ISSN 0394-9761
ANNO XXXVII - GIUGNO 2016

Rivista della Società Speleologica Italiana

Speleologia 74

Reportage:
Toscana: 16 **Abisso Bombassei**
Friuli Venezia Giulia: 23 **Il Timavo**
Calabria: 29 **Grotte del Reggino**

Progetti:
36 **Speleopaleo**
38 **Speleologia e innovazione**

Approfondimenti:
43 **Speleopalinologia**

Speleologie:
47 **CHIRecuperO**
51 **Michele Gortani**
55 **Archivi on line CGEB**

Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004) art. 1, comma 2, DCB Bologna
ISSN 0394-9761

SOCIETÀ SPELEOLOGICA ITALIANA

www.ssi.speleo.it

DIREZIONE

Presidenza
Vincenzo Martimucci
presidenza@socissi.it

Vicepresidenza
Federico Cendron
vicepresidenza@socissi.it

Segretario
Silvia Arrica
segreteria@socissi.it

Tesoreria
Cristina Donati
tesoreria@socissi.it

Segreteria Soci
Tel. 051 534657 (pomeriggio)
quote@socissi.it

UFFICI

Assicurazioni
Cristina Donati
Cell. 335 5434002 - Fax 030 5531267
assicurazioni@socissi.it

Centro Italiano di Documentazione Speleologica "F. Anelli" - CIDS
Via Zamboni, 67 - 40126 Bologna
Tel. e fax 051 2094531
biblioteca.speleologia@unibo.it

GRUPPI DI LAVORO

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

COMMISSIONI

Audiovisivi
Francesco Maurano
audiovisivi@socissi.it

Catasto
Umberto Del Vecchio
catasto.grotte@socissi.it

Cavità Artificiali
Michele Betti - c/o Dip. Sc. della Terra
Sezione di Fisiologia
Università di Urbino "Carlo Bo"
Via Ca' le Suore 2, 61029 - Urbino (PU)
Tel. +39 0722 304286
Fax +39 0722 304226
artificiali@socissi.it

Didattica
didattica@socissi.it

Relazioni Internazionali
Fabio Siccardi, Riccardo Dall'Acqua
corso Mazzini 26/1 - 17100 Savona
Fax 019 8485490
estero@socissi.it

Scuole di Speleologia
Flavio Ghiro
Via Partigiani d'Italia 14
10060 Bibiana (TO)
Tel. 0121 559113 - 333 6933759
scuole@socissi.it

Tutela ambientale
ambiente@socissi.it

Speleosubacquea
Leo Fancello
Tel. 0784 94385
speleosub@socissi.it

COLLABORAZIONI E RINGRAZIAMENTI

Jo De Waele

REDAZIONE

Luana Aimar, Silvia Arrica, Riccardo Dall'Acqua, Massimo Goldoni, Francesco Grazioli, Leonardo Piccini, Antonio Premazzi, Michele Sivelli, Marco Vattano

Modello ombreggiato d'Italia e delle regioni ©**ISPRA** – Servizio Geologico d'Italia

Gli articoli firmati impegnano solo gli autori

NORME PER GLI AUTORI

Gli articoli possono essere inviati all'indirizzo speleologia@socissi.it (mailing lista di redazione) oppure ad uno dei componenti della redazione stessa, accompagnati da un recapito telefonico di almeno uno degli autori per facilitare eventuali contatti diretti. Oppure possono essere inviati su CD o DVD a: Società Speleologica Italiana, via Zamboni, 67 – 40126 Bologna.

A) RIVISTA CARTACEA

I testi

I testi devono essere originali e possono essere forniti in .doc, .rtf, .docx, .odt. 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, lungo il testo, non devono essere inserite immagini, ma queste devono essere fornite in singoli file a parte. Eventuali indicazioni sul posizionamento delle immagini lungo il testo devono essere segnalate inserendo una "nota di servizio di colore rosso" con la dicitura "qui la foto n. XX" oppure "qui il box n. Y". Ogni articolo deve essere introdotto da un breve riassunto - anche in lingua inglese - e, nel caso di articoli che illustrano spedizioni all'estero, possibilmente anche nella lingua del paese visitato. Ogni articolo deve essere corredato da una cartina di inquadramento della zona. I testi devono riportare il nome e cognome degli autori e l'eventuale associazione di appartenenza. Eventuali tabelle o grafici devono essere anch'essi forniti in file a parte.

Il numero **massimo** di battute - spazi inclusi - per le varie tipologie di testi sono le seguenti:

- Articolo esteso: 20mila battute (+ una decina di immagini)
- Articolo breve: 10mila battute (+ 6/7 immagini)
- Notizia: 5mila battute (+ 3/4 immagini)

Rientrano in questo conteggio anche le battute dei box, delle didascalie, dei ringraziamenti e del riassunto iniziale in lingua italiana. Non rientrano nel conteggio le battute dell'abstract inglese e dei riferimenti bibliografici.

Eventuali elenchi di partecipanti, collaboratori, sponsor, patrocinii, ecc. devono essere limitati al minimo indispensabile.

Le immagini e le didascalie

Figure, carte, profili ed immagini, possibilmente inediti, devono essere forniti in digitale e in alta risoluzione, in modo da poter essere stampati anche in grande formato o eventualmente a tutta pagina. Si accettano formati .tif o .jpg alla minima compressione possibile e con dimensioni non inferiori a 10x15 cm con risoluzione di 1800x1360 (2,3 Mega pixel). Le foto a tutta pagina o a formato aperto devono avere una dimensione non inferiore a 30x45 cm e risoluzione non inferiore a 2560x1920 (5 Mega pixel). Se compresse in .jpg devono comunque rispettare le precedenti dimensioni una volta decompresse.

Tutte le immagini devono essere numerate e fornite di relative didascalie e nome dell'autore/degli autori in un documento a parte, secondo questo schema:

Foto 1: L'ingresso dell'abisso W le Donne si apre lungo il sentiero principale che conduce alla vetta del Grignone (LC). Questo ha fatto sì che la cavità fosse nota da sempre agli escursionisti, e che ben presto essa venisse esplorata fino alla profondità di -70 m, limite che per molti anni ha rappresentato il fondo della cavità. Solo parecchi anni dopo è stato forzato un meandro ventilato che ha permesso di accedere al resto della cavità. (Foto Cesare Mangiagalli).

Le didascalie delle foto (obbligatorie) sono preferibili estese, che illustrino un tema di cui non si è parlato nel corpo principale del testo o che approfondiscano ulteriormente un aspetto già trattato nel corpo principale del testo.

I rilievi e la carte

I file di rilievi e carte geologiche devono essere consegnati "aperti" in modo da potervi intervenire nel caso lo si rendesse necessario. Essi devono avere dimensioni reali di stampa, quindi con disegno e caratteri leggibili adatti ai vari formati:

Rilievo/cartografia a doppia pagina: 42x30 cm

Rilievo/cartografia a una pagina: 30x21 cm

Rilievo/cartografia a mezza pagina: 21x15 cm

Rilievo/cartografia a ¼ di pagina: 15x7,5 cm

Rilievi di grotta e carte geografiche devono sempre riportare la scala grafica e l'orientamento rispetto al nord (possibilmente parallelo a uno dei lati del foglio) e una didascalia di corredo che deve prevedere: numero di catasto, sigla della provincia e nome della grotta; dati metrici di sviluppo della grotta con l'indicazione della quota di ingresso e il dislivello dall'ingresso al fondo; comune, località e quota dell'ingresso. Eventuali coordinate; data di esecuzione; autori.

I ringraziamenti

I ringraziamenti, non obbligatori, devono essere ridotti allo stretto essenziale e non devono riportare lunghi elenchi di nomi di persone individuali, ditte, associazioni, sponsor ecc.

La bibliografia

La bibliografia, inserita in fondo al testo e messa in ordine alfabetico, deve essere essenziale e riportare solo i testi realmente significativi ai fini dell'articolo. Eventuali bibliografie estese o esaustive possono essere inserite sull'estensione web. La forma da seguire per la bibliografia è la seguente:

- Articoli: Dal Molin L., Burato M., Sauro F. (2011): El Cenote. L'esplorazione di un abisso di alta quota nelle Dolomiti Ampezzane. Speleologia, n. 64, pp. 16-24.
- Libri: Vianelli, Mario; a cura di (2000): I fiumi della notte. Bollati Boringhieri, Torino: 327 p.
- Contributi in volumi: Pasini Gc., Sivelli M., Zanna A. (1994): "Il rilievo dell'Acquafredda". In: Atti del IX Convegno speleologico dell'Emilia Romagna, Casola Valsenio 31 ottobre 1993.

B) ESTENSIONE WEB - SPELEOLOGIA IN RETE

Se sono disponibili materiali adeguati e diversi da quelli destinati alla rivista cartacea, è preferibile che i contributi vengano corredati anche da una integrazione sul web.

Su Speleologia in Rete possono essere inserite:

- ulteriori immagini: in numero non superiore a 10-15, che possono essere organizzate in photogallery animate. In questo caso possono anche essere di risoluzione non elevata. E' necessario che vengano numerate e dotate in un file a parte di breve didascalia con il nome dell'autore/degli autori (max 200 caratteri). Ad esempio:

  Foto 1: l'ingresso dell'abisso di W le Donne. (Foto Cesare Mangiagalli).
- filmati: possibilmente brevi e incisivi, della durata massima di qualche minuto; devono essere dotati di musiche free o non commerciali. Il video sarà caricato sul canale Youtube di "Speleologia"
- Rilievi di formato maggiore rispetto a quello previsto per il cartaceo, rilievi 3D, carte, tabelle, poster ecc. preferibilmente in .pdf.
- Immagini 3D (anaglifo, .pdf, ecc.), panoramiche, ecc.
- Ulteriori approfondimenti del testo, purchè brevi (2-3mila battute massimo spazi inclusi) e corredati da ulteriori immagini a bassa risoluzione
- Bibliografie estese o esaustive.
- Link a siti, blog ecc.

Speleologia

Rivista della
SSI Società Speleologica Italiana

Semestrale - Anno XXXVII

Luglio 2016 - n. **74**

Autorizzazione del Tribunale
di Bologna
n° 7115 del 23 aprile 2001
Cod. Fiscale 80115570154
P. IVA 02362100378
Anagrafe Nazionale Ricerca
L18909LL

ISSN 0394-9761

Sede legale
Via Zamboni, 67 - 40126 Bologna

Redazione
Via Zamboni, 67 - 40126 Bologna
tel. e fax 051 250049

Direttore Responsabile
Alessandro Bassi

Redazione
speleologia@socissi.it

Stampa
Litosei s.r.l.
Officine Grafiche
Via Rossini, 10
40067 Rastignano - BO
www.litosei.com

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana

FSC www.fsc.org
MISTO
Da fonti gestite
in maniera responsabile
FSC® C106981

La rivista viene inviata a tutti i soci SSI aventi diritto e in regola con il versamento della quota annuale

Quote sociali anno 2016

aderenti, minori e allievi:	€ 30,00
aderenti:	€ 30,00
ordinari:	€ 45,00
gruppi:	€ 140,00
sostenitori:	€ 140,00

Versamenti IBAN
IT 60 M 08883 02402 020000202447
Società Speleologica Italiana
CP 6247 - 40138 Bologna

specificare causale versamento

vai al portale soci
https://servizi.socissi.it/socio/

Esplorare e organizzare

Trasmettere la nostra passione

Recentemente, con altri speleologi ho ripreso l'esplorazione e il rilievo di una grotta, conosciuta da molto tempo e considerata esaurita nelle sue potenzialità esplorative. Trovare una nuova via, è stata una grossa soddisfazione. Non stiamo parlando di un enorme complesso, ma la soddisfazione rimane.

Altra emozione, diversa e intensa, l'ho provata quando ho visto ricostruito il volto e il corpo dell'Uomo di Altamura.

La notizia ha , letteralmente, girato il mondo e ha permesso di percepire un po' di più le grotte come luogo dell'uomo.

E anche, semplicemente, come luogo.

La SSI ha pubblicato gli Appunti di Tecnica, un volume prezioso per le formazioni che fissa, suscettibile di modifiche e integrazioni, ma importantissimo perché frutto e risultato di una condivisione lunga e complessa.

Il lavoro è stato possibile perché vi si sono impegnati singoli e gruppi, sotto l'impulso e lo stimolo della nostra Commissione Scuole e del suo coordinatore che ha curato l'opera. Per chi fa notare che la speleologia non è solo tecnica, desidero ricordare l'edizione cartacea e digitale degli atti del XXII Congresso Nazionale nel 2015.

Tutto questo è possibile perché c'è una comunità speleologica che esprime figure in grado di dedicare molto tempo all'interesse di tutti.

Una comunità che esplora, ricerca, pubblica, si occupa anche di pratiche complesse e di organizzazione.

Nel 2015 eravamo a Narni, in questo 2016 ci ritroveremo a Lettomanoppello, in Abruzzo. Gli incontri nazionali sono una straordinaria vetrina per scambiarsi esperienze e condividerle.

Ma, dietro le quinte, il lavoro è tanto e coinvolge una moltitudine di persone, che ringrazio per quanto fatto e quanto faranno. Aldilà del fare, ci preme coinvolgere, farci conoscere. La Giornata Nazionale della Speleologia sarà organizzata in collaborazione con il CAI e con il CNSAS e avrà l'AGTI, Associazione delle Grotte Turistiche Italiana, come partner.

Tutto questo per far conoscere le grotte e la speleologia, oltre le sigle e le egide. Il Concorso Italia Speleologica premierà chi ricerca, esplora, documenta, divulga e tutela. Non abbiamo grandi risorse da mettere in campo, ma vogliamo dare un segno. Ricordo con piacere che i filmati vincitori del concorso "L'Acqua che berremo" saranno proiettati a EuroSpeleo 2016, il V Congresso Speleologico Europeo che si terrà in Inghilterra dal 13 al 20 Agosto 2016 al Dalesbridge Centre nello Yorkshire (UK).

