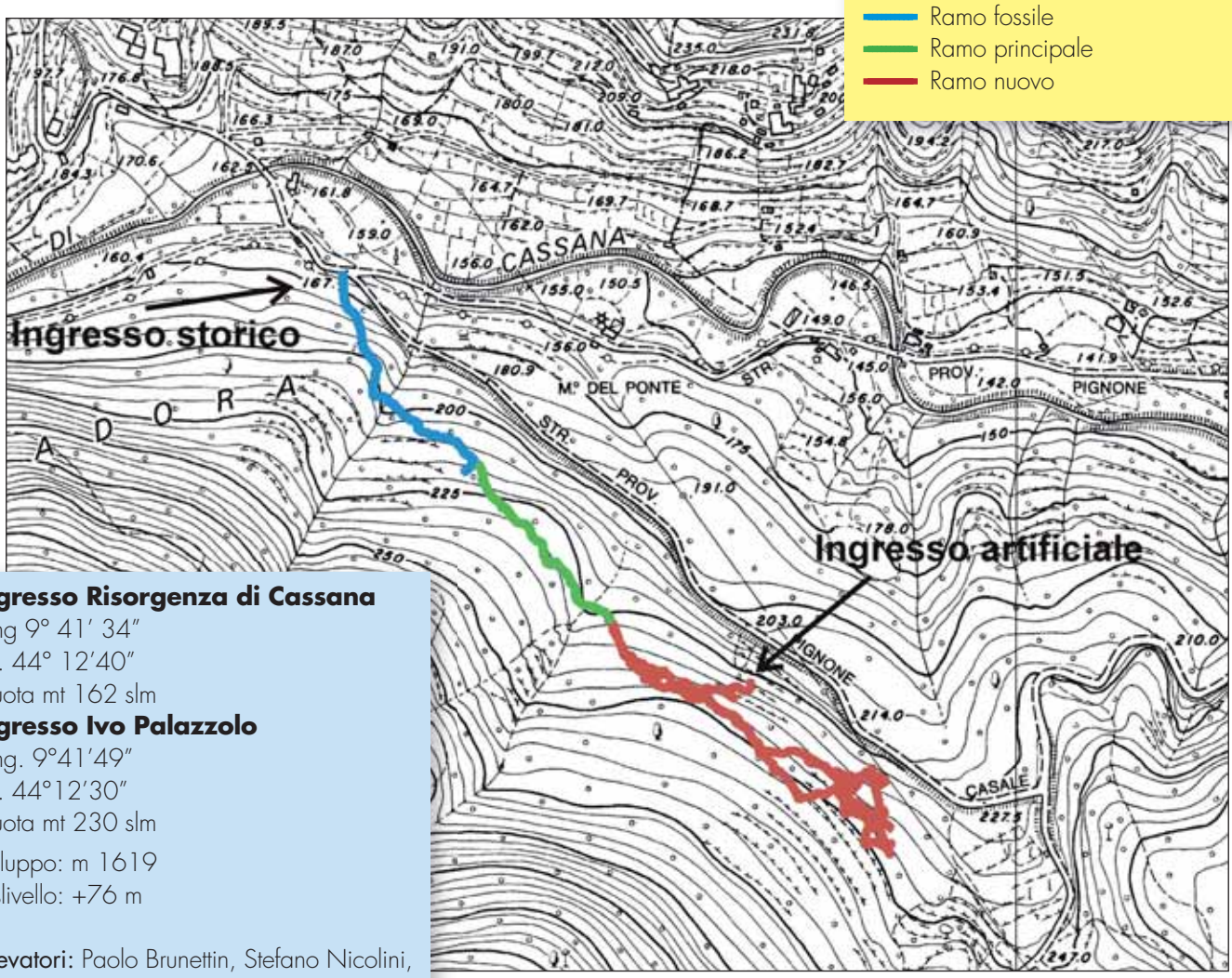
Personaggi illustri si interessarono e studiarono la grotta. Tra questi il Sig. G. Saccomanni di Casale, il naturalista Gerolamo Guidoni di Vernazza, il Prof. Paolo Savi, Lorenzo Pareto, il Senatore Giovanni Capellini, il primo paleontologo italiano, il marchese Giacomo Doria, il primo pioniere della biospeleologia italiana ed suoi fratelli Marcello e Andrea Doria, il conte D'Agliè e non ultimo Carlo Caselli. Le primissime notizie sulla grotta di Cassana comparvero nelle "Lettere Odeporiche" di Spadoni del 1792, ma passarono altri 30 anni prima che riprendessero le attività di esplorazione. La caverna di Cassana, che fu visitata nuovamente nel 1824 dal Sig. G. Saccomanni, fu la prima, tra quelle scoperte in Italia, a presentare un vero interesse dal punto di vista paleontologico; fu quindi per questo che venne chiamata giustamente Caverna Ossifera.
Poco tempo dopo, G. Guidoni, accompagnato dal Saccomanni, vi rinvenne alcuni frammenti di ossa fossili e, resosi conto della loro importanza, li inviò al Prof. Savi dell'Università di Pisa. Quest'ultimo entrò a sua volta nella caverna il 25 giugno del 1825 accompagnato dal naturalista di Vernazza e da Saccomanni ed insieme raccolsero numerosi resti di ossa fossili.

I rami nuovi della grotta presentano zone molto concrezionate (Foto G. Dellavalle)

A fianco: ambienti e concrezioni con livelli di stazionamento delle acque nella Grotta di Cassana (Foto G. Dellavalle)

Settori della Grotta di Cassana

- Ramo fossile
- Ramo principale
- Ramo nuovo

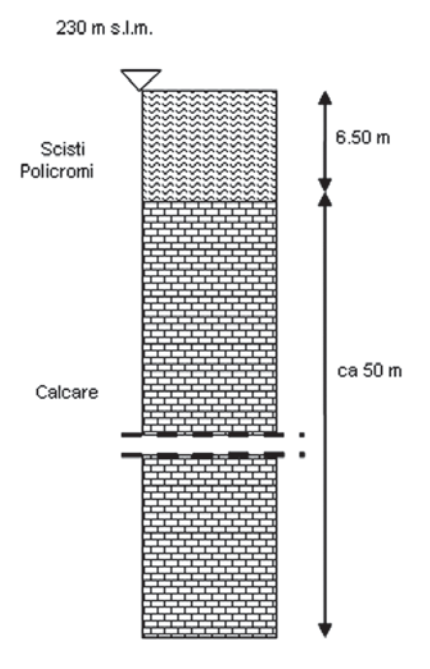


Ingresso Risorgenza di Cassana
Long 9° 41' 34"
Lat. 44° 12'40"
Quota mt 162 slm
Ingresso Ivo Palazzolo
Long. 9°41'49"
Lat. 44°12'30"
Quota mt 230 slm
Sviluppo: m 1619
Dislivello: +76 m

Rilevatori: Paolo Brunettin, Stefano Nicolini, Paolo Chiodaroli

L'AREA GEOLOGICA DEL *ROSSO CASSANA*

Geologicamente l'abitato di Cassana sorge al confine tra le successioni rocciose delle Serie Ligure e Toscana qui rappresentati dai termini superiori. Più in particolare l'area in cui si sviluppa la grotta di Cassana si trova sul versante a SW del Torrente Cassana geograficamente in sponda destra dove le litologie predominanti appartengono alle formazioni degli Scisti Policromi e del Macigno, appartenenti alla Serie Toscana. Entrambe le formazioni, così come le altre della "Serie Toscana", sono implicate nella grande piega rovesciata della Spezia, ed in quest'area si trovano in posizione quasi assiale.
I primi, conosciuti anche con il nome di Scaglia, sono rappresentati da una parte superiore costituita da marne grigio-scure intercalate a sporadici livelli di arenaria calcarea e argilliti e da una parte inferiore nella quale aumentano le argilliti e le argilliti marnose rosse e verdi e compaiono anche livelli di selce. Negli anni '60 fu eseguita la campionatura su tutti i livelli presenti in una sezione stratigrafica scelta in località Pignone (Abbate, 1966); la microfauna rinvenuta all'interno di alcuni di essi ha consentito di far risalire il periodo della loro deposizione fino all'Oligocene medio-superiore (ca. 30 M.A.). Nel territorio spezzino, i livelli medio-inferiori emergono esclusivamente nella zona di Cassana (Abbate, 1969), e ad essi sono intercalati strati a spessore ed andamento irregolare costituiti da un calcare rosso-violaceo molto resistente, denominato "Rosso Cassana".



La presenza di cinque cave ormai abbandonate comprese tra gli abitati di La Valle, Faggiona e Cassana sono la testimonianza di un'attività estrattiva un tempo fiorente e già nota nell'epoca romana (Del Soldato e Pintus, 1985). La presenza di lenti selcifere molto resistenti al taglio, oltre alla scarsa richiesta del mercato, resero difficoltosa e antieconomica la sua coltivazione.
Lo Zaccagna nel 1925, lo descrisse come *"una serie di strati calcarei di non grande spessore di colore biancastro, grigiastro, roseo, compattissimi e selciferi…"*, d'età neocomiana (Cretaceo inferiore), e lo considerò come "un calcare successivamente avviluppato dagli Scisti Policromi".
Una campionatura più recente (Abbate, 1969), eseguita sui microfossili presenti all'interno di una lente di questo "marmo" permise quindi di attribuire alla base della Scaglia età senoniana-maestrichtiana (Cretaceo sup., 65 M.A.). Lo spessore dei banchi calcarei si aggira intorno alla ventina di metri. Al di sopra degli Scisti Policromi, in rapporto di normale sovrapposizione stratigrafica si trova il Macigno.
Si tratta di una formazione torbiditica molto potente costituita da arenarie a grana media-grossolana dell'Oligocene superiore. La sua origine è da imputare al verificarsi di imponenti frane sottomarine che hanno coinvolto enormi quantità di materiale terrigeno arenaceo-marnoso, raggiungendo spessori elevati (ca. 1500 m nella catena occidentale della Spezia). Considerando che alla sua deposizione è stata attribuita una velocità di ca. 1 cm ogni 15 anni significa che per deporre spessore tale, sono occorsi ca. 10.000 anni.
È possibile inoltre che le cavità oggetto del presente studio abbiano iniziato la loro formazione quando ancora erano in ambiente marino.

Successivamente Pareto e Capellini raccolsero altri reperti ossei, che furono destinati ai musei di Genova, Bologna e Pisa. Nel 1858 in una sala piuttosto ampia chiamata dai suoi scopritori "sala degli Anophtalmi" Giacomo Doria scoprì la prima specie italiana del genere *Anophtalmus* (un piccolo coleottero carabide privo di vista), denominato *Anophtalmus Doriae*. Nel 1898 Carlo Caselli vi raccolse un esemplare di *Porrhomma prosperina*, un ragno sconosciuto fra la fauna ipogea italiana. Nel 1951 il Prof. Tongiorgi dell'Università di Pisa affermò di aver rinvenuto frammenti di ossa umane all'interno della grotta, durante le osservazioni delle ossa di *Ursus Spelaeus*.
Si sarebbe dovuto trattare dell'uomo paleolitico noto come uomo di "Neanderthal" vissuto tra 80 mila e 35 mila anni fa.
È inutile sottolineare quale ulteriore importanza avrebbe assunto la grotta di Cassana, se una tale ipotesi si fosse rivelata fondata. Fu il Formentini, membro del Gruppo Speleologico Lunense ancora in via di costituzione, che si addentrò per eseguire ulteriori indagini. Individuò tracce di carboni ad una profondità di ca. 70 m dall'ingresso, ma la consistenza non era tale da permettere l'analisi col "carbonio 14". Furono quindi abbandonate le

ricerche a causa della scarsità di mezzi, ma non senza esprimere il proposito di voler trovare l'antico ingresso della grotta, utilizzato dall'uomo preistorico.

A conclusione di questa breve introduzione storica, è ancora doveroso sottolineare che la Caverna ossifera di Cassana, anche se particolarmente interessante, non è la sola grotta conosciuta in zona. Nell'opera di Barbagelata, "*Catasto delle cavità sotterranee naturali della provincia della Spezia*" (1985), redatto nella seconda metà del '900 sulla scorta delle schede estratte dal "Catasto delle grotte del Gruppo Speleologico Lunense", sono infatti riportate anche altre cavità.

Non è da escludere che le cavità, in tempi remoti, fossero collegate e che movimenti tettonici successivi ne abbiano interrotto la continuità. Inoltre, non si devono sottovalutare le forti potenzialità della grotta oggetto del presente lavoro, poiché oltre a poter essere considerata uno dei sistemi carsici più importanti della Liguria per estensione, complessità e profondità, potrebbe ancora riservare qualche sorpresa dovuta alla sua privilegiata collocazione intermedia tra le cavità già conosciute.

Se una domenica d'inverno, viaggiatori sotterranei...

Il 6 febbraio 2005, una domenica d'inverno, fredda, all'apparenza uguale a tante altre, ma con la neve, cosa eccezionale per un paese ligure a poco più di 150 metri sul livello del mare. Decidemmo di entrare nella storica grotta di Cassana per portare a termine il rilievo e concretizzare il lavoro e la`fatica di tanti anni. Una squadra di tre persone, Ettore e Stefano ed uno degli autori, una trousse da rilievo, l'indispensabile di cibo e acqua.

Cassana non regala nulla, anche il solo pensarla è fatica; basta guardarne l'ingresso, che nell'arco di questi anni è stato modificato sino a renderlo umanamente possibile.

A trecento metri dall'ingresso, dopo difficili e faticosi passaggi, una frana occlude il passaggio, siamo arrivati. Qua e là, sopra una massa detritica, riposano attrezzi di scavo in attesa che qualcuno li adoperi.

Anche adesso la tentazione è forte... Ettore si cimenta, con molta cautela, nello spostamento di qualche pietra, utilizzando una sorta di uncino legato ad una corda.

Smuovere una frana stando sotto ad una montagna di sassi significa essere più veloci delle pietre che cadono...

Dopo i primi sassi, Ettore prova a smuovere una pietra di considerevoli proporzioni. In tre e con l'aiuto di una sbarra di ferro, utilizzata come ariete, riusciamo ad avere la meglio. È incredibilmente lisca e piatta, pare un portale.

Sopra e a sinistra: l'ingresso artificiale dei rami nuovi della grotta: dopo uno scavo profondo 12 metri è stata realizzata una protezione con un tubo metallico
(Foto A. Roncioni)

Sotto a sinistra: l'ingresso artificiale durante le operazioni di scavo. Il punto è stato stabilito in base ad accurati rilievi interno-esterno e con l'ausilio di ARVA
(Foto S. Nicolini)

Ci troviamo al di sopra della frana: una massa di pietre tenute insieme dal fango. La cosa più interessante è l'ambiente, completamente diverso, più ampio, si ha l'impressione di entrare in un'altra grotta. In alto è evidente il contatto tra il calcare e lo scisto, principale causa delle frane all'interno della cavità.

Il tempo di guardarsi intorno, poi Stefano affronta un altro sasso di ragguardevoli dimensioni che ostruisce un passaggio: pochi minuti di lavoro ed è fatta.

Percorriamo la nuova forra per altri tre o quattrocento metri fino ad arrivare ad una sala di una quarantina di metri di lunghezza e quindici di larghezza; da qui partono altri rami. Facciamo una breve sosta e, ridendo e scherzando, chiamiamo la sala "Oui oui trés jolie".
Abbiamo percorso più o meno quattrocento metri e, al ritorno, galvanizzati dalla scoperta, la parte iniziale non ci sembra più tanto stretta e fangosa.
Fortunatamente Stefano ha portato con sè la digitale con cui documentiamo la breve ma intensa esplorazione. Ritornati alla frana iniziale, la superiamo con molta cautela e ci fermiamo solo il tempo di scrivere sulla lastra rimossa "Magollo di Ettore 06/02/2005". Da noi *magollo* è sinonimo di masso greve, ingombrante.
Dopo quasi un'ora ci troviamo fuori in una notte fredda; il tempo di toglierci la tuta infangata e prendere il cellulare e comunicare l'evento *"Ciao Ste'... siamo usciti, sì sì tutto ok! Però non abbiamo fatto il rilievo. Perché?!? abbiamo da rilevare molto più del previsto... sai la frana? L'abbiamo superata!"* Stupore, soddisfazione, complimenti.

Uno scavo ciclopico in mezzo ai castagni

Nei mesi successivi esplorammo la parte nuova della grotta, invitando amici di altri gruppi e portando a termine parte del rilievo. In una delle uscite dedicate alla topografia, Stefano ed io ci spingemmo nelle zone più alte della cavità, trovando una zona inesplorata con presenza di geotritoni. Questo ci indusse a pensare che l'esterno non fosse molto distante, considerando che i geotritoni, usualmente, non entrano in una cavità per più di venti metri. Effettivamente, riportando il rilievo su carta e con un'elaborazione informatizzata, si valutarono 7/8 metri di dislivello dall'esterno. Intravvedendo la possibilità di bypassare la parte più angusta della cavità ebbe inizio l'opera di ricerca esterna del possibile punto di ingresso. Chiusa la poligonale con il punto *zero* nella saletta dei geotritoni, si individuò l'ipotetico punto in una minuscola area di tre metri quadrati nel bosco di castagni a un centinaio di metri dalla strada che da Borghetto Vara porta a Faggiona. Per ottenere una maggiore precisione del rilievo si utilizzarono gli Arva, usati da due squadre, una all'interno ed una all'esterno. Poi iniziò lo scavo, insieme al Gruppo Speleologico Issel, col quale siamo legati da un gemellaggio e da storica amicizia. L'avventura è durata un anno. Ora in quel punto c'è un tubo metallico in finsider, che con il suo metro di diametro s'infila nel terreno per dodici metri e sbuca nella "saletta dei geotritoni". Non è stato facile: tra le difficoltà, l'instabilità del terreno, che per più volte ci ha fatto ricominciare lo scavo. Poi il collasso della frana del "Magollo di Ettore": una notte intera di lavoro per riaprire il passaggio e mettere in sicurezza la stessa con cavi d'acciaio. Lo scavo è risultato di ben 14 metri, ma non certo inutile: il 12 giugno 2006 la squadra composta da *Chiodo* e Stefano, nell'ultima punta alla saletta, uscì dal nuovo ingresso "Palazzolo" battezzato così in ricordo dello speleologo Ivo Palazzolo. Questa esperienza è servita anche a capire il funzionamento e l'utilizzo degli Arva direzionali in campo speleologico. Sono risultati indispensabili, poichè una cinquantina di centimetri in una direzione o nell'altra potevano vanificare il lavoro di un'intera giornata. ■

Sopra e sotto: alcuni ambienti della Grotta di Cassana. La galleria principale della cavità è impostata lungo giunti di strato e scavata al contatto fra litologie diverse (Foto G. Dellavalle e A. Roncioni)

Società Speleologica Italiana

www.cds.speleo.it

Facciamo rete

Costruiamo assieme la Bibliografia Speleologica Nazionale

Le biblioteche dei Gruppi speleologici italiani sono tante, ben fornite, con un grande patrimonio librario che merita di essere conosciuto, apprezzato, condiviso.

Per questo SSI ha creato Speleoteca, il nuovo catalogo in rete in grado di collegare con un semplice clic tutte le biblioteche di Gruppo.

Aderire è semplice, consultarlo lo sarà ancora di più!

Collabora anche tu a un grande progetto della speleologia italiana: metti on-line la biblioteca del tuo Gruppo. Per tutte le informazioni sul nuovo software di gestione bibliografica, sul progetto bibliografico nazionale Speleoteca e su tutte le funzioni per la ricerca e catalogazione bibliografica, andate sul sito www.ssi.speleo.it e scaricate il pdf Speleoteca dalla pagina download.

Oppure contattate direttamente la Biblioteca "F. Anelli":
tel & fax 051-250049 – e-mail biblioteca@ssi.speleo.it

Storie di ordinaria speleologia

Un ricordo del Bus del Giazz

Fu durante un fine settimana dell'estate 1980, il 13 e 14 giugno, per l'esattezza. Nell'elenco delle uscite del Gruppo Speleologico Padovano si legge: Grotta del Sieson - Partecipanti: A. Belotti, A. De Vivo + classe V del Liceo Scientifico Nievo di Padova; uscita "didattica". Le virgolette non furono messe a caso, e a distanza di tanti anni non hanno perso di significato. Anzi. Si trattò di una di quelle uscite speleologiche da raccontare ai nipoti e che solo un tempo potevano aver luogo, e anche allora erano "border line"; su, o forse oltre, il sottile limite che separava selvaggia consuetudine e follia. Ripetere oggi la stessa esperienza è al di là dell'immaginabile. I responsabili verrebbero probabilmente cacciati in galera, in celle di cui si auspicherebbe la perdita delle chiavi. Ma quelli erano altri tempi davvero, sia per le assolute innocenti certezze dei pochi anni sulle spalle di chi scrive, sia per l'atmosfera di entusiasmo che avvolgeva la nuova era della speleologia su corda, sia ancora per la carenza di rigide regolamentazioni sulle uscite "didattiche" in grotta, anche quelle organizzate dalle scuole.

Io e il Belotti praticavamo speleologia da oltre un quinquennio, eravamo nel soccorso, passavamo più domeniche in grotta e in montagna (molte di più) che con la morosa. Mio fratello Roberto, di tre anni più giovane, frequentava allora la classe V del liceo scientifico Nievo di Padova. Il mio entusiasmo per il mondo delle grotte iniziava a catturare un po' anche lui, che assieme a un suo carissimo compagno di classe avrebbe partecipato nel giro di pochi mesi al corso di speleologia. Al liceo era docente di scienze la professoressa Daniela Bovi, una di quelle insegnanti entusiaste di nuove iniziative, di tutti quei progetti che permettono alla materia di uscire dalle pagine dei libri e acquisire impagabile concretezza. Quale migliore occasione di una lezione-proiezione sulla speleologia, seguita da un'uscita pratica?

La lezione la tenemmo verso aprile, e l'uscita didattica fu organizzata il 23 maggio al Bus della Rana, nel vicentino. Nel libro delle uscite del GSP si legge Partecipanti: A. De Vivo, R. Voltan + 22 allievi della classe V + 1 insegnante del citato liceo. Portammo il gruppo fino alla Sala della Scritta e tornammo per il Ramo delle Marmitte, un classico delle uscite didattiche. Un accompagnatore per 11 allievi non è proprio il rapporto oggi consigliato dalla normativa, ma la grotta è orizzontale, e a parte l'attraversamento del Lago di Caronte si tratta di camminare e di bagnarsi. Fu un successo, tanto che si decise seduta stante di effettuare una seconda uscita, in cavità verticale, questa volta. Decidemmo per la Grotta del Sieson, nel comune di Rotzo, sempre nel vicentino, conosciuta da tutti come Bus del Giazz, dato che il suo secondo pozzo è parzialmente riempito da una fantastica colata di ghiaccio fossile. Il Bus del Giazz era la nostra palestra di speleologia. Il doppio accesso, che permetteva una calata di 60 metri nel vuoto oppure di una trentina contro parete e i giochi che la luce creava sul cono detritico del fondo rendevano la grotta particolarmente affascinante e adatta a uscite di allenamento e di tecnica. Vi eravamo quindi scesi davvero molte volte, col gruppo e col soccorso, che in quegli anni muoveva i suoi primi passi.

Il nostro progetto iniziale era quello di portare l'intera classe sul fondo del primo pozzo, su scaletta ovviamente, scendendo dall'ingresso più basso. Poi però pensammo che sarebbe stato davvero un peccato non far vedere anche il pozzo nel ghiaccio, almeno ai più arditi degli alunni. Ma non basta-

L'interesse della narrazione di Tono non è nella riconoscibilità dell'autore (tra i fondatori e presidente de La Venta), ma nel valore del racconto, nella sua profonda e leggera verità. La trasmissione di una passione non può esserci senza passione. Possiamo sezionare la pratica e la conoscenza speleologica in tante parti di ragione, ma se togliamo la vita, la parte più indicibile, trasmettiamo nozioni ed istruzioni morte. Forse occorre sottrarre, cercare il semplice, il naturale. L'apprendimento artigiano. Non ti dico cos'è, lo condividiamo. I ragazzi che scendono la voragine, con anche l'insegnante di Scienze: una pagina memorabile. L'insegnante stessa diventa metafora della razionalità che cerca di arginare l'impulso. Scoprendo di poterci convivere. I ragazzi vanno inconsapevoli, intrecciano avventura, sbronza, probabili flirt. Ma tengono la vita tutta insieme, con ostinazione.

Ho pensato agli attuali corsi di speleologia. Forse serve ritrovare senso oltre all'atto dovuto. Ascoltare per dare risposte. E, ancora, condividere.

Max Goldoni

Sa Rutta 'e s'Edera (Foto R. Vollan) G. S. Cai Padova

va: perché, ci chiedemmo, non far scendere su corda alcuni di loro, sia sul primo che sul secondo pozzo? Organizzammo così, pochi giorni prima dell'uscita, un micro-corso di tecnica su sola corda per mio fratello e il suo compagno Massimo Micaglio. Il corso consistette in un paio di discese e risalite dal terrazzo al terzo piano di casa dei nostri genitori che, pur non capendo, si adeguarono (non era la prima volta e non sarebbe stata l'ultima).
Le manovre su corda non crearono alcun problema e questo ci convinse definitivamente.
Il fatidico fine settimana io e il Belotti, con mio fratello e il suo compagno di classe, raggiungemmo la grotta il venerdì pomeriggio per prearmarla. Funzionò tutto perfettamente e a sera, in un freddo che si faceva via via più pungente, uscimmo e incontrammo il mucchio selvaggio dei liceali accompagnati dalla prof. di scienze, intenti a montare le tende.
Non è qui il caso di narrare in dettaglio la notte che seguì. Nonostante la stagione avanzata, il freddo fu davvero impietoso e la temperatura scese ampiamente sotto la soglia di congelamento del vino. La mattina successiva infatti quel poco che era rimasto si trovava in forma di bottiglia dopo essersi liberato dei verdi vitrei contenitori. Il freddo fu combattuto con fuoco, cori e alcol (sì lo so che gli alcolici non servono contro l'ipotermia, ma allora la cosa non ci toccava particolarmente…). Oltre che gli animi si riscaldarono anche le membra, che proseguirono l'opera di sopravvivenza anche all'interno delle tende e dei sacchi a pelo, molto, molto più tardi, nonostante i severi, seppure disillusi, moniti della citata docente.
L'alba ci vide vagare nell'erba gelida tra tende e fornelli, gli occhi semichiusi e pesanti cerchi alla testa, intenti a fondere cartoni di latte e blocchi di ghiaccio per il caffé. Alcuni avevano un po' esagerato; tra questi c'era il Belotti, che però non poteva certo abbandonarmi in un tale frangente, e infatti non lo fece, pur trascorrendo l'intera giornata in una sorta di stato di trance.
Nelle ore che seguirono facemmo indossare imbrachi e scorrere corde di sicura per decine di volte, in discesa e in salita. Portammo tutti i nostri allievi sul fondo del primo pozzo; Daniela, Robi, Maci e pochi altri ci seguirono fino al ghiaccio finale.
Tutti uscirono con un sorriso stampato, chi per la felicità, chi per il terrore, chi per la stanchezza, chi ancora perché piano piano stava dissipando l'obnubilamento della notte precedente. Nessuno si fece male, nessuno si bloccò inesorabilmente sulla scaletta. Fu una giornata eccezionale, da raccontare ai nipoti, magari quando sono abbastanza grandi da evitare rischi di emulazione.
I miei ricordi si arrestano sulla cengia dell'ingresso basso, intenti a sciogliere i nodi della corda di sicura, dopo aver estratto dal pozzo l'ultima esausta allieva.
Quella cengia mi aveva visto e mi vide ancora parlare di grotte ad altri allievi o inventare creativi sistemi di trasporto della barella durante i primi entusiastici anni del soccorso. Ma quei due giorni di giugno di quasi trent'anni fa sono ancora a fuoco, una sorta di ricordo colorato in tre dimensioni sullo sfondo di memorie piatte in toni di grigio. E quel colore, quella profondità, aiuta a riportare a galla anche i ricordi più sfocati.
Penso a quanto può riempire il cuore il vuoto della terra. Penso a un altro Bus del Giazz, in Paganella, e a noi e agli amici che lo hanno perso. Penso a quanto può vuotare il cuore riempire il vuoto della terra…

Tono De Vivo

Bus del Giazz (Foto R. Vollan) G. S. Cai Padova

Visita di istruzione

Ragazzi, vi ricordate quella volta al Bus del Giazz? Indimenticabile. Era il 1980, Liceo Nievo, sezione C, corso sperimentale di Scienze Naturali. Eravate già in quinta? Alla maturità Scienze della Terra, Tono, il fratello maggiore di Roberto, speleologo appassionato, la Preside comprensiva. Le premesse c'erano tutte: organizziamo una visita di istruzione in grotta. Ma le grotte vere,

quelle da speleologi, non quelle da turisti. Destinazione: Bus della Rana. C'eravamo tutti, anche un po' eccitati davanti a quel lungo percorso con ostacoli sconosciuti. Ricordate la lampada ad acetilene, ci sentivamo molto pionieri, le raccomandazioni di Tono di non far uscire l'acqua che sarebbe entrata negli stivali per non disperdere calore, la fenditura orizzontale in cui strisciare a faccia in su a contatto con la roccia sovrastante, che speravi non avrebbe scelto quel momento per franare, per arrivare e trovarsi nell'acqua a metà gamba, le marmitte dei giganti con l'acqua alla vita, la ferrata con il rischio di un tuffo in acqua profonda, e poi alla fine di nuovo all'aria aperta. Non eravamo esercitati, forse qualcuno era un po' stanco, ma che lezione sul campo! Alla proposta di ripetere con la visita al Bus del Giazz, tutti favorevoli. Ormai non eravamo più studenti e insegnante, ma compagni di avventura. Siamo arrivati sul posto la sera prima, così avremmo potuto cominciare presto la discesa, che avrebbe richiesto tempo. Per la prima volta (e unica) nella mia vita ho dormito in tenda. In sacco a pelo sul prato, e com'era duro quel prato. Ma avevo avuto un colpo di genio: mi ero portata il cuscino. Quante teste siamo riusciti a farci stare su quel cuscino? Ne bastava un angolino ed era come una suite al Grand Hotel. Scherzi e risate, e alla fine abbiamo anche dormito. Non ho ricordi di colazione: come abbiamo fatto? Forse Tono e il suo amico speleologo, le nostre guide, avevano preparato qualcosa? Certo avevano preparato tutte le corde e le scalette per la discesa. Imbracatura e giù. Al primo livello siamo scesi tutti mi pare, nonostante le scalette non fossero agevoli per noi dilettanti incoscienti. Un bel pozzo largo e a cielo aperto: facile, ormai eravamo esperti! E poi quel pozzo stretto e profondo nel ghiaccio fossile. Lì mi avete tradito, solo uno di voi è sceso con me, ma chi? Ah, la mia memoria non più così fedele! Che emozione però. Il ghiaccio era color verde acqua, con giochi di trasparenze da perdersi a scoprirle. Eravamo tornati

(Foto R. Voltan) G. S. Cai Padova

Bus del Giazz (Foto R. Voltan) G. S. Cai Padova

indietro nel tempo, era oggi e ieri nello stesso istante. Ora di risalire: da insegnante attenta mi sono fatta precedere nella risalita da te mio giovane allievo, così potevo controllare che tutto andasse bene. Raggiunto l'orlo del pozzo mi hai dato una voce: era il mio turno. Che fatica quella scaletta di corda: si dovevano infilare i talloni nel tratto orizzontale, ma dalla parte della parete, quindi con le gambe un po'attorcigliate. Mi si erano raffreddati i muscoli, non ci eravamo resi conto del tempo che passava. Il pozzo nel frattempo si doveva essere allungato, e più il pozzo si allungava più mi chiedevo come avrei fatto a smettere di battere i denti. Sono uscita dal pozzo di ghiaccio con un sospiro: ce l'avevo fatta. Ma c'era ancora da risalire il pozzo grande. Ho stretto i denti, così non battevano più, e messo stoicamente il piede sui primi tratti di corda, quando da lassù la voce di Tono che dice: vuoi che ti tiriamo su? Ah, che sollievo! Mi sembrava di volare e il sole e l'eccitazione mi hanno scaldato subito. E' stato più bello tornare a scuola dopo, noi del corso C ci sentivamo diversi. E quando hanno trovato Oëtzli, l'uomo nel ghiaccio, ho romanticamente pensato che così mi avrebbero trovato gli studenti del futuro senza l'intervento salvifico di Tono. Chissà quali sono i vostri ricordi, mi piacerebbe sentirli, e integrarli con i miei, per ricostruire quell'esperienza didattica unica. Sembra che una grotta come quella in cui abbiamo messo alla prova le nostre capacità fisiche ma anche la nostra voglia di riuscire a fare qualcosa di speciale sia stata riempita con detriti. Perché? Non so dirvelo. Sono certa che gli amministratori che lo hanno permesso non l'avrebbero fatto se i loro figli avessero vissuto l'esperienza che avete vissuto voi. Spero che i vostri figli, che più o meno hanno la vostra età di allora, e i loro figli, potranno sempre tornare al "nostro" Bus del Giazz.

Daniela Bovi

Giugno 1980

Giugno 1980. La mitica V C del Liceo Scientifico "Nievo" di Padova, dopo l'assaggio speleologico com-

piuto con la visita al Bus della Rana, accompagnata dalla temeraria prof.ssa Bovi e sotto la grande regia di Tono e Alvise, punta all'esplorazione di un nuovo indimenticabile abisso: il Bus del Giazz. Ciò che avvenne in quella indimenticabile "2 giorni" è stato da allora argomento fisso di memoria – tra comicità e malinconia – con compagni ed amici di un tempo, e oggi lo tramandiamo con immutato spirito a mogli e figli.
Ci sarebbe piaciuto scrivere questo breve contributo insieme a tutti i nostri compagni perché riteniamo che quell'esperienza sia rimasta veramente nel cuore di molti.
Allora diciottenni eravamo partiti per lo più con mezzi di fortuna: pochi in possesso di patente, ancor meno in possesso di "4 ruote". Noi due raggiungemmo il gruppo nel tardo pomeriggio, dopo un avventuroso viaggio in sella ad un PX 125. L'allestimento del "campo base" fu assolutamente esilarante. Il montaggio delle tende presentò una insospettata sorpresa; un nutrito gruppo scoprì che ad ospitarli, quella notte, sarebbe stato il solo

Foto P. Petrignani

… sovra telo (la tenda, infatti, era rimasta a casa). Ma per loro, come per tutti noi, la fresca umidità notturna fu ampiamente mitigata dalla "carburazione" di vino e grappa che precedettero il nostro sonno.
Ebbri per la bevuta (la prima per molte nostre compagne che fino ad allora si ritenevano astemie…), eccitati per quello che ci attendeva l'indomani, trascorremmo una nottata ricordata come una sorta di inferno dantesco: ragazze immacolate che davano l'assalto a compagni fin troppo bravi ad usare "prudenza e moderazione"; noi due (benché non completamente sobri) ad accudire Alvi in quella che viene ancor oggi rimembrata come "la notte del lungo vomito" (alla fine dormimmo tutti e tre nella stessa tenda ma la cerniera venne abbassata lasciando fuori la testa di Alvise).
Certo la scena che si presentò alla mattina era poco confortante dovendoci apprestare alla discesa – chi su corda

Bus del Giazz (Archivio CNSAS)

(noi due) chi su scala (gli altri) – del grande pozzo.
Tono fu veramente straordinario in quella giornata (anche perché lo stomaco di Alvise non si era ancora completamente ripreso …). Attrezzò due versanti, uno con corda l'altro con le scalette.
Prima toccò a Robi; tutto bene fino al frazionamento scendendo adiacente alla parete. Poi fu il vuoto tutto intorno; nonostante la prova di discesa e risalita fatta dalla terrazza di casa (terzo piano) dopo che Tono aveva imbracato mezzo condominio, quella del grande pozzo fu eseguita talmente "a strappi" da far sembrare anche la corda statica una sorta di… elastico!
Maci, forte di quanto appena osservato, scelse la via della "caduta libera" scendendo lungo la corda con una accelerazione straordinaria e atterrando tipo proiettile sul fondo del pozzo.
Tono fu da noi poco dopo.
Intanto dalla campata attrezzata con le scalette Alvi (coraggiosamente ripresosi nonostante conservasse una cera piuttosto biancastra) coordinava la discesa degli altri nostri compagni.
Una volta raggruppati, esplorammo insieme la grotta. Il colpo d'occhio era veramente affascinante.
La risalita avvenne con modalità simili a quelle della discesa, nel senso che non per tutti lo stile si poteva definire esattamente ortodosso!
Eppure, ritornati al "campo base" per il pranzo rifocillatore, c'era in molti di noi una sensazione di giovanile orgoglio per l'esplorazione appena compiuta e negli occhi di tutti era impressa la bellezza del luogo. Il separarci fu triste, come tutto ciò che a quell'età fa seguito a un evento straordinario e irripetibile.
Ricordare quei momenti, oggi, ha il sapore di qualche "aria gucciniana"; esperienze nelle quali avresti voluto fermare il tempo per viverle più a lungo, per non lasciarle finire, per non doverle, solo, ricordare.
Estremamente grati per ciò che vivemmo in quei giorni e con lo spirito di allora,

Roberto De Vivo, Massimo Micaglio

Vietnam 2007
Ritorno a Dong Mu

Michele Varin
Collettivo Viet Nam 2007

Durante la pre-spedizione del 1994 ("Dong Mu '95", Cholin & Faverjon) era stato rapidamente visitato il polje di Dong Mu (Cao Bang, Vietnam) e la successiva analisi delle carte geologiche, della topografia e della fotografia satellitare ha fatto scegliere quest'area come principale obiettivo della spedizione che si è svolta tra il 20 gennaio e il 10 febbraio 2007, durante la stagione asciutta invernale. Le prospezioni nei dintorni di Dong Mu hanno portato ad una conoscenza sufficiente del fenomeno carsico nell'area, ma i risultati speleologici meno importanti del previsto ci hanno convinto a cambiare obiettivo nella seconda parte della spedizione, prendendo in considerazione l'area di Ban Lang, distretto di Hoa Quang, sempre nella provincia di Cao Bang.

Report of a caving expedition in the northern Vietnam Cao Bang province: more than 7 kms were explored in the karst mountains near Dong Mu (Bao Lac district) and Ban Lang (Hoa Quang district). The main caves are Hang Kahn Xuan (Song Gam gorges, 1460 m long) and Hang Ban Lang (in the Ban Lang polje, 1500 m long).

Galleria attiva in Hang Kanh Xuan BL14, la principale cavità esplorata. Direzione e dimensioni delle gallerie, oltre ai grandi tronchi presenti all'interno, fanno ritenere si tratti di una risorgente particolarmente importante del soprastante plateau di Dong Mu. (Foto R. Huttler)

Dalla sua apertura all'estero, all'inizio degli anni '90, il Vietnam è stato oggetto di visite frequenti di speleologi stranieri, in particolare europei. Dong Mu 2007 si inserisce nella serie di spedizioni speleologiche italiane e francesi che, a partire dal 1994, hanno operato nella provincia settentrionale di Cao Bang ("Cao Bang '94"; "Dong Mu '95"; "Cao Bang '95"); ma molte altre si sono svolte in questi anni in differenti province. Da un punto di vista metodologico questa serie di esplorazioni è stata caratterizzata dalla massima attenzione possibile alla comunicazione dei risultati sia tra i partecipanti alle singole esperienze (ogni spedizione ha lavorato sulle tracce di quelle precedenti e fornito indicazioni per le successive) sia nei confronti di enti, autorità e popolazioni vietnamite.

E' importante sottolineare che il termine "esplorazione" va contestualizzato: in Vietnam infatti, come in buona parte dell'Indocina, le grotte sono spesso frequentate dagli abitanti per i motivi più disparati. Alcune cavità da noi "esplorate" sono utilizzate per pescare, per raccogliere guano, per motivi religiosi: quindi esplorare in questo caso significa forse più documentare e dare organicità "occidentale" alle conoscenze sul fenomeno carsico.

Da un punto di vista organizzativo è stata confermata l'importanza ed utilità di contatti preventivi con le autorità nazionali e provinciali, così come la presenza di un interprete attendibile ed autorevole che, durante alcuni controlli di polizia, ci ha evitato perdite di tempo.

Gli spostamenti dal capoluogo alle cittadine di provincia sono sempre stati effettuati con normali minibus noleggiati; per raggiungere Bao Lac da Hanoi occorre preventivare due giorni di viaggio. Durante il nostro soggiorno, Dong Mu era raggiungibile solo a piedi (i carichi sono stati trasportati a cavallo), ma esiste una strada che prima o poi dovrebbe essere riparata. Per quanto riguarda l'alimentazione abbiamo acquistato ad Hanoi cibi a lunga conservazione da utilizzare durante le prospezioni o in grotta, mentre abbiamo consumato i pasti principali presso gli abitanti a Dong Mu o nelle economiche bettole nei paesi. Per l'alloggio sono generalmente disponibili pensioni a buon prezzo. In alternativa è possibile pernottare presso gli abitanti nei villaggi più piccoli: a Dong Mu ci è stato messo a disposizione un locale della scuola.

L'acqua va generalmente potabilizzata; durante la spedizione non si sono verificati problemi sanitari di nessun genere.

Il carburo è reperibile, con difficoltà, ad Hanoi. La resa però è nettamente inferiore a quella del carburo reperibile in Europa, per cui è necessario abbondare.

La copertura di telefonia cellulare è notevolmente estesa (ad esempio Bao Lac è servita) e la disponibilità di connessioni internet è in grande sviluppo.

Il polje di Dong Mu è stato il centro delle esplorazioni nella prima parte della spedizione (Foto M. Varin)

Area di Dong Mu

Distretto di Bao Lac, Provincia di Cao Bang

Questa area è un vasto altopiano carsico caratterizzato da grandi lapiaz, polje, coni ed enormi doline; è inciso dal profondo canyon scavato dal fiume Song Gam, proveniente dalla Cina. La formazione geologica è quella di Bac Son, caratterizzata da calcari massicci, calcari oolitici, calcari argillosi di potenza compresa tra 1000 e 1200 m. Un importante sistema di fratture e faglie orientate NNW SSE condiziona le morfologie e il carsismo della zona.

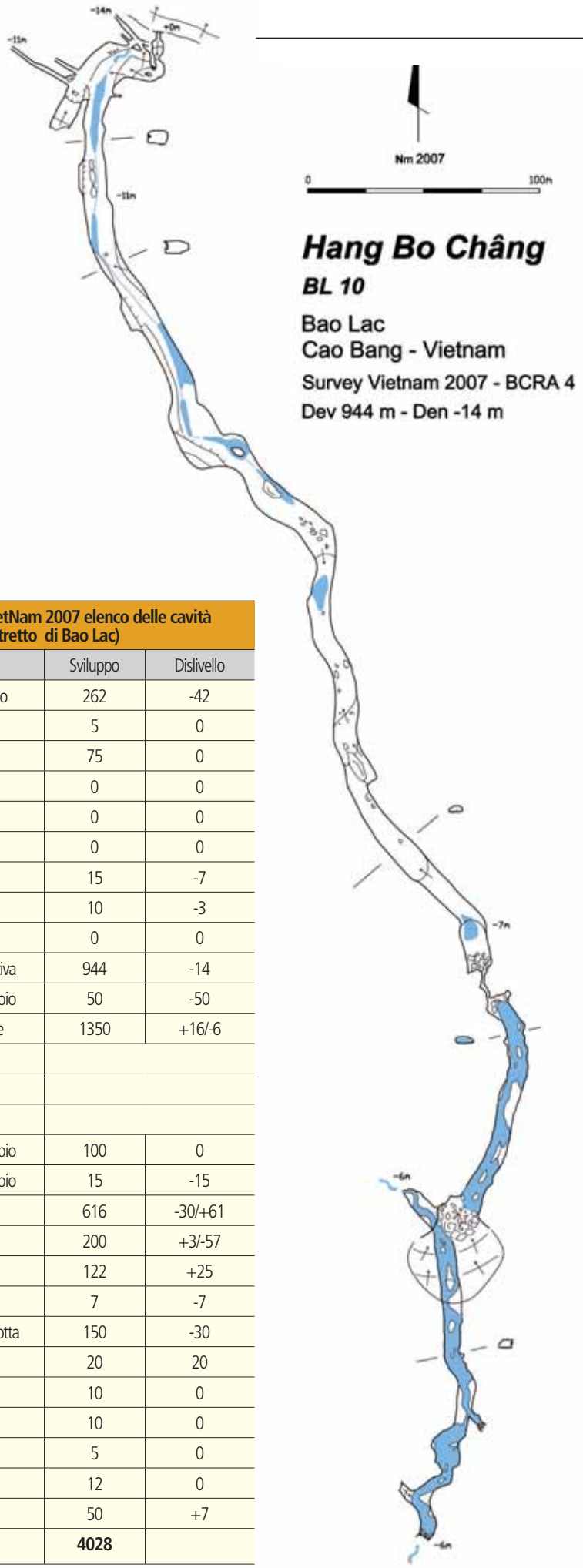
La prima fase di carsificazione è avvenuta sotto riempimento lateritico: carso a coni. Le grotte percorribili attualmente, relativamente più recenti, sembrano legate ad una fase successiva di carsificazione che forse ha solo parzialmente toccato i sistemi preesistenti. Depositi di dimensioni anche metriche sono visibili in tronconi di grandi cavità completamente fossili sospesi sopra gli attuali polje e fondovalle.

Tutte le descrizioni seguenti sono da intendersi in regime di magra invernale: sicuramente durante il monsone, il paesaggio viene sensibilmente trasformato.

Sub area 1: polje di Dong Mu

Il polje di Dong Mu (quota 860 slm, estensione massima 4 x 1,5 km) è stato il centro delle esplorazioni nella prima parte della spedizione. Idrologicamente è alimentato da almeno due sorgenti carsiche: Hang Ta Ban (BL3), percorsa per 75 metri e terminante in sifone, e la risorgenza sifone della grotta di Hang Bo Chang (BL10). Hang Bo Chang è presumibilmente collegata idrologicamente

alla precedente BL3; si sviluppa per circa un chilometro parallelamente al bordo del polje e pare costituire il percorso sotterraneo in magra di un torrente proveniente dalla zona di Xin Thong, a SE del polje, e che riappare da un sifone qualche centinaio di metri a NW dell'ingresso.
L'ingresso di Hang Bo Chang è tra i blocchi alla base del versante W del polje, pochi metri sopra il corso del fiume temporaneo che ne percorre il fondo. Superata la caotica zona d'ingresso si accede ad un'ampia galleria attiva, il cui flusso a valle si perde rapidamente tra i blocchi; sottili depositi argillosi testimoniano che la grotta può allagarsi quasi totalmente durante i periodi piovosi. Seguendo il torrente a monte la galleria prosegue caratterizzata da concrezioni, depositi riescavati e belle forme di erosione sino ad un restringimento in corrispondenza di un arrivo dall'alto. Superata una frana e un lago, la galleria riprende attiva; la grotta termina con una sala franosa e un avalle impercorribile.
La perdita principale del polje (BL11), collocata sul bordo N ai piedi delle pareti, si presenta come un inghiottitoio temporaneo tra grandi massi di frana percorso da una forte corrente d'aria e percorribile per circa 50 m di profondità: malgrado varie discese tra i blocchi non è stato possibile individuare la prosecuzione. Sul lato NE del polje un secondo inghiottitoio fossile (BL21), caratterizzato da due pozzi, (P15, P30) termina a - 60 con un riempimento argilloso.
Nell'area SE del polje è segnalata almeno un'altra grotta significativa, non visitabile perché in zona militare.
Le prospezioni nei dintorni hanno riguardato la valle caratterizzata da enormi doline a SSW del polje sino al villaggio di Pia Phong e un vallone laterale dove è stata esplorata, su segnalazione dei locali, Hang Tom Dom (BL20), grotta fossile di circa 550 m di sviluppo. Si tratta di una galleria in risalita, divisa in due da una grande frana. Inoltre sono state viste le gigantesche doline situate



Spedizione VietNam 2007 elenco delle cavità esplorate (Distretto di Bao Lac)		
Sigla	Sviluppo	Dislivello
BL1 - inghiottitoio	262	-42
BL2 - grotta	5	0
BL3 - risorgente	75	0
BL4 - perdita	0	0
BL5 - perdita	0	0
BL6 - perdita	0	0
BL7 - grotta	15	-7
BL8 - pozzo	10	-3
BL9 - perdita	0	0
BL10 - grotta attiva	944	-14
BL11 - Inghiottitoio	50	-50
BL14 - risorgente	1350	+16/-6
BL15 - grotta		
BL16 - grotta		
BL17 - grotta		
BL18 - Inghiottitoio	100	0
BL19 - Inghiottitoio	15	-15
BL20 - grotta	616	-30/+61
BL21 - pozzo	200	+3/-57
BL22 - grotta	122	+25
BL23 - pozzo	7	-7
BL24 - pozzo/grotta	150	-30
BL25 - grotta	20	20
BL26 - grotta	10	0
BL27 - grotta	10	0
BL28 -	5	0
BL29 - grotta	12	0
BL30 - grotta	50	+7
Sviluppo tot	**4028**	

tra il polje di Dong Mu e quello di Ban Giem, intorno a quota 665 m slm: in questa zona sono state trovate due cavità dall'ingresso spettacolare ma di scarso sviluppo. La risorgente dell'area è verosimilmente la grotta Hang Kành Xuan (BL14) sulle rive del fiume Song Gam, a quota 220 m slm.

Sub area 2: polje di Loung Chau e zona a N fino alle gole del fiume Song Gam

In questa zona sono state individuate solo piccole cavità: due inghiottitoi, uno dei quali esplorato rapidamente per circa 100 metri e alcuni portali. Le prospezioni si sono spinte a N e NW sino alla frontiera cinese e al canyon del Song Gam su terreno a lapiaz molto impegnativo e in ambiente suggestivo, senza portare però al reperimento di ingressi significativi.

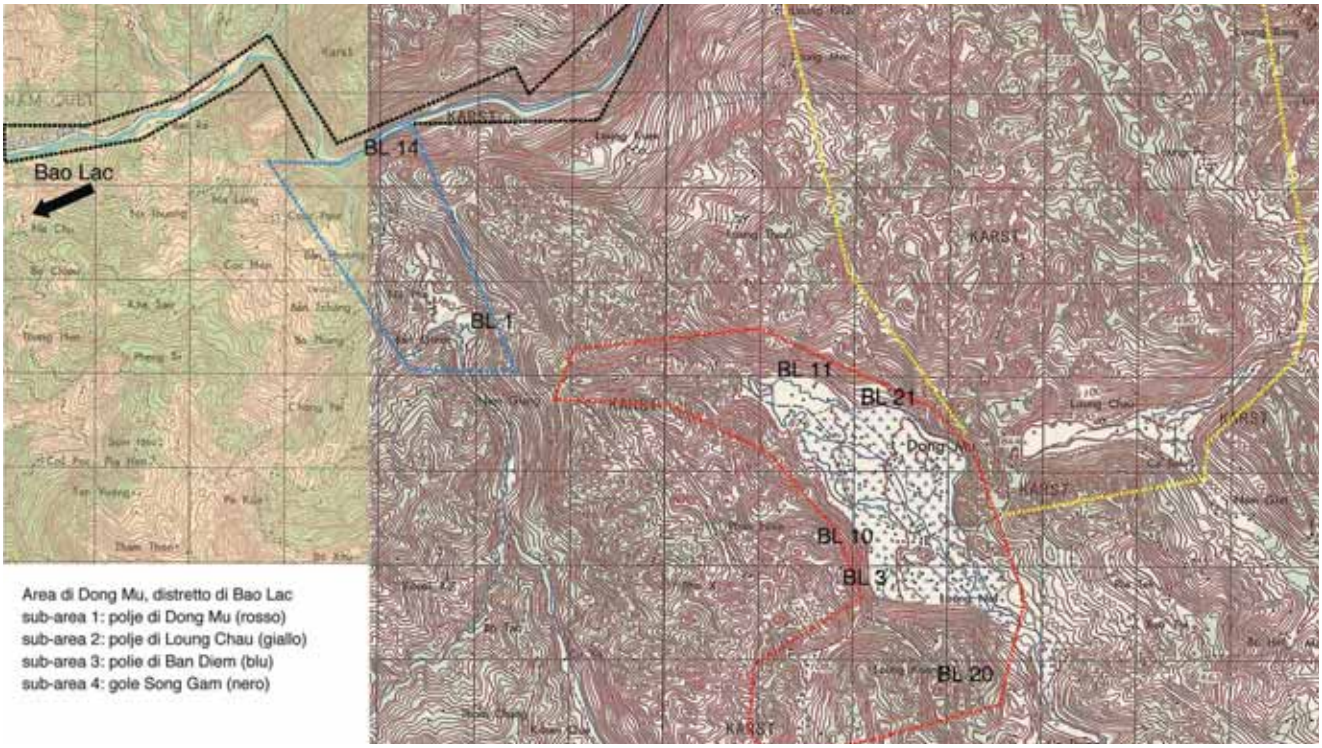
Sub area 3: polje di Ban Giem

Il polje di Ban Giem, situato a circa 3 km a W di quello di Dong Mu a quota 300 m slm, pare replicarne in piccolo l'assetto idrologico: un inghiottitoio ad E, un troncone di fiume sotterraneo a W. L'inghiottitoio principale (BL1) inizia con una zona caotica tra blocchi levigati dalle piene, testimoniate anche dai grandi tronchi incastrati. Un elegante meandro a marmitte (P5) conduce rapidamente ad un P20 aperto su un ampio ambiente: la morfologia di questa sala è caratterizzata da uno specchio di faglia e da potenti depositi ciottolosi e sabbiosi che al fondo drenano il corso d'acqua. I detriti vegetali incastrati su volte molto alte e il largo greto ghiaioso all'esterno testimoniano le grandi portate del torrente, proveniente da zone non carsificabili a S del polje. Sul lato W del polje un pozzo di 30 m (BL 24) ha permesso di accedere ad un troncone di galleria percorsa da un torrente, terminante in sifone ad entrambe le estremità. Il reperimento di uno spit indica che questa grotta era già stata esplorata da ignoti speleologi.