La SSI è sempre più al servizio e a supporto delle realtà speleologiche esistenti, anche se sconta una perenne esiguità di risorse economiche e limitate disponibilità di volontariato disponibile.

Per volontariato si intendono competenze messe a disposizione con continuità. Esplorare cavità naturali e anche ritrovare opere sotterranee dell'uomo rimane un'emozione unica. Devo, da speleologo e da presidente, sottolineare che anche l'organizzazione speleologica è decisiva. Senza questa non si formano speleologi, non si creano eventi, non si divulga, non "Puliamo il Buio", non si edita in cartaceo o in digitale.

Non si metterebbero a catasto le cavità scoperte, non esisterebbe un portale delle grotte d'Italia, il WISH, non esisterebbero progetti di formazione e salvaguaardia.

Ognuno è libero di vivere come meglio crede la sua "esperienza speleologica". Ma tempo speso nell'interesse comune, oscuro e dietro le quinte, vale quanto l'esplorazione, perché la consente e la fa conoscere…

Buone grotte!

Vincenzo MARTIMUCCI

In copertina: Il pozzo da 130 metri dell'Abisso Luigi Bombassei (Alpi Apuane), è impostato sul fascio di fratture allargate da acque di percolazione che ha dato origine alla grotta. (Foto Marc Faverjon)

In IV di copertina: Il grande salone di Australia nel Complesso della Valle del Nosè. (Foto Ivan Licheri)

Editoriale

Esplorare e organizzare – Trasmettere la nostra passione
Vincenzo MARTIMUCCI 1

Umberto Eco, pretesto per parlare di testo e memoria
la Redazione 4

Sguardi sul Buio

ITALIA – Piemonte, Liguria, Veneto, Fiuli Venezia Giulia, Toscana, Campania, Sardegna 5

ESTERO – Cile, Indonesia, Cambogia 5

Documentare

Reportage

TOSCANA – Abisso Luigi Bombassei – La seconda vita di un abisso dimenticato
Leonardo PICCINI, Giampaolo MARIANNELLI, Marc FAVERJON, Michele PAZZINI 16

Il Timavo, il fiume dai mille segreti
A cura di Paolo GUGLIA, Piero LUCHESI, Marco RESTAINO 23

REGGIO CALABRIA – Grotte e caverne del reggino. Speleologia nell'estremo sud della Calabria
Felice LAROCCA 29

Progetti

Il Progetto Speleopaleo – In Lombardia un moderno database raccoglie le testimonianze del passato
Luana AIMAR & Nicola CASTELNUOVO 36

Speleologia e Innovazione – Progetto di rilevamento e monitoraggio del dispendio energetico durante l'attività speleologica
Giorgia ANTONI, Andrea RINALDI, Valerio TUVERI 38

Approfondimenti

Lo studio dei pollini. Un contributo alla ricerca speleologica
Mara LORETI 43

Speleologie

L'ultimo raduno nazionale – Speleonarnia 2015 – Mondi Sotterranei
Andrea SCATOLINI 46

CHIRecuperO – Un convegno nazionale per la riabilitazione dei pipistrelli feriti
Simone VERGARI 47

1816 – 2016 – I duecento anni della Grotta di Bossea
Alessandro PASTORELLI 50

Michele Gortani e "La causa montana" – Un prestigioso evento al Film Festival di Trento per ricordare il grande maestro
Vincenzo MARTIMUCCI 51

La conferenza Asian Transkarst 2015
Arrigo A. CIGNA 52

I corsi per guide aprono a una nuova visione del turismo sotterraneo
Massimo (Max) GOLDONI 53

Venite a conoscere la nostra passione
1 e 2 ottobre, Giornata Nazionale della Speleologia 2016
Massimo (Max) GOLDONI 54

Archivi e condivisione
Pino GUIDI, Gianni SCRIGNA 55

Interventi del Soccorso Speleologico 2015
A cura di Lelo PAVANELLO 56

Aprile 1966 al Buco del Castello – I 50 anni di quel tragico nel ricordo di un protagonista
Lelo PAVANELLO 57

Speleoscienza in Italia 2015
A cura di Jo DE WAELE & Michele SIVELLI 58

Viaggio in Biblioteca 60

Recensioni 66

Biografie
Alfredo Bini, l'eredità di uno speleologo completo
A cura della Redazione 73

Dopo 60 anni di grotte se ne è andato Mario Gherbaz (1943-2016)
Pino GUIDI e Lelo PAVANELLO 74

Summary 75

Il simbolo indica articoli con estensioni linkate a Speleologia in Rete

Speleologia in Rete

Vai all'edizione online digitando
http://www.speleologiassi.it/74-sommario

Umberto Eco, pretesto per parlare di testo e memoria

La parola memoria è potenzialmente ambigua. Spesso è associata al rimpianto, alla storia e al ricordo di un passato cristallizzato e consegnato alle teche e agli archivi. La memoria è non di rado spesa nella retorica delle radici, abusata nel recupero di un'identità di sodali. Ma la memoria è anche senso, definizione di pertinenza, patrimonio condiviso di persone, gruppi, comunità. La speleologia è una comunità di intenti e di azione. Senza una memoria condivisa non avremmo, tra l'altro, una geografia del mondo ipogeo, non avremmo una storia delle esplorazioni, non ci sarebbero codici, linguaggi e tecniche comuni o comunque simili.

Umberto Eco (1932-2016), riferimento nello studio della comunicazione seppur noto ai più per i suoi romanzi, è scomparso a febbraio. Nella ristampa anastatica di *Mundus Subterraneus*, promossa dalla Società Speleologica Italiana, vi era una nota di introduzione a corredo, proprio di Umberto Eco. Con la consueta ironia, il semiologo trattava del valore di riscoprire il pensiero di Athanasius Kircher, che attraverso intuizioni e anche improbabili teorie, aprì la strada a un diverso approccio alla conoscenza. Ma in quella nota e in una successiva "Bustina di Minerva" su L'Espresso contribuì a ridare vita a una figura rimossa, da Eco definita "barocca", ma che fece da ponte tra una rappresentazione immaginifica del mondo e la scienza fatta di indagine, metodo, dimostrazione. Sempre Eco, in un video presentato anche alla Biennale di Venezia del 2015, parlava della memoria "che non è qualcosa di statico che si toglie da un cassetto, ma una materia costantemente elaborata". E, ripreso mentre si aggirava in un labirinto di libri, affermava che "le biblioteche conservano la nostra memoria".

Eco, che continuiamo a citare, ha spesso affermato che "la conoscenza non è sapere tutto, ma saper cercare e trovare velocemente quanto serve". Significa saper consultare archivi, orientarsi tra bibliografie, cataloghi e link, muoversi nel labirinto dell'informazione. Egli, tra l'altro, diffidava di Wikipedia per la possibilità che offre di modificare il "testo" e anche per l'illusione offerta di un'informazione considerata oggettiva. E la recente polemica sui social media era legata al potere di moltiplicare messaggi ambigui, privi di fondamento, spesso tesi a manipolare, più che a fornire segni di conoscenza.

In un tempo "liquido e veloce" mantenere memoria delle cose è importante. Naturalmente, serve creare una gerarchia delle cose da mantenere. Serve soprattutto accertarsi della veridicità di quanto riportato o della fondatezza di teorie presentate. Speleologia si prefigge e ha il compito di creare un puzzle di memoria verosimile di quanto esce e viene proposto dalla comunità speleologica. Ci soffermiamo sul concetto di *verosimile* poiché la storia della speleologia è scritta dai protagonisti della storia stessa, che talvolta possono difettare nell'oggettività del racconto o fornire informazioni non sempre verificate o verificabili. Non possiamo dimenticare che le esplorazioni avvengono oltre una soglia senza testimoni. In ragione di questo, il lavoro di redazione punta a rilevare eventuali contraddizioni e a stemperare l'auto referenzialità che rischia di permeare il resoconto delle esplorazioni. Come redazione siamo impegnati a strutturare una stesura delle informazioni non simultanea, ma mediata, capace di dare permanenza alle esperienze. Di tramandarle e anche trasmetterle all'esterno, cercando sempre una critica e verificabile *profondità*.

Teniamo a questo perché ci sono tante esplorazioni che rimangono orfane, di cui si ha notizia, ma non vi sono dati, rilievi d'insieme, iconografia. Ore, giorni, anni di ricerche, fatiche, rischi e quant'altro che rimangono nei cassetti, nell'hardware, nella memoria non sempre organizzata del Cloud, nei ricordi orali, sui social media, o in articoli scritti di getto su un blog. Ci sono troppi racconti fatti, addirittura anticipati, per giusto orgoglio, ma poco mediati dalla ragione. Quella ragione che nasce dalla mediazione, dall'emozione filtrata, dal processo complesso dell'editare e che è indispensabile per creare linguaggi e codici condivisi, comprensibili e, anche, una memoria comune.

Ultimamente sono riemerse alcune note di Piero Gobetti (1901-1926), intellettuale e politico di grandi intuizioni e purtroppo breve vita, che parlava dell'editore come colui che indirizza, stimola, organizza il pensiero e la scrittura. Non abbiamo la presunzione di riuscire sempre a fare questo. Ma è indubbio che, attraverso il confronto tra una molteplicità di "attori", si può giungere a qualcosa che vale nel tempo, che subirà comunque l'usura dello stesso, ma rimarrà testimonianza credibile e non estemporanea narrazione.

PIEMONTE

Tra Garessio e Ormea nel 2015

Se nel precedente numero di *Speleologia* (n. 73, p. 5) asserivo che la stagione 2015 con il Campo *"InConca 2015"* iniziava con un *"MarguaBotto"* (3,5 i chilometri esplorati e 2,7 quelli rilevati), ora posso dire che è finita con uno spettacolo addirittura "pirotecnico".
Di seguito riferirò solo di una parte delle esplorazioni avvenute (quelle a cui ho partecipato direttamente), sperando che questo mio contributo sia di stimolo anche per altri autori a lasciare memoria scritta di quanto fatto.
Successivamente alla scoperta di nuovi rami a -450 m all'**Arma del Tao,** da parte di speleologi intergruppo guidati dal GSP di Torino, viene organizzata in primavera una nuova discesa, con l'obiettivo di rilevare l'esplorato ed esplorare il tralasciato. In 25 ore vengono effettuate due risalite e alcune discese, parecchie riprese fotografiche e la topografia di oltre 600 metri di bellissime gallerie concrezionate, ampie fino a 10 m di diametro, che chiudono indegnamente su riempimenti di frana e concrezioni.
Nella tarda primavera l'AGSP (Associazione Gruppi Speleologici Piemontesi) organizza un mini "campo-incontro" a Trappa, Garessio (CN) per porre le basi di attività da svolgersi nel basso Piemonte tra speleologi piemontesi e liguri. Alcune attività vengono avviate direttamente durante i tre giorni d'incontro e i risultati non si sono fatti attendere: rivisitate, riarmate e topografate alcune zone semi-sconosciute nella **Donna Selvaggia**, colorate le acque dell'**Omo Inferiore** e individuati nuovi imbocchi assai promettenti in **Valdinferno**.
Grazie a una stagione invernale priva di neve, ma ricca di inversioni termiche che fanno prediligere le cime dei monti ai fondo valle, le esplorazioni in quota perdurano sino all'inizio del 2016.
Fra le altre grotte indagate, il **Rem del Ghiaccio** diventa l'emblema del "non inverno 2015" e degli effetti tangibili del cambiamento climatico in corso a livello planetario. Alcuni speleologi del SCT (Speleo Club Tanaro di Garessio), accompagnando dei glaciologi per il carotaggio del ghiacciaio interno, trovano un passaggio agibile tra roccia e ghiacciaio ed esplorano alcune decine di metri di grandi ambienti. Grazie alla disponibiltà dell'SCT durante la successiva punta esplorativa, vengono armati, esplorati, fotografati e topografati oltre 500 m di nuovi grandi ambienti alla temperatura di poco inferiore al grado centigrado, con molte cose tralasciate per mancanza di corde!
Si torna anche al fondo di **Luna d'Ottobre** per disarmare la via di accesso al ramo Luna Rossa, sistema di gallerie lunghe oltre un chilometro scoperte nel 2011. Alla fine del ramo però viene scoperto un comodo pas-

In alto: **Rem del Ghiaccio**, effetti tangibili del cambiamento climatico planetario: nel 2010 questa galleria era completamente occupata dal ghiacciaio interno. Nel luglio 2015 viene trovato dallo SC Tanaro un passaggio appena transitabile tra roccia e ghiaccio; le forti correnti d'aria estive allargano in maniera esponenziale il passaggio che a novembre 2015 si presenta come nell'immagine. (Foto Roberto Chiesa)

Portale d'ingresso della Donna Selvaggia, cornice dell'incontro "SpeleoTrappa", prove tecniche di interazione tra speleologi intergruppi fra 30 maggio e il 2 giugno 2015. (Foto Roberto Chiesa)

A sinistra: **Rami fossili nuovi all'Arma del Tao**, condotto di medie dimensioni caratterizzato da cospicui depositi e drappeggi. (Foto Roberto Chiesa)

saggio nascosto da una quinta rocciosa che immette in un dedalo di meandri e forrette che si diramano per oltre 200 m sotto il Rio di Borello e risalgono sotto il versante opposto. Molte vie non vengono percorse per mancanza di corde.
Poi, per recuperare le corde necessarie in Rem del Ghiaccio, viene organizzata una discesa al **Ventazzo**, una grotta scoperta nel 2012 dallo SCT. Si scende quindi per rivedere un "meandretto insignificante" e disarmarne la via di accesso. Nell'ultima saletta vengono scoperti tre brevi rami (oltre 150 m rilevati) e, al fondo del "meandretto insignificante", osando passare tra parete instabile e un grande masso in bilico ("il killer") si scopre una serie di ambienti che si affacciano su pozzi rimasti inviolati per mancanza di corde! Racimolate allora le ultime corde disponibili si organizza un'altra discesa durante la quale vengono scesi una serie di pozzi in rapida sequenza fino ad esaurire le corde a disposizione… le ultime. Con il magazzino vuoto e tre grotte ferme su pozzi vengono elemosinati spezzoni di corde in ogni dove pur di ritornare al Ventazzo prima dell'arrivo della neve. Durante l'ultima discesa si raggiungono rapidamente quasi i -300 m, rilevando altri 500 m di ambienti tanto belli quanto inattesi. Vengono tralasciati più ambienti tra i quali un pozzo valutato 60 m e quattro galleriette ventose, il tutto rimasto ancora inviolato per la cronica mancanza di corde.