Le zone iniziali di Hang Bo Chang. Superata la caotica zona d'ingresso si accede ad un'ampia galleria attiva, il cui flusso a valle si perde rapidamente tra i massi (Foto R. Huttler)

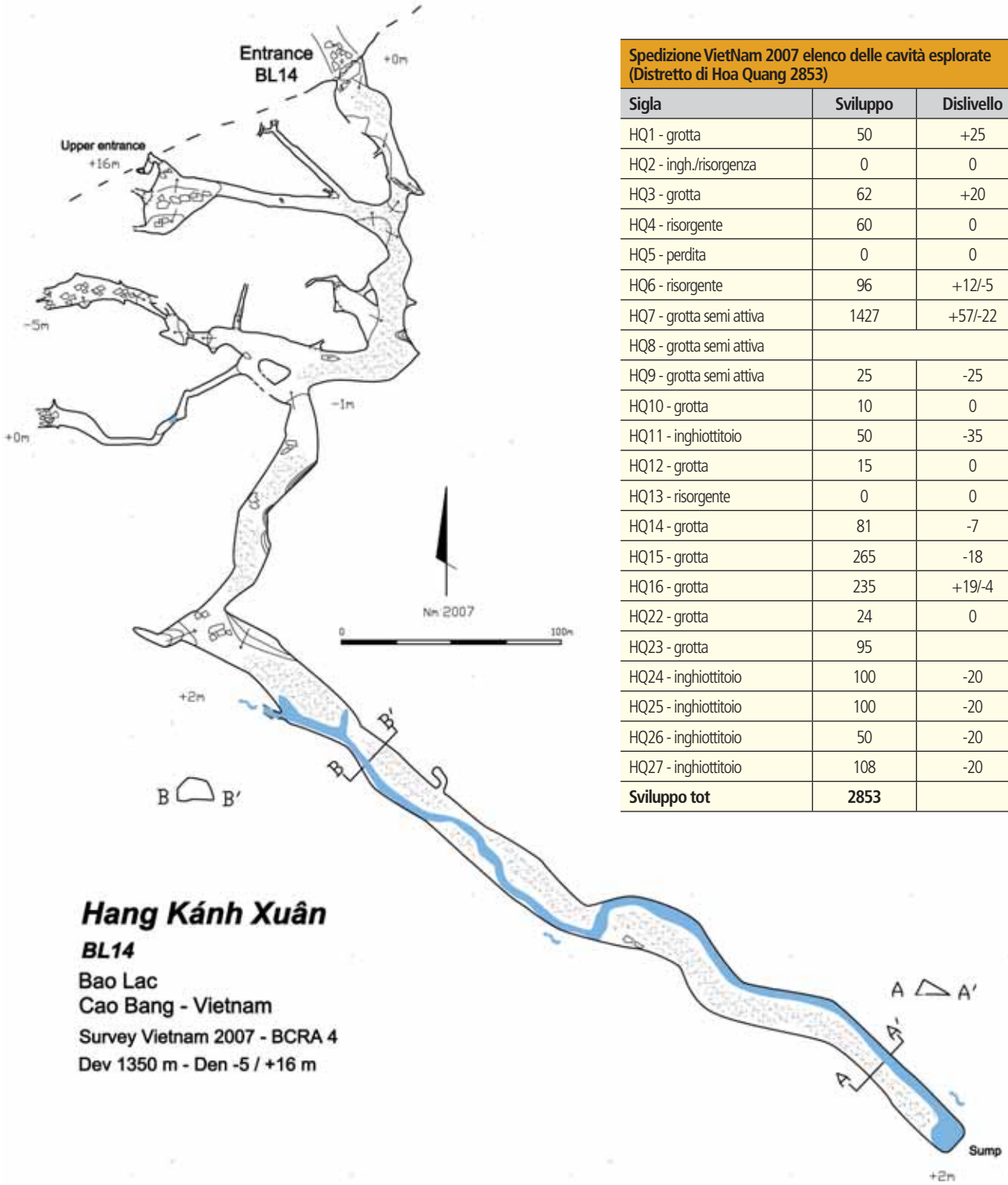
Sub area 4: gole del fiume Song Gam

Il fiume Song Gam, proveniente dal territorio cinese, ha intagliato un



Area di Dong Mu, distretto di Bao Lac
sub-area 1: polje di Dong Mu (rosso)
sub-area 2: polje di Loung Chau (giallo)
sub-area 3: polie di Ban Diem (blu)
sub-area 4: gole Song Gam (nero)

profondo canyon nell'altopiano calcareo. Abbiamo effettuato prospezioni solo sulla riva sinistra idrografica, evidenziando la presenza di alcune risorgenti e di vari portali.
La cavità principale da noi esplorata è Hang Kanh Xuan (BL14), a 220 m slm, 40 metri sopra il corso del fiume: sotto l'ingresso sono evidenti i segni lasciati da violente piene. La direzione e le dimensioni delle gallerie, oltre ai grandi tronchi presenti all'interno, fanno ritenere che si tratti di una risorgente particolarmente importante del soprastante plateau di Dong Mu. La grotta si sviluppa per 1350 metri e presenta grandi depositi sabbiosi ed imponenti forme di erosione. L'ingresso, caratterizzato da un grande crollo, immette subito in un'ampia galleria; gli affluenti provengono tutti dalla sinistra idrografica e portano sotto un pozzo (ingresso alto); un altro affluente, attivo in periodi piovosi, drena probabilmente il vallone che discende da Ban Giem verso il canyon del fiume.
Seguendo la galleria principale si raggiunge quindi il corso del torrente che scorre in ambienti sempre più grandi dal fondo ghiaioso e sabbioso, risalendolo fino ad un sifone: una immersione in apnea ha permesso di appurare che la grotta prosegue.
Sempre lungo il fiume è stata individuata una importante sorgente (BL



Spedizione VietNam 2007 elenco delle cavità esplorate (Distretto di Hoa Quang 2853)		
Sigla	**Sviluppo**	**Dislivello**
HQ1 - grotta	50	+25
HQ2 - ingh./risorgenza	0	0
HQ3 - grotta	62	+20
HQ4 - risorgente	60	0
HQ5 - perdita	0	0
HQ6 - risorgente	96	+12/-5
HQ7 - grotta semi attiva	1427	+57/-22
HQ8 - grotta semi attiva		
HQ9 - grotta semi attiva	25	-25
HQ10 - grotta	10	0
HQ11 - inghiottitoio	50	-35
HQ12 - grotta	15	0
HQ13 - risorgente	0	0
HQ14 - grotta	81	-7
HQ15 - grotta	265	-18
HQ16 - grotta	235	+19/-4
HQ22 - grotta	24	0
HQ23 - grotta	95	
HQ24 - inghiottitoio	100	-20
HQ25 - inghiottitoio	100	-20
HQ26 - inghiottitoio	50	-20
HQ27 - inghiottitoio	108	-20
Sviluppo tot	**2853**	

P20 aperto su un ampio ambiente, nell'inghiottitoio BL1, polje di Ban Giem. Nelle gigantesche doline tra il polje di Dong Mu e quello di Ban Giem sono state trovate due cavità dall'ingresso spettacolare ma di scarso sviluppo
(Foto P. Bence)

28), risalibile tra i blocchi solo per pochi metri, probabilmente la risorgenza del corso d'acqua che percorre BL 24 nel polje di Ban Giem.
In zona sono state esplorate anche alcune altre cavità fossili di scarso sviluppo.

Area di Ban Lang

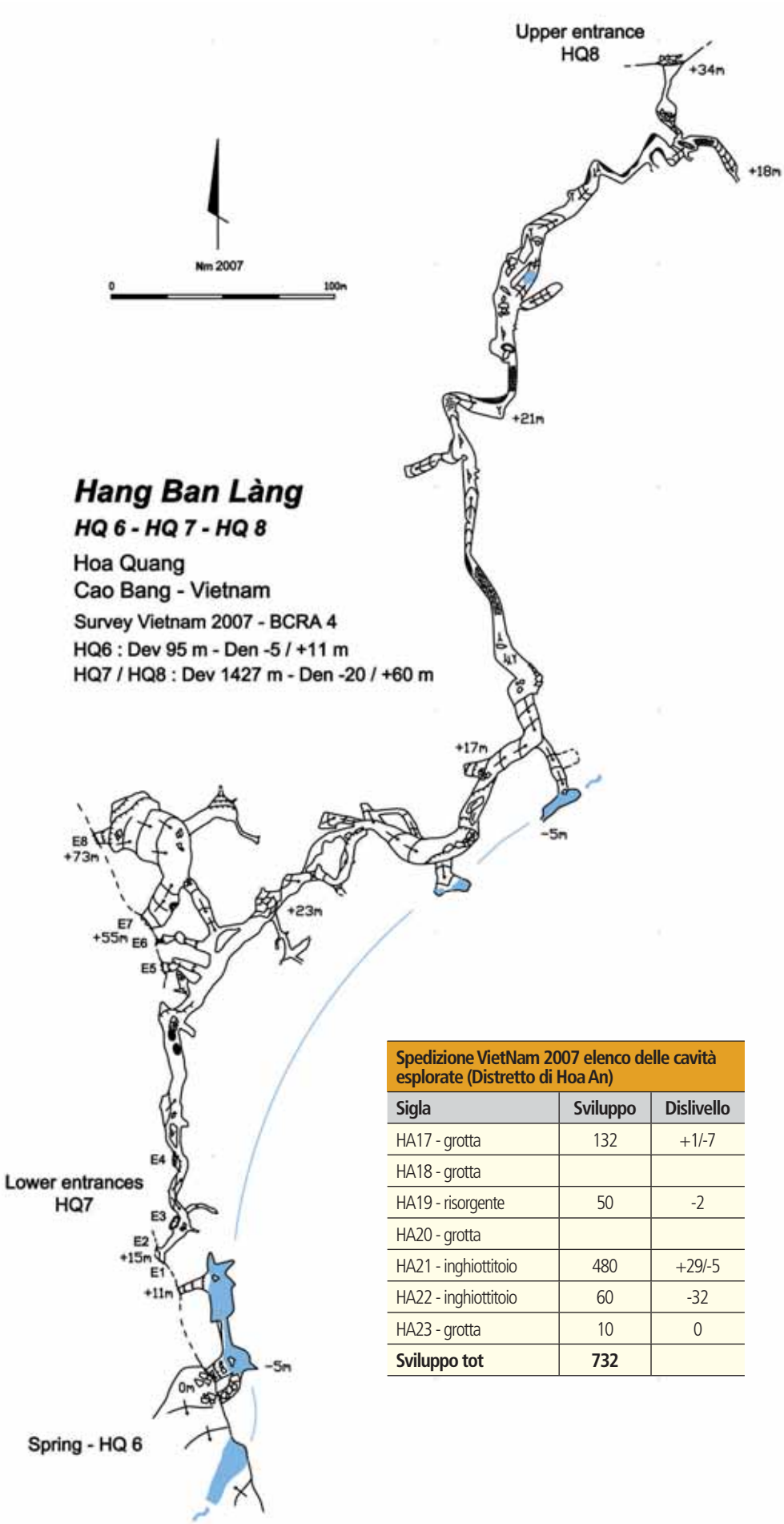
Distretto di Hoa Quang, Provincia di Cao Bang

Nella seconda parte della spedizione abbiamo fatto base nel capoluogo Cao Bang. Una ricognizione preliminare nei dintorni, caratterizzati da carso a torri, ha permesso di individuare numerosi grandi ingressi, tutti inevitabilmente chiusi, collocati circa alle stesse quote.
Abbiamo quindi focalizzato l'attenzione sull'area del polje di Ban Lang, attratti dalla cartografia che evidenziava la presenza di numerosi inghiottitoi e risorgenti.

Sub area 5: polje di Ban Lang

Nei dintorni del villaggio di Na Pia abbiamo iniziato a risalire un torrente che nel suo corso entra ed esce da sottoterra più volte. Il primo sguardo su questo fiume carsico è alla bella risorgente di Pac Lung, percorribile solo per pochi metri, mentre sul versante opposto della piccola montagna si nota l'inghiottitoio, impercorribile. Si risale dunque il torrente nel polje sino alla sorgente Hang Ban Lang (HQ6) di un centinaio di metri di sviluppo e all'adiacente grotta Hang Ban Lang (HQ7).
Questa cavità che attraversa la montagna e sbuca nel polje di Lang Lai (HQ8) si sviluppa per quasi 1500 metri.
Si tratta di una grotta temporaneamente attiva, caratterizzata da 9 ingressi, i cui livelli più bassi sono percorsi dall'acqua nei periodi piovosi. L'ingresso più alto nel polje di Ban Lang (E8) è costituito da un grande ambiente concrezionato, mentre per il resto le dimensioni della grotta sono metriche. In generale le gallerie sono impostate su giunti di strato inclinati a 30 gradi e portano i segni di antichi flussi idrici: in vari punti è possibile raggiungere il livello in cui scorrono le acque durante i periodi piovosi, caratterizzato da una tormentata morfologia a lame e marmitte.
La sorgente HQ 6 è attiva anche in periodo di magra invernale, quando la soprastante grotta è in secca, e drena probabilmente un livello attivo

Risaie e grandi portali caratterizzano il paesaggio del distretto di CaoBang
(Foto M. Varin)



Spedizione VietNam 2007 elenco delle cavità esplorate (Distretto di Hoa An)		
Sigla	**Sviluppo**	**Dislivello**
HA17 - grotta	132	+1/-7
HA18 - grotta		
HA19 - risorgente	50	-2
HA20 - grotta		
HA21 - inghiottitoio	480	+29/-5
HA22 - inghiottitoio	60	-32
HA23 - grotta	10	0
Sviluppo tot	**732**	

Uno dei numerosi ingressi chiusi nei coni carsici, distretto di CaoBang (Foto M. Varin)

che è stato raggiunto, ma non esplorato, nel polje di Lang Lai.
I due polje di Ban Lang e Lang Lai sono caratterizzati dalla presenza di numerose cavità: alcune occupano le torri carsiche come Hang Ban Na Kha (HQ 16, sv. 235 m), altre sono tronconi fossili di un fiume sotterraneo come Hang "Camelie" (HQ 15, sv. 265 m), altre ancora permettono di accedere a livelli del fiume attivi anche in periodo di secca invernale.
Come nelle migliori tradizioni, il probabile accesso al collettore è stato trovato nelle ultime ore di permanenza in zona ed è rimasto inesplorato...

Sub area 6: Ban Nua - Hoa An

In questa zona una rapida prospezione ha permesso di iniziare l'esplorazione dell'inghiottitoio di Lung Hoai per circa 400 metri di sviluppo: si tratta di un sistema perdita - risorgenza che termina per ora su pozzo nella risorgenza e che prosegue inesplorato in una bella galleria attiva nell'inghiottitoio.

Consuntivo dell'attività

Complessivamente durante i 16 giorni operativi della spedizione sono

stati topografati 7481 metri, praticamente tutte le grotte esplorate.
La prima zona di ricerca, nei dintorni di Dong Mu (sub-aree 1, 2, 3), si può ragionevolmente ritenere ben vista, anche se è evidente che in territori così ampi e impegnativi per la percorribilità non si può escludere la possibilità di trovare altri ingressi.
Restano invece praticamente inesplorate le rive del fiume Song Gam a monte della risorgenza di Hang Kanh Xuan (BL14), oggetto solo di una prospezione limitata dalle difficoltà di progressione e dalla mancanza di tempo: l'assenza di affluenti dalla destra idrografica della grotta permette di ipotizzare la presenza di collettori paralleli a N - NE.
Per quanto riguarda il polje di Lang Lai (sub area 5), come detto prima, due accessi ad un fiume sotterraneo sono rimasti inesplorati per mancanza di tempo e materiale: dovrebbe trattarsi del corso a monte del sistema HQ7-HQ6-HQ5-HQ4. In zona anche le carte indicano la presenza di altri inghiottitoi e risorgenze.
Infine la grotta di Lung Hoai (sub-area 6) prosegue inesplorata sia a monte che a valle.

Collaborazioni e ringraziamenti

La spedizione si è svolta in collaborazione con il VIGMR Vietnam Institute of Geosciences and Mineral Resources, facente parte del Ministero Vietnamita delle Risorse Naturali e dell'Ambiente (MONRE). In particolare vogliamo ringraziare il vice direttore ing. Tran Tan Van per il supporto scientifico, tecnico e organizzativo e il dr. Nguyen Xuan Nam che ci ha aiutato negli indispensabili rapporti con le autorità ai vari livelli, ha fatto da interprete e non ultimo è stato compagno di esplorazioni. La spedizione si è svolta sotto l'egida della CREI (Commission des Relations et Expeditions Internationales) della Federation Française de Speleologie.

Partecipanti

Phil Bence, Flo Guillot, Rod Sturm *(Ass. Explos - Francia)*, Richard Huttler *(Ass. **Geokarst - Francia**)*, Marc Faverjon *(Speleo Club S. Marcel - Francia)*, Nguyen Xuan Nam *(VIGMR – Karst Research Center - Vietnam)*, Michele Varin *(Gruppo Grotte I Tassi)*, Marco Zambelli. ■

Le prospezioni si sono spinte sino alla frontiera cinese e al canyon del Song Gam, qui a monte di Cao Bang (Foto M. Varin)

Bibliografia generale

Khang P. (1991): "Présentation des régions karstiques du Vietnam". *Karstologia*, n. 18, 1991.
A.A.V.V. (2000): "Môc Châu 98-99". APS – SCSP – GGM, 140 p. + 3 fuori testo.
A.A.V.V. (2004): "Proceedings of Trans Karst 2004". International Transdisciplinary Conference on Development and Conservation of Karst Regions. Ha Noi Vietnam 13/18 September 2004, organized by Research Institute of Geology and Mineral Resources.
Coessens V. et al.: "Rapports des expéditions belgo vietnamiennes 1993, 1995, 1997, 2000, 2001, 2003", Spekul.

Bibliografia specifica

Cao Bang e zona Est di Ha Giang

Carrieri G. (1995): "Cao Bang 94. La prima spedizione speleo italiana in Vietnam". *Speleologia* (32), p. 92-100.
Cholin A., Favejron M. (1995): "Dong Mu '95". SCSP, 24 p.
Carrieri G. (1996): "Cao Bang '95 - II° spedizione Speleo in Vietnam". *Grotte*, n. 119, settembre-dicembre 1995, p 34-52.
Limbert H., Limbert D. (1996): "A caving reconnaissance to Vietnam and Laos". *The International Cavers*, n. 16, p 27-32.
Carrieri G., Preziosi E. (1996): "Cao Bang 95". *The International Cavers*, n. 19, p. 11-17.
Cholin A. (1997): "Explorations franco-italiennes dans la province de Cao Bang, Vietnam". Spelunca mémoire, n. 22, 1997, p. 97-100.
Layton C., Jeffries H., Warild A. (1997): "Caving in Vietnam", 4 p.
Limbert H. (1997): "Vietnam '97". *The International Cavers*, n. 20, p. 11-18.
Limbert H., Limbert D. (1999): "Vietnam '99 – Cao Bang & Quang Binh". *The International Cavers*, n. 25, p. 3-12.
Limbert H. (2001): "Vietnam 2001 - Ha Giang, Cao Bang & Quang Binh Provinces". *The International Cavers*, 2001, p 60-65.
Limbert H. (2004): "Vietnam 2003". *The International Cavers*, 2003, p. 24-37.

Alcuni siti internet utili o interessanti

www.geokarst.free.fr
Richard Huttler propone un diaporama di classe sulla spedizione Vietnam 2007 ed altre.
www.explos.org
contiene notizie e immagini su questa e altre spedizioni speleo in Asia e non solo.
http://star.vietnam.ttu.edu/starweb/vva/servlet.starweb
consente di scaricare cartografia di buona parte dell'Indocina, generalmente aggiornata alla fine degli anni '70.

Nelle steppe dell'Asia Centrale

Seconda spedizione del CIRS nei deserti carsici della Mongolia

Rosario Ruggieri
CIRS Ragusa

In August 2006 the CIRS Ragusa carried out a speleological expedition with reconnaissance in karst areas of five Provinces. The caves documented in Dornogov Gobi were two, one of which, the Tsagaan Deliin cave, shows wide mineralization due to hydrothermal phenomena. Three caves were explored in the Omnogov-south Gobi, one in the granite rock, used as temple, the second one parakarst in the slates rocks, the third one (Lovon Chombo) with genesis type geode for the wide presence of calcite crystals. Four caves were explored in the eastern range of Gobi-Altai, the most important of which, Tsagaan Agui, showing genesis as geode, is object of archaeological research for the discovering of Palaeolithic artefacts. Two caves were explored in the Province of Zavhan, one of which with wide phreatic/vadose morphologies. At last, one cave (Khurts), in advanced state of erosion, was explored in the northern region of Hovsgol, the most interesting area both as karst potential and extension of limestone outcropping of the Mongolia.

Aseguito di un'ipotesi di accordo con il Consiglio Nazionale delle Ricerche di Padova per la realizzazione di un progetto congiunto CNR-MAS-CIRS finalizzato alla ricerca, esplorazione e documentazione delle fenomenologie carsiche in specifiche aree della Mongolia, il CIRS Ragusa, dal 13 agosto al 1 settembre 2006, effettua alcune ricognizioni in cinque province della Mongolia per individuare le aree più promettenti nelle quali avviare le future ricerche.

Le prime ricerche

Le esplorazioni sistematiche di cavità in Mongolia sono relativamente recenti: iniziano nel 1994 con le escursioni di speleologi slovacchi nella regione settentrionale del Hovsgol che documentano alcune cavità (la maggiore, Dajan Derchen Aguj, lunga circa 300 metri). Negli anni 1995-96 seguono le ricerche di speleologi inglesi che descrivono alcune cavità, fra le quali Blue cave (1 e 2) nella Mongolia occidentale, Horse cave, Goat cave, Shar Haniin Agui e Tsagaan Deliin Agui, quest'ultima al momento la più estesa, con 540 m di sviluppo, nel deserto del Gobi.

Negli anni 1995-96-97 spedizioni miste Mongolo-Russo-Americane svolgono ricerche con importanti scoperte archeologiche nella Tsagaan Agui, grotta carsica nella catena del Gobi-Altai, Provincia del Bayankhongor.

Tra il 1988 e il '98 l'Istituto di Geografia dell'Accademia delle Scienze della Mongolia organizza 8 spedizioni, nel corso delle quali vengono studiate più di 100 grotte, ponendo le basi per l'avvio dello studio sistematico delle cavità del paese. Anche i russi si interessano al carsismo della Mongolia: nel 2000 dalla vicina Irkutsk in Siberia partono ben tre spedizioni alla ricerca di cavità. Infine due spedizioni italiane, una nel 1995 e l'altra nel 1998, esplorano il settore settentrionale della Mongolia, documentandone alcune cavità. Nel 1999 ad Ulan Bataar viene pubblicato un saggio a cura di Erdenedalai Avirmed intitolato "Caves of Mongolia".

Campo nella Nuriin Valley nel range delle Alag Tsahir Mountain, Bayankhongor Aimag (Foto R. Ruggieri)

Foto in apertura: Bayanzag , "Flamings cliff" o Vette infuocate, località nel Gobi meridionale, famosa per il ritrovamento di ossa e uova di dinosauro nel 1922 dal paleontologo Roy Chapman Andrews (Foto G. Savasta)

Organizzazione

La logistica ha comportato l'impiego di fuoristrada per gli spostamenti e l'allestimento di campi con utilizzo di tende.

Sono stati noleggiati due furgoni minivan di produzione russa con due autisti, una guida, un aiutante e un cuoco.

Per i campi, oltre alle tende biposto, è stata montata una tenda per gli usi igienico sanitari e, a completare la dotazione logistica, una tenda-veranda per l'alloggiamento della cucina e della mensa. Nell'arco di 18 giorni sono state effettuate 12 ricognizioni in 5 province (Dornogov – East Gobi, Omnogov – sud Gobi, Bayankhongor – settore orientale della catena del Gobi-Altai, Zavhan e Hovsgol) per una percorrenza complessiva di circa 4000 km, con una media giornaliera di spostamenti, su piste sterrate, di circa 250-300 km.

Dornogov – East Gobi

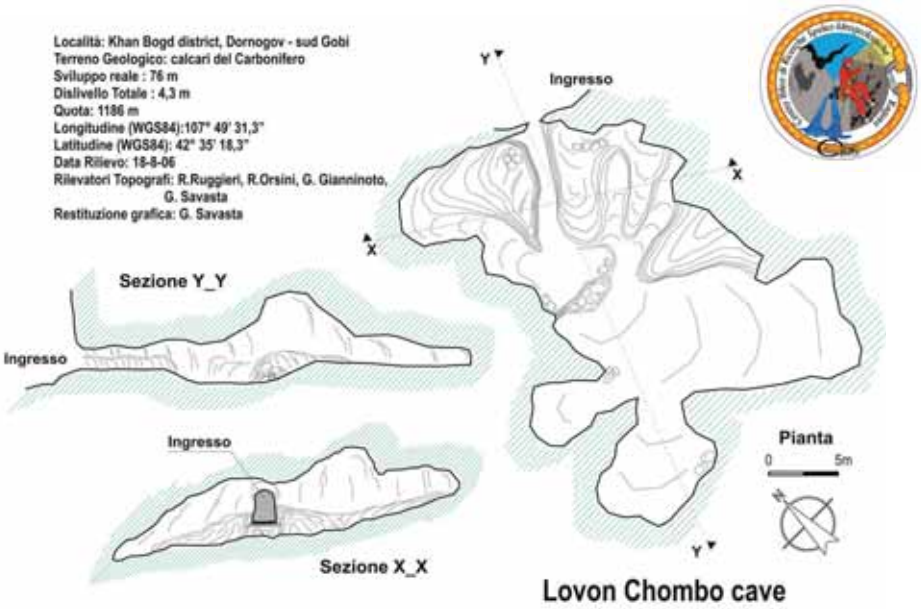
L'aimag (provincia) Dornogov, nella Mongolia orientale, è una classica provincia del Gobi, scarsamente popolata (52.000 abitanti su una superficie di 110.000 kmq), con paesaggio arido e morfologie del rilievo da tabulari a blandamente collinari.