Questo il Piemonte esplorativo 2015 interrotto dall'arrivo delle tanto attese e abbondanti nevicate…

Roberto CHIESA

LIGURIA

Le ultime indagini paleontologiche nel finalese

Prosegue l'intensa collaborazione tra Soprintendenza Archeologica della Liguria e Gruppo Speleologico Cycnus di Toirano (SV) per la ri-mappatura delle cavità sottoposte a vincolo archeologico nell'areale finalese-toiranese, in Provincia di Savona, con l'obiettivo di rivederne i vincoli vetusti, decretati tra gli anni '30 e gli anni '70 dello scorso secolo, sulla base dei ritrovamenti avvenuti a partire dall'800.
Le ispezioni condotte in una ventina di cavità, che per ovvie ragioni non riporto, hanno permesso di verificare lo stato dei depositi ivi segnalati e la presenza di scavi clandestini -non del tutto debellati nel nostro territorio-, di riscontrare ulteriori incisioni antropiche e graffi d'orso, e di recuperare numerosi reperti ossei affioranti, tra i quali denti e falangi di *Ursus spelaeus* e del raro Leone delle Caverne, *Panthera leo spelaea*.
L'attività congiunta tra i funzionari preposti alla tutela dei siti e gli speleologi, fini conoscitori del territorio, permette ai primi di conoscere i percorsi di avvicinamento e l'esatta ubicazione delle cavità e ai secondi di riconoscere eventuali tracce paleontologiche e/o archeologiche durante le esplorazioni delle cavità di nuovo reperimento.
Un sentito ringraziamento va all'Ispettore per la Tutela delle Antichità Henry De Santis e alla sovrintendente Elisabetta Starnini che si adoperano nell'attività di controllo e tutela che era venuta meno negli scorsi decenni.

Roberto CHIESA

A sinistra: **Al Ventazzo**, oltre il masso "killer", percorriamo una serie di ambienti intervallati da pozzi che ci portano a -300 m di profondità. (Foto Roberto Chiesa)

In alto: **Grotta nelle alture di Toirano** (SV), incisioni antropiche (XV secolo?) segnalate in un lavoro pubblicato dall'archeologa Virginia Chiappella negli anni '50 del secolo scorso. Dopo attente ricerche sono state ritrovate e documentate nel 2015 dall'Ispettore per la Tutela delle Antichità Henry De Santis. (Foto Roberto Chiesa)

LOMBARDIA

Novità esplorative dal Bus de la Niccolina

Il Bus de La Niccolina, in Pian del Tivano (CO), rappresenta il principale inghiottitoio delle acque dell'area; il rinvenimento di reperti di epoca romana testimonia il fatto che l'ampio antro d'ingresso possa essere considerato noto da sempre. Il nome della cavità, attribuito dai locali, è legato alla leggenda di una strega medievale: la sfumatura negativa è dovuta al fatto che i frequenti crolli della volta impedivano l'uso della cavità per conservare carni e latticini rendendola praticamente inutile agli occhi della popolazione. In aggiunta, nel corso degli anni '60 e '70, il Bus de la Niccolina venne trasformato in una vera e propria discarica sotterranea dove vennero accumulati quintali di rifiuti e scarti provenienti dai paesi circostanti: la grotta purtroppo conserva ancora oggi vistose tracce di questo triste passato... Nel dicembre del 1981, dopo anni di scavi da parte degli speleologi, viene finalmente superata la frana d'ingresso e comincia una vera e propria corsa esplorativa! Nel volgere di pochi mesi vengono infatti percorsi circa 4 chilometri di nuovi ambienti che non esauriscono certo le potenzialità esplorative della grotta.
Ben presto, purtroppo, appaiono evidenti alcuni ostacoli che, pur in presenza di importanti prosecuzioni inesplorate, sono destinati a far cadere quasi completamente nell'oblio il Bus de la Niccolina per i successivi decen-

ni. I frequenti crolli della volta e la mobilità della frana d'ingresso talvolta cambiano la morfologia dei tratti iniziali e chiudono il passaggio con macigni del peso di quintali, costringendo a lunghe e impegnative opere di disostruzione. Inoltre, in corrispondenza di un importante bivio nelle parti iniziali, è presente un piccolo sifone pensile perennemente alimentato che talvolta non si asciuga anche per svariati anni consecutivi impedendo l'accesso alle regioni più distanti e interessanti da un punto di vista esplorativo. A tutto questo deve essere aggiunto il fatto che, nonostante nel corso degli anni siano state organizzate svariate uscite finalizzate a produrre una topografia della cavità, ancora oggi non si dispone di un rilievo veramente completo e aggiornato. Questa mancanza è ulteriormente aggravata dal problema che, con il passare del tempo, il ricambio generazionale tra gli speleologi impegnati nell'area ha portato a un'inevitabile perdita della memoria dei luoghi esplorati.

Tra il 2011 e il 2012 cinque immersioni speleosubacquee nel vicino sifone di Aquarius della grotta Stoppani (Complesso della Valle del Nosè) hanno permesso a uno speleosubacqueo di percorrere circa 180 metri di ambienti allagati fino a giungere a una trentina di metri di distanza dal sifone Vamos a la Playa nel Bus de la Niccolina. Il limite esplorativo è rappresentato da un basso laminatoio fangoso completamente allagato. Alle speranze esplorative degli speleologi, a questo punto si somma anche la solida speranza di riuscire un giorno a effettuare la giunzione fisica con il gigante del Pian del Tivano.

La prolungata siccità dell'autunno e dell'inverno 2015/16 ha riaperto il passaggio allagato del sifone pensile e ha permesso di riprendere con sufficiente regolarità le attività di topografia e ricerca in questa grotta. I risultati non si sono fatti attendere! Nel dicembre 2015, dopo anni di scavi in un laminatoio semiallagato che richiede l'uso della muta stagna, è stato finalmente superato l'intaso esplorando circa 150 metri di ampia galleria attiva, fino ad uno stop momentaneo in corrispondenza di una frana. Una risalita inoltre ha portato a raggiungere nuovi ampi ambienti, scoperta che ha permesso al Bus de la Niccolina di superare il traguardo dei 6 km di sviluppo rilevato (ma è plausibile che all'appello manchi almeno un chilometro di vuoti non ancora topografati).

Nel gennaio 2016 inoltre è stata effettuata una semplice risalita nel Ramo dei Lecchesi che ha permesso di intercettare una nuova diramazione, il Ramo dei Mirabolanti. Dopo una sessantina di metri, un impegnativo camino ha condotto in ampi ambienti che sono stati percorsi per circa 150 m fermandosi su vari fronti esplorativi. Purtroppo le modeste precipitazioni delle settimane successive sono state sufficienti per richiudere il passaggio del sifone pensile e porre momentaneamente termine a una breve, ma intensa, parentesi di attività in una delle grotte meno note del Pian del Tivano.

Luana AIMAR, Daniele BASSANI, Antonio PREMAZZI

Bus de la Niccolina: scorcio del Ramo dei Lecchesi, uno degli ambienti della cavità più distanti dall'ingresso e ancora in corso di esplorazione. Si notano i caratteristici strati di selce tipici della Formazione del Calcare di Moltrasio in cui si sviluppano le grotte del Pian del Tivano. (Foto Luana Aimar)

VENETO

Oltre il sifone dei Mulini di Alonte (Colli Berici)

Nel terzo tomo della "Storia del Territorio Vicentino", pubblicato nel 1813 dall'abate Maccà, si legge che "*Di acque evvi un fiumicello chiamato Rio, che gira quivi sei ruote di molini da grano, e due pile da riso [...]. Quest'acqua sorge di sotto un monte quivi in Alonte, ed in poca distanza dai detti molini, senza sapersi di donde possa avere la prima sua origine*". Si parlava qui di una sorgente di cui la vicina Grotta dei Mulini di Alonte (350 V Vi) costituisce un troppopieno.

Questa grotta si apre sul bordo sud-occidentale dei Colli Berici, ed è una grotta orizzontale parzialmente allagata. Ne dava notizia anche Fabiani in "Le grotte dei Colli Berici nel vicentino" (1902), ma le prime esplorazioni risalgono alla seconda guerra mondiale. La grotta è nominata in "Scienza e Poesia nei Berici" (Da Schio, Trevisiol e Perin, 1947), ma a quell'epoca ci si era spinti solamente a pochi metri dall'ingresso. Alla grotta erano dedicate solo poche righe distratte.

Nel 1964 risultavano circa 670 m di sviluppo; in questo rilievo, la grotta termina su un lago interno piuttosto ampio. Le conoscenze su questa grotta restano poi invariate per oltre 40 anni, e sono ben riassunte in "Grotte dei Berici" del Club Speleologico Proteo (2003). Si sapeva che sotto il lago c'era una prosecuzione, e già nel 1978 P. Spiller aveva fatto una prima ispezione, ma fino al 2011 in pochi avevano avuto voglia di guardare oltre, forse per il disagio di quelle prime centinaia di metri che ti tocca percorrere nell'acqua ferma e marroncina, che già pochi metri dopo l'ingresso ti entra nelle orecchie.

Nel 2009 la Federazione Speleologica Veneta finanzia un progetto scientifico, denominato "Mugnaio Cercasi", durante il quale vengono pianificate attività di ricerca inerenti l'idrologia, l'idrogeologia, la meteorologia ipogea, il rifacimento del rilievo topografico, un recupero storico di informazioni e l'attività esplorativa, intendendo richiamare l'attenzione su questa grotta.

Questo ha permesso l'avvio di un'importante attività di studio durante la quale sono stati registrati per oltre un anno e mezzo parametri chimico-fisici e sono stati realizzati numerosi campionamenti d'acqua, della quale sono stati analizzati i principali sali disciolti. È confermato che la sorgente è di tipo carsico, e che l'acqua uscente è bicarbonato – calcica. Dall'interpretazione dei dati di pressione, si è ricavato che durante copiose precipitazioni il livello del laghetto interno aumenta al massimo di 45 centimetri (Gelain, *Speleologia Veneta*, v. 22, p. 121-140, 2015).

Dal punto di vista meteorologico la Grotta dei Mulini è una cavità chiusa, priva di scambio d'aria con l'esterno. La temperatura di aria, acqua e roccia è risultata stabile al variare delle stagioni con un valore di poco inferiore ai 14 gradi.

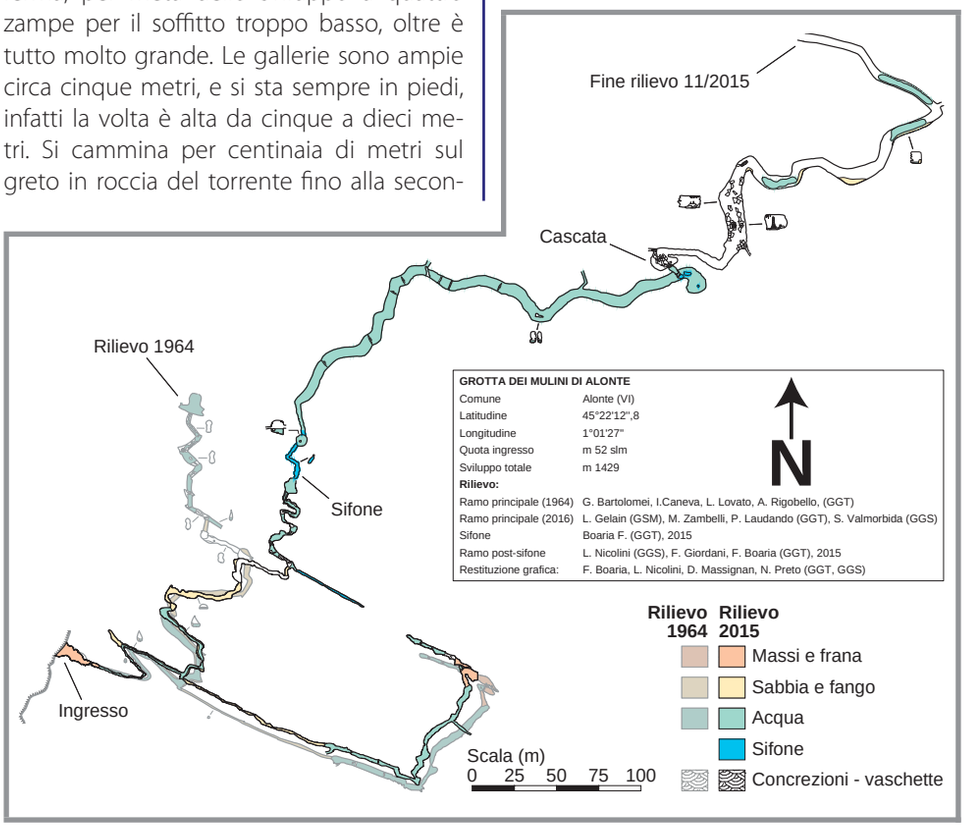
Infine, per capire meglio la circolazione idrica all'interno della grotta si è deciso che bisognava provare seriamente a forzare il sifone. Si è mossa quindi una squadra di speleosub con l'aiuto di una nutrita squadra di appoggio, pronta a caricarsi pesanti materiali. Nella primavera del 2012 il sifone, lungo 70 metri, è stato superato rilevando dall'altra parte numerose sorprese.

La prima sorpresa è stata la dimensione dei vani scoperti. Se da questo lato del sifone è un continuo strisciare nel fango e nell'acqua ferma, per metà dello sviluppo a quattro zampe per il soffitto troppo basso, oltre è tutto molto grande. Le gallerie sono ampie circa cinque metri, e si sta sempre in piedi, infatti la volta è alta da cinque a dieci metri. Si cammina per centinaia di metri sul greto in roccia del torrente fino alla seconda sorpresa: una cascata, alta cinque metri, purtroppo in roccia cattiva. Superato l'ostacolo con un palo da scalata, oltre la grotta continua, più ampia e lunga di prima! Alcuni tratti di galleria sono larghi più di dieci metri, la volta si alza fino a quindici. Circa 90 metri oltre la cascata, s'incontra una colonna alta circa 7 metri. Rispetto a quasi tutte le altre grotte dei Colli Berici, questa è decisamente fuori scala.

La terza sorpresa è stata lo sviluppo raggiunto dalla grotta: c'è molto di più di quanto si potesse sperare. A novembre 2015, erano stati rilevati circa 800 m oltre sifone, portando lo sviluppo totale documentato a quasi un chilometro e mezzo. Significa che ora c'è molta più grotta oltre sifone di quanta non ne fosse nota nei rami aerei adiacenti all'ingresso. Significa anche che i Mulini di Alonte sono la grotta con il maggiore sviluppo nei Colli Berici, e rimangono ancora molte diramazioni laterali da rilevare, alcune non ancora del tutto esplorate.

La storia di questa esplorazione quindi è ben lontana dall'essere finita. Restate sintonizzati, le sorprese non mancheranno.

Gruppo Grotte Trevisiol;
Gruppo Speleologi Malo; Gruppo Grotte Schio



FRIULI VENEZIA GIULIA

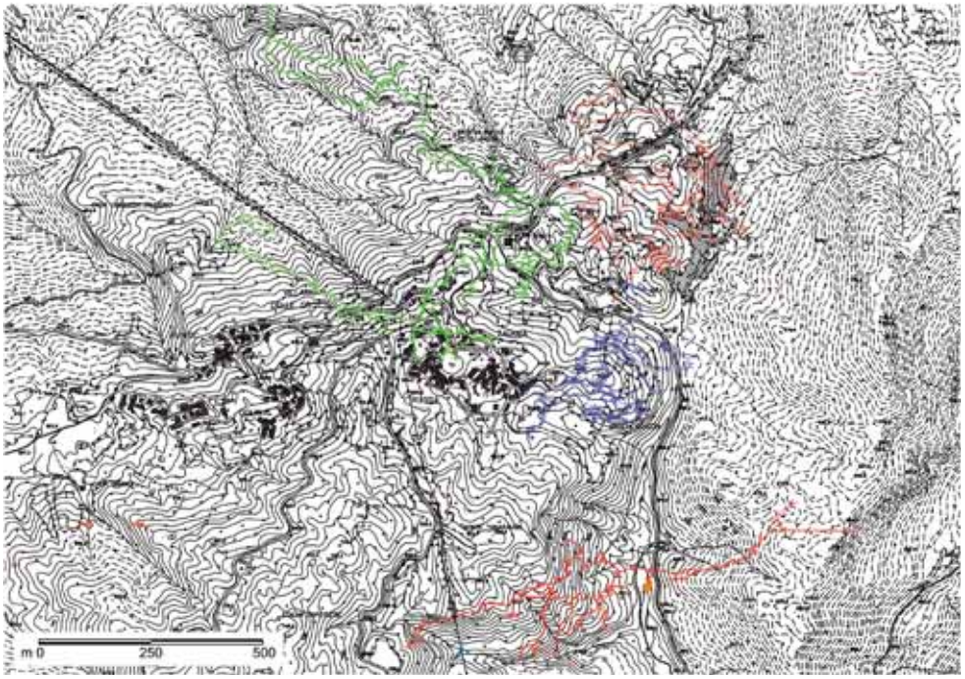
Bernadia e dintorni Grosse novità

Dopo oltre un secolo di esplorazioni l'altipiano carsico del Bernadia (Prealpi Giulie) fornisce ancora gradite sorprese.

A inizio Novecento, più precisamente dal 1912, la Grotta Doviza era, con i suoi 2400 m, la più lunga grotta italiana: ora il suo sviluppo è di oltre 5 km. E accanto, a pochi metri di distanza si trova la Grotta Nuova di Villanova (oltre 8 km di sviluppo), scoperta nel 1925 e dopo pochi anni attrezzata per le visite turistiche. Negli anni '80 la scoperta della Grotta Feruglio con oltre 5 km di gallerie aveva riportato questa zona all'attenzione della speleologia regionale.

Nel 2014, in occasione della targhettatura delle cavità a catasto, l'allargamento senza pretese di una piccola fessura ha permesso di accedere a un sistema sotterraneo (Grotta Tirfor) che il Circolo Speleologico Idrologico Friulano ha voluto dedicare a Bernardo

I nuovi rami della Grotta Gleseute (1592 Fr / 3138 Reg) sono caratterizzati da alcuni ambienti riccamente concrezionalti. (Foto Adalberto D'Andrea)



Chiappa (4721 Fr / 7739 Reg). Sono stati così scoperti e parzialmente esplorati 4,5 km d'inattese gallerie che hanno costretto i geologi del CSIF a riconsiderare in modo diverso la speleogenesi del monte Bernadia. Caratteristica comune a queste cavità è di svilupparsi nei banchi carbonatici all'interno del flysch eocenico in maniera però del tutto indipendente le une dalle altre, nonostante l'esigua distanza che le separa. Dall'analisi di campagna fin qui eseguita, risulta poi evidente l'assenza di legami fra l'attuale reticolo idrografico superficiale e quello ipogeo, a esclusione di alcuni tipici casi di cattura, dove corsi d'acqua hanno intercettato delle gallerie captandone il flusso idrico e isolando quindi la prosecuzione a valle.

L'apertura di un secondo ingresso, identificato con l'ausilio dell'ARVA ha consentito di accedere facilmente al più importante collettore attivo, del quale dobbiamo ancora determinare sia il bacino di assorbimento sia l'area di emergenza. Il terzo ingresso, di ormai imminente apertura, ci permetterà di raggiungere in meno tempo le zone più profonde dove molti punti di domanda attendono i loro esploratori.

Sempre all'impulso della targhettatura delle grotte a catasto è dovuta la scoperta di un'interessante prosecuzione nella Gleseute (Grotticella sotto la strada di Chialminis, 1592 Fr / 3138 Reg). Lo scorso anno una decisa opera di disostruzione guidata da una forte corrente d'aria fredda ci ha permesso si superare la frana finale di questa nota cavità e di accedere a un bel meandro seguito da alcuni ambienti riccamente concrezionati. Anche questa grotta si apre in un bancone carbonatico appartenente al flysch eocenico. Continuando a seguire la corrente d'aria è stato raggiunto un salto di una decina di metri. Con grande sorpresa ci siamo resi conto scendendo questo salto che il bancone carbonatico era finito, mentre ora la grotta continuava con ambienti sempre più vasti nel sottostante calcare cretacico. Prossimamente ci dedicheremo allo studio di questo importante passaggio stratigrafico. L'esplorato vanta circa 500 metri di sviluppo e 140 di profondità, notevole per la zona, ma la cosa che più ce incuriosisce è che le prosecuzioni accertate continuano a discendere mentre la corrente d'aria che ci accompagna dall'inizio proviene da un ingresso alto.

Stefano TURCO
Circolo Speleologico e Idrologico Friulano, Udine

In alto a sinistra: mappa dell'area di Villanova (CTR regionale 1:5000). **Blu**: Grotta Doviza; **Rosso**: Grotta Tirfor (Sistema Bernardo Chiappa); Verde: Grotta Nuova di Villanova; **Arancio**: Grotta Feruglio.
In alto a destra: condotta attiva nel Ramo Sabbiadoro nelle Grotta Tirfor. (Foto Adalberto D'Andrea)

A fianco: progressione nel ramo attivo della Grotta Tirfor (4721 Fr / 7739 Reg). (Foto Adalberto D'Andrea)

EMILIA ROMAGNA

Le nuove esplorazioni nel complesso Partigiano-Modenesi

Stanno procedendo a gran ritmo le esplorazioni nel nuovo complesso sotterraneo che si apre nella dolina dell'Inferno, situata poco a monte della più nota (e turistica) Grotta del Farneto, presso S. Lazzaro di Savena (BO). Le attività sono indirizzate su più fronti.

Il primo è quello esplorativo, dove nel collettore principale le indagini proseguono sia a monte che a valle. A valle, fra ambienti semiallagati e sale di crollo, la grotta punta decisamente verso le sorgenti situate sul torrente Zena.

Da segnalare inoltre la recente scoperta di un grande salone (Salone Rossi), caso non certo frequente nelle grotte nei gessi bolognesi; notizia questa che ha destato parecchio interesse nella comunità locale, portando gli speleologi bolognesi e il Parco dei Gessi sulle pagine della cronaca locale.

Durante le fasi esplorative, a gennaio 2016, la prima parte della Grotta del Partigiano è stata anche teatro di un grave incidente che, grazie alla perizia dei soccorritori e alla vicinanza dall'ingresso, si è risolto positivamente, il soggetto coinvolto tuttavia è ancora alle prese con il decorso dell'infortunio.

Attualmente lo sviluppo misurato del complesso Partigiano-Modenesi è di 1390 metri. Per la distanza dall'ingresso e per le difficoltà tipiche delle grotte in gesso (strettoie e fango), le esplorazioni in questa grotta cominciano a essere piuttosto selettive.

Sul fronte della ricerca scientifica, grazie all'impegno di un tesista-speleo dell'Università di Bologna, verranno effettuate le colorazioni per stabilire una volta per tutte le reali connessioni idriche del complesso, in relazione ai flussi dell'intero sistema carsico dell'area. Un altro tesista in geologia è invece impegnato nello studio strutturale del complesso.

Altre ricerche in corso riguardano la fauna sotterranea, soprattutto nel grande salone Rossi, dove sono stati rinvenuti vari scheletri di chirotteri.

La scoperta più recente è sempre nella Grotta del Partigiano, dove nella saletta del pozzo iniziale, sono state notate alcune tacche concrezionate lungo le pareti; segno di un'antica frequentazione umana di cui non si aveva notizia.

Chiaro esempio che la speleologia è figlia anche degli occhi di chi la pratica!

Infine, nella dolina dell'Inferno, sono in via di rivisitazione tutte le cavità note per verificare ipotetiche giunzioni con il complesso principale; la metodica ricerca ha già dato alcuni frutti in grotte di vecchia conoscenza con anche la scoperta di qualche nuovo inghiottitoio.

Nevio PRETI, Roberto CORTELLI, Luca GRANDI
GSB-USB

La Sala Rossi, il nuovo grande ambiente scoperto nel complesso Partigiano-Modenesi. (Foto Francesco Grazioli)

TOSCANA

Con i belgi nelle Apuane nord-occidentali

Come consuetudine lo CSARI (Speleo Club di Bruxelles, Belgio) effettua con cadenza circa biennale campi esplorativi nelle cavità del nord-ovest italiano, perlopiù per ricerche speleo-subacquee; il 2015 è stata ancora la volta del settore nordoccidentale delle Alpi Apuane, il più prossimo alla Liguria, per proseguire le storiche ricerche liguri-belghe nel **Complesso della Rocca di Tenerano** (6 km di sviluppo per 570 m di profondità) e nella **Buca d'Equi**, entrambe nel Comune di Fivizzano (MS).

Il campo speleologico della durata di una settimana ha visto la partecipazione di speleologi dal Belgio, Francia e Italia.

I primi tre giorni di campo sono stati dedicati al sifone a monte del Complesso della Rocca di Tenerano entrando dall'ingresso alto del sistema, la **Buca Do-It** (1716 T/MS), con base operativa nella vicina Casa Cardeto, rudere gentilmente concesso da Agostino, storico pastore di Monzone.

Thomas Urgyan e Serge Delaby hanno ripercorso e topografato il sifone a monte e la successiva galleria subaerea, da loro esplorata nel 2011, ed hanno affrontato il secondo sifone desistendo però per le ridotte dimen-

Nel sifone "S7" della Buca d'Equi; venti minuti infruttuosi alla ricerca di passaggi agibili oltre la frana sommersa. (Foto Roberto Chiesa)

sioni dell'ambiente e per la scarsa visibilità dovuta all'acqua torbida.
In tutto hanno rilevato 150 m di nuovi ambienti diretti a est, poco oltre Foce Pozzi, in una zona ricca di pozzi e sprofondamenti scesi nei decenni scorsi e apparentemente fermi su fessure; il ritrovamento di un nuovo ingresso a monte dei sifoni potrebbe quindi aprire un nuovo fronte esplorativo.
Il resto del campo si è svolto a Equi Terme in una *location* favolosa, in riva destra del Canale di Fagli, di fronte alla sorgente / grotta turistica **Buca d'Equi** (176 T/MS) che insieme alla sorgente **Barrila** rappresentano una delle principali emergenze idriche delle Alpi Apuane (fino a 15 m^3/s in piena) alimentata dalla vallata del Solco d'Equi, dal massiccio del Pizzo d'Uccello, dalla dorsale di Nattapiana e dall'area a est di Foce di Giovo (15 kmq per 1600 m potenziale; tra le grotte afferenti l'Abisso Pannè 1325 T/MS, parte dell'Abisso Saragato 350 T/MS e la Buca dell'Aria Ghiaccia 1027 T/MS).
Sempre Thomas e Serge hanno effettuato varie immersioni nei sifoni della grotta turistica (S1, S4 e S7) senza riscontrare prosecuzioni accessibili se non a prezzo di importanti disostruzioni in frane subacquee. Nell'occasione sono state riviste anche le zone estreme della grotta (risalite e frane) senza riscontrare prosecuzioni.