Tsagaan Deliin

Situata 23 km a S-W di Har Airag (nel distretto omonimo) e nella località da cui prende il nome, la Tsagaan Deliin (Criniera Bianca), a quota 1137 m, è una cavità originatasi nei

Esplorazioni sulle pendici del Canyon delle Ikh Khairkhan, nella provincia di Zavhan, dai forti contrasti paesaggistici: a oriente catene montuose boscose e innavate, a occidente aree desertiche, laghi salati e dune sabbiose (Foto R. Ruggieri)

calcari del Cambriano, venuta alla luce a seguito degli interventi per la coltivazione di fluorite che è presente, insieme a quarzo, sia nelle diaclasi che sui condotti della grotta.
Al primo ambiente della cavità, una sala di crollo, si accede scendendo con una scala mobile di ferro da un'apertura nella volta, parzialmente crollata a seguito dei lavori di coltivazione. Nella parte inferiore un primo condotto su frattura porta in un ambiente freatico fossile ad andamento labirintico, con pareti interessate da diffuse mineralizzazioni di calcite, quarzo e fluorite, quest'ultima di colore verde-viola scuro. Nella parte iniziale un piccolo laghetto con un sifone evidenzia il livello stagionale della falda idrica.
Dalla sala di crollo è possibile accedere in altri due ambienti più ampi, già profondamente intaccati dai lavori di estrazione dei minerali. Poco a monte dell'ingresso, sulla frattura su cui si imposta sia il filone principale che il sistema carsico, si apre un condotto verticale di circa 8 metri di profondità che conduce ad un altro grande ambiente. Quest'ultimo, dai dati di letteratura, sarebbe collegato all'iniziale sala di crollo attraverso un passaggio che al momento risulta ostruito dal cono di detriti prodotti dai lavori di coltivazione.
La cavità, di grande interesse mineralogico, è perciò meritevole di valorizzazione e salvaguardia. Tuttavia il contesto minerario in cui si colloca induce alla facile profezia che quanto sinora documentato, fra non molto, non ci sarà più.
Per ciò che concerne alcuni aspetti dell'evoluzione geologica della regione, i minerali che ricoprono i condotti freatici fossili sono chiari indizi di fasi intrusive idrotermali/filoniane successive alla carsogenesi originatasi nell'area, mentre la presenza di una diffusa copertura vulcanoclastica soprastante i calcari su cui si imposta la cavità, sotto il profilo idrogeologico spiegherebbe l'andamento labirintico di alcuni settori, derivato da un'alimentazione idrica diffusa più che concentrata su fratture discrete.



Pozzo di ingresso (16 m) della Grotta Khetsuu Teeg nel Dornogov – Gobi orientale (Foto R. Ruggieri)

Khetsuu Teeg
Circa 46 km a S-W di Tsagaan Delliin, a quota 1163 m, si trova la seconda cavità esplorata nel Distretto di Airag, costituita da un pozzo di circa 16 metri che dà accesso ad una sala di forma ellittica di 20 m di diametro. Fra i detriti sul fondo della cavità, numerosi i resti semi mummificati di animali quali roditori, capre e la testa di un cavallo ancora quasi intatta.
Nel pozzo prevalgono le morfologie di tipo clastico, fatta eccezione per alcune forme freatiche su frattura. La roccia su cui si imposta la cavità, non solubile al test con acido cloridrico diluito al 18%, presenta un aspetto tipo argillite, di colore nero, interessata da diffuse microfessurazioni riempite da calcite.

Omnogov – sud Gobi
Omnogov (Gobi meridionale) è la provincia più vasta ma meno popolata della Mongolia. Una media annua di precipitazioni di soli 130 mm e temperature che raggiungono in media i 38° C, fanno di questo distretto la regione più secca, calda e aspra del paese.
La catena del Gurvan Saikahn Nuruu, al centro, costituisce il principale rilievo della regione, altrimenti completamente piatta. Queste montagne raggiungono i 2825 m e consentono la sussistenza umana grazie alla fusione delle nevi che alimenta alcune sorgenti nelle pianure sottostanti. I due milioni di ettari del parco nazionale del Gurvan Saikhan, in cui vivono un quarto (circa 80.000) del totale dei cammelli addomesticati della Mongolia, sono una riserva protetta per numerosi animali selvatici (il rarissimo leopardo delle nevi); vi si trovano fossili di dinosauri e interessanti formazioni rocciose.

Bayajikh cave
È una piccola cavità a circa 22 km a S-W di Hanbogd, nel range delle Galbyn Mountain, a quota 1129 m

slm.. La grotta, luogo di pellegrinaggio per la presenza di un altare buddista, si sviluppa in roccia granitica, impostata su una frattura di raffreddamento, in seguito ampliata a scopi di culto.

Lovon Chombo

Ubicata a circa 86 km in direzione S-E da Hanbogd e a 20 km dal confine con la Cina, si apre a quota 1186 m nel range delle Galbyn mountain, costituite in questo settore da affioramenti carbonatici del Carbonifero. La grotta, superato un piccolo ingresso ricavato artificialmente, si presenta con un unico grande vano ricoperto per buona parte, sia sul soffitto che sul pavimento, da uno strato centimetrico di cristalli di calcite; sul soffitto si notano morfologie di corrosione freatica e cupolette di corrosione concentrata.

Le morfologie e il tipo di rivestimento mineralogico sembrano evidenziare una genesi tipo grande geode/gour il cui successivo svuotamento, per abbandono dell'acqua dalla cavità, ha poi determinato le condizioni per un'evoluzione da freatico a vadoso, con parziale asportazione dei cristalli di deposizione. Le morfologie esterne del rilievo sono significativamente carsificate per la presenza, lungo i versanti, di numerose cavità relitte in fase di avanzato smantellamento.

Anche questa cavità, che ha il nome di un famoso monaco che viveva nella zona, è un luogo di culto per la presenza di due templi di tipo sciamanico (*ovoo*) costituiti da cumuli di pietre, legno e offerte di varia natura: soldi, cibo, sciarpe di seta (khatag) ecc.

Cammelli nella prateria steppica del sud Gobi (Foto G. Savasta)

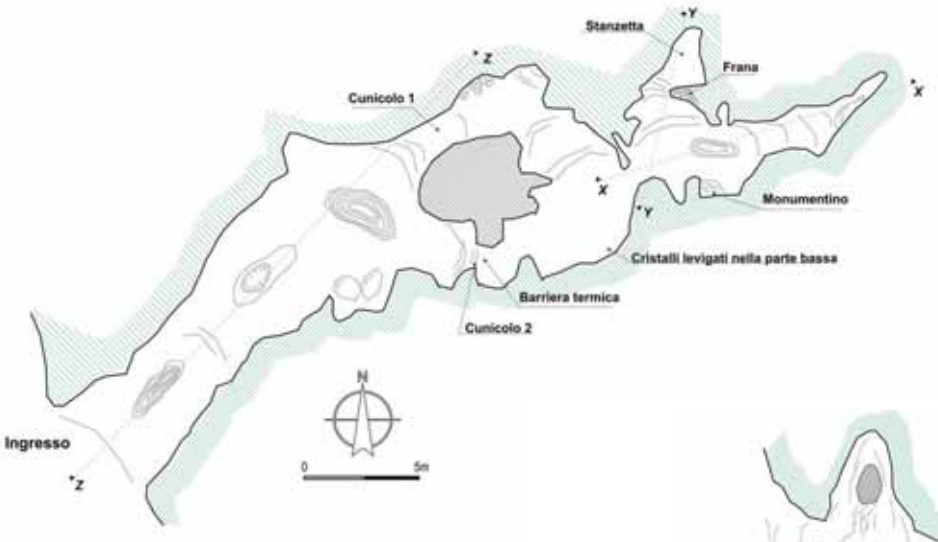
L'AMBIENTE: GEOGRAFIA E CLIMA

La Mongolia ha un territorio di 1.566.500 kmq un terzo del quale, la parte meridionale, è occupato dal Deserto del Gobi che si estende fino alla Cina. Tuttavia, solo la parte meridionale del Gobi è un deserto vero e proprio con dune di sabbia, mentre il resto è steppa desertica così come alcuni settori pianeggianti della Mongolia occidentale. Gran parte del paese è coperto da praterie e i settori centrale, settentrionale e occidentale sono classificati come steppe alberate montane.

La Mongolia ha un'altitudine media di 1580 m; le cime più alte si trovano nell'estremo settore ovest (Tavan Bogd Uul, 4374 m, negli Altai Nuruu). Le regioni settentrionali, coperte da foreste di larici e pini note con il termine di taiga, costituiscono le propaggini meridionali della Siberia. Quasi al centro della Mongolia si trova la catena del Khangai Nuruu la cui vetta più elevata, l'Otgon Tenger, raggiunge i 3905 m. Sul versante settentrionale nasce la sorgente del Seleng Gol, il fiume più grande del paese che scorre verso nord e confluisce nel lago Baikal in Siberia. Nel settore orientale del paese si eleva la catena del Khentii Nuruu, una regione fittamente ricoperta di foreste con fiumi tortuosi e cime maestose (la più elevata di 2800 m è l'Asralt Khaikhan Uul). Fra i laghi il più famoso è l'Hovsgol Nuur, il secondo più antico del mondo, che contiene il 65% d'acqua dolce della Mongolia.

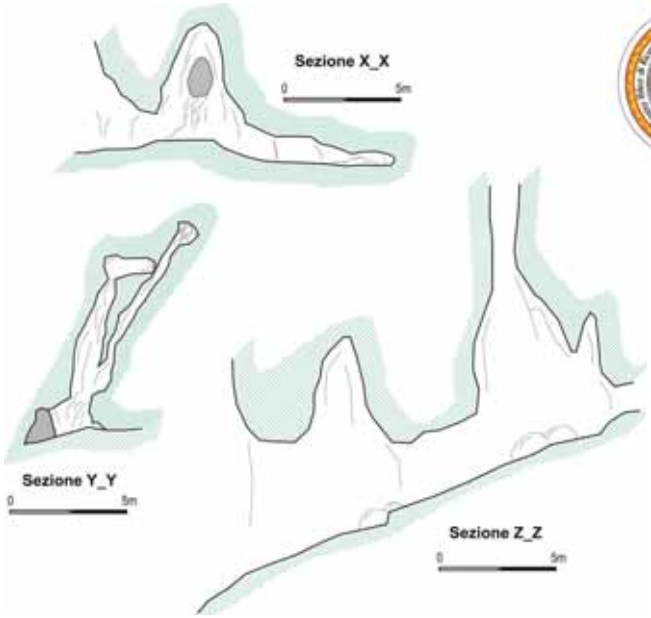
Il clima del paese è di tipo continentale estremo; l'umidità di solito è molto bassa e la luce del sole intensa. Le condizioni atmosferiche possono cambiare assai rapidamente, tanto che sono possibili escursioni di oltre 30° nel corso di una giornata, soprattutto in primavera e autunno. Il periodo più piovoso cade in genere tra fine di luglio e fine di agosto: le temperature si rinfrescano e la campagna diventa verde, ma è arduo viaggiare in fuoristrada sulle fangose piste sterrate. Nel Deserto del Gobi sono frequenti tempeste di vento anche nel periodo migliore per un'escursione, da settembre a ottobre; le temperature estive possono arrivare a 40° C, mentre i venti invernali possono far calare la temperatura anche sotto i – 30°C.

Vallata del Fiume Delgermoron nei pressi del passo Khukh Khutul, Zavhan aimag (Foto G. Savasta)



Tsagaan Agui

Località: Bayanlig district, Bayankhongor Province, Mongolia
Terreno Geologico: calcari dolomitici
Sviluppo reale: 79 m
Dislivello Totale: 18,6 m
Quota: 1846 m
Longitudine (WGS84):101° 10' 11,6"
Latitudine (WGS84): 44° 42' 41,2"
Data Rilievo: 21-8-06
Rilevatori Topografi: R.Ruggieri, G.Savasta, R.Orsini, G.Gianninoto, E.Marletta, E.Canzonieri,
Restituzione grafica: G.Savasta



L'accesso alla grotta è stato problematico per la presenza di due serpenti in prossimità del piccolo ingresso.

Khongil – Melhiit

La cavità, a 23 km a N-W di Bayandalai, capoluogo dell'omonimo distretto, è stata raggiunta dopo un tormentato percorso in fuoristrada attraverso le aspre e aride Gurvan – Saikhan Mountains. Nota col nome di Khongil-Melhiit o Grotta del Canyon, si apre a quota 1910 m, nella parte medio-sommitale di una falesia delimitante un anfiteatro/canalone costituito da rocce argilloscistose di colore grigio-scuro fortemente piegate. La genesi della cavità - un unico condotto ascendente - sembra imputabile ad una prevalente erosione di tipo idromeccanico, contestualmente evolutasi con il succedersi di crolli favoriti dallo spessore centimetrico degli strati particolarmente piegati.

Scorcio del range carbonatico cambriano della catena dei monti Ikh Khairkhan, dalla Grotta Ikh, Zavhan Aimag (Foto R. Ruggieri)

Bayankhongor aimag

La provincia del Bayankhongor è dominata a N dalla maestosa catena del Khangai Nuruu, mentre la sua parte meridionale attraversa il deserto del Gobi fino al confine cinese e comprende una parte del sistema dell'Altai Nuruu mongolo. La popolazione dell'aimag è di circa 83.200 abitanti su una superficie di 116.000 kmq.

Tsagaan Agui

La cavità Tsagaan Agui o Grotta Bianca si trova nella catena orientale del Gobi Altai, distretto di Bayanlig, da cui dista circa 33 km in direzione N-E. Originatasi su calcari dolomitici, ha un grande ingresso a quota 1846 m, a pochi metri dal greto vallivo sul versante sinistro di un canalone. In prossimità dell'entrata un grande camino di corrosione domina la volta, mentre la cavità prosegue con un

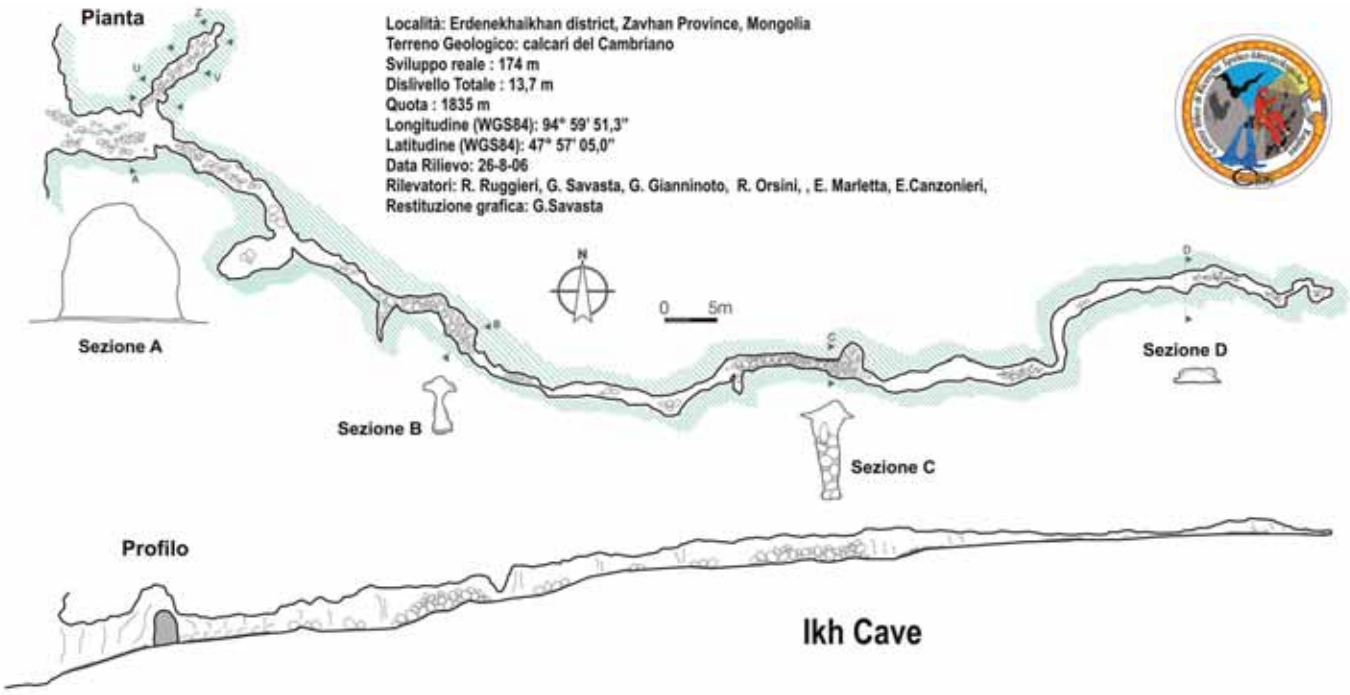
Scorcio della Aguit Valley dall'ingresso della grotta Sendert, Bayankhongor aimag (Foto G. Savasta)

condotto sul settore destro, tappezzato da cristalli di calcite. L'ampia zona iniziale e il condotto si raccordano attraverso un basso passaggio che funge da barriera termica fra la più elevata temperatura dell'ingresso e quella più fredda del condotto.
I cristalli di calcite sulle pareti appaiono con abito cristallino di varie dimensioni e colore: da grandi cristalli (fino a circa 20 cm) e di colore bianco latte a più piccoli agglomerati di colore bianco-trasparente.
Anche per questa grotta si può ipotizzare una fase genetica di mineralizzazione tipo geode, cui è seguito uno svuotamento dei condotti causato dall'approfondimento fluvio-carsico della Aguit valley.
Da dati di letteratura si desume la notevole importanza archeologica della cavità per i ritrovamenti litici di età paleolitica, in un livello più basso del sistema, al momento non accessibile perchè molto probabilmente ostruito dagli archeologici per la salvaguardia del sito.

Dalan Temee Achaa e Aguit
Cavità entrambe di tipo strutturale, nei calcari del Cambriano, con morfologie di tipo clastico-gravitativo, ubicate la prima a quota 2133 m, la seconda a quota 1967 m nella catena dei Monti Alag Tsahir, nella valle Nuriin, Distretto di Zag.

Sendert
Si trova a circa 37 km in direzione S da Zag (capoluogo del distretto omonimo), a quota 2071 m, con ingresso sulla sommità del versante sinistro della Aguit valley, affluente destro della Nuriin Valley. La grotta si sviluppa nei calcari del Cambiano con un unico condotto discendente lungo la direzione degli strati di spessore da centimetrico a decimetrico. Poche le forme di corrosione carsica, con sparute forme di deposito calcitico, mentre prevalgono le morfologie di tipo clastico- gravitativo per distacco progressivo degli strati dal soffitto. La cavità chiude con il condotto ostruito da detriti e da argilla rossastra compatta.

Zavhan aimag
Provincia con 82.900 abitanti su una superficie di 82.000 kmq, caratterizzata da forti contrasti paesaggistici. Al settore orientale, costituito dal versante occidentale della catena montuosa del Kangai Nuur ricoperta da foreste e laghi, punteggiata da picchi innevati e spumeggianti torrenti, si contrappone la regione meridionale e occidentale, servita da poche strade,



caratterizzata da vaste aree desertiche, laghi salati e dune di sabbia.

Ikh Agui e Baga
Entrambe le cavità carsiche si inseriscono nello spettacolare, quanto inquietante, contesto paesaggistico della suggestiva e "lunare" catena carbonatica cambriana dei monti Ikh Khairkhan. In prossimità dell'ingresso della Ikh Agui, sulla destra di un canalone a quota 1835 m, si trova un *ovoo* su cui sventolano numerose sciarpe azzurre di seta.
Si presenta con un unico condotto meandriforme con morfologie di corrosione freatica (canali di volta) e di approfondimento vadoso. Rari i depositi di calcite, mentre in prossimità della parte terminale, con sezione a laminatoio, si rilevano morfologie clastico-gravitative dovute a crolli della volta. La Baga è invece una piccola cavità di tipo strutturale, a 1883 m slm, nella parte medio sommitale di una falesia rocciosa.

Hovsgol aimag
E' la provincia più settentrionale della Mongolia e forse la più bella dal punto di vista paesaggistico con un territorio di alte foreste di *taiga*, laghi cristallini e gelidi torrenti. L'aimag è dominato dal magnifico lago Hovsgol circondato da vette alte quasi 3000 m, mentre nei dintorni di Tsagaan nuur vivono i dukha, un popolo affascinante dedito all'allevamento delle renne, che purtroppo sta scomparendo rapidamente.
In questa provincia nel 1998 il CIRS ha esplorato una cavità verticale (Urkht), mentre a 8 anni di distanza viene documentata la cavità Khurts.

Khurts
Ubicata nella Khurts valley e nella catena omonima, nel distretto di Alagerdene, la cavità, originatesi nei calcari del Cambriano, a quota 2068 m, è un unico grande ambiente

GEOLOGIA E LITOLOGIA DELLA MONGOLIA

Sotto il profilo geologico la Mongolia costituisce un importante anello di congiunzione, composto da rocce che hanno registrato successivi episodi di accrescimenti e conseguenti deformazioni, fra il Cratone siberiano, principalmente un amalgama di terreni del Paleozoico inferiore, e la Cina settentrionale, un'area di complessa tettonica Paleozoico-Terziaria.
Per ciò che concerne l'aspetto stratigrafico la Mongolia è composta da circa 44 formazioni rocciose che sono generalmente annoverabili nei seguenti tipi di strutture: cratoni, metamorfiche, di margine passivo continentale, di arco-insulare, di bacini di retroarco, di bacini di avanarco, di cuneo di accrescimento e ofiolitico.
Le sequenze Ordoviciane-Siluriane della Mongolia meridionale sono interpretate come formatesi in ambiente di margine oceanico, mentre le unità Carbonifero-Devoniane registrano l'esistenza di un maturo arco insulare o la formazione di un arco continentale. La formazione dell'arco dovette iniziare nel Siluriano superiore con la subduzione della crosta oceanica sottostante l'arco Tuva Mongal. Gli estesi archi magmatici di Kipchak e Tuva Mongal sono stati attivi per gran parte del Paleozoico, mentre nel Permiano un complicato collage di unità tettoniche si formava attraverso la collisione Centro Asiatica, con accorciamenti e dislocazioni trascorrenti.

Nel Paleozoico superiore la Mongolia meridionale attraversa un periodo di bacino e abbassamento accompagnato da magmatismo bimodale basaltico-perialcalino e granitico in uno scenario continentale maturo. L'amalgamazione dell'arco magmatico e del blocco continentale avviene alla fine del Paleozoico o agli inizi del Mesozoico con concomitante scoperchiamento di aree perisuturali. In queste condizioni si depositarono sedimenti terrigeni continentali nel Mesozoico inferiore primariamente in bacini di avampaese controllati da deformazioni.
La geologia del Cretaceo inferiore fu dominata dalla sedimentazione di depositi lacustri con i bacini localmente sviluppati in associazione con complessi di nuclei metamorfici, mentre nel Cretaceo superiore continuò la deposizione di piane alluvionali e strati eolici rossi. In quest'ultimo periodo si manifestarono le condizioni di progressiva aridità in un ambiente analogo a quello degli attuali bacini centro asiatici del Tarim e del Junggar e del deserto del Kalahari nell'Africa meridionale. La maggior parte del territorio, principalmente il settore occidentale e centrale (circa il 60%), è costituito da rocce intrusive di età permiana (diorite, granodiorite, granito), mentre la rimanente porzione, coincidente con il settore orientale e sud-orientale, è costituita da rocce sedimentarie marino continentali e continentali. Nella porzione sud-orientale affiorano rocce carbonifere marine consistenti di scisti con selce, diaspri, scisti carbonifero-argillosi, argilliti e arenarie, mentre in quella settentrionale e nord-orientale sono presenti sedimenti continentali marini più giovani, del Permiano inferiore e del Giurassico inferiore-medio. Le aree dove affiorano rocce carbonatiche sono la Provincia del Hovsgol, con una estensione di 16500 Km^2; segue il settore orientale con affioramenti sui 14823 Km^2, lungo la catena degli Altai e Gobi-Altai con estensioni sui 13805 Km^2 e nella catena del Khangai con un'estensione di 5840 Km^2.

Formazioni basaltiche colonnari nell'area di Taihshir, Gobi – Altai
(Foto R. Ruggieri)

Ovoo (tempio di tipo sciamanico costituito da cumuli di pietre, legno e offerte di varia natura: soldi, cibo, sciarpe di seta nei presi del passo Khukh Khutul, Hovsgol aimag
(Foto G. Gianninoto)

aperto su tre alte finestre circolari su frattura. Sul soffitto sono presenti alcune cupolette di corrosione freatica, mentre da una apertura sul lato destro della parte terminale è possibile raggiungere un secondo più piccolo ambiente aperto all'esterno sulla sottostante vallata. La limitrofa presenza di una seconda cavità (Khurts 2) fa ritenere la Khurts parte di un più vasto sistema carsico oggi in buona parte smantellato.

Conclusioni

Le ricognizioni effettuate nelle aree con affioramenti carbonatici di ben cinque province hanno consentito di ampliare la nostra conoscenza sui fenomeni carsici della Mongolia, precedentemente limitata all'area settentrionale del Hovsgol visitata nella primavera del 1998.

Le cavità esplorate e documentate, pur non di grande sviluppo, hanno nondimeno evidenziato un notevole interesse sotto il profilo scientifico per le diverse condizioni speleogenetiche che hanno presieduto alla loro formazione, influenzate dal contesto paleogeografico e paleoclimatico che ha caratterizzato questo settore dell'Asia centrale a partire dal Mesozoico.

Di particolare interesse si è rilevata la grotta Tsagaan Deliin, nel Gobi orientale, con le sue diffuse mineralizzazioni, probabilmente dovute a cause idrotermali; allo stesso modo la Lovon Chombo, inserita nel contesto di rilievo carbonatico in avanzata fase di smantellamento, che ha evidenziato una genesi tipo grande geode, ricoperta da cristalli di calcite. Un'origine quasi analoga sembra avere avuto la Tsagaan Agui, di notevole importanza archeologica per il ritrovamento di utensili litici del Paleolitico e Mesolitico.

Una classica speleogenesi carsica appare invece nella cavità Ikh, nell'evoluzione da forme freatiche a vadose per approfondimento della circolazione idrica. Area di notevole potenziale carsico rimane, infine, la Provincia settentrionale del Hovsgol, il cui contesto geolitologico, con i suoi 16500 Km^2 di affioramenti carbonatici, prefigura le migliori condizioni per future scoperte di cavità di una certa estensione.

Partecipanti

Rosario Ruggieri, Riccardo Orsini, Giovanni Gianninoto, Giovanni Savasta, Elisa Marletta, Elio Canzonieri. ■

Bibliografia

Holubek P. (1995) – International expedition AGUJ '94 - In the dephs of Mongolia. The International Caver (13): 11-16.

Birchall J. (1996) – Cave art in the "Blue caves" of western Mongolia. The International Caver (18): 24-27.

Birchall J., Richarson M. (1996) – Mongolia '95, The search goes on. Caves & Caving (71/spring): 20-24.

Birchall J., Craik M., Richardson A. (1997) – Deep into the Gobi. Caves & Caving (77/Autumn): 22-26.

Birchall J., Craik M., Richardson A. (1997) – Caving beneath the Gobi. Descend (134/Feb-Mar): 34-35.

Brantingham P. J., Olsen J.W. (2000) – Raw Material Quality and Prepared Core Technology in Northeast Asia. Journal of Archaeological Science (27): 255-271.

Cristofori L., Donini G. (1997) – Soyombo '95. Speleologia, Anno 18, (36): 89-93.

Ruggieri R. (1998) – Hovsgol '98. La Rivista del Club Alpino Italiano, (nov. - dic. 1998): 62-65.