Roberto CHIESA

CAMPANIA

Esplorazioni subacquee Alburni: la Grotta del Falco

La Grotta del Falco, Cp 448 del catasto delle grotte della Campania, è stata oggetto, tra il 2014 ed il 2015, di alcune esplorazioni speleosubacquee che le hanno conferito un nuovo ruolo all'interno del massiccio degli Alburni (Appennino Campano). La cavità si apre a quota 1143 m s.l.m. in corrispondenza di una grande parete di faglia orientata NO-SE nel versante orientale della dorsale carbonatica. Presenta uno sviluppo verticale fino a -150 m dall'ingresso, poi si estende per oltre 1 chilometro, in accordo con la direzione della faglia, in senso sub-orizzontale. Al suo interno scorre un torrente sotterraneo perenne e, verso NO, le esplorazioni degli speleologi fino ad ora si erano arrestate a causa della presenza di un sifone. Molte sono state le uscite mirate a cercare qualche altro passaggio o nuovi rami, che però non hanno mai avuto esito positivo. L'unica cosa ancora da tentare era quella legata alle immersioni per provare il superamento del sifone di valle. Così nell'aprile del 2014 avviene la prima immersione condotta da Luca Pedrali accompagnato da una squadra di speleologi durante il percorso verso il sifone della Grotta del Falco. Il risultato di questa prima esplorazione vede il superamento di due sifoni, distanziati all'incirca 50 metri l'uno dall'altro, ai quali rispettivamente sono stati dati i nomi "delle Blanche" e "del Tito". Gli ambienti post sifoni sono di grandi dimensioni, con morfologie simili ai primi tratti della cavità. Dopo 500 metri in solitaria, all'interno di gallerie attive, l'esplorazione di Luca s'interrompe. Entusiasti del risultato ottenuto, i ragazzi decidono di continuare le ricerche speleosubacquee e organizzano un'altra esplorazione durante il campo speleo estivo di futura realizzazione. Nell'Agosto del 2015 l'immersione viene condotta da due speleosub: Luca Pedrali e Nadia Bocchi. Durante la loro preparazione non pochi sono gli inconvenienti che si verificano, tra i quali un erogatore mal funzionante, ma tutto viene risolto e l'esplorazione può essere portata avanti. I passaggi post sifoni sono ampi, ricchi di concrezioni e crolli. Un ramo fossile viene individuato, ma la prosecuzione in quel tratto appare subito improbabile. Riprendendo la ricerca sul ramo principale, sotto alcuni massi di crollo, Luca e Nadia trovano la nuova via. I due riescono così a portare avanti la loro esplorazione superando di gran lunga quella passata, ed aggiungendo oltre 700 metri di lunghezza alla grotta. L'esplorazione termina davanti ad un terzo sifone, questa volta caratterizzato da un lago che viene battezzato "dell'Angela". Durante il ritorno gli speleosub effettuano il rilievo topografico del tratto esplorato e dopo all'incirca 4 ore dall'immersione riemergono dall'acqua.
I risultati finora ottenuti nell'esplorazione della Grotta del Falco sono molteplici, non solo dal punto di vista esplorativo ma anche da quello scientifico. La cavità attualmente supera i 2 km di sviluppo orizzontale mantenendo costante la sua orientazione NO-SE. Dal punto di vista idrogeologico, si riteneva che il massiccio carbonatico degli Alburni fosse suddiviso in settori e in particolare, che la porzione orientale, in cui è situata la Grotta del Falco, fosse separata da quella occidentale da una grande faglia orientata NE-SO a carattere tamponante. Dopo l'ultima esplorazione si osserva invece che la grotta prosegue il suo percorso anche ben oltre la faglia, che viene comunque registrata come testimoniato dai video e dal rilievo topografico effettuato dagli speleosub. Altri studi dovranno comunque essere effettuati per definire l'idrologia sotterranea di questo settore degli Alburni, e definire meglio il ruolo di queste strutture tettoniche che in qualche modo influenzano i flussi idrici sotterranei. Di sicuro, le esplorazioni speleosubacquee nella Grotta del Falco non sono ancora concluse, quest'anno si tenterà di superare il terzo sifone, sperando di ottenere ancora nuovi dati.

Gruppo Speleo-Alpinistico Vallo di Diano, Associazione Internazionale Ricerche Esplorazioni Speleo/subacquee, Gruppo Speleologico Marchigiano

Luca Pedrali si immerge per la prima volta nel sifone di valle della Grotta del Falco.
(Foto Giuseppe Paladino)

SARDEGNA

In Sardegna il complesso carsico più esteso d'italia

3 giugno 2016, ore 15:10. I tre speleosub della Commissione Speleosubacquea della Federazione Speleologica Sarda, Daniele Maugeri, Enrico Seddone e Marcello Moi, dopo una impegnativa esplorazione nella grotta di Monte Longos (Suspiria), trovano il passaggio chiave che li ha condotti nella grotta di Su Molente.

Dopo la precedente giunzione, avvenuta nel 2013, fra la grotta del Bue Marino e Su Molente, ad opera di speleosub della Repubblica Ceca e degli speleosub sardi Roberto Loru e Leo Fancello, questo nuovo collegamento realizza ora il complesso sotterraneo più esteso d'Italia, con circa 70 chilometri di sviluppo.

L'obbiettivo di unire "fisicamente" queste grotte era un sogno cercato da anni, soprattutto dopo che il collegamento idrogeologico era stato accertato da prove con i traccianti. La svolta è avvenuta nel 2007 proprio grazie alla scoperta della grotta di Su Molente, situata fra il complesso della "Codula di Ilune" a monte, composto della grotte Monte Longos e Su Palu e quella del Bue Marino a valle.

Un anno di preparativi è stato necessario per consentire il successo di questa esplorazione. Otto le uscite per stendere una linea telefonica dall'ingresso di Monte Longos fino all'inizio del primo sifone, un lungo tratto allagato che è stato completamente risagolato, assieme al riarmo di vari passaggi le cui corde sul posto erano oramai diventate vecchie e logore. Altre uscite si sono rese necessarie per portare i materiali utili all'immersione e alla permanenza in grotta dei quattro speleosub.

L'immersione, il 2 giugno, inizia purtroppo con la rottura di un erogatore che costringe Pierpaolo Porcu a rinunciare all'esplorazione. I tre rimasti, dopo ore di faticosissima progressione, trasportano i materiali fino al campo avanzato, posto fra il terzo e il quarto sifone.

Dopo una notte di riposo, venerdì 3 giugno, i tre sub raggiungono e superano il precedente limite esplorativo (risalente all'ormai lontano 2003), costituito da un breve tratto allagato profondo 2 metri e lungo una decina. Percorrono quindi un tratto aereo di circa 60 m e si trovano di fronte a un ennesimo sifone… un piccolo lago molto profondo... la galleria allagata della grotta di Su Molente! A meno 26 metri viene infatti ritrovata la sagola guida lasciata dagli speleosub Cechi pochi anni prima. L'unione delle due sagole guida ufficializza così il sogno esplorativo inseguito per decenni.

Sono ora in corso le dovute verifiche presso il Catasto Speleologico Regionale, volte a stabilire lo sviluppo esatto del complesso che, al di là dei numeri, si può considerare a buon diritto uno dei più spettacolari del nostro Paese.

Un doveroso ringraziamento va a tutti coloro che per oltre 25 anni hanno contribuito alle esplorazioni; al Comune di Urzulei che ci ha ospitati nel suo territorio; al Soccorso Alpino e Speleologico della Sardegna che ha gentilmente messo a disposizione i ponti radio, il materiale sanitario e vari tecnici e medici pronti per ogni evenienza con un presidio fisso; alla squadra logistica della Commissione Speleosubacquea della Federazione Speleologica Sarda che ha coordinato i più di 100 speleologi impegnati nella riuscita dell'impresa.

Tore BUSCHETTU, Pierpaolo DORE,
Eleonora DALLOCCHIO, Diego VACCA, Enrico SEDDONE
Federazione Speleologica Sarda

In alto: da sinistra a destra Daniele Maugeri, Marcello Moi, Enrico Seddone e Pierpaolo Porcu pronti all'immersione nel primo sifone di Monte Longos. (Foto Pierpaolo Dore)

A sinistra: gli speleosub protagonisti dopo l'esplorazione. (Foto Eleonora Dallocchio)

CILE

Continuano le scoperte nel Salar de Atacama!

Anche nel 2015 e nel 2016 si sono succedute le spedizioni organizzate dalla Commissione Grotte "Eugenio Boegan" per proseguire le esplorazioni delle grotte nel Salar de Atacama. Infatti, come già ampiamente descritto sul numero 72 di questa stessa rivista, otto spedizioni organizzate nell'area tra il 2000 e il 2014 hanno portato alla scoperta di una quarantina di grotte (per un totale complessivo di 20 chilometri di esplorazione) di cui 5 risultano attualmente le più profonde in assoluto nel sale e altrettante superano il chilometro di sviluppo.
Alle attività si sono uniti anche speleologi de La Venta che hanno incentrato le loro attenzioni su ricerche di natura scientifica con lo scopo di indagare i peculiari fenomeni alla base della genesi di queste cavità e si sono dedicati alla documentazione degli ambienti sia interni sia esterni. Tra le attrezzature a disposizione c'era anche un laser scanner. Nelle prossime spedizioni speriamo di unire le forze e poter realizzare insieme un bel documentario!
Qui, i principali risultati esplorativi: Sistema Dario Cressi: si concentravano grandi speranze poiché i margini esplorativi erano ancora notevoli. Proseguendo nella galleria a valle, siamo usciti nel Salar de Atacama dopo 3 km di canyon prevalentemente senza volta; a monte, invece, abbiamo esplorato un altro chilometro e mezzo fermandoci in una forra che continua per chilometri a cielo aperto…possiamo dire addio al sogno del sistema ipogeo salato più lungo al mondo in quanto madre natura ci ha privato del tetto sia a monte che a valle. Degno di nota un ramo di 300 m riccamente concrezionato.
Cueva de la grande Quebrada: con 193 m di profondità per 2 km di sviluppo, la grotta risultava la più profonda al mondo nel sale. Grazie alla felice intuizione di un membro della spedizione, sono stati individuati ed esplorati due ingressi alti portando il complesso ad approfondirsi ulteriormente, raggiungendo i 250 m di dislivello e quasi 5,5 km di sviluppo spaziale. Vecunia Seca: la cavità nelle precedenti esplorazioni era stata percorsa fino alla profondità di -120 m per uno sviluppo complessivo di oltre 1,2 km. Nel proseguimento delle attività siamo usciti a monte nella solita forra e abbiamo trovato un ulteriore ingresso, battezzato "Prospero" (in ricordo del padre di Francesca Vitale, recentemente scomparso) aggiungendo ulteriori 2,1 km di sviluppo e 40 m di profondità.
Cueva de l'Aire: la grotta era già stata topografata per 2,4 km di sviluppo e una profondità di -140 m. Questa volta è stata terminata l'esplorazione degli ambienti a monte sbucando in mezzo ai soliti termitai di sale che caratterizzano le creste sommitali della Cordillera de la Sal aggiungendo ulteriori 900 m di sviluppo ed altri 40 di dislivello.
Alla continuazione dei lavori nelle grotte già note si è aggiunta un'intensa attività di ricerca di nuovi ingressi. È stata così scoperta la Cueva de la Foresta Bianca che purtroppo ci ha regalato soltanto 600 m di sviluppo e 80 m di profondità. La progressione si è interrotta in corrispondenza di un sifone... di sale!
Sul finire della spedizione del 2015 sono inoltre state parzialmente esplorate altre due Quebradas che dal Llano de la Paciencia s'insinuano nella Cordillera per poi ingrottarsi a monte, e una nuova cavità dove, per mancanza di tempo, non abbiamo potuto esplorare la prosecuzione che si sviluppa evidente sia a monte, sia a valle.
Nel febbraio 2016 è partita una spedizione lampo di quattro soci della Boegan con l'intento di scendere il Pozzo del Meteorite nella Valle della Luna, verticale già teatro di brutte esperienze nel corso dei precedenti tentativi. Infatti, l'esplorazione è resa pericolosa dalla presenza di gas al fondo di probabile origine vulcanica. Purtroppo, per una serie di disguidi, non è stato possibile avere a disposizione l'autorespiratore che si pensava di poter usare in quest' occasione, quindi la discesa si è arrestata a 30 m di profondità per la solita carenza d'ossigeno... Avvisati in tempo da un rilevatore di ossigeno, la ritirata fortunatamente è stata rapida e sicura! Nonostante i contrattempi, nell'area sono stati scoperti e parzialmente esplorati gli ingressi di 5 nuove cavità, per un totale di 1,5 km di ambienti topografati: la progressione si è arrestata alla base di pozzi che saranno risaliti nel corso delle prossime spedizioni. Il Salar de Atacama ha ancora molto da svelare!

Marco "Cavia" STICOTTI

In alto: il tormentato panorama che si ammira dalle creste della **Cordilera de la Sal**. (Foto Marco Sticotti

In basso: il P40 d'ingresso della grotta Star Gate. La discesa di verticali nel sale spesso comporta problemi tecnici per l'armo non indifferenti. (Foto Andrea Martinelli)

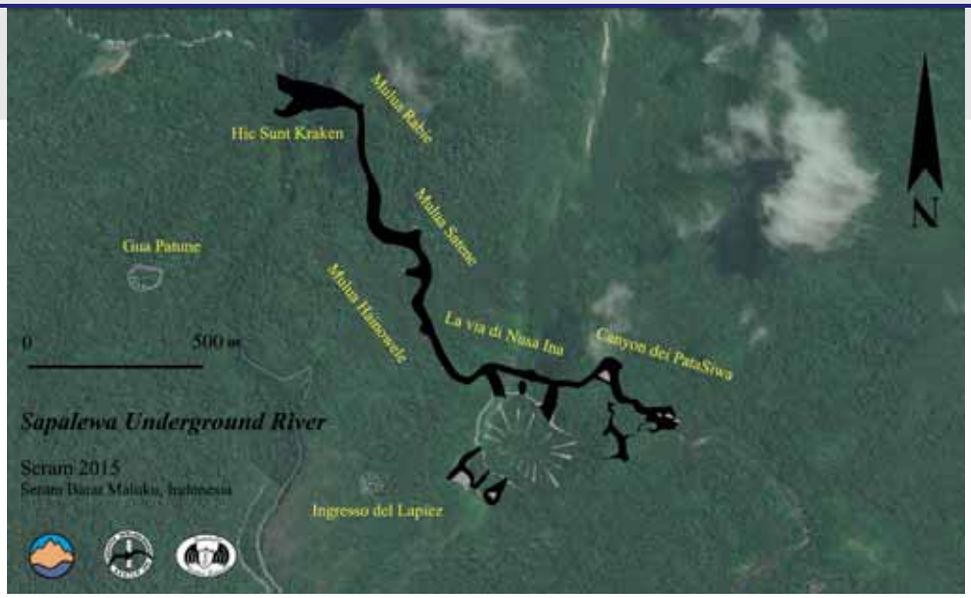
INDONESIA

Seram 2015: inseguendo il ruggito del Sapalewa

Jazirat al Mulk, ovvero la terra dalle molte cose. Cosi vengono chiamate nelle avventure di Simbad le isole delle Molucche, nella lontana Indonesia. Proprio in uno di questi viaggi narrati nelle *Mille e una notte* il protagonista si imbatte in un grande fiume che scompare: *"Questo fiume, che qui si nasconde sottoterra, dovrà pure uscire da qualche parte. Costruirò una zattera, e vi salirò abbandonandomi alla corrente dell'acqua".* Forse non sapremo mai se il fiume narrato sia mai esistito, ma è certo che da quando scoprii nell'isola di Seram l'esistenza del fiume Sapalewa che scompariva inesplorato sotto le montagne di Hatu Toi Siwa (Cfr. G. Baroncini Turricchia, A. Benassi: 2012, Cercando grotte all'ombra del Nunusaku, Speleologia n°67), quel luogo divenne per me qualcosa a cui tornare. Forse proprio il significato stesso del nome Sapalewa, che in lingua Alune vuol dire *grande fiume* ci ha spinto a tentare di esplorare la sua grotta che doveva essere altrettanto grande. Sotto questi auspici si è svolta nel mese di agosto del 2015 una spedizione organizzata dal gruppo Acheloos Geo Exploring insieme con il Gruppo Speleologico Sacile e la Speleologica Scuderia Saknussem, a cui hanno partecipato Fabio Piccin, Ivan Vicenzi (Pacu) e Andrea Benassi. Obiettivo principale della spedizione è stato proprio il grande traforo percorso dal fiume Sapalewa, localizzato nella provincia occidentale dell'isola di Seram, nel distretto di Taniwel.

Di questo sistema, nel 2012 avevamo verificato sia l'inghiottitoio che la risorgenza: entrambi di dimensioni veramente notevoli con gallerie alte anche cento metri ed una portata stimata in circa 50 metri cubi al secondo. Sebbene la distanza in linea d'aria tra i due ingressi fosse di soli due chilometri, proprio dimensioni e portata ne facevano un obiettivo di primario interesse. Descritto e fotografato per la prima volta nel 1915 dal colonnello Sachse, durante l'amministrazione coloniale olandese, il grande ingresso dove scompare il Sapalewa è stato poi completamente dimenticato, ed è cosi che per una curiosa coincidenza ci ritroviamo ad un secolo esatto davanti a quello stesso luogo inesplorato. Fortunatamente per noi questa volta la portata è leggermente inferiore e si limita, si fa per dire, a soli dieci metri cubi al secondo. Da calcoli fatti su precipitazioni e bacino idrografico è questa probabilmente la portata media del fiume; portata che però in caso di pioggia può raggiungere i 500 e forse 1000 metri cubi al secondo. Proprio l'acqua e la potenza della corrente hanno rappresentato chiaramente il problema principale per l'esplorazione, obbligandoci, nonostante le dimensioni, ad una progressione completamente acquatica fatta di traversi, tirolesi, acqua bianca e molta fantasia.

Dopo un mese di spedizione, il sistema del fiume Sapalewa conta oggi nove ingressi per uno sviluppo totale di oltre 3,7 chilometri su un dislivello di circa 200 metri. Il corso attivo compreso tra i due ingressi principali si sviluppa per circa 2 chilometri con un dislivello di circa 60 metri. A queste misure si devono sommare come risultato della spedizione, un altro chilometro di gallerie fossili oggi scollegate ma che anticamente hanno fatto parte del sistema, nonché diverse ulteriori possibilità esplorative. Anche se una grotta di questo tipo, caratterizzata da volumi enormi, appare difficile da sintetizzare in questi dati, il *Sapalewa underground river* si pone tra le grotte più importanti sia per sviluppo che dislivello attualmente esplorate in Indonesia. Quello che sicuramente la caratterizza resta però il volume d'acqua che la percorre, capace di creare situazioni e ambienti realmente unici a livello internazionale. A questo si deve aggiungere che l'intera area carsica



Per il report completo della spedizione
http://casolaspeleo.blogspot.it/

Gallerie di Gambero Beach nel traforo idrogeologico del Sapalewa. Sopra la cascata del Kraken, il fiume rallenta e scorre con poca corrente fino a Mulua Rabie. (Foto Ivan Vicenzi)

di west Seram appare caratterizzata dall'esistenza di almeno altri dieci trafori tuttora ancora inesplorati, nonché l'indubbio valore della stessa zona dal punto di vista culturale. Molti di questi fenomeni carsici si legano infatti profondamente all'orizzonte tanto storico quanto mitico delle comunità Alune che vi abitano. Proprio in questa prospettiva, abbiamo avviato una collaborazione con il Ministero delle Risorse Energetiche e Minerarie dell'Indonesia, per la creazione di un dossier sulle aree carsiche di Seram con la finalità di una possibile candidatura delle stesse quale Geoparco sotto l'egida Unesco. Una prospettiva che ci porterà a tornare nell'isola di Seram con una nuova spedizione nell'agosto 2016. Questa volta, oltre a proseguire nella documentazione dei grandi trafori, uno degli obiettivi sarà riprendere le esplorazioni della grotta *HatuSaka*. Posta nelle montagne del Parco nazionale di Manusela, la grotta è stata parzialmente esplorata nel 1998 da una spedizione internazionale e mai ripetuta nonostante sia ancora la grotta più profonda dell'Indonesia. Inghiottitoio attivo del Sungai Niatolun, si presenta oggi come una verticale unica di circa 400 metri ed un potenziale di quasi mille. Una nuova storia di acqua e di pietra che ci fa sognare.

Andrea BENASSI - *Acheloos Geo Exploring, Speleologica Scuderia Saknussem*

In alto: Sapalewa, la via per il fiume: percorrendo il meandro che dall'ingresso alto porta nel canyon dei PataSiwa. (Foto Ivan Vicenzi)

CAMBOGIA

Cambodian Caves Life 2016

Si è svolta nel periodo 29 gennaio-14 febbraio 2016 la seconda (ma per alcuni la terza, se non la quarta…) spedizione speleologica italiana in Cambogia. Ad essa hanno partecipato sei speleologi appartenenti a tre diversi gruppi: Gruppo Speleologico Carnico - CAI Gruppo Grotte CAI Novara e Gruppo Speleologico Piemontese CAI UGET – oltre a un documentarista e fotoreporter appartenente all'associazione Crig Geographical Exploring di Genova. La campagna esplorativa è stata condotta in collaborazione con il Dipartment Geo-resources and Geotechnical Engineering, Institute of Technology of Cambodia. Sulla base di quanto visto nel 2013 e avvalendoci di quanto pubblicato dagli speleologi di Berlino, che vi hanno tenuto spedizioni nel 1995-1996 e nel 2008 (non ci risultano altre pubblicazioni dopo il regime dei khmer rossi), abbiamo deciso di concentrare le ricerche sulle colline (Phnom), che si ergono ad ovest di Battambang, in direzione del confine tailandese dove abbiamo riscontrato un tipico carso tropicale a coni, maturo, caratterizzato da colline isolate, alte poche centinaia di metri, con presenza di pareti calcaree intensamente attaccate dal carsismo; in superficie, frequentemente si incontrano pozzi, di norma non molto profondi (20-30 m max.) quasi sempre derivati dal crollo della volta di grotte sottostanti. Le grotte sono costituite tendenzialmente dalla coalescenza di ambienti e sale subcircolari, all'apparenza scavati in ambiente freatico; raramente abbiamo riscontrato ambienti scavati in regime vadoso. Le ricerche si sono concentrate in particolare sul Phnom Kamping Poi, una delle colline più vaste e ricche di cavità della zona. Qui sono state esplorate e documentate una decina di cavità, per un totale di quasi 2 km di sviluppo, alcune suborizzontali e altre con presenza di pozzi spesso comunicanti con l'esterno; generalmente sono caratterizzate da ambienti di grandi dimensioni, con saloni di svariate decine di metri di diametro e alti fino a 40 m. Molte le particolarità che si aggiungono alla bellezza delle grotte: ad esempio, l'innalzarsi dalla base di un pozzo della La Ang (grotta) Spoon di un colossale albero della famiglia del tek, di un buon due metri di diametro e una sessantina di altezza; oppure nella La Ang Mombay la presenza di depositi trasparentissimi di calcite birifrangente (spato d'Islanda), scintillanti come gemme alla luce

dei caschi speleo, in passato oggetto di coltivazione mineraria. La Ang Bysay, la grotta più facilmente accessibile, si è rivelata invece un luogo di culto con tanto di statue di Buddha, *tangka*, e adattamenti residenziali ad opera di monaci buddisti. In più grotte l'esplorazione è stata fortemente ostacolata, una volta scesi in profondità, dal calore e dall'umidità ambientali (32 °C a oltre 90% di umidità relativa), con temperature che nello spazio di qualche metro si alzavano repentinamente di 3-5 °C. Questa situazione provocava il repentino passaggio da un condizione normale a uno stato di profondo affanno, facendoci ritrovare immersi in un bagno di sudore. In questi casi abbiamo prudenzialmente scelto di sospendere l'esplorazione. Questo aspetto segnalato ma scarsamente documentato in grotta sarà oggetto di approfondimenti futuri. Allo scopo sono stati registrati vari parametri ambientali e prelevati campioni di aria da analizzare. Di tutte le grotte è stata acquisita la classica documentazione speleometrica, compresi foto e video, anche con l'impiego di un drone. Come da programma, gli speleologi negli ultimi giorni hanno messo da parte tute, caschi e scarponi per più comodi sandali, magliette e bermuda da turisti ai Tropici, e hanno visitato zone di grande interesse e due componenti del gruppo hanno continuano (in motocicletta!) le ricerche al confine nordorientale per confermare l'esistenza, stando alla carta geologica, del più vasto affioramento calcareo del Paese.

Gian Domenico CELLA, Vittoria DE REGIBUS, Antonino TORRE

In alto: gigantesca pianta di teck che si apre alla base del pozzo di ingresso della La Ang Spoon. (Foto Claudio Schiavon)

Abisso Luigi Bombassei
la seconda vita di un abisso dimenticato

Leonardo PICCINI, Giampaolo MARIANNELLI, Marc FAVERJON, Michele PAZZINI

La prima parte della grotta è costituita da una serie ininterrotta di pozzi di non grandi dimensioni scavati in marmi scuri striati di bianco, molto suggestivi.
(Foto Marc Faverjon)

Le Alpi Apuane sono sicuramente una delle più importanti aree speleologiche in Italia e in Europa, per non dire del mondo, e tra gli amanti delle grotte sono famose soprattutto per l'elevata concentrazione di abissi di notevole profondità e sviluppo, tra cui quella che è a oggi la grotta più profonda d'Italia, l'Abisso Paolo Roversi (1350 m di dislivello), e la terza per sviluppo spaziale, il Complesso carsico del Monte Corchia, di circa 60 km.

Diversamente Apuane

Si può quasi dire che ogni gruppo montuoso delle Apuane abbia il proprio complesso sotterraneo, più o meno profondo e lungo: unica eccezione il gruppo delle Panie, in cui al momento non sono noti sistemi carsici di sviluppo e profondità paragonabili a quelli degli altri massicci calcarei. Tuttora, la grotta di maggior sviluppo è la Buca del Vento di Trimpello (19 T/LU) che, grazie a un'esplorazione sistematica, raggiunge i 4600 m.
La più profonda, invece, sino a pochissimi anni fa era uno stretto e malagevole abissetto che supera di poco i 400 m di dislivello: l'Abisso Specchio Magico (1283 T/LU), esplorato dal Gruppo Speleologico Giavanese, sulle pendici settentrionali della Pania Secca, non lontano dal rifugio Rossi. Le domande che sorgono spontanee a questo punto sono: perché qui non ci sono grandi abissi come in tutte le principali montagne apuane, cosa hanno di diverso le Panie?
Il gruppo delle Panie è costituito essenzialmente da

marmi e dolomie (Grezzoni), quindi le stesse rocce in cui si sviluppano tutte le grandi grotte apuane, ma da un punto di vista strutturale fanno parte di una subunità tettonica separata dal nucleo metamorfico vero e proprio da un orizzonte di brecce di natura tettonica. Gli strati hanno assetto quasi orizzontale, il che nel resto delle Apuane succede raramente. Nella bibliografia geologica di qualche anno fa questo blocco strutturale era distinto come un'unità a sé stante, con il nome di "Parautoctono" e s'ipotizzava che avesse subito un metamorfismo un po' meno spinto del nucleo apuano vero e proprio.