CAVITÀ ESPLORATE

Nome cavità	Provincia - Distretto	Litologia	Note
Tsagaan Deliin	Dornogov - East Gobi Airag	Calcari del Cambriano	Cavità con diffuse mineralizzazioni, oggetto di attività estrattiva
Khetsuu Teeg	Dornogov - East Gobi Airag	Argillite (?)	Cavità verticale con resti mummificati di fauna sul fondo
Bayajikh	Omnogov – sud Gobi Khan Bogd	Granito	Piccola cavità con tempio buddista
Lovon Chombo	Omnogov – sud Gobi Khan Bogd	Calcari del Carbonifero	Cavità con mineralizzazioni tipo geode/ gour e presenza di Ovoo e serpenti
Khongil - Melhiit	Omnogov – sud Gobi Bayandalai	Argilloscisti (?)	Cavità paracarsica su strati fortemente piegati
Tsagaan Agui	Bayankhongor Bayanlig	Calcari dolomitici	Cavità di importanza archeologica, con diffuse mineralizzazioni
Dalan Temee Achaa	Bayankhongor Zag	Calcari del Cambriano	Cavità strutturale
Aguit	Bayankhongor Zag	Calcari del Cambriano	Cavità strutturale
Sendert	Bayankhongor Zag	Calcari del Cambriano	Cavità su giunto di strato
Ikh	Zavhan Erdenekhaikhan	Calcari del Cambriano	Cavità meandriforme e forme freatico/ vadose, con ovoo all'ingresso
Baga	Zavhan Erdenekhaikhan	Calcari del Cambriano	Piccola cavità in parete
Khurts	Hovsgol Alagerdene	Calcari del Cambriano	Cavità relitta
Urkhut	Hovsgol Moron	Calcari del Cambriano	Cavità verticale/strutturale documentata nel 1998

Interventi del soccorso speleologico nell'anno 2007

A cura di Lelo Pavanello

Per quanto riguarda gli interventi di carattere speleologico abbiamo registrato 18 incidenti che hanno coinvolto 30 persone (27 maschi e 3 femmine) con queste conseguenze:

nessuna 17 - lievi 4 - gravi 8 - morte 1

Nel corso del precedente anno (2006) avevamo avuto una situazione analoga (18 incidenti con 31 coinvolti) ma, rispetto ai 5 morti dell'anno scorso, ne abbiamo registrato uno, lo speleosub Bolanz, morto in una grotta della Grecia e recuperato da specialisti italiani. E' andata decisamente bene sul fronte valanghe: nessuna vittima. Speriamo non sia il risultato solo di fortuna, ma di una maggior consapevolezza dei rischi che comportano certe condizioni in montagna per cui non ci stanchiamo di ribadire l'importanza dell'azione di prevenzione svolta nei corsi di speleologia.
Per il settore Forre, ci sono stati segnalati 15 interventi che hanno coinvolto 15 persone, tra cui 6 donne. Ecco le conseguenze: 10 gravi, morte 5 tra cui 2 casi di suicidio. Oltre alla parte di nostra stretta competenza, sono stati tantissimi gli interventi in cui è stata richiesta la nostra "specializzazione"; abbiamo preso parte a ricerche di persone scomparse in ambiente ostile e montano collaborando con le Squadre Alpine e, in altre situazioni, abbiamo operato con Volontari della Protezione Civile ed altre istituzioni dello Stato. Tra i casi più singolari possiamo citare il recupero di un deltaplanista gravemente infortunatosi in Sardegna, mentre in Sicilia la squadra speleologica è intervenuta, su richiesta dei Vigili del Fuoco, per soccorrere gli abitanti di un grattacielo in fiamme bloccati da oltre 30 ore. Sempre in Sicilia i tecnici della 10° Zona hanno recuperato la salma di un carabiniere precipitato in un crepaccio nel corso di un'operazione di polizia.
La nostra competenza è stata utilizzata per verificare la situazione creatasi dopo il crollo di una strada a Gallipoli (Puglia) ed a Palermo (Sicilia). Innumerevoli gli interventi in Campania per cercare e soccorrere dispersi, spesso turisti totalmente inesperti che si sono avventurati in zone che non conoscevano.
Queste breve panoramica conferma il ruolo ben più ampio del mero soccorso in grotta che sempre più ci viene riconosciuto, così come la capacità tecnica ed organizzativa delle nostre Squadre.

INCIDENTI IN GROTTA 2007

6 gennaio – Grotta dei Morti (Friuli Venezia Giulia)

Durante gli scavi in corso al fondo della cavità a quota -250, C.D. 29 anni, si ustiona il viso per lo scoppio di un contenitore di carburo finito in acqua. Viene aiutato ad uscire e, accompagnato all'ospedale, resta ricoverato alcuni giorni.

4 febbraio – Grotta 5609 VG (Friuli Venezia Giulia)

R.B. di 65 anni, dopo un lavoro di scavo, scivola in risalita sul pozzo d'accesso armato con scalette, procurandosi contusioni alla testa e alla gamba destra. I compagni lo aiutano ad uscire e lo accompagnano all'ospedale. Per gli ematomi al viso se la caverà in una quindicina di giorni, mentre per gamba e ginocchio la prognosi è di 6 mesi.

11 marzo – Grotta di Cassana (Liguria)

S.R., speleologo di 40 anni, dopo aver superato due strettoie impegnative, resta intrappolato a circa 40 metri di profondità da una frana che gli blocca una gamba.
Mentre viene allertato il CNSAS, l'infortunato, con l'aiuto dei compagni, si libera e risale. Viene comunicato il cessato allarme ed i tecnici già presenti all'ingresso della grotta accolgono l'infortunato che ha un grosso ematoma all'anca destra provocato dal masso di circa 100 Kg. che lo aveva bloccato. All'ospedale i medici riscontrano un trauma da schiacciamento agli arti inferiori.

24 marzo – Pozzo Comune (Lazio)

3 speleologi laziali, L.A. 32 anni, M.S. 31 anni, F.P., mentre risalgono si accorgono che il Pozzo Marilù (20 metri) è quasi invaso dall'acqua per l'aumento idrico causato dallo scioglimento della neve ed il salto è stato attrezzato in modo non corretto. F.P. riesce fortunosamente a risalire, avver-

te il 118 che fa intervenire le S.A.F. che però non sono in grado di raggiungere i bloccati; nel frattempo si allerta il CNSAS che organizza l'intervento e recupera i 2 ragazzi in attesa da circa 20 ore alla base del pozzo.

19 aprile – Grotta Arva 3 (Friuli Venezia Giulia)

N.Z. 66 anni, appena sceso il salto iniziale di 5 metri (non indossa il casco ma un semplice berretto), viene colpito alla testa da un sasso, probabilmente mosso da un compagno. La pietra, dopo aver bucato il copricapo, gli procura una vasta ferita alla parte sommitale del cranio.

13 maggio – Polla del Dordoio (Toscana)

Nel corso di un'escursione di circa 20 persone, accompagnate da esperti speleologi, E.S. una ragazza di 27 anni, dopo aver risalito, debitamente assicurata, la prima cascata e superato un ulteriore dislivello, per un movimento errato si lussa una spalla (dirà poi che le era capitato altre volte). Immediatamente soccorsa dagli accompagnatori, tra cui Tecnici della 12° Zona, trasportata all'esterno, viene accompagnata sino ad un automezzo che la trasporta in ospedale.

10 giugno – Abisso del Bifurto (Calabria)

L'esplosione del carburo contenuto nel sacco che trasporta G.S., 27 anni, mentre percorre un meandro a circa 100 metri di profondità, lo investe ustionandogli in modo lieve il viso e lascia residui di polvere combusta in un occhio. Riesce a risalire autonomamente e viene accompagnato al Pronto Soccorso dove, dopo le cure del caso, è dimesso in nottata.

23 giugno – Bus de la Genziana (Veneto)

Il CNSAS è allertato da uno speleologo preoccupato per il ritardo di suoi 3 compagni. Considerate le condizioni meteo non favorevoli, una squadra di primo intervento raggiunge l'ingresso della grotta e qui trova i 3 giovani: G.S. 31 anni, P.A. 32 anni, D. C.J. 28 anni, già usciti senza problemi.

30 luglio – Lo Scalandrone (Campania)

F.M. 43 anni, assieme ad altri 4 speleologi sta percorrendo un tratto suborizzontale della cavità, quando un masso di circa mezzo metro cubo si stacca e investe di striscio due persone, provocando loro varie escoriazioni e colpendo alla coscia destra. F.M. che finisce a terra incastrato sotto il pesante macigno.
Dopo i primi attimi di smarrimento, i compagni liberano l'infortunato e ne verificano le condizioni: forti dolori alla coscia e qualche graffio. Il ferito viene accompagnato all'uscita ma lì ha un malore.
I forti dolori gli impediscono di proseguire per cui viene caricato sull'ambulanza e portato all'ospedale dove gli viene riscontrata una forte contusione al quadricipite destro ed altre minori sopra al ginocchio ed all'altezza dei reni, oltre a parecchie escoriazioni.

8 agosto – Complesso di Piaggia Bella (Piemonte)

J.J. 43 anni, speleologo croato, nel corso dell'esplorazione di una nuova diramazione a circa 300

GROTTE 2007

data	cavità	regione	momento	coinvolti	tipologia	causa	conseguenze	sesso	età	nazione
8-Aug	Compl. Piaggia Bella	Piemonte	avanzam.	1	caduta	scivolata	gravi	M	43	Croazia
17-Aug	Grotta Berluga	Piemonte	avanzam.	1	caduta	scivolata	gravi	M	nn	Francia
7-Oct	Ab. Grassi Trichechi	Piemonte	risalita	4	blocco	piena torrente	nessuna	M	nn	Italia
11-Mar	Grotta Cassana	Liguria	avanzam.	1	blocco	frana	lievi	M	40	Italia
6-Jan	Grotta dei Morti	Friuli Venezia Giulia	scavo	1	ustioni	esplosione carburo	gravi	M	29	Italia
4-Feb	Grotta 5609 VG	Friuli Venezia Giulia	risalita	1	caduta	manovra errata	gravi	M	65	Italia
19-Apr	Arva 3	Friuli Venezia Giulia	avanzam.	1	trauma	caduta sasso	gravi	M	66	Italia
23-Sep	Abisso Klondike	Friuli Venezia Giulia	esterno	1	caduta	scivolata	gravi	M	31	Italia
1-Dec	Pozzo 87 VG	Friuli Venezia Giulia	scavo	1	trauma	mano schiacciata.	lievi	M	56	Italia
8-Dec	Pozzo 87 VG	Friuli Venezia Giulia	scavo	1	trauma	mano schiacciata.	lievi	M	68	Italia
23-Jun	Bus Genziana	Veneto	risalita	3	ritardo	piena torrente	nessuna	M	31	Italia
9-Sep	Abisso Spiller	Veneto	risalita	4	blocco	piena torrente	nessuna	M	38	Italia
6-Oct	Buso Rana	Veneto	risalita	4	ritardo	piena torrente	nessuna	M	41	Italia
13-May	Polla Dordoio	Toscana	avanzam.	1	trauma	scivolata	gravi	F	27	Italia
24-Mar	Pozzo Comune	Lazio	risalita	2	blocco	piena torrente	nessuna	M	32	Italia
30-Jul	Lo Scalandrone	Campania	avanz.	1	blocco	frana	gravi	M	43	Italia
10-Jun	Abisso Bifurto	Calabria	risalita	1	ustioni	esplosione carburo	lievi	M	27	Italia
30-Oct	Grotta Lilli	GRECIA	immers.	1	blocco	esaurimento aria	morte	M	67	Svizzera

metri di profondità, cade procurandosi la lussazione di una spalla e la frattura di una caviglia; i compagni allertano il CNSAS. Vista la complessità dell'intervento, vengono mobilitati oltre 150 tecnici di varie Zone; intanto un medico raggiunge il ferito per constatarne le condizioni e prestare le prime cure.
Nel frattempo i disostruttori allargano le strettoie che impediscono il passaggio della barella.
All'interno della cavità si alternano varie squadre che, dopo un lavoro durato ben 96 ore, portano il ferito all'esterno dove un elicottero lo trasporta all'ospedale.

17 agosto – Grotta della Berluga (Piemonte)

Lo speleologo francese G. A. cade e si frattura una tibia; i compagni chiamano subito il CNSAS che interviene con medici e disostruttori. Raggiunto l'infortunato gli viene immobilizzata la gamba. Viste le buone condizioni, il recupero sino all'esterno è realizzato senza utilizzo della barella.

9 settembre – Abisso Spiller (Veneto)

G.Z. 38 anni, M.M. 44 anni, P.S. e la ragazza A.R. anni 20, durante un'uscita di un corso restano bloccati da una piena improvvisamente risalgono alla base del pozzo iniziale. I compagni che erano già risaliti chiamano il CNSAS. I tecnici della squadra raggiungono i bloccati e, constatata la situazione non pericolosa, modificano l'armamento di risalita che consente di raggiungere l'uscita.

23 settembre – Abisso Klondike (Friuli Venezia Giulia)

Durante un'esercitazione di soccorso, G.D. 31anni, mentre scende dall'ingresso della cavità al campo base esterno, scivola e si frattura una caviglia. Intervengono subito tecnici e medici presenti che lo imbarellano e trasportano sino al campo base dove viene prelevato da un elicottero della Protezione Civile.

6 ottobre – Buso della Rana (Veneto)

Il CNSAS viene allertato dai Vigili del Fuoco, avvisati a loro volta dai Carabinieri chiamati da un parente di uno speleologo entrato nella cavità con altri 3 amici. Viste le condizioni meteo abbastanza critiche, parte una squadra di primo intervento che entra in grotta e, verificato che il sifone iniziale è transitabile, procede sino ad incontrare i 4: Z.M. 41 anni, B.E 23 anni (l'unica ragazza), D.P.I 28 anni,. S.R. 26 anni, e li accompagnano all'esterno.

7 ottobre – Abisso dei Grassi Trichechi (Piemonte)

4 speleologi entrano in grotta il sabato per una esplorazione a circa -500 metri; lo scatenarsi di un violentissimo temporale notturno aumenta la portata idrica bloccandoli a -450 metri.
Il ritardo sui tempi di uscita fa scattare l'allerta al CNSAS che interviene con una squadra elitrasportata col 118 e sbarcata presso l'imbocco della cavità a quota 2400 metri. In grotta scendono 4 tecnici.
Nel frattempo è diminuita la portata del torrente ed i quattro sono riusciti a risalire ed alle ore 5,30 si incontrano a -90 con i soccorritori. Risalgono tutti assieme avvisando la squadra esterna del cessato allarme.

30 ottobre – Grotta Lilli (Argos – Grecia)

J.J.B. 67 anni, notissimo speleosubacqueo svizzero, non riemerge dopo un'immersione esplorativa a grande profondità.
I compagni allertano i soccorsi: un tecnico speleosub della 6° Zona (Veneto) si reca sul posto con lo specialista italiano L.C. Procedono quindi ad un'immersione e, dopo aver individuato il corpo senza vita alla profondità di 93 metri, lo trasportano in superficie.

1 dicembre – Pozzo 87 VG (Friuli Venezia Giulia)

Durante le operazioni di scavo condotte a quota -88 metri, R.P. 56 anni si schiaccia l'indice della mano sinistra riportando una ferita lacero contusa che non gli impedisce di continuare il lavoro. Guarirà in una settimana.

8 dicembre – Pozzo 87 VG (Friuli Venezia Giulia)

N.B. 68 anni, nel corso del proseguimento degli scavi, si schiaccia la mano destra nello stesso posto dove giorni addietro era avvenuto un infortunio simile. Guarirà in un paio di settimane.

INCIDENTI IN FORRA 2007

18 marzo – Gola Sa Spendula (Sardegna)

Lo speleologo D.V. cade e subisce una distorsione con sospetta frattura del malleolo; viene allertato il CNSAS che, utilizzando l'elicottero, recupera il ferito e lo trasporta all'ospedale.

29 marzo – Torrente Maè (Veneto)

Viene richiesto l'intervento degli specialisti della 6° Zona per collaborare alla ricerca di un disperso; alcuni indizi fanno propendere per un gesto suicida.
Si provvede quindi a sondare il letto del torrente sia a valle che a monte. Il corpo senza vita del disperso, che si era gettato dalla passerella di Igne, viene individuato e recuperato.

9 aprile – Val Maggiore (Veneto)

Durante la progressione nella forra G.M. si procura una forte contusione ad una caviglia.
Poco dietro il gruppo, stanno giun-

gendo tre tecnici CNSAS con un medico che, constatate le condizioni della giovane infortunata, la accompagnano al primo punto di sforramento possibile.

5 giugno – Forra della Forcola (Lombardia)

Il forrista francese L.O. di 35 anni risulta disperso. Dopo due giorni di ricerca, il corpo viene ritrovato bloccato sotto un grosso tronco e recuperato dal CNSAS con un elicottero del 118 e l'utilizzo del verricello.

8 giugno – Vajo dell'Orsa (Veneto)

Un sasso colpisce C.A. e gli procura un trauma dorsale con fratture multiple. I compagni lo spostano in una zona più aperta della forra ed allertano il CNSAS che organizza una squadra con medico. Nel frattempo un elicottero del 118 cala col verricello un tecnico che riesce a recuperare l'infortunato.

10 giugno – Rio Crevenina (Liguria)

Una giovane speleologa che sta facendo dei rilievi lungo il Rio Crevenina, scivola e precipita nella forra restando ferita gravemente. Interviene il CNSAS assieme ai Vigili del Fuoco ed un elicottero del 118. Le operazioni di recupero, pur complicate, si svolgono senza intoppi e la giovane viene trasportata all'ospedale.

10 giugno – Forra di Santa Lucia (Liguria)

Nel corso di una discesa, un gruppo di 8 persone con guida, raggiunge la seconda calata (6/7 metri) e decide di tuffarsi. La sedicenne G.A. arriva in acqua in modo irregolare battendo il fondo schiena (sul momento pare solo una fastidiosa botta). Nella forra è presente una squadra CNSAS per una perlustrazione ed aiuta la ragazza ad uscire dal lago, ma di colpo i dolori aumentano. Viene fatto un primo esame alla schiena e si rileva un notevole rigonfiamento all'altezza della prima vertebra. Risulta inevitabile il trasporto in barella preferibilmente col KED. Due persone escono per allertare il CNSAS e gli altri assistono la ragazza come meglio possono, tenuto conto che sono ai bordi di un lago.
Assieme al CNSAS intervengono anche i Vigili del Fuoco: nel pomeriggio l'infortunata è imbarellata e dopo un'ora è recuperata dall'elicottero che la trasporta all'ospedale dove le viene riscontrata la frattura della prima vertebra.

20 giugno – Gole del Raganello (Calabria)

La giovane I.R. di 26 anni, scivola e cade fratturandosi tibie e perone. Si chiama il CNSAS che recupera l'infortunata debitamente imbarellata; nel primo pomeriggio è già in ospedale.

9 luglio – Forra di Rio Freddo (Umbria)

Mentre un gruppo di escursionisti CAI (circa 50) scende la forra, uno di loro scivola battendo un ginocchio. Impossibilitato a proseguire, viene assistito da un tecnico CNSAS presente che poi allerta il CNSAS; verso la mezzanotte l'operazione si conclude.

14 luglio – Torrente Boggia (Piemonte)

R.Z. si tuffa in un punto dove è consigliabile scendere con corda ed infatti scivola battendo la testa ed un fianco sulla parete. I compagni, tecnici CNSAS, lo recuperano dal lago privo di sensi, allertano il CNSAS che nel giro di due ore recupera l'infortunato con elicottero e lo trasporta all'ospedale dove gli riscontrano un trauma cranico.

5 agosto – Orrido delle Comelle (Veneto)

Scendendo nel letto del torrente, un escursionista scivola fratturandosi una caviglia. Il compagno riesce ad avvisare alcuni gitanti di passaggio che chiamano il CNSAS che mette in opera le squadre tra cui i forristi. E' però sufficiente l'utilizzo dell'elicottero del 118 che recupera il ferito e lo trasporta all'ospedale.

6 agosto – Torrente Braulio (Lombardia)

Una giovane donna si è probabilmente suicidata gettandosi nel salto di circa 100 metri morendo sul colpo. Il CNSAS recupera la salma e fa ricerche per verificare che non ci fosse anche il figlioletto.

1 settembre – Forra del Casco (Umbria)

Durante un'escursione notturna, una ragazza di 30 anni cade dal primo salto compiendo un volo di 4/5 metri. Interviene il CNSAS che, dopo aver imbarellato l'infortunata, provvede al recupero.
Alle ore 5,15 della domenica mattina viene caricata sull'ambulanza e trasportata all'ospedale dove i medici riscontrano alcune minifratture.

4 settembre – Torrente Sciliar (Veneto)

L'intervento degli specialisti forristi del CNSAS viene richiesto per collaborare alla ricerca di un disperso nella zona di Umes. Si sonda il letto del torrente Sciliar senza alcun risultato; il corpo di M.J. viene ritrovato in un laghetto nei pressi della zona dove era scomparso.

14 settembre – Forra dello Scalone (Umbria)

Nel corso di una manovra dei Vigili del Fuoco, prima della confluenza col Rio Freddo, la squadra segue una traccia che permette di uscire dalla forra. Un vigile di 43 anni scivola precipitando per circa 40 metri e muore. Il corpo è recuperato dal CNSAS.

Il lato buono degli incidenti

Testo e foto di Giovanni Badino

Nel mondo speleologico gli incidenti rivestono il ruolo che le malattie hanno nella crescita di un individuo: se si riescono a superare, a metabolizzare, hanno un effetto benefico, di crescita. Come è accaduto con gli incidenti di Roncobello, della Guglielmo e di Su Anzu [1] che hanno portato alla formazione del Soccorso Speleologico. Successivamente quelli al Cappa e al Veliko [2] hanno cambiato in modo radicale (ma ancora incompiuto) le tecniche del soccorso in grotte profonde. E poi quelli di Vermicino, Taramburla, Alburni, Pozzo della Neve e Vermicano, che nei primi anni '80 indussero la ristrutturazione dell'organizzazione di soccorso. Accade allo stesso modo con le malattie gravi. Chi ne esce, impara a vedere il quotidiano da una prospettiva diversa, ma scopre che è difficile comunicarla: giovane e risanato, si trova a fare considerazioni che poco prima si sarebbe aspettato solo dal nonno (tipo "l'importante è la salute"). E così ammutolisce. Ma sono esperienze utili. Vale anche per gli incidenti in grotta. Sono rari, e questo è bene, ma c'è anche un lato oscuro. Succede cioè che più ci si distanzia dall'evento, più si diventa approssimativi sia nella progressione sia nelle tecniche di soccorso e autosoccorso. Quindi *quando* (non "se"...) il colpo arriverà, farà molto più male.

La rarità degli incidenti fa sì che le precauzioni accumulate negli anni d'esperienza, i protocolli di comportamento, le esercitazioni, siano percepiti come perdite di tempo, robe da vecchi rincoglioniti. L'esperienza delle malattie non è comunicabile, e così quella degli incidenti in grotta: bisogna viverli. La durata media dell'attività di uno speleologo è intorno ai cinque anni, quindi una parte sostanziale di essi inizia e finisce l'attività –anche di Soccorso- senza mai aver avuto esperienza di incidenti significativi. Fino agli anni '70 la speleologia era questione di giovanissimi: poca esperienza, pochissime grotte, pochi anni d'attività.

L'esposizione al rischio era quindi irrisoria in termini di ore all'anno (assolutamente illuminante il libro di F. Sauro "L'Abisso")[3], ma nel raro caso d'incidente, gli esiti erano fatali anche in condizioni banali.

Poi la speleologia è diventata attività di lungo corso, abbiamo maturato precauzioni e tecniche e attrezzi, frutto di guai e di tragedie, col risultato che la progressione è diventata immensamente più sicura di un tempo. Ora singoli individui possono realizzare in poche ore, e in sicurezza, discese che un tempo ponevano a repentaglio la vita di molte persone per molti giorni. Il guaio è che è facile spiegare le tecniche e le precauzioni, ma è molto difficile comunicare le riflessioni e ancor prima *le emozioni* che ne sono all'origine. Succede così che spesso i neofiti apprendono tecniche e precauzioni non come "i fondamentali dell'andare in grotta", ma come regole di un gioco che diventa stimolante e adrenergico soprattutto quando le si infrangono.

Le opere di contenimento dei fiumi hanno un che di simile: se sono modeste, si subiscono spesso piccole alluvioni che abituano a comportamenti rispettosi e quindi finiscono per provocare pochi danni; se sono imponenti, ci s'illude di aver azzerato il rischio dell'alluvione e si accumulano cose preziose nelle zone a ridosso delle opere sino a che l'acqua le supera e fa danni mostruosi. La speleologia è andata evolvendo in modo simile, le tecniche e le precauzioni hanno ridotto i piccoli incidenti, gli "avvisi", e quindi, quando un colpo riesce a passare, è spesso spaventoso.

Dal punto di vista umano ci si può dolere delle conseguenze sulle vittime, ma dal punto di vista speleologico ci si deve dolere anche del fatto che

La barella emerge alla luce del sole, in fondo alla dolina della Carsena del Pas

Inizio della movimentazione del ferito nelle Gary Hemmings

questi colpi tremendi hanno l'effetto di svegliare traumaticamente i neofiti che a quel punto, in genere, non hanno la forza di metabolizzarli, e smettono di fare attività. L'archetipo di questo tipo di incidenti è stata la tragedia della Chiusetta [4], arrivato a conclusione di una serie di azioni arrischiate ma finite bene. Ignorare i colpi d'avvertimento non è una gran politica, alla Chiusetta abbiamo lasciato nove compagni, tanti altri hanno cessato l'attività e i gruppi di Torino e Imperia si sono immersi in un crepuscolo che dura tuttora. In precedenza anche l'incidente mortale ad un allievo del corso di Torino al Corchia [5] raffreddò per molti l'attrattività del mondo sotterraneo e richiese un grande sforzo per essere metabolizzato. La caduta delle valanghe alla Chiusetta interruppe tutto quanto, chiudendo, mi pare, un ciclo di esplorazioni e un tipo di interazione col mondo sotterraneo.
E' comprensibile che si lasci una disciplina perché si constata che vi è annidata la possibile dissoluzione. Si arriva all'abbandono perché ci si credeva immortali, ridendo dei rischi corsi, azzardando da incoscienti, senza rendersi conto di quanto poco può bastare a trasformare in un incubo senza fine quel che era iniziato come una normale "sgrottata".
Il guaio è che, smettendo, si porta via la memoria degli errori, delle precauzioni imparate, delle tante volte in cui la serie d'eventi che avrebbe potuto portare a tragedie è stata interrotta.
E' invece assolutamente necessario ricordare queste cose, riandare alle tragedie e ai guai, per poter praticare con la maggiore sicurezza possibile una disciplina che contempla rischi non eliminabili.
Dobbiamo *ricordare*.
La lezione della Chiusetta fu quasi incomprensibile, terminale. Col tempo si ricominciò, con gente un po' diversa e con modi forse più rilassati.
Per questo, vedendo un allentamento nelle precauzioni, scrissi sul modo di muoversi in squadra [6] in un periodo in cui pareva che, con l'uscita di molti esperti, si fossero perse conoscenze essenziali. Il gruppo di Torino subì ancora un colpo tremendo un paio d'anni dopo, quando Davide Salaspini morì all'Artesinera per un'incredibile serie di sottili avversità. Fu di nuovo un colpo non metabolizzabile dal gruppo di giovani più attivo in quel momento, tanto più con la ciliegina sulla torta estiva di due fra i più esperti in gruppo bloccati al Cappa, salvati dall'esperienza, ma soprattutto da una buona dose di fortuna. Proprio quella che era mancata in modo totale a Davide. Mi pare così che anche l'incidente all'Artesinera abbia chiuso un capitolo [7].
In questi ultimi anni l'attività esplorativa si è riaccesa e ha cominciato a riconsiderare zone che tante tragedie ci avevano posto fuori portata per venti anni. Ed ecco che quest'estate ci sono stati tre nuovi colpi di gong, che dal Marguareis sono echeggiati in tutte le grotte d'Italia. Prima l'incidente in Piaggia Bella: Igor è scivolato su passaggio pericoloso, molto malamente attrezzato, incuneandosi pure nella diaclasi. Per fortuna la squadra era numerosa e vicina ad una zona attrezzata (sempre negli anni '80, sia chiaro...) che ha così fornito corde per estrarlo. A quest'incidente è seguito quello ad un neofita di Nizza che, nello strettissimo Beluga - un abisso della Conca delle Carsene - si è fatto cadere un masso instabile sulla gamba, spaccandosela.
E poi, perché fosse ben chiaro che nel 2007 il Marguareis faceva concerto di gong, Donda, Lucido e Marcolino sono stati bloccati da piena all'abisso dei Grassi Trichechi. Le previsioni erano un po' avverse, ma non avevano anticipato la spettacolare precipitazione, molto localizzata ed eccezionalmente intensa che si è scatenata; dopo di che abbiamo scoperto che il tempo di scarica dell'abisso è sorprendentemente lungo. Pazienza, ne sono venuti fuori benissimo. Sono stati colpi di gong assordanti, ma quasi innocui, che però hanno creato un'indimenticabile estate di speleologia, hanno rimotivato tanti soccorritori e soprattutto hanno ricordato a tutti che

L'uscita di Igor ferito dalla Carsena del Pas

Negli ampi ma franosi ambienti a -50 dall'uscita dalla Carsena del Pas

le grotte vanno prese molto, molto sul serio. Insomma, sono stati incidenti problematici, ma capaci di evitarci tragedie in futuro. Se assimilati. Le grotte vanno prese con serenità, ma sul serio. Se lo fai, puoi andare avanti decenni in grotte difficili, puoi persino andare in posti mortali, come in certi abissi di ghiaccio accanto a cascate mostruose, o in grotte capaci di ucciderti di caldo in pochi minuti, o sott'acqua in condotte fangose.
Se non lo fai, essere colpiti è solo questione di tempo, ma forse smetterai prima e non capirai mai il rischio che hai corso. Ma forse no, e sono un po' stufo di vederlo accadere. Dobbiamo usare la memoria. In questo scritto ho citato articoli che parlano d'ogni episodio, per invitare alla lettura. Per evitare incidenti, i vecchi scritti sono molto più utili di tante chiacchiere, sono memorie da richiamare per accettare il fatto che è normale andare in grotta di notte ed avere troppo sonno, e cadere. È normale che si facciano cadere sassi nei pozzi o che una piena ci blocchi per decine di ore, scivolare su un traverso, cadere da un'arrampicata, provocare una piccola frana, incastrarsi in strettoia. E' normale che un chiodo ceda di schianto, dimenticare il *maillon* aperto, sbagliare il montaggio del discensore, rompere un bloccante, strappare la staffa.
E' tutto normale, e fa parte del gioco. L'importante è ridurre le probabilità d'incidente e reagire bene in caso capiti qualcosa. E quindi, ad esempio, è necessario scendere in grotta sempre in numero adeguato: pensate cosa ne sarebbe stato di Igor se fossero stati solo in due, là alle Gary Hemming...
Solo che per i testimoni delle sventure passate è difficile essere presi sul serio, è difficile far studiare cose che paiono inutili, è difficile non stufarsi di ripetere le stesse cose e vederle ignorare per faciloneria e a volte persino per sfida, da chi vuol distinguersi.
Insomma è difficile impedire che, per un risveglio troppo brusco, tanti compagni di viaggio cessino di dedicarsi a questa fantastica, mutevole disciplina che chiamiamo "speleologia".

Note Bibliografiche

[1] A. Gobetti: "Storie di soccorso speleologico" Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico, 2007;
[2] Grotte, Gruppo Speleologico Piemontese, n. 60 (1976) e n. 102 (1990);
[3] F. Sauro: "L'Abisso", CDA-Vivalda, Torino 2007;
[4] G. Badino: "Il Fondo di Piaggia Bella", Erga, Genova 1999;
[5] Grotte, Gruppo Speleologico Piemontese, n. 93 (1987);
[6] Grotte, Gruppo Speleologico Piemontese, n. 116 (1994) e n. 117 (1994);
[7] Grotte, Gruppo Speleologico Piemontese, n. 129 e n. 130 (1999).

LOMBARDIA

Giunzione tra Fornitori e Stoppani al Pian del Tivano (CO)

Con l'avvento dell'inverno sono cessate le esplorazioni in Grigna e si è tornati al Pian del Tivano, sopra Como. A Fornitori in dicembre 2007 l'Associazione Speleologica Comasca, lo Speleo Club Erba e il Gruppo Grotte Milano hanno esplorato diverse diramazioni per un totale di 1 km. In particolare, in un'uscita, è stato esplorato un ramo lungo quasi 400 metri nella zona di "Australia".
Poi, a gennaio 2008, una scoperta sensazionale: nel corso di una uscita dedicata alla revisione di un ramo secondario in Fornitori, si è notato un piccolo buco.
Lo scavo di tre strettoie ed il superamento di diversi cunicoli scomodi e fangosi ha permesso di collegare Fornitori con la Stoppani (lunga 9,2 km) nelle zone dopo il sifone "Magico Lipton" di quest'ultima grotta.
Il sistema così ha raggiunto 35,5 km.
Intanto gli stessi tre gruppi, assieme al Gruppo Grotte Saronno, al Gruppo Speleologico Le Nottole e allo Speleo Club Romano di Lombardia hanno continuato le esplorazioni ed il rifacimento del rilievo vecchio nei rami finali della Stoppani.
A Pasqua viene organizzato un campo interno di tre giorni nel quale, dopo un lungo scavo, è stato esplorato il "Ramo Campo Profughi" lungo 600m nella zona di "Nettare di Vino", avvicinandosi alla grotta Tacchi, lunga quasi 10 chilometri.
A metà aprile il rilievo del sistema ha raggiunto i 37 km; da osservare che non sono ancora riprese le ricerche nella zona della Stoppani compresa tra il "sifone dell'Orecchio" ed il "sifone Marco Getta la Spugna", nella quale – salva la necessità di utilizzare la muta - probabilmente si concentreranno le maggiori scoperte.
Nello stesso periodo il rifacimento del rilievo delle zone finali della Stoppani ha permesso il reperimento di un passaggio che dovrebbe fungere da by-pass degli scomodi cunicoli che portano alla giunzione con la Stoppani, anche se il nuovo punto di giunzione non riduce il dislivello (oltre 500 m) per arrivare in queste zone.
Anche quest'anno il gruppo InGrigna! organizzerà nel mese di agosto un campo estivo in Grigna per continuare le esplorazioni dei numerosi abissi, tra cui in primis Kinder e Topino. Chi fosse interessato può reperire altre informazioni sul sito http://ingrigna.altervista.org

Andrea Maconi, InGrigna!

Tratto di galleria freatica in Stoppani appena dopo il cunicolo della giunzione (Foto A. Maconi)

TRENTINO

Ulteriori notizie (recenti e remote) sulla Grotta di Tornarezza (TN), chiamata anche "delle Pale Rosse"

Qui parlo della cavità, situata ai confini SE della provincia di Trento (già in Notizie Italiane del n° 46-giugno 2002 di Speleologia).
"Tornarezza" è un sito montano che consiste in una radura di pascoli in lieve pendio attraversata da una fascia boscosa dirupante che la divide in due gradoni di differente quota (intorno ai m 1.200).
Sul pianoro superiore è costruita da oltre un secolo la malga omonima detta "di sopra", mentre su quello inferiore un'analoga costruzione, chiamata "T. di sotto", esisteva fino agli anni Ottanta circa (ultimamente in stato di completo abbandono), infine demolita dai Forestali a vantaggio di quella superiore, che è stata egregiamente restaurata.
Rispetto alla grotta, "Tornarezza" ne è il punto di insediamento umano più vicino.
Entrambi i toponimi figurano tuttora sulle carte a 1:25.000.
La caverna è situata all'incirca a m 700 in linea d'aria dalla malga T. di sopra, in direzione pressoché NNW, sotto certi tratti di parete verticale detti appunto "Pale Rosse".
Dall'esame della tavoletta IGM in cui appare il luogo si potrà notare quanto detto e inoltre, purtroppo, anche un errore ortografico in cui sono incorsi i rilevatori IGM in una delle ultime edizioni.
Si tratta della malaugurata inversione tra le due vocali A e O nel nome della valletta che salta all'occhio e dà il mal tollerabile risultato di "VAL COARA", vocabolo privo di significato mentre l'esatto è invece "VAL CAORA", che in quel dialetto significa "capra", ma nel gergo di quei cacciatori sta a indicare la femmina del camoscio.
Il primo accenno all'esistenza della caverna ci perviene dal professore bellunese Tommaso Antonio Catullo, docente di Scienze Naturali all'Università di Padova sotto l'Imperial-Regio governo austro ungarico e autore di numerosissime pubblicazioni di "geognosia", tra le quali un ponderoso trattato "Sulle Caverne delle Provincie Venete" che contiene appunto la notizia.
Data la assai difficile reperibilità della pubblicazione del 1845, riporto qui testualmente la segnalazione, che vi compare alla fine della pag. 36:
...Mi è poi di conforto sapere adesso... invogliato l'egregio Sig. Jacopo Facen, naturalista di Lamon, ad occuparsi di quelle [caverne] *che vi sono nell'agro feltrino e principalmente della spelonca di Jornarezza* [leggasi Tornarezza] *posta sulla china orienta-*

le dei monti che spalleggiano la dritta del Cismone sui confini del feltrese…
Come si vede, la notizia che ci dà Catullo è indiretta; ma è da questa che ho potuto trovare quella diretta, data alle stampe da parte del Sig. Facen presumibilmente solo qualche mese più tardi ed il cui testo è ancora meno reperibile essendo contenuto nel "Giornale Euganeo", periodico che usciva a Padova in quell'epoca.
Facen (a sua volta autore di numerose pubblicazioni prevalentemente di veterinaria), nel dire delle *…caverne che si schiudono nel calcare a jurese delle alpi rezie…* intitola il primo capitolo alla *Grotta di Tornarezza detta volgarmente: il covolo dell'uomo.* (Tuttora "col de l'om").
L'A. vi si inoltra in un'accuratissima e piacevole descrizione dell'esplorazione compiuta assieme ad altri due *valenti* giovani, dandoci perfino le misure essenziali, ottenute giovandosi di una *apposita pertica*, misure che, sempre per ragioni di difficile reperibilità dello scritto, riporto testualmente:
…La caverna adunque da noi visitata fu lunga:

La prima parte alta	*metri 88*
La parte stretta di mezzo	*metri 64*
La seconda parte alta	*metri 148*
	300

Quanto ad eventuali reperti l'A. si limita a notare *Quà e là sparsi frammenti di ossame minuto,* senza alcun accenno a presenza di buche di presumibili scavi né tanto meno reperti paletnologici.
L'esistenza del vicino secondo ingresso, forse in quei tempi non ancora comunicante, risulta completamente ignorata da quei primissimi esploratori. Catullo T.A. in Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti – Memorie – Vol. II Venezia, Antonelli, 1845.
Facen J. nel "Giornale Euganeo", fasc. XVI 31 agosto 1844, pag. 645 a 650.

Ernesto De Beni
Socio ordinario SSI

FRIULI VENEZIA GIULIA

Nel regno dei Guriuz - Nuove scoperte al Fontanone di Goriuda (UD)

Una mezza dozzina di uscite preliminari hanno permesso agli speleosub del Club Alpinistico Triestino di avanzare nelle esplorazioni del Fontanone di Goriuda, storico grottone che si apre in parete, sulla sinistra orografica della Val Raccolana (Chiusaforte - UD).
Dagli inizi degli anni '70, tutte le esplorazioni speleosubacquee in questa grotta (la n. 1 del catasto del Friuli) si erano fermate davanti all'algido laghetto del terzo sifone interno.
I maggiori problemi da affrontare in questo ambiente estremo sono la temperatura dell'acqua, che si attesta sui due gradi, e la difficoltà di portare l'ingombrante attrezzatura, attraverso i due primi sifoni, fino al limite esplorativo.
Il primo sifone (120 metri) si sviluppa orizzontalmente con una bella e comoda galleria, per riemergere in un ambiente con un grande dosso roccioso da superare in ripida salita e ridiscendere, lungo un canalino meandriforme, per accedere al secondo sifone.
Questo successivo tratto sommerso scende per una ventina di metri in profondità e, dopo un breve percorso orizzontale, risale per altrettanti metri, facendo affiorare gli esploratori in una caverna di comode dimensioni, con tanto di spiaggetta. In totale, la galleria si sviluppa per 60 metri.
Usciti dal secondo sifone, si deve superare in arrampicata una parete di una quindicina di metri e poi percorrere una galleria che, dopo 50 metri, termina davanti allo specchio d'acqua del terzo sifone.
Da qui iniziava l'ignoto e da questo punto, sono iniziate anche le ricerche della Sezione Speleosubacquea del CAT.
Nelle sei uscite precedenti *l'assalto finale*, sono state sostituite le vecchie sagole guida all'interno e all'esterno

Gli speleosub davanti al primo sifone
(Foto F. Gherlizza)

dei due sifoni, è stata posizionata la linea telefonica dall'ingresso al terzo sifone per circa 500 metri, sono stati attrezzati con gradini di ferro e teleferiche i due tratti aerei compresi tra i due sifoni ed è stato allestito un campo base avanzato all'ingresso del primo sifone. Lavori utili (se non necessari) per agevolare e rendere più sicura la progressione dei sette speleosub.
Nel contempo, si è provveduto a topografare tutta la grotta e a stendere un nuovo rilievo completo, visto che il precedente era piuttosto carente e mancante della pianta. A completezza dell'indagine, sono stati raccolti campioni d'acqua in diversi punti della grotta e realizzata una corposa documentazione video-fotografica grazie alla collaborazione dei tecnici dell'Associazione "Acheloos" che ci sono stati vicini in questa avventura.
Con il materiale prodotto verrà stampata una pubblicazione che raccoglierà sia le esperienze esplorative che quelle scientifico-divulgative, senza tralasciare la componente *folkloristica* (non dimentichiamo che, per la tradizione locale, in questa grotta viveva un orco il cui nome "Goriuda", probabilmente, si riferisce ai "Guriuz", nani trogloditi delle leggende friulane).
L'esplorazione decisiva doveva portare alcuni degli speleosub oltre il terzo sifone; ma un'attenta indagine ne ha raffreddato, temporaneamente, entu-

siasmi e ambizioni.
Il sifone, purtroppo, chiude, con ambienti impraticabili, sia in verticale (dopo 28 metri), che in orizzontale (dopo 15). Fortunatamente è stata individuata una nuova prosecuzione sopra al secondo sifone: ad un'altezza poco superiore ai 20 metri, risaliti in arrampicata artificiale, una comoda galleria si inoltra nel monte.
Raggiunto il limite massimo consentito dall'attrezzatura disponibile, si è presentato agli occhi degli increduli esploratori un ampio portale che immette in un ambiente così vasto che i potenti fasci di luce non sono riusciti a illuminare. I confini determinati da pareti e soffitto ci sono ancora sconosciuti perché, per raggiungere il portale, bisognerà risalire (sempre in arrampicata artificiale) altri 25 metri.
Da questo invitante ingresso nel regno dei Goriuz, riprenderanno le future spedizioni.
I risultati dell'esplorazione si devono soprattutto alla tenacia dei "Serpengatti" (così sono definiti gli uomini della Sezione Speleosubacquea del CAT) P. Alberti, D. Cobol, E. Giurgevich, L. Lucia, G. Manià, L. Russo, D. Zanette e alla collaborazione di numerosi soci del Gruppo Grotte del Club Alpinistico Triestino che, assieme ad alcuni amici del Gruppo Speleologico San Giusto, del Gruppo Speleologico Monfalconese "Amici del Fante" e del Gruppo Grotte Sacile, hanno provveduto al trasporto dei materiali e all'organizzazione logistica.

Franco Gherlizza
Club Alpinistico Triestino

VENETO

I Rami degli Omini verdi al Bus della Genziana (Pian del Cansiglio - TV)

Negli anni settanta alcuni membri del Gruppo di Vittorio Veneto e del gruppo XXX Ottobre, esplorarono un nuovo ramo, detto anche degli "Omini Verdi", all'interno del Bus della Genziana, nota e importante cavità del Pian del Cansiglio, scoperta casulamente dai lavori di sbancamento per la costruzione di una strada negli anni sessanta.
Il ramo degli *Omini Verdi* o *Ramo Nuovo,* di circa 700 metri, rappresentava, per sviluppo, quasi un quinto di tutta la cavità, che misurava allora circa 5 km per poco meno di 600 metri di profondità.
Sul rilievo il ramo termina con un punto interrogativo che fa pensare alla presenza di alcune strettoie da disostruire. Questa eplorazione cade più o meno nel dimenticatoio, fino ai giorni nostri. Nel mese di maggio 2007: il gruppo di Vittorio Veneto (Andrea F. e Valerio P.) riarma i due principali saltini del meandro con l'intenzione di ridare un'occhiata a quel punto interrogativo.
E nel mese di agosto, durante il campo in Cansiglio organizzato da i gruppi di Ferrara, Urbino, Pordenone e Sacile, alcuni partecipanti rientrano in quel ramo, con l'intenzione di iniziare una disostruzione. Superati i 30 metri di strettoia finale, la sorpresa è grande quando ci si rende conto che quegli ambienti, a tratti maestosi, erano già stati esplorati nel 1975 ma nel rilievo non ne era stata riportata traccia.
Due giorni dopo, un'altra squadra ripercorre quel tratto di grotta, rilevando circa 300 metri di gallerie e cercando nuove possibili prosecuzioni. Nei mesi autunnali, in collaborazione con il Gruppo di Vittorio Veneto, vengono proseguite le esplorazioni, scoprendo una enorme forra lunga circa 500 metri ed una zona riccamente concrezionata.
E nel mese di novembre si aggiungono altri 700 metri di gallerie, a tratti enormi.
Dal rilievo ci accorgiamo di essere entrati in un reticolo di grandi forre, sovrastate da un dedalo di gallerie fossili che "galleggiano" a circa 150 metri sotto i prati del Pian Cansiglio. La direzione predominante di queste gallerie è giusto verso ENE, in direzione Bus della Lum e, guarda guarda, in direzione dell'Abisso del Col della Rizza. Alla punta di dicembre 2008 siamo in 6, con l'obiettivo di spostarsi il più possibile sotto la piana. Si percorre un'altra forra, "Cansiglio Mon Amour", dove i bivi sono molteplici, tutti neri. Sulle teste occhieggiano i freatici che ci dicono, ridendo "ciao ragazzi, vi aspetto". Uno di questi prenderà il nome di "ADopo". La punta successiva viene fatta a marzo, con l'intento di proseguire le esplorazioni delle gallerie rinvenute a novembre. Ben presto ci si accorge però che tali gallerie non sono altro che gli ennesimi relitti fossili di un antico meandro stretto alla base.
La loro esplorazione, sempre aerea, risulta quindi difficoltosa perchè richiede molto materiale. L'ultima uscita, in ordine cronologico, risale ad aprile 2008.
Continuando le esplorazioni di "Cansiglio Mon Amour" giungiamo ad un salone di notevoli dimensioni, meravigliandoci per la quantità di concrezioni presenti. Attualmente l'esplorazione è ferma su un pozzo di circa 10 metri e alla base di una risalita valutata intorno ai 30 metri. Le parti nuove di grotta esplorate in questi mesi hanno portato lo sviluppo complessivo della Genziana da 5 a7 km.

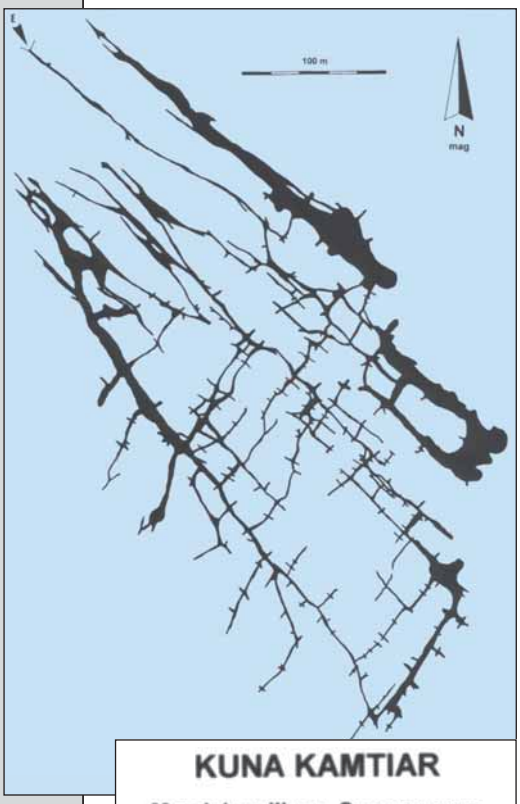
Ramo degli Omini verdi al Bus della Genziana. L'intero ramo è riccamente concrezionato, cosa abbastanza inusuale per le grotte della zona

Valerio Pin, GS CAI Vittorio Veneto
Filippo Felici

IRAQ

I risultati del progetto di ricerca curdo – tedesco nel Kurdistan iracheno (2007)

Non molti speleologi prenderanno sul serio l'ipotesi di andare in Iraq in questo momento.



Di conseguenza l'unica fonte esauriente sulle grotte dell'Iraq è una bibliografia pubblicata da Claude Chabert, Ray Mansfield e Pierre Strinati nel 2000. Comunque, esiste una zona differente dell'Iraq nella quale terroristi e rapimenti sono sconosciuti e dove la gente è molto ospitale nei confronti degli stranieri: la regione autonoma del Kurdistan, nel nord-est del paese. Lì si trova la famosa Grotta di Shanidar, nella quale si sa che vi sono sepolture dell'uomo di Neanderthal.

Grazie a circostanze favorevoli, si è potuto realizzare, fra ottobre e novembre 2007, un progetto curdo - tedesco di ricerca speleologica. E' stato portato avanti su invito del Ministero Curdo del turismo ed è stato supportato logisticamente in modo eccellente dal Museo delle Antichità di Suleymaniyah.

In 3 settimane sono state topografate 21 grotte, per un totale di 8.115 metri di sviluppo, confermando la Kuna Kamtiar come quella attualmente più estesa dell'Iraq, con 5.060 metri di lunghezza.. La cavità è una complicata rete di passaggi in spaccature fossili creata dall'aggressione di acida acqua sulfurea (come la grotta di Lechuguilla, New Mexico, USA).

Un altro punto di grande interesse è Trshawaka, una grotta di calcare con una sorgente sulfurea al suo interno. L'acido solforico ha dissolto la roccia carbonatica e ha prodotto una crosta di gesso che ricopre il soffitto e le pareti della cavità. L'esplorazione della Trshawaka si è interrotta, per mancanza di tempo, su un ampio passaggio del fiume. Si ipotizza che la risorgenza della grotta fuoriesca ad un chilometro circa in direzione nord-est. Al mondo sono conosciute poche grotte attive con acqua sulfurea – come la Kane Caves in Wyoming, la Cueva de Villa Luz in Mexico e la Movile Cave in Romania – e in tutte si sono rilevate forme di vita uniche.

In potenziale esplorativo nel nord- est Iracheno è ancora molto alto e le autorità locali sono desiderose di condurre ulteriori indagini. I risultati della spedizione del 2007 saranno presto disponibili in lingua inglese nella pubblicazione "Berliner Höhlenkundliche Berichte."

Michael Laumanns
michael.laumanns @bmf.bund.de

Elenco delle grotte più lunghe (dati a Novembre 2007)

Grotta	Ubicazione	Lunghezza
Kuna Kamtiar	governatorato di Kirkuk	5.060 m*
Sahra	governatorato di Sulaimani	1.080 m*
Fasaya	Haditha city (valle dell'Eufrate)	circa 1.000 m (no rilievo)
Pigeon Cave	Haditha city (valle dell'Eufrate)	circa 732 m (no rilievo)
Kuna Baa	governatorato di Sulaimani	767 m*
Kouna Kowter/Malan	Dohuk gov. (?), Tahkt-e-Solehman	circa 650 m (schizzo)
Useiba	da definire	570 m
Gejkar	governatorato di Sulaimani	438 m*

*Rilevate nel corso della spedizione 2007

MESSICO

Ottimi i risultati della spedizione Tláloc 2008

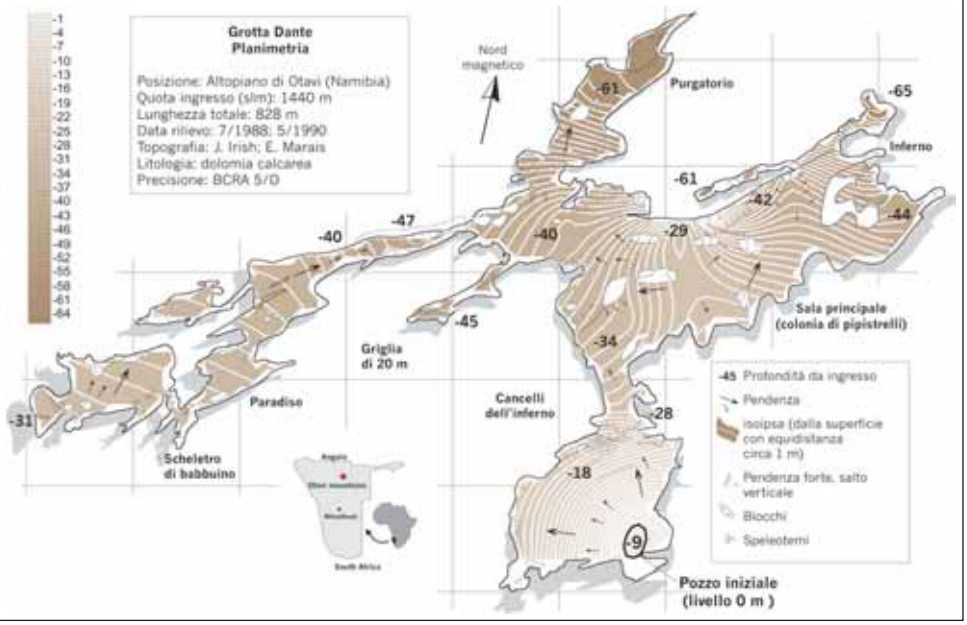
Nell'aprile scorso si è conclusa Tláloc 2008, spedizione speleologica di vari gruppi siciliani, lombardi e messicani negli stati di Puebla e Chiapas (Messico).