Qualcosa di diverso, in effetti, ci deve essere, poiché questo gruppo montuoso è l'unico in Apuane a non essere martoriato dalle cave. Qualche piccola cava in passato era stata aperta, ma aveva dato solo blocchi di piccole dimensioni di un marmo grigio di modesta qualità e quindi l'attività estrattiva si era (per fortuna) fermata prima di fare grossi danni. Escluse significative differenze sul piano litologico, le differenze principali sembrano quindi essere l'assetto meno inclinato e un maggior grado di fratturazione.

Sono sufficienti a spiegare l'assenza di grossi sistemi sotterranei o c'è altro?

Va detto che queste montagne hanno ricevuto forse un po' meno attenzione di altre zone apuane, e viene il dubbio che questo dipenda proprio dal fatto che si tende a concentrare le ricerche in zone in cui sono compiute esplorazioni importanti; come a dire che "una grotta tira l'altra".

Questo è in realtà abbastanza strano perché, per molti versi, la speleologia apuana è nata proprio su queste montagne a partire dagli anni '30 del secolo scorso; tant'è che le prime grotte apuane inserite a catasto si trovano soprattutto in questa zona.

Appunti storici

I primi a interessarsi a questo gruppo montuoso sono gli speleologi del forte gruppo del CAI di Firenze, già reduci dalle esplorazioni all'Antro del Corchia, in cui nel 1934 raggiunsero la profondità di 541 m, allora la maggiore nel mondo. Quello che li attrae lassù, pochi anni prima, è invece quello che era considerato un pozzo "senza fondo": l'Abisso Revel (102 T/LU). La discesa del Revel, risultato poi essere un'unica verticale profonda 307 m, con le tecniche di allora rappresentò un'impresa epica e fu accompagnata dall'esplorazione di altre grandi verticali, tra cui la Buca Larga (121 T/LU), anch'essa un'unica verticale di 220 m di dislivello.

Negli stessi anni un giovane studente di Scienze Naturali dell'Università di Firenze, nonché attivo speleologo, si laurea con una dissertazione dal titolo "Contributo allo studio dei fenomeni carsici delle Alpi Apuane", sicuramente una delle prime tesi dedicate al carsismo in Italia e per molti anni l'unica incentrata sulle grotte delle Apuane, che descrive in dettaglio proprio queste zone.

Dopo la pausa dovuta al secondo conflitto mondiale, le ricerche sono riprese da speleologi di Bologna, che iniziano un'esplorazione sistematica delle centinaia d'imbocchi presenti soprattutto nei versanti settentrionali del gruppo delle Panie, tra cui in particolare nella ristretta area nota come Vetricia, in cui si apre anche il Revel.

Nel 1962 viene scoperto ed esplorato un abisso costituito in pratica da un unico pozzo di oltre 200 m, chiuso al fondo da neve, che viene dedicato a Luigi Bombassei, alpinista e speleologo deceduto nello stesso anno insieme a Luigi Zuffa (esploratore insieme a Giancarlo Pasini del vero fondo del Corchia nel 1960),

Panoramica dei versanti settentrionali della Pania della Croce. Il ripiano fortemente fratturato in primo piano e l'area della Vetricia, mentre a sinistra si notano i terrazzi della Pianiza, con indicata la posizione dell'ingresso dell'Abisso Bombassei (freccia). (Foto Leonardo Piccini)

Il pozzo di accesso dell'**Abisso Bombassei**, profondo 45 metri, alla cui base staziona un nevaio perenne. (Foto Leonardo Piccini)

di ritorno da una salita invernale alla Roda de Vael. Insomma un pezzo di storia della speleologia…
Negli anni seguenti sono esplorate altre cavità verticali, la maggior parte chiuse da neve al fondo, ma nessuna supera i dislivelli di Revel, Buca Larga e Bombassei (1031 T/LU). Negli anni '70, gli speleologi dell'Unione Speleologica Bolognese compiono un certosino lavoro di esplorazione sistematica dell'area della Vetricia, che porta all'individuazione e al rilievo schematico di oltre 150 grotte, ma tutte di profondità modesta.
Gli anni '80 vedono invece l'interesse di speleologi di Imperia, che si concentrano su un pianoro sul versante orientale del Pizzo delle Saette, dove tra l'altro si apre proprio l'Abisso Bombassei. Qui individuano diversi pozzi inesplorati, di cui il più profondo risulterà l'Abisso del Giglio (1073 T/LU, profondità 281 m). Negli stessi anni, il neonato Speleo Club Garfagnana intraprende ricerche sistematiche sui ripidissimi versanti meridionali delle Panie, individuando diverse grotte nuove, tra cui la più estesa e profonda sarà l'Abisso Garfagnana (1415 T/LU, 410 m di profondità).
Da allora gli speleologi apuani sembrano perdere interesse per queste montagne, complici le grandi scoperte che interessano altri gruppi montuosi, in particolare il Monte Tambura, dove nel giro di pochi lustri vengono scoperti i più grandi e profondi abissi italiani.

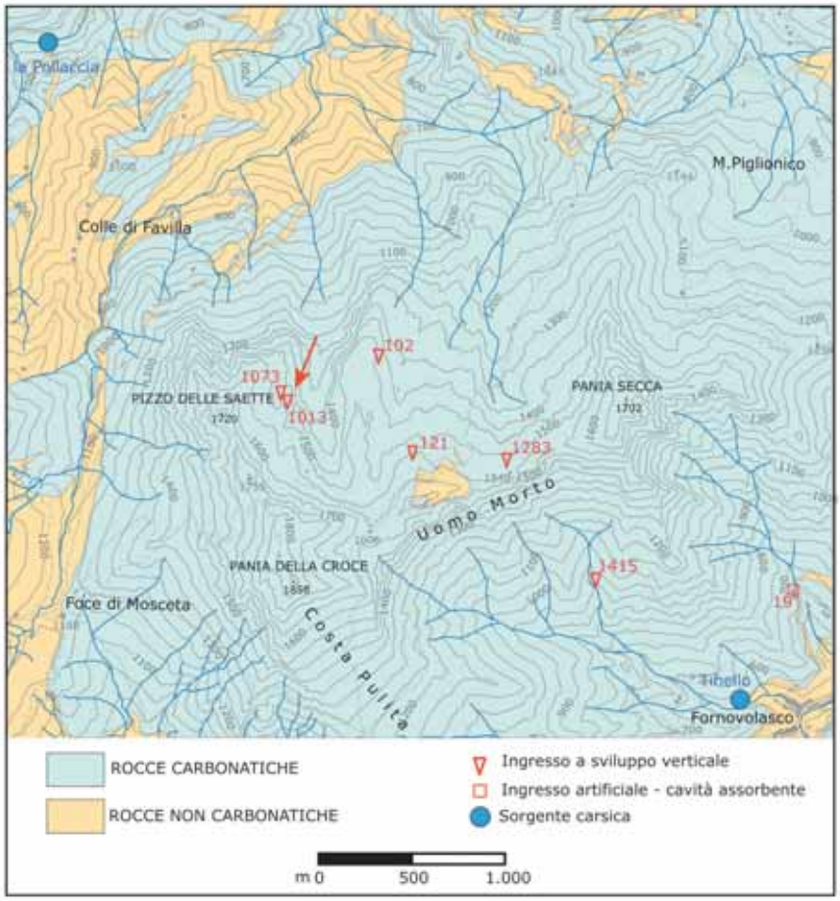
Una nuova luce

All'inizio di questo nuovo millennio la domanda rimane sempre la stessa: perché le Panie non hanno grotte profonde?
Nel frattempo sono successe diverse cose e il modo di andare in grotta è radicalmente cambiato. I trapani a batteria consentono ora armi, traversi e risalite molto più facilmente e in sicurezza di quanto non fosse possibile prima e permettono disostruzioni, anche in profondità, che prima erano impensabili.
L'avvento delle nuove fonti d'illuminazione a led, poi, consente finalmente di "vedere" in tutta la loro ampiezza le grotte e quindi di esplorarle con maggiore attenzione.
Soprattutto è successa un'altra cosa di cui gli speleolo-

Inquadramento geografico e geologico del gruppo delle Panie

La Pania della Croce e la Pania Secca insieme costituiscono uno dei più imponenti massicci delle Alpi Apuane. Alte rispettivamente 1858 m e 1709 m sono quasi interamente costituite da rocce carbonatiche (Marmi, Grezzoni e brecce calcareo-dolomitiche di varia origine). Benché interessate, nei settori settentrionali, da un carsismo di superficie che è tra i più sviluppati di tutte le Apuane, non si conoscono al momento grossi sistemi sotterranei. La zona più intensamente carsificata è quella della Vetricia, vasto pianoro sospeso a una quota compresa tra 1500 e 1300 m, che si affaccia sulla valle della Turrite Secca. In questa zona un'intensa fratturazione verticale con direzione prevalente N - S ha favorito la formazione di numerose cavità carsiche costituite da pozzi unici o in serie con morfologie tipicamente dovute ad acque percolanti. Queste cavità tendono per la maggior parte a essere occluse da detrito a una profondità che varia da qualche decina di metri a qualche centinaio. Il gruppo delle Panie rientra nel Complesso Metamorfico Apuano, cioè in quell'insieme di rocce a metamorfismo di basso grado affioranti nella finestra tettonica delle Alpi Apuane.
Nella vallata di Fornovolasco si osserva il contatto tra Complesso Metamorfico Apuano e l'Unità della Falda Toscana (non metamorfica). Si tratta di due unità che mostrano successioni sedimentarie simili ma che hanno avuto storie tettoniche diverse.
Il Complesso Metamorfico Apuano è ulteriormente suddivisibile in sotto-unità, cioè in porzioni separate tra loro da importanti superfici di movimento tettonico; queste sono l'unità dello Stazzemese e l'unità delle Panie (Parautoctono).
Partendo dall'unità tettonica inferiore troviamo, in corrispondenza della valle della Turrite di Gallicano, un ampio affioramento di Pseudomacigno, cioè del termine più giovane della successione metamorfica apuana. Al di sopra, con contatto tettonico, troviamo rocce del basamento paleozoico costituite prevalentemente da filladi e areniti metamorfiche su cui poggiano per contatto stratigrafico discordante, dolomie e calcari fittamente stratificati. Basamento e dolomie stratificate costituiscono un'unità tettonica a sé stante appartenente, come la sottostante, all'insieme delle "Scaglie" dello Stazzemese: su queste poggia il gruppo delle Panie. Questo è costituito prevalentemente da una sequenza di brecce metamorfiche calcareo-dolomitiche, dolomie cristalline, marmi dolomitici e marmi, spessa circa 1000 m, che costituisce il corpo del massiccio montuoso. Nella zona dell'Uomo morto affiorano i Calcari Selciferi e sottili livelli di Diaspri.

Leonardo PICCINI



Schema geologico del gruppo delle Panie: la freccia indica l'ingresso dell'Abisso Bombassei, i numeri degli ingressi riportati sono quelli catastali citati nel testo. (Elaborazione grafica Giampaolo Mariannelli e Leonardo Piccini)

gi non hanno nessun "merito", semmai un po' di "colpa", seppur condivisa con buona parte del resto dell'umanità. Il clima sta cambiando…

La prima metà del ventesimo secolo era stata caratterizzata da inverni piuttosto rigidi e soprattutto nevosi, forse un ultimo strascico della Piccola Età Glaciale, che aveva portato a un nuovo e cospicuo avanzamento dei ghiacciai alpini nella metà del diciannovesimo secolo: ne sono testimonianza le foto e i racconti di quegli anni. Così come ne è forse testimonianza il fatto che un montanaro nato nell'Appennino toscano, tal Zeno Colò, potesse aver vinto la coppa del mondo di sci nel 1950. La situazione, pur con qualche alto e basso, rimane invariata sino agli anni Ottanta (gli anni di Alberto Tomba, altro sciatore appenninico…). Quelli della mia generazione ricordano bene in quegli anni le Apuane con metri e metri di neve e gli ingressi alti degli abissi impraticabili sino a inizio estate.

Poi nel giro di pochi anni qualcosa cambia e gli inverni diventano sempre meno ricchi di precipitazioni nevose. In realtà la temperatura media a livello globale si stava innalzando già da alcuni decenni, ma prima nessuno se ne preoccupava. Tanto meno gli speleologi, che pur avevano notato la riduzione dei nevai in fondo ad alcune grotte apuane, come del resto stava succedendo anche nelle aree alpine.

A questo punto veniva da chiedersi se molti dei pozzi che anni addietro erano chiusi per neve potessero non esserlo più. Non c'era quindi che da armarsi di pazienza e iniziare un lavoro sistematico di ri-esplorazione, tra l'altro cogliendo l'occasione per mettere a catasto le centinaia di buchi delle Panie che ancora non erano censiti. Inizia così un lento e lungo lavoro di rivisitazione. Ma da dove cominciare?