Nello stato di Puebla sono proseguite le ricerche nel municipio di Hueytamalco, nei dintorni del villaggio di Atepetaco. Nella zona – già oggetto di due spedizioni (1998 e 2002) – c'è stato un vero e proprio exploit esplorativo: la verifica di segnalazioni ha dato luogo alla scoperta di numerose cavità, tra le quali la Cueva del Viento e la Cueva de Mama Mia, con ambienti maestosi e notevoli corsi d'acqua. La giunzione tra le due grotte ha portato alla nascita di un sistema di circa 5 chilometri di sviluppo con tre ingressi. L'obiettivo prioritario, il collegamento tra questo sistema e il Resumidero de Miquizco (quasi 2 km di sviluppo e 3 ingressi) è fallito per pochissimi metri, ma forse è solo questione di tempo. La sua realizzazione permetterebbe una spettacolare

traversata dall'inghiottitoio principale alla risorgenza.
L'aspetto biospeleologico è sorprendente: incredibile la varietà zoologica (tra cui pesci e gamberi) probabilmente dovuta a percorsi idrici dove si alternano tratti ipogei e tratti esterni ed anche all'imponenza degli inghiottitoi che convogliano tronchi di ragguardevoli dimensioni, garantendo un notevole apporto di materiale organico.
L'esplorazione del sotano de los Cochinos, a monte e a valle, ha portato ad uno sviluppo di circa un chilometro. Sono state esplorate sommariamente anche diverse cavità "minori": Huertas Tri, Cueva Gloria, Enchonada e altre che sembrano offrire prospettive interessanti. Molte segnalazioni aspettano di essere verificate e le descrizioni sono molto allettanti.
L'esito delle ricerche e delle esplorazioni ha prolungato la permanenza nel Puebla, ridimensionando il programma in Chiapas. Qui, con il gruppo di Comitan, è proseguita l'esplorazione di un interessante sotano, fermatasi a -80 per mancanza di corde (quasi tutte già spedite a Città del Messico). A concludere la spedizione, la ricognizione su un Cessna pilotato da Omar, presidente del gruppo, ha permesso una prospettiva spettacolare su una serie di maestosi sotanos nel sud-est del Chiapas, vicino alla frontiera col Guatemala.
La loro difficilissima accessibilità via terra ne ha impedito l'esplorazione speleologica, con la sola eccezione di un pozzo di oltre 210 metri che purtroppo chiude.
Gruppi partecipanti alla spedizione: Speleo Club Ibleo (RG); Gruppo Speleologico Belpasso (CT); Gruppo Speleologico Bergamasco Le Nottole (BG); Gruppo Grotte Milano CAI-SEM; Gruppo Grotte i Tassi (MI); Speleo Club Orobico CAI (BG). Per la partecipazione messicana, erano presenti diversi membri del gruppo URION. Per la parte organizzativa ha dato un apporto insostituibile Jorge Rueda Higareda. La spedizione ha ottenuto il patrocinio di SSI, UMAE, ESRL e FSRS.

Giorgio Pannuzzo
GSB Le Nottole

Errata Corrige
In riferimento all'articolo "Le acque carsiche dell'altopiano di Otavi" apparso su Speleologia 57, p. 44-49 leggasi:
Gruppi speleo partecipanti: CAI Vittorio Veneto, ed Arianna (Treviso)
Rilievi topografici: Fersuoch Andrea, Fileccia Alessio, Tormene Giuseppe



GROTTE

Bollettino del Gruppo Speleologico Piemontese CAI UGET n. 146, luglio - dicembre 2006

AA. VV.: Parsifal o non Parsifal
Relazione dell'attività esplorativa condotta durante il campo estivo 2006. In questa importante grotta nella Conca delle Carsene, presso il Marguareis, sono state esplorate nuove gallerie per un totale di 500 metri.

Remotino (Alberto Remoto): Su Dimoniu
Su Dimoniu è il nome di fantasia assegnato dagli scopritori di una nuova grotta nella Conca delle Carsene, presso il Marguareis. Si tratta di un abisso con andamento verticale profondo circa 100 metri.

Lovera Ube: Campo alla Brignola
La Brignola è il nome di un monte presso il Mongioie (Alpi Liguri). Si dà relazione dell'attività esplorativa condotta durante un campo nell'agosto 2006. Il risultato più interessante è la scoperta e l'esplorazione di un abisso ad andamento verticale, denominato Terra Cava, profondo 140 metri. Sono state inoltre visitate e rilevate molte grotticelle della zona, già segnalate in precedenza. Elenco e breve descrizione di tutte le 36 grotte della zona Brignola.

Eusebio A.: Rocher de sel a Djelfa (Algeria)
Relazione di una rapida visita in questa località algerina, circa 300 chilometri a sud di Algeri. Sono presenti alcuni duomi salino-gessosi di età triassica con interessanti fenomeni carsici. *(CB)*

N. 147, gennaio-giugno 2007

B. Vigna: L'area carsica Valdinferno – Rocca d'Orse
Si tratta di un'area carsica nota e studiata da molti anni, nella quale si conoscono una quarantina di grotte. Di recente è stato scoperto ed esplorato l'abisso Tao, profondo 385 metri che costituisce la massima profondità fra tutte le grotte dell'area. La scoperta fornisce nuovi elementi per comprendere l'idrologia attuale e antica di questo massiccio carsico.

I. Cicconetti: No Tao
Relazione dell'esplorazione della grotta Tao nel massiccio di Rocca d'Orse (val Tanaro, prov. di Cuneo). Era stata scoperta nel 1997 ed esplorata fino a – 114. L'esplorazione è stata ripresa nel 2007.
Attualmente la grotta ha uno sviluppo di circa un chilometro e raggiunge la profondità di -385 metri. Ha andamento prevalente verticale. Non è percorsa da torrente, ma si ritiene che possa costituire un tassello importante per capire la circolazione idrica, sempre piuttosto misteriosa, del massiccio di Rocca d'Orse.

A. Balestrieri: Fata Morgana
Descrizione di una nuova grotta nel ben noto massiccio di Monte Fenera (val Sesia).
Scoperta nel 1998, l'esplorazione è stata condotta un po' alla volta fra il 1998 e il 2006. La maggior difficoltà è data dalla presenza di 2 sifoni che solo saltuariamente si svuotano. Le misure della grotta sono: lunghezza 350 m., dislivello – 55 m. L'articolo comprende la storia della scoperta e dell'esplorazione, l'itinerario, la descrizione e le note tecniche.

U. Lovera: Pigramente posizionando il Mongioie
Sintesi delle esplorazioni condotte sul Mongioie da parte dei molti gruppi speleologici che vi hanno lavorato. Ripartizione dell'area in diverse zone, in vista di un riposizionamento rigoroso di tutte le grotte tramite GPS.

A. Gobetti: Le future esplorazioni a Piaggia Bella
Analisi di tutti i punti del sistema di Piaggia Bella che potrebbero dar luogo a prosecuzioni e che quindi meritano un supplemento di ricerche.

A. Eusebio, R. Onorato: L'incidente speleosub alla sorgente Bossi (canton Ticino)
Resoconto di un incidente mortale occorso durante un'esplorazione alla sorgente Bossi, una grotta-risorgenza che ha il suo punto più basso in una strettoia a -90 metri. Pur nella disgrazia, le squadre di soccorso italiane e svizzere hanno dimostrato un alto grado di efficienza e professionalità.

G. Badino: Come si scaldano i discensori?
Analisi del riscaldamento dei discensori durante la discesa dei pozzi. E' condotta in rigorosi termini matematici e si conclude con avvertimenti pratici per gli esploratori; fra le conseguenze più importanti, l'utilità di bagnare la corda prima di scendere i pozzi col discensore. *(CB)*

GROTTE E DINTORNI

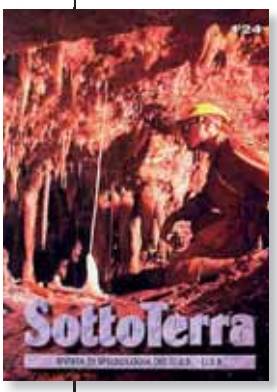
Rivista semestrale del Museo Speleologico Franco Anelli e delle Grotte di Castellana. n. 14 dicembre 2007

La pubblicazione, giunta al settimo anno di vita, si apre con il contributo "Quasi una storia della speleologia" di G. Badino; la sua riflessione prende le mosse da una considerazione: i materiali impiegati nell'esplorazione delle grotte hanno introdotto grandi sviluppi nella speleologia, rivoluzionando più volte l'idea stessa di *mondo sotterraneo* e quindi modificando più volte il tipo di persone che ne è stato attratto. Tanto che più volte, soprattutto in

periodi bellici, novità tecniche che avrebbero enormemente ampliato le capacità esplorative sono state rifiutate perché avrebbero negato alla base il tipo di socialità e d'idealità di chi esplorava le grotte, in modo analogo a quanto è avvenuto nell'alpinismo.
Anzi, la speleologia esplorativa risulta aver condotto un cammino fortemente intrecciato con l'alpinismo di ricerca. La fase esplosiva della speleologia, fortemente individualista e dilettante, pare essersi esaurita; pare stia nascendo – ora – una *speleologia geografica* attenta alle interazioni fra territorio, grotte ed esseri umani.
Segue lo studio sui **"Caratteri idrogeologici del Fonte Pliniano di Manduria (Ta)"** di **M. Maggiore e S. E. Salerno.** L'antica città messapica in provincia di Taranto, conserva diversi ipogei aperti al pubblico, il più interessante dei quali è il Fonte Pliniano, da Plinio il Vecchio.
Si tratta di una grotta naturale di forma circolare scavata nella calcarenite, dalle cui pareti scaturisce acqua sorgiva.
A differenza di altri settori delle Murge, la calcarenite localmente affiorante, per la presenza di interstrati argillosi o calcilutitici, è sede di una falda idrica superficiale captata in zona da numerosi pozzi freatici.
L'acqua del Fonte Pliniano è caratterizzata da un basso grado di mineralizzazione e il suo chimismo rispecchia la natura carbonatica della roccia in cui circola.
D. Lovece e P. Pace firmano l'articolo **"Le prime immagini delle Grotte di Castellana".**
Frutto di ricerche d'archivio e d'interviste sul campo, presenta un repertorio dei primi autori, italiani e stranieri, cui fu affidato il compito di ritrarre le Grotte di Castellana.
Il lavoro, da considerarsi prologo ideale de *Il Cinema alle Grotte di Castellana* pubblicato nel n. 11 giugno 2006 della rivista, vuol essere un contributo alla storia del territorio e della gente che vi ha vissuto.
Infine **N. Rizzi** racconta di un sogno ambizioso, ovvero costruire **"Un grande osservatorio astronomico nelle Grotte Di Castellana".**
Negli anni Cinquanta, infatti, alle Grotte di Castellana fu progettato un telescopio che sarebbe stato, all'epoca, il più grande al mondo; ideatore del progetto fu Guido Horn d'Arturo, allora direttore della Specola dell'Università di Bologna, il quale ebbe il convinto appoggio del professor Franco Anelli; questi, entusiasta del progetto, si mise a completa disposizione, convinto com'era che l'osservatorio sarebbe stato un vanto per l'Italia intera; è cosa nota che il progetto non fu mai portato a termine. *(DL & PP)*

SOTTOTERRA

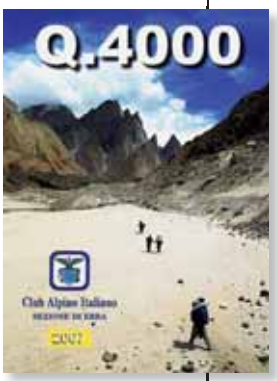
Gruppo Speleologico Bolognese e Unione Speleologica Bolognese
N. 124 – 2007



Già distribuito in occasione dell'ultimo Congresso nazionale a Iglesias, questo numero è interamente dedicato alle esplorazioni condotte dall'USB nella prima metà degli anni '60 in **Sardegna**, rievocate qui negli scritti inediti di **Luigi Donini**. Grande animatore del gruppo ed in particolare di quelle spedizioni, Donini regala su queste pagine la cronaca fedele di quella che fu una vera e propria epopea speleologica, neanche minimamente paragonabile a quella di spedizioni che muovono oggi in terre esotiche.
Questa per lo meno è stata, ed è, la percezione e il vissuto di noi conti-

nentali, in particolare di noi speleologi bolognesi. L'invidia bonaria che si prova rileggendo questi appunti non è solo per i notevoli risultati speleologici conseguiti, ma soprattutto per la "scoperta" di una terra magica e arcana, che ci lascia un misto di nostalgia e di presunzione nel ritenere la nostra attività senza eguali al mondo.
Alle meticolose descrizioni delle grotte e dei territori visitati, si alternano le cronache e i diari di campo sulle indagini svolte nei territori del Supramonte barbaricino.
La pubblicazione di queste note non è solo una proposta di assoluta attualità, ma principalmente un doveroso omaggio a questo mai dimentico amico, tragicamente perito durante le operazioni di soccorso al Buco del Castello nel 1966. *(MS)*

Q. 4000



Club Alpino Italiano, Sezione di Erba 2007
All'interno dell'Annuario CAI di Erba si trovano puntualmente i rapporti esplorativi dello Speleo Club, gruppo al cui interno figurano alcuni fra i principali trainatori della speleologia lombarda di questi ultimi anni. Diciamo anche che a volte Q 4000 è a vocazione prettamente speleologica, segno che l'attività speleologica espressa dal Gruppo e dai suoi collaboratori trasversali, è parte rilevante della stessa Sezione.
Sul numero del 2007 non potevano mancare le relazioni sulle esplorazioni al Pian del Tivano e sulle Grigne; ad ogni numero però, il valore documentale aggiunto lo danno le informazioni catastali corredate sempre dai rilievi e dai dati salienti sulle cavità esplorate.
Chiare, semplici, rigorose, utili. *(MS)*

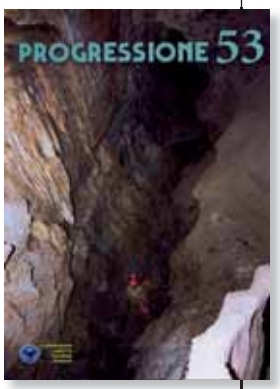
BRICH & BÒCC

Semestrale della sezione CAI di Biella
N. 30 -1/2007
Benché la rivista Orso Speleo Biellese non esca più da alcuni anni, l'attività del Gruppo di Biella viene raccolta sul Notiziario interno e talvolta su Brich & bòcc semestrale di informazione e cultura della Sezione CAI locale.

Quest'ultimo numero, che celebra i trent'anni della rivista, dà l'occasione a E. Ghielmetti e F. Cossutta di raccontare la storia del Gruppo dalla sua origine, nel 1962, a tutto il 2007.
All'impegno esplorativo, prevalentemente svolto sul Monte Fenera e nel cuneese, si affianca un'intensa attività nel campo della didattica e della ricerca biospeleologica, ricordando inoltre che il GSBi fu tra i primi gruppi in Italia a sperimentare la progressione su sole corde.
Sempre di E. Ghielmetti trova spazio sul numero anche un'interessante relazione di viaggio sulla spedizione "Zapotillal 2006" in Honduras, organizzata e partecipata da speleologi provenienti da varie parti d'Italia. *(MS)*

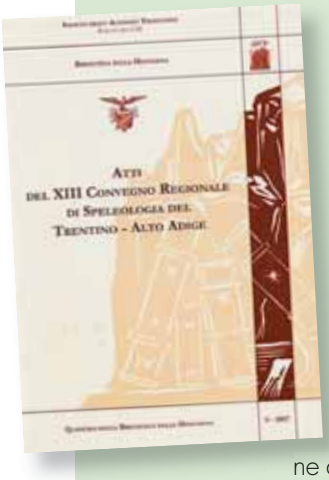
PROGRESSIONE

Commissione Grotte "E. Boegan" Trieste
N. 53, 2006
Nel lento e inesorabile declino della pubblicistica cartacea, vale la pena fermarsi un attimo, concepire un "prodotto" ben fatto e divulgarlo al momento giusto.
Questo detto alla brutta, sfogliando l'ultimo numero delle 53ᵉ attività e riflessioni della CGEB datato 2006. Progressione rimane a tutti gli effetti uno dei migliori, se non il migliore, bollettino di gruppo che abbiamo in Italia.
Una sapiente miscela di articoli ben fatti e documentati ma a volte alternati anche da qualcuno vaneggiante che pur ben ci sta in ogni notiziario di gruppo, non fosse altro per animare la lettura.
Segno dei tempi, ma originale e azzeccata come apertura, l'idea di riproporre su carta articoli già apparsi sulla rete: si tratta de "Il portale" rubrica in cui si inserisce per primo l'articolo pubblicato sul sito del GGB sull'abissale discesa al fondo della Krubera peraltro gran pezzo, genuino e scorrevolissimo a firma di M. Rivadossi.
Seguono vari articoli sulla sempre proficua attività in Carso, ad opera delle colonne portanti della Commissione (che dio ce li conservi!); seguono a ruota un paio di pezzi sul Canin in "Classic Comisiòn style" relativi ad esplorazioni all'abisso Findus e al complesso del Col delle Erbe.
Dall'inossidabile G. Perotti sempre le ultime notizie dal Kronio e di B. Grillo cronache di viaggio in grotte del Marocco.



Sempre a firma di B. Grillo è senz'altro da segnalare uno stimolante articolo sulla tecnica della didattica nelle lezioni di teoria durante i corsi, mutuato da chi per mestiere già da anni attua i consigli lì esposti.
Una ricchissima e variegata serie di informazioni e notizie in breve occupa tutta la seconda metà del numero. *(MS)*

Atti del XIII Convegno regionale di speleologia del Trentino Alto Adige



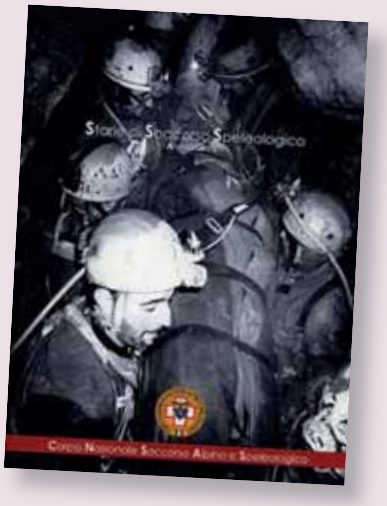
Distribuiti a Metamorfosi 2007 gli atti dell'ultimo incontro della speleologia del Trentino Alto Adige, tenutosi a Villazzano nel 2005. Come sempre avviene da quelle parti è stato redatto un bel lavoro, ricco di relazioni inerenti tutti gli aspetti multidisciplinari della speleologia, proprio come gli atti di un vero mini congresso. C'è quindi la sessione esplorativa con aggiornamenti sul Brenta e la zona Nord dell'Altopiano di Asiago, le esplorazioni speleosub in provincia di Trento, le cavità artificiali, la parte scientifica e ambientale e quella più tecnologica relativa ai programmi di gestioni dati, digitalizzazioni, catasto, ecc…

Un peccato tuttavia non aver riportato almeno qualche stampa della bellissima e notevole mostra sull'arte nelle grotte, allestita e curata da un'associazione locale di pittura durante il raduno. È invece pubblicata la foto che ha vinto il primo premio del relativo concorso: di Cesare Mangiagalli, tanto per cambiare.

Michele Sivelli

Atti del 13. Convegno regionale di speleologia del Trentino - Alto Adige, Villazzano, 8-9 ottobre 2005. (Quaderni della Biblioteca della montagna, n. 9).
Società degli Alpinisti Tridentini, Biblioteca della montagna SAT, Trento, 2007. 244 pp.

Storie di Soccorso Speleologico



Questo libro di 176 pagine non è, come lo definisce l'autore, il "catalogo delle sfighe", ma ripercorre la storia di incidenti avvenuti in grotta prima e dopo la costituzione del Soccorso Speleologico.
Inizia coi ringraziamenti a quanti hanno collaborato, seguono le presentazioni del Presidente del Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico Piergiorgo Baldracco e del Responsabile Nazionale del Soccorso Speleologico Corrado Camerini.
Il lavoro si suddivide in 6 capitoli: Origini, Nasce il Soccorso Speleologico, Al tempo delle corde, Interventi a tutto campo, Dei molti modi di farsi male, Bibliografia.
Andrea parte da lontano prendendo spunto da quanto può essere accaduto 4000 anni fa nelle Stufe di San Calogero sul Monte Kronio (Sicilia), prosegue poi molto accuratamente sino agli incidenti avvenuti negli anni '50.
Fa sempre un certo effetto rileggere quanto accadde alla Pierre Saint Martin (Francia) con la morte di Marcel Loubens. Molto viva e reale la ricostruzione della speleologia degli anni '60, quella sulle scale che segnò un nuovo modo di esplorare: poche persone ma molto preparate.
Chi ha vissuto quegli anni può rivivere lo spirito di come si andava in grotta. Si arriva al 1965 con due incidenti mortali: alla Grotta Guglielmo (Lombardia) muore Gianni Piatti, ed in Sardegna perde la vita Eraldo Saracco.
Ci si rende conto della necessità di organizzare una struttura che si occupi di soccorso in grotta, il Gruppo Speleologico Piemontese cura la parte organizzativa e nel marzo del 1966 si costituisce il Soccorso Speleologico. Il libro prosegue con Roncobello e tante altre storie, compresa la tragedia non speleologica di Vermicino; sifoni, frane, cadute e storie di soccorritori sino alla terribile valanga del 1990 dove alla Chiusetta muoiono 9 carissimi amici, tutti ottimi speleologi.
Leggendo attentamente si può dedurre che, come suggerisce l'autore e confermano le statistiche, nella stragrande maggioranza degli incidente, la colpa è da cercarsi nell'errore umano.
Le tecniche sono cambiate, ma le "cazzate" causano ancora incidenti: è importante quindi ragionare sempre su come ci si deve comportare in grotta e fuori (vedi incidenti invernali).
Una raccomandazione: ricordiamoci che certamente la fortuna è cieca, ma pensiamo che invece la sfiga usa il radar … Attenzione e buona lettura.

Lelo Pavanello

Storie di soccorso speleologico, di Andrea Gobetti, Corpo Nazionale di Soccorso Alpino e Speleologico, Milano, 2007. 176 pp., ISBN 978-889-565-600-7

La preistoria nelle grotte della Maremma

Volume monografico degli Atti del Museo dedicato alle pluriennali indagini archeologiche svolte sui Monti dell'Uccellina e condotte in prevalenza dalla Società Naturalistica Speleologica Maremmana. Le numerose cavità naturali presenti nel parco maremmano vennero utilizzate in epoche preistoriche sia come ripari naturali e sia come luogo di culto e sepoltura, così come testimoniano i manufatti litici ed ossei rinvenuti. Dopo un inquadramento generale sulla geologia e geomorfologia dell'area il testo documenta, grotta per grotta, i risultati delle campagne di scavo effettuate.

Michele Sivelli

La preistoria nelle grotte del Parco Naturale della Maremma, a cura di Carlo Cavanna, Atti del Museo di storia naturale della Maremma. Supp. al n. 22, Grosseto, 2007. 271 pp.

Nuova guida della Gigante

La Grotta Gigante, forse la più importante cavità turistica italiana amministrata da un gruppo grotte, prospera e si sviluppa grazie ad una buona dose di volontariato. Alla mezza dozzina di persone stipendiate (guide, cassiera, impiegata) fanno riscontro molti soci della Commissione Grotte "E. Boegan" che collaborano attivamente alla sua gestione. Funzione che contempla fra le varie attività anche la produzione di materiale pubblicitario diretto (depliant, manifesti ecc.) e indiretto (documentari, manifestazioni, articoli per varie riviste, guide). Tutte le guide – da quella del 1934 redatta da Antonio Iviani, a quella del 1995 di Fabio Forti – sono state scritte da soci della Commissione che non hanno mai chiesto alla Società compensi per le loro fatiche. Nel solco di questa tradizione Fabio Forti, speleologo con 60 anni di attività sulle spalle, e Maria Pia Zay, speleologa pure lei ed ora guida alla Grotta Gigante, hanno pubblicato una nuova guida, formato 16° grande (oggi si direbbe formato A5), che va ad inserirsi fra quella più ponderosa del Forti e quelle (ora esaurite) degli anni '80 scritte da Forti e Finocchiaro. Si tratta di un libretto di 52 pagine, essenzialmente didascalico, in cui ad una rapida panoramica sul Carso e sui fenomeni carsici segue l'illustrazione fotografica della

Apuane e dintorni

Le manifestazioni speleologiche dei primi di novembre non hanno il solo merito di creare occasioni di incontro, scambio di idee e fare mercato, ma anche quello di apportare realmente nuovi pezzetti di cultura tecnica e scientifica nel nostro piccolo mondo. E se l'aspetto organizzativo dell'evento, per quanto non banale, è ormai una prassi routinaria, quello dei contenuti può variare invece molto, a seconda delle esperienze, delle sensibilità e delle possibilità dei comitati proponenti. Nel 2007 al raduno in Apuane il comitato organizzatore si è posto l'esplicita ambizione di riportare al centro dell'interesse la speleologia speleologica. Il cacofonico gioco di parole può sembrare un controsenso, eppure evidenzia un'esigenza sentita da tempo, soprattutto da quei gruppi con la "g" minuscola, più fattivamente impegnati nell'esplorazione dei grandi regni sotterranei. Insomma, riportare la tribù in grotta anche in queste occasioni e, soprattutto, lanciare il messaggio che speleologia è principalmente scendere nelle grotte ed esplorarle. Un limite? Un'ovvietà? Un inutile richiamo? Non so, la questione non è certo secondaria e forse fuori luogo in questa specifica rubrica. Fatto sta che il Comitato Apuane 2007 è passato direttamente ai contenuti realizzando, o meglio, facendo realizzare, non un normale rendiconto dell'evento, ma un elaborato che rappresenta l'essenza stessa del pluriennale impegno degli speleologi su queste splendide montagne. E' nata così una sorta di guida a firma dei principali protagonisti delle esplorazioni apuane. Un risultato che, per numero dei soggetti coinvolti, tempistica e motivazioni non ha probabilmente eguali in precedenza. Chapeau! Per ciò che riguarda l'editing, il Comitato non ha svolto un vero e proprio lavoro di revisione generale, fatto che avrebbe dilatato enormemente i tempi e che forse esulava dall'intento stesso del libro, ma si è "limitato" a dare ai vari autori-curatori la traccia di un palinsesto dei capitoli, da cui deriva una certa disomogeneità a seconda delle zone descritte. Se da una parte questa edizione ha risposto pienamente agli obiettivi dei curatori nel contesto della manifestazione, dall'altra però può considerarsi solo il punto di partenza per l'aggiornamento di un precedente lavoro di cui, da oltre 25 anni, se ne auspica la realizzazione. Una riflessione a margine è dovuta: gli speleologi e le speleologhe sanno collaborare senza prevaricazioni e diffidenze soprattutto là dove le gerarchie e le nostre istituzioni non hanno ruolo.

Michele Sivelli

Apuane e dintorni. Guida [incompleta] alla scoperta del fenomeno carsico, a cura del Comitato Apuane 2007 (Borgo a Mozzano, Tip. Amaducci) stampa 2007, 344 pp.

grotta, che viene presentata al lettore con una sequenza di immagini accompagnate da un breve commento; su un minirilievo della cavità un bollino rosso localizza il sito raffigurato, permettendo al visitatore di orientarsi. Anche se le immagini nel loro complesso non dicono molto di nuovo, il libretto ne contiene alcune originali che offrono la visione di scorci nuovi e inusuali; poco conosciuto è certamente lo spaccato assonometrico della Grotta Gigante (p. 10) utilizzato nel primo decennio del Novecento dal Club Touristi Triestini (il gruppo che aveva attrezzato la grotta) per la pubblicità, e poi da E. A. Martel nel 1909 per descrivere la cavità al pubblico francese. Nuovo del tutto è invece il rilievo della Gigante con i nuovi rami che ne portano la profondità a 252 metri (p. 49). Il prezzo contenuto – 3 euro – ed il formato tascabile ne fanno un agile strumento di consultazione che sarà certamente apprezzato dal turista, ma che può finire anche nella biblioteca dello speleologo (a cui non ruberebbe poi molto spazio).

Pino Guidi

Grotta Gigante. Fabio Forti, Maria Pia Zay. Ed. Italo Svevo, Trieste, 52 pp., 48 ill.

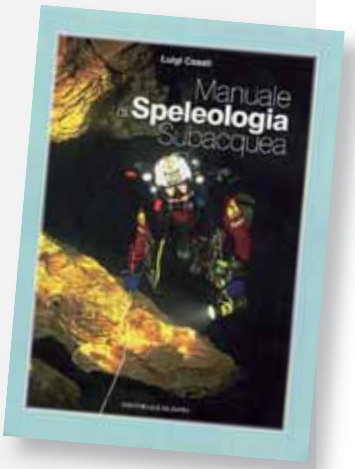
Michele Gortani, speleologo?

In occasione di una mostra su Michele Gortani, allestita a Tolmezzo, suo paese natio, è stato pubblicato un volumetto in cui si illustra una lunga serie di immagini, titoli e benemerenze dello studioso. Per i più, Gortani è stato Senatore della Repubblica, professore di geologia, presidente della Società Geologica italiana, eccetera, eccetera. Per i meno - noi speleologi - direttore dell'Istituto Italiano di Speleologia a Postumia e co-fondatore della Società Speleologica italiana; cosa di scarsissima rilevanza visto che non ne troviamo cenno nella sua sconfinata biografia ed evidentemente ancor meno importante dell'essere stato socio del Gruppo amici dell'artigianato.

Michele Sivelli

Michele Gortani. La sua vita attraverso le fotografie e i documenti. [Mostra a cura] Museo Carnico delle arti e tradizioni popolari "Luigi e Michele Gortani", Tolmezzo, 21 luglio – 31 dicembre 2007. 268 pp.

Manuale di Speleologia Subacquea



Luigi Casati, uno dei più bravi spelosubacquei del mondo, è l'autore di questo Manuale di Speleologia Subacquea, un bel volume di 300 pagine, ampio e completo, che si candida a diventare una vera e propria *bibbia* per gli appassionati di questa disciplina.
Suddiviso in otto sezioni tematiche, il libro copre tutti gli aspetti dell'attività dello speleosub, da quelli tecnici a quelli psicologici, dalla conoscenza dell'ambiente alla geologia, alla prevenzione degli incidenti.
Larga parte è dedicata ai materiali e alle particolarissime tecniche di immersione; alla preparazione delle miscele, all'autocostruzione o alla modifica di tutto quello che occorre e che il mercato ancora non offre; il tutto minuziosamente documentato con numerose foto, disegni, tabelle e diagrammi, che fanno capire come in questa attività nulla possa essere lasciato all'improvvisazione, ma al contrario ogni risultato è frutto di una attenta e lunga preparazione.
Anche perchè uno speleologo-subacqueo non è automaticamente uno spelosubacqueo; *conditio sine qua non* è quella di aver accumulato un buona esperienza in acque libere, ma - come ci ricorda lo stesso autore - "considerare le regole "in esterno" ugualmente valide anche per l'immersione in grotta, sarebbe un grossolano e rischioso errore".
Molto interessanti sono anche i vari box presenti lungo il testo che, raccontando esperienze dirette dell'autore nell'affrontare le varie situzioni d'immersione, aggiungono alla lettura quel tocco di narrativa che non guasta mai in ogni libro.
E per gli amanti delle statistiche non mancano le spelometrie dei principali sistemi carsici allagati del mondo.
Insomma proprio un ottimo manuale, che siamo sicuri troverà spazio nelle biblioteche di chi già pratica questa attività e di tutti i futuri spelosubacquei.

Francesco De Grande

Manuale di Speleologia Subacquea, di Luigi Casati, Editoriale Olimpia, Sesto Fiorentino (FI) 2007, 229 pp.
ISBN 978-88-253-0155-7

www.cds.speleo.it

Dal Friuli Venezia Giulia un Manuale di geologia e carsismo

I tempi cambiano e il mutamento si palesa in mille modi. Nel nostro piccolo mondo – il mondo delle grotte – la cesura fra gli anni '80 dell'altro secolo e il primo decennio di quello attuale si vede dall'abbigliamento, dall'attrezzatura personale e di gruppo, dagli impianti di illuminazione e, forse, anche dal modo e dal perché dell'andare in grotta. Anche nel campo dell'editoria ed in quello culturale più in generale, il tempo si è fatto sentire, come prova il manuale di geologia e carsismo pubblicato dall'Unione Speleologica Pordenonese. A distanza di 26 anni – poco più di ieri per chi scrive, un mondo perso nelle nebbie del tempo per le nuove generazioni – il gruppo di Pordenone ha voluto riproporre il volumetto di 90 pagine *Geologia e carsismo, con particolare riguardo alle rocce carbonatiche*, da tempo esaurito, pubblicato nel 1981 da Agostino Rosset e Dario Sartorio. Forse il termine "riproporre" non è il più adatto: nel nuovo manuale, gli Autori – cui si è aggiunta la speleo geologa Barbara Grillo – hanno ampliato i temi trattati, con approfondimenti che ne fanno una dispensa a livello universitario per studenti che, affrontando le scienze naturali, debbano o vogliano conoscere un po' meglio anche il fenomeno carsico. Stampato in occasione del 40° anno di vita dell'USP su invito dell'allora Direttore della Scuola Nazionale di Speleologia del CAI (che lo considerava quale testo consigliato per l'esame di accertamento di Istruttore Nazionale di Speleologia), condensa in oltre 200 pagine quanto si conosce sul carsismo. Il libro si apre con le nozioni di base di geologia, cui sono dedicati tre capitoli: *Caratteristiche generali della superficie terrestre*, *Composizione della crosta terrestre* e *Sedimenti e rocce carbonatiche* per passare poi al carsismo. Questa sezione, che per lo speleologo dovrebbe essere la più importante, è strutturata in quattro parti: *Caratteri generali del carsismo*, *Carsismo di superficie*, *Carsismo sotterraneo* e *Concrezionamento e sedimentazione*. Anche se tutti capitoli delle quattro parti di questa sezione sono interessanti, riterrei degni di nota soprattutto quelli riservati ai fattori basilari del fenomeno carsico: litologia, discontinuità, assetto strutturale, idromorfologia, clima. Ma anche tutti gli altri aspetti del fenomeno carsico sono presentati in modo semplice ed esaustivo. Il volume è completato da un indice analitico dei termini usati molto utile e da una bibliografia redatta con riferimento ai singoli capitoli. Accennavo all'inizio al cambiamento che il tempo ha portato: la strada che ha percorso l'editoria e la cultura speleologica in questi 26 anni si vede confrontando i due volumi. L'ultimo ha quasi il triplo di pagine, stampa su carta patinata con tutte le illustrazioni a colori. Come si può ben vedere non si tratta di una ristampa del volume precedente, anche se l'impianto di base è rimasto lo stesso; a fianco delle vecchie tavole, ora a colori (le cognizioni sulla tettonica a zolle non sono molto cambiate in questi anni), ve ne sono molte altre, mentre è completamente nuovo l'apporto fotografico. Felice anche l'idea di esplicitare alcune foto affiancando disegni illustranti la meccanica sottostante alla genesi del fenomeno riprodotto. Un altro aspetto positivo è il linguaggio usato, alla portata di un pubblico più vasto e quindi accessibile anche *"ai non addetti ai lavori"*. Fra le cose meno buone e che potrebbero essere migliorate in una prossima edizione, metterei le foto: alcune sono molto belle, ma riprodotte male (gli originali sono molto più chiari); è una pecca degli stampatori, di cui non sarebbe corretto far carico agli Autori, che possono invece correggere alcune didascalie (ad esempio il Bus de la Lum, 153 Fr, assegnato al Veneto Orientale, o le foto della Grotta Gualtiero attribuite alla Skilan). Ma sono piccoli nei che nulla tolgono alla validità del libro. Nella sua presentazione il geocarsologo Franco Cucchi auspica che *"venga a crearsi un generazione di speleologi scientificamente e culturalmente preparati "*. È un auspicio che un'attenta lettura di questo manuale specialistico, ma scritto per essere accessibile a tutti, contribuirà sicuramente a realizzarsi.

Pino Guidi

Geologia e carsismo delle rocce carbonatiche. Di Agostino Rosset, Dario Sartorio, Barbara Grillo. Gr. Sp. Pordenonese C.A.I., Pordenone 2007. 240 pp.

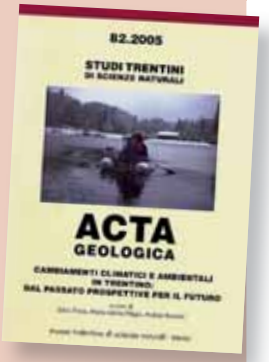
Paleomagnetism and magnetostratigraphy of karst sediments in Slovenia

In questo volume sono raccolti i risultati delle ricerche condotte da oltre un decennio in collaborazione tra i colleghi sloveni e quelli della Repubblica Ceca. Questi risultati sono molto interessanti perché forniscono informazioni oggettive sull'età delle grotte esaminate e dei loro depositi. In particolare questi depositi appaiono essere molto più vecchi di quanto stimato in precedenza in quanto la più antica deposizione è avvenuta in due fasi distinte comprese tra 1,8-3,6 e 4,1-5,4 Ma fa.L'impiego di metodi fisici per datare eventi del passato è uno strumento essenziale per approfondire la conoscenza della storia della terra fornendo dati quantitativi e non soltanto qualitativi. A questo proposito non si può dimenticare il contributo fondamentale della rivista Archaeometry che quest'anno celebra il proprio 50° anniversario. Infatti ha avuto il merito indiscusso di mettere in contatto il mondo degli archeologi (troppo spesso popolato da persone di cultura umanistica) con quello delle scienze esatte, superando diffidenze e pregiudizi inizialmente molto radicati.

Arrigo A. Cigna

Paleomagnetism and magnetostratigraphy of karst sediments in Slovenia. Di Zupan Haina N., Mihevc A., Pruner P. & Bosak P. Carsologica 8, Karts Research Institute ZRC SAZU, Postojna, 2008, 266 pp.

Cambiamenti climatici e ambientali in Trentino



Lo studio dei paleoclimi per poter interpretare correttamente i comportamenti climatici contemporanei è un'applicazione scientifica di particolare attualità.
Si tratta di un ambito di ricerca con proprie metodologie e specifici campi d'azione nel quale, come noto, le grotte svolgono un ruolo determinante. Infatti, al pari di altri ambienti di sedimentazione quali torbiere, ghiacciai e fondi lacustri, le cavità naturali conservano all'interno dei loro depositi chimici dati fondamentali per la ricostruzione degli eventi del passato. In Italia, il Museo Tridentino di Scienze Naturali è senz'altro uno degli enti di ricerca maggiormente impegnati su questo fronte.
Nell'ultimo numero della rivista Acta geologica, i ricercatori del Museo hanno pubblicato gli esiti delle più recenti indagini paleoambientali svolte su parte dell'arco alpino e all'interno di alcune cavità della provincia.
Il corposo volume è suddiviso in quattro parti: inquadramento del periodo Tardiglagiale-Olocene della zona alpina e in Trentino, situazione e tipi di archivi studiati in Trentino, monitoraggio di siti lacustri e ipogei studiati nel programma di ricerca e ricostruzioni climatico-ambientali per il Tardiglagiale-Olocene in Trentino da speleotemi e sedimenti lacustri.

Michele Sivelli

Cambiamenti climatici e ambientali in Trentino: dal passato prospettive per il futuro. A cura di S. Frisia, M.L. Filippi, A. Borsato. Studi trentini di scienze naturali. Acta geologica, 82/2005. Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento, 2007. 330 pp.

Cvijic and Karst

Il contributo di Cvijic allo sviluppo della speleologia è tanto importante quanto, talvolta, poco noto o noto soltanto attraverso citazioni di altri. Infatti per ovvi motivi linguistici la sua opera non ha potuto avere la diffusione che si sarebbe meritata.
Anni fa, e precisamente nel 1960, l'Accademia Serba della Scienza e delle Arti aveva già curato la pubblicazione della traduzione in francese dell'opera postuma "La geografia dei terreni calcarei".
Ora questo volume consiste in una esauriente raccolta di scritti che riguardano la vita e l'attività di Cvijic, le sue opere più importanti nonché diversi contributi di alcuni esperti nei vari campi della carsologia.

Arrigo A. Cigna

Cvijic and Karst / Cvijic et Karst. A cura di Zoran S. & Borivoje M. 2005 – ZUHRA, Belgrade, 2005, 405 pp.

Una semplice altra voce

Inviata alla Redazione da Orietta Palma Notari in ricordo di Oscar, Dicembre 2007

7 Dicembre: ad Oscar

Non voglio ricordarti
mentre stai scoprendo la difficoltà della fine,
o di fronte alla tua foto
su una lastra rossa di graniti.

Ti ricorderò, ad occhi chiusi
Su una parete, è calda di sole:
illumina piccoli fiori,
sbucano dalle fessure della roccia.

Sentirò la tua voce,
mista al suono dei moschettoni,
mentre acquista forza
nel silenzio entusiasmante della cima;

La udirò, debole,
perdersi nel frastuono della cascata
che si getta furiosa,
dai salti della forra,

Vedrò la piccola luce
Della tua "carburo"
Giù, nel fondo del pozzo
Mentre aspetti la mia discesa.

Ad occhi chiusi entrerò nella miniera,
e udiremo i nostri martelli
tormentare la roccia
per strapparle cristalli o fossili.

Insieme, sci vicini,
correremo felici
su piste "da favola"
… Lagazuoi, Gran Risa, Armentarola!

Ad occhi chiusi, persa,
sentirò la tua stretta
nella sensualità di una rumba
nella passionalità di un tango;

o vivrò insieme a te
la vivacità del "bughi"
l'allegria dello "steep"
o quella del "samba".

E vicini, vicini
Vedere crescere nostro figlio,
ed accorgerci pian piano che stava diventando
un uomo.

Dio…! Quanto mi manchi,
compagno di vita,
amico, complice, sostegno,
amante…!

Orietta

Notizie dal Consiglio Direttivo

Riconoscimento della Personalità Giuridica della SSI: dopo mesi di attesa, contatti, appuntamenti, rinvii, speranze, è stata finalmente accolta la richiesta di iscrizione della SSI nel Registro delle persone giuridiche.
(dalla comunicazione ufficiale del Ministero degli Interni per il tramite della Prefettura di Bologna)

Catasto Nazionale delle Cavità Naturali: nonostante un avvio difficile ed un lungo dibattito tra gli attori coinvolti, si concretizza la volontà condivisa da parte della maggioranza delle Federazioni Regionali, di realizzare finalmente il Catasto Nazionale. Il tutto è suggellato dalla firma di un Protocollo d'intesa; contemporaneamente viene costituito un primo nucleo di componenti dell'apposito Gruppo di Lavoro.
(dal verbale della Riunione del Tavolo Permanente, Bologna 1 marzo 2008)

IYPE International year of planet Hearth (Anno Internazionale del Pianeta Terra): SSI entra ufficialmente a far parte degli enti coordinatori per l'Italia dell'iniziativa, indetta dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite. La nostra attività verterà soprattutto sui temi "Acque sotterranee" e "Profondità terrestri" mediante contributi nei settori della didattica e comunicazione ambientale.
(da SSI News n. 1/2008)

Assicurazione AXA-SSI 2008-2010 È stata stipulata la nuova convenzione assicurativa tra la Società Speleologica Italiana e l'AXA per il triennio 2008-2010. La principale novità introdotta riguarda i tagliandi assicurativi giornalieri (per grotte sub-orizzontali), che dal 2008 diventeranno, per così dire, virtuali.
Non si avrà più necessità di essere in possesso dei tagliandi cartacei, ma sarà sufficiente contattare l'Ufficio assicurazioni (anche tramite posta elettronica), comunicare il quantitativo richiesto e compilare un apposito modulo riepilogativo (scaricabile dal sito SSI) da far firmare all'assicurato.
I tagliandi cartacei già acquistati, ovviamente, rimangono validi, e potranno essere ancora utilizzati inserendone il numero progressivo nel nuovo modulo, che come sempre dovrà essere inviato via fax o per lettera raccomandata.
Questo nuovo sistema ha permesso anche di ridurre il costo del servizio, che scende da 7 a 5 euro per ogni acquisto di tagliandi. Un'altra importante novità riguarda i nuovi massimali RCT/RCO, che in alcuni casi raggiungono il milione di euro. Le diverse tipologie di copertura, affinate nel corso degli ultimi rinnovi e ritenute ormai rispondenti alle esigenze dell'attività speleologica, sono rimaste sostanzialmente invariate.
Il testo della nuova polizza è scaricabile dal sito www.ssi.speleo.it alla sezione "download".

Primo Forum Italiano per una Didattica Speleologica: dopo la sofferta decisione di avocare a sé le funzioni della Commissione Didattica, il Consiglio, convinto della rilevanza strategica di tale settore, promuove il Primo Forum Italiano per una Didattica Speleologica (Bologna, 9-10 e 11 maggio 2008).
Naturalmente, quando leggerete queste righe, il Forum avrà già avuto luogo. Si rimanda al sito istituzionale per ulteriori informazioni, dettagli ed aggiornamenti. L'appuntamento è per il Secondo Forum, che si terrà in occasione della manifestazione nazionale "Imagna 2008" a S. Omobono Terme.
(da SSI News n. 1/2008)

Le nuove quote sociali
Ecco le nuove quote associative 2008 deliberate dall'Assemblea dei soci SSI del 28 aprile 2007:

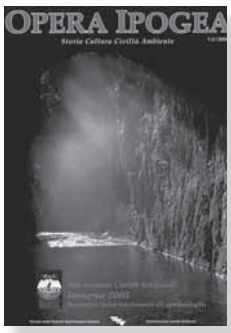
Socio Aderente: 18,00 euro
Socio Ordinario: 40,00 euro
Socio Sostenitore: 140,00 euro
Socio Gruppo: 140,00 euro

Le modalità di pagamento sono le seguenti:
Conto corrente postale: CCP n. 58504002 intestato a Società Speleologica Italiana, Via Zamboni, 67 40126 Bologna
Bonifico Bancario: UniCreditBanca SpA Filiale di Bologna, Piazza Aldrovandi – C/C intestato a Società Speleologica Italiana, codice IBAN:
IT 41 Z 02008 02457 000000621694
Vi ricordo che la quota annuale va pagata entro il 30 gennaio di ogni anno e che potete trovare informazioni su SSINews n. 2/2007 ottobre 2007 e alla pagina www.ssi.speleo.it/it/pubblicazioni/ssinewsnumeri.htm

La segretaria della SSI
Mila Bottegal

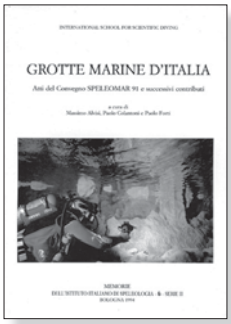
PUBBLICAZIONI DELLA SOCIETÀ SPELEOLOGICA ITALIANA

SPELEOLOGIA
Semestrale della Società Speleologica Italiana
Redazione: Centro Italiano di Documentazione Speleologica "F. Anelli"
via Zamboni 67 - 40126 Bologna
Tel. e fax 051250049
redazione.speleologia@ssi.speleo.it



OPERA IPOGEA
Storia Cultura Civiltà Ambiente
Semestrale della Società Speleologica Italiana
Redazione: c/o Marco Campagnoli
via Vinciguerra 28 - 62019 Recanati (MC)
Tel. 071 7570213
redazione.operaipogea@ssi.speleo.it
operaipogea@ssi.speleo.it

INTERNATIONAL JOURNAL OF SPELEOLOGY
Organo ufficiale dell'Union Internationale de Spéléologie.
Redazione: Jo De Waele
Università di Bologna, Dip. di Scienze Geologico-Ambientali,
via Zamboni 67
40126 Bologna - Tel. 0512094543
jo.dewaele@unibo.it



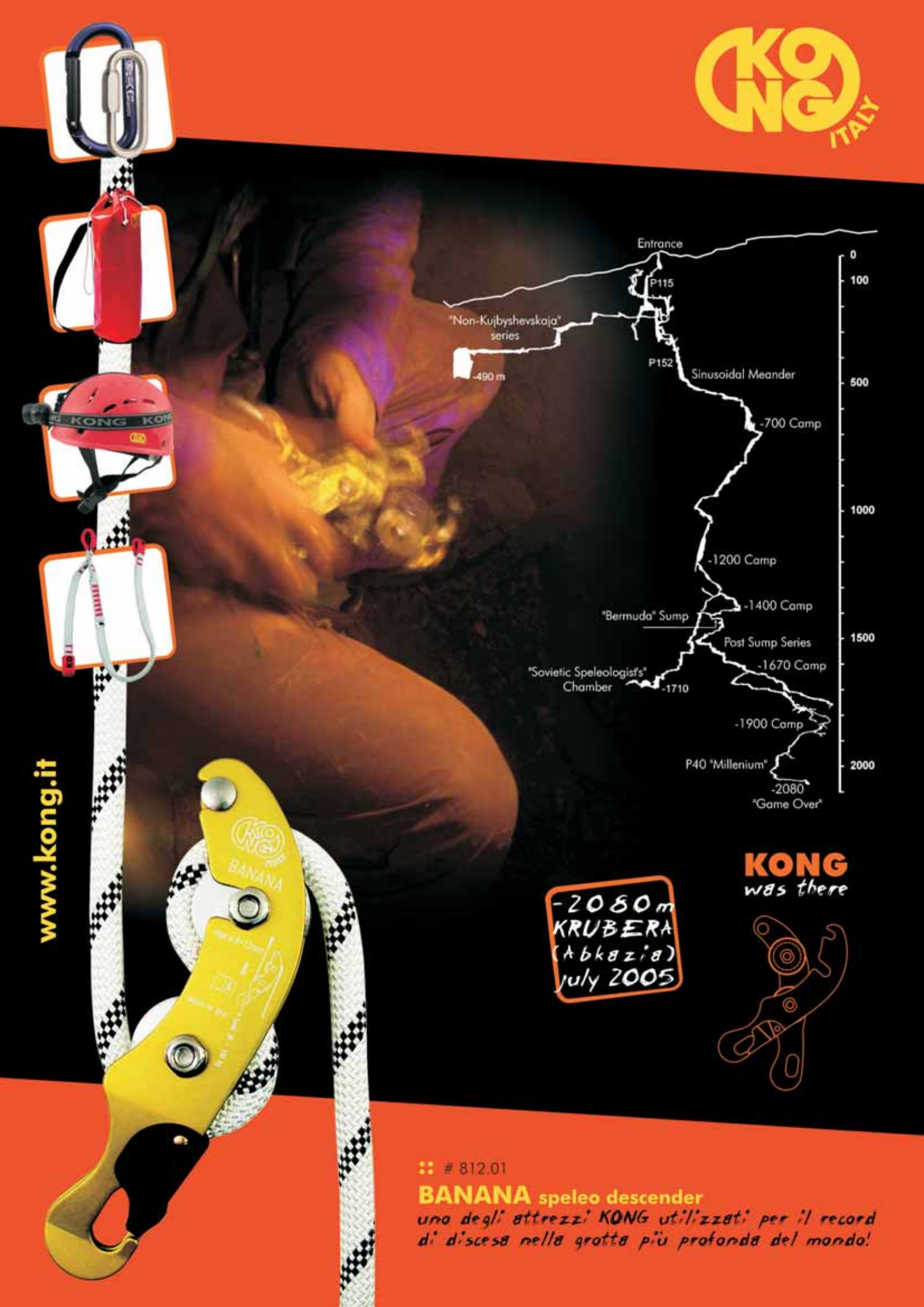
MEMORIE DELL'ISTITUTO ITALIANO DI SPELEOLOGIA
Rivista aperiodica
Redazione: Paolo Forti, Università di Bologna, Dip. di Scienze Geologico-Ambientali,
via Zamboni 67 - 40126 Bologna
Tel. 0512094547
paolo.forti@unibo.it

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE SPÉLÉOLOGIQUE
Union Internationale de Spéléologie
Redazione per l'Italia: Centro Italiano di Documentazione Speleologica "F. Anelli"
via Zamboni 67 - 40126 Bologna
Tel. e fax 051250049 - cids@ssi.speleo.it

Quaderni Didattici S.S.I.
1) Geomorfologia e speleogenesi carsica
2) Tecnica speleologica
3) Il rilievo delle grotte
4) Speleologia in cavità artificiali
5) L'impatto dell'uomo sull'ambiente di grotta
6) Geologia per speleologi
7) I depositi chimici delle grotte
8) Il clima delle grotte
9) L'utilizzo del GPS in speleologia
10) Vita nelle grotte
11) Storia della speleologia
12) Gli acquiferi carsici
13) Fotografare il buio
14) SOS in grotta

COLLANA NARRATIVA E POESIA

Nuovi Autori
1) La vetta e il fondo
2) Altre piccole profondità
3) Ipoesie
4) Sulle corde


KONG
ITALY
Entrance
P115
"Non-Kujbyshevskaja" series
-490 m
P152
Sinusoidal Meander
-700 Camp
-1200 Camp
-1400 Camp
"Bermuda" Sump
Post Sump Series
-1670 Camp
"Sovietic Speleologist's" Chamber
-1710
-1900 Camp
P40 "Millenium"
-2080
"Game Over"
0
100
500
1000
1500
2000
KONG
was there
-2080 m
KRUBERA
(Abkazia)
july 2005
www.kong.it
BANANA
812.01
BANANA speleo descender
uno degli attrezzi KONG utilizzati per il record di discesa nella grotta più profonda del mondo!