Già le prime ricognizioni confermano la forte riduzione delle masse nevose al fondo dei pozzi della Vetricia, molti dei quali mai più ridiscesi dopo le esplorazioni degli anni '60-'70. Prosecuzioni però non se ne trovano. Qualche pozzo diventa un po' più profondo, ma di poche decine di metri al massimo. In sostanza sembra che la neve nascondesse nient'altro che pavimenti di frana. Quello che però appare chiaro è che i primi esploratori si son limitati a scendere i pozzi senza verificare la

Dopo pochi metri di discesa nel secondo pozzo, un facile traverso a sinistra permette di raggiungere la piccola finestra da cui è iniziata la nuova esplorazione. (Foto Marc Faverjon)

presenza di finestre laterali. Del resto con le tecniche a scale e gli impianti luce di allora individuare finestre era difficile, dovendo concentrarsi su dove mettere mani e piedi, piuttosto che sulla conformazione delle pareti. D'altra parte in una zona come questa, che è stata occupata da un notevole ghiacciaio durante l'ultima glaciazione, i pozzi aperti in superficie sono stati riempiti di detrito, mentre quelli senza un'apertura potrebbero essere rimasti puliti e quindi scendere più in profondità. E così fu…

Nell'estate del 2012, a cinquant'anni esatti dalla prima esplorazione, la curiosità ci spinge ad andare a rivedere l'Abisso Luigi Bombassei. La neve sul fondo, come previsto, non c'è più, ma il pavimento di detriti non lascia spazio a prosecuzioni. Invece, circa 60 m sotto l'ingresso, un banale pendolo permette di affacciarsi su di un pozzo parallelo inesplorato e profondo, molto profondo… *(L. P.)*

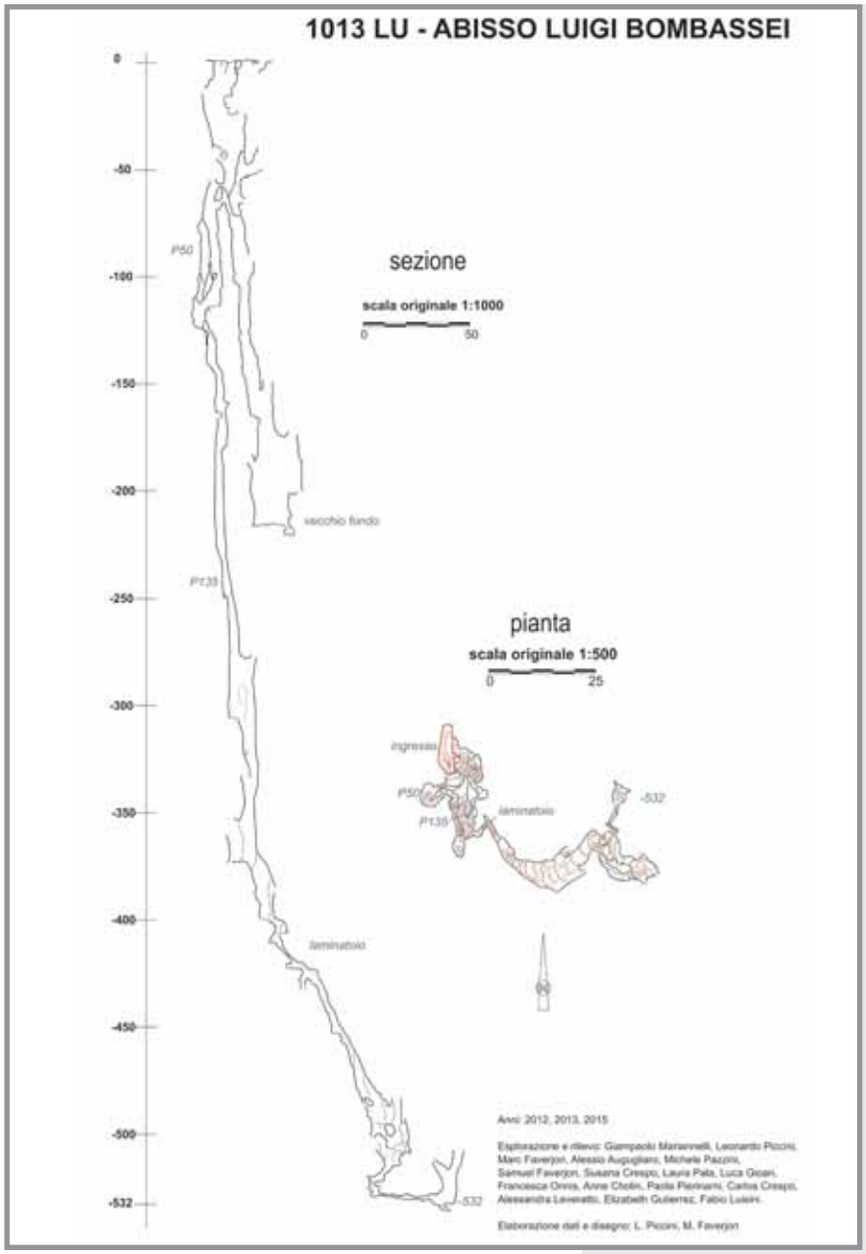
La riscoperta

Nell'ottobre del 2012, a distanza di un mese dalla prima ricognizione, torniamo in tre per raggiungere la finestra che lasciava intravedere una possibile prosecuzione. Ridiscesi i primi 60 m di corde e raggiunto facilmente il passaggio laterale con un breve pendolo, ci troviamo sull'orlo di un bel pozzo ampio e lavorato dall'acqua. La mancanza di corde lunghe ci obbliga a un pendolo a metà del pozzo per prendere una via alternativa alla verticale principale. Da qui una serie continua di salti sui 15-20 metri scavati in un bel marmo scuro, ci porta a poggiare i piedi su un piccolo pavimento di frana, con una fessura laterale a oltre 140 m di profondità. Sin qui la grotta è costituita in realtà da un'unica verticale intervallata solo da minuscoli terrazzini che permettono di spezzare la discesa.

Tolte un po' di pietre in bilico, uno stretto passaggio permette di affacciarsi su un pozzo molto profondo, un tubo schiacciato la cui ampiezza si mantiene grossomodo costante intorno ai 5-6 m, con pareti levigate e pulite, di cui scendiamo solo i primi 40 metri.

La posizione dell'ingresso, uno stupendo balcone calcareo solcato da karren che si affaccia sulla Borra di Canala, richiede una modesta marcia di avvicinamento che rende la frequentazione della cavità problematica durante l'inverno. Così le discese riprendono solo ai primi di giugno 2013.

Il fondo del pozzo viene raggiunto dopo 130 m di di-



Al di là della finestra agli esploratori si è presentato un nuovo ampio pozzo nel marmo compatto. (Foto Marc Faverjon)

A -150 ha inizio un pozzo di 130 metri di profondità impostato su una chiara frattura quasi verticale che ha reso necessari vari frazionamenti. (Foto Marc Faverjon)

scesa e vari frazionamenti, e risulta ostruito da detrito; a 10 metri di altezza però una fessura laterale sembra promettente.
Nei mesi successivi si appassionano al progetto anche altri esploratori dalla Liguria e dalla Toscana, con un contributo di materiale da parte del Gruppo Speleologico Lunense.
Sino a qui non c'è stato altro da fare che stendere la corda nel vuoto che si presentava sotto i nostri piedi; un'unica via e uno spostamento in pianta praticamente nullo. Oramai l'abisso ha oltrepassato la profondità del suo vecchio fondo, ma le comode verticali, che in qualche punto sembrano arabescate dall'intreccio degli strati del calcare, non durano a lungo.
Raggiungiamo la fessura con un traverso e riprendiamo a scendere in un laminatoio verticale, dove la progressione viene rallentata dalla presenza di diverse frane pensili.
Anche dopo il disgaggio questo rimane il tratto più delicato della grotta: ci si muove tra lastre instabili e blocchi incastrati poco rassicuranti. Le dimensioni contenute di questi ambienti rendono percepibile il flusso d'aria che nei mesi estivi è evidente e deciso verso il basso. Scesi altri due saltini, la roccia e la morfologia degli ambienti cominciano a cambiare. Le pareti tornano ad allontanarsi e alla quota di -400

QUANDO L'ARIA INGANNA

L'Abisso Bombassei è percorso in periodo estivo da una discreta corrente d'aria discendente. L'aria si sente poco nella zona dell'ingresso, che è molto ampio, ma si percepisce sempre di più scendendo in profondità. A -400 m diventa ben evidente ed è questa corrente d'aria che ci ha spinto a forzare la prima strettoia a -430 e poi a interessarci al restringimento di -530 m.
Durante l'ultima discesa, siamo a fine settembre 2015 e l'ora è già tarda, passiamo finalmente il restringimento e sbuchiamo in una saletta con un pertugio poco promettente in basso e due camini in alto. Risaliamo speranzosi i camini, che convergono in un laminatoio verticale di roccia compatta, fino a incastrare i nostri caschi in passaggi troppo stretti per continuare. Siamo delusi, c'è poco da fare. Usciamo dal meandro e sistemiamo il cantiere. La mancanza di aria in basso ci indica l'assenza di grandi spazi vuoti, e il laminatoio in alto, oltre a costituire un ostacolo insormontabile, probabilmente conduce direttamente a qualche buchetto soffiante della Borra Canala. A inizio novembre, la neve non ha ancora ricoperto la Pania e le buone condizioni meteo ci permettono di organizzare quella che vuole essere la prima uscita di disarmo della grotta. Prima di togliere le corde scendiamo per completare il pezzetto di rilievo tra l'inizio del meandro e la saletta. Superata la strettoia ci rendiamo presto conto che l'aria questa volta non va verso l'alto: il pertugio poco invitante sul pavimento della sala oggi, a quest'ora, inghiotte tutta l'aria dell'abisso. Il vento ci sta dicendo che là dietro c'è ancora del buio da illuminare. Non si disarma e si decide che dobbiamo tornare. Il Bombassei funziona come un tubo a vento con una corrente d'aria decisa e regolare, che s'inverte velocemente quando cambia la temperatura esterna. Avendo condotto l'esplorazione sempre in periodo estivo e con punte di una sola giornata, conoscevamo solo un regime di circolazione d'aria. La buona notizia è che l'Abisso Bombassei potrebbe continuare e portarci ancora più in profondità nel cuore della Pania. La brutta notizia è che nonostante anni e anni di speleologia non siamo stati capaci di interpretare correttamente la situazione. La morale è che le correnti d'aria devono essere studiate con cura non dimenticando di segnare sui rilievi almeno il giorno e l'ora dell'osservazione se non la situazione meteo esterna. In altri termini ciò che si dice di fare durante i corsi di speleologia, ma che solitamente non si vede sui rilievi.

Marc FAVERJON

Dopo i 400 metri di profondità cambiano roccia e morfologia e intorno ai -450 m la grotta attraversa banchi di dolomie grigie intervallate a strati giallastri e livelli scistosi che hanno causato i restringimenti su cui è al momento ferma l'esplorazione.
(Foto Marc Faverjon)

m posiamo finalmente i piedi per terra sulla prima "base pozzo" degna di questo nome. Qui incontriamo la prima seria difficoltà. Dai marmi della prima parte siamo passati a banchi di dolomie scure, alternate a strati di scisti giallastri e le dimensioni degli ambienti diminuiscono. Un paio di risalite ci confermano che l'unica strada possibile è verso il basso. Superata con poco lavoro una breve fessura orizzontale, un paio di piccoli salti ci permettono di raggiungere una saletta. Alla base, un piccolo pertugio inghiotte tutta l'acqua e l'aria che abbiamo incontrato durante la discesa. L'ostacolo viene superato solo durante l'ultima uscita del 2014, a ridosso dell'inverno. Sotto di nuovo nero.

Nel nero più giù

Il lavoro riprende a primavera 2015. La grotta assume un altro aspetto. Non più un'essenziale via vadosa, ma ambienti complessi, a tratti ampi, arrivi d'acqua camini che convergono dall'alto. La discesa continua con un maggiore spostamento orizzontale rispetto alla parte superiore della grotta e regalandoci alcuni bei pozzi, ma il rinnovato entusiasmo dura poco. A -530 circa incontriamo uno stretto passaggio in cui s'infila tutta l'aria. Per fortuna con noi c'è chi ha la giusta corporatura per infilarsi nel pertugio. La strettoia risulta percorribile a fatica per 4-5 metri sino a un restringimento oltre il quale l'ambiente pare allargarsi di nuovo. Escluse le possibili alternative offerte dalle finestre che si affacciano sugli ultimi pozzi, e dopo aver discusso sul merito di una nuova disostruzione, ci mettiamo di nuovo al lavoro.
Tra l'inizio di agosto e ottobre del 2015 servono tre intere uscite per avanzare lentamente lungo la strettoia e finalmente per superarla: al di là una saletta di 5 metri di diametro. Dopo aver tentato un paio di risalite, capiamo che la prosecuzione potrebbe essere nel nero che si scorge dietro un pertugio poco invitante alla base della sala.
Il resto è ancora da raccontare e appena le rocce della Pianiza riaffioreranno dalla neve sarà ora di ritornare. Ci accompagnerà il sogno di raggiungere le radici della Pania attraverso questo stupendo abisso apuano, insieme al piacere di condividere la scoperta con questo gruppo di esploratori, dove la passione e la ricchezza delle esperienze personali dei singoli hanno saputo superare i confini dei gruppi. *(G.M., M.P.)*

Bibliografia

- **Carmignani L., Conti P., Disperati L., Fantozzi P.L., Giglia G. & Meccheri M. (2000)**: Carta geologica del Parco delle Alpi Apuane. 1:50.000, Se.l.ca, Firenze.
- **Masini R. (1956)**: Studi geoidrologici sulle acque fredde e calde (Alpi Apuane, Bacino del Serchio). *Bollettino del Servizio Geologico d'Italia*, n. 78, p. 709-788.
- **Marchetti M. (1931)**: La Vetricia e l'Abisso Revel nelle Alpi Apuane. *Le Grotte d'Italia*, n. 4, p. 145-154.
- **Nardi R. (1961)**: Geologia della zona tra la Pania della Croce, Gallicano e Castelnuovo Garfagnana (Alpi Apuane). *Bollettino della Società Geologica Italiana*, n. 80, p. 257-334.
- **Piccini L. (1996)**: Caratteri morfologici ed evoluzione dei fenomeni carsici profondi nelle Alpi Apuane (Toscana - Italia). *Natura Bresciana,* vol. 30 (1994), p. 45-85.
- **Piccini L. (2002)**: Acquiferi carbonatici e sorgenti carsiche delle Alpi Apuane. In: Atti del Convegno "Le risorse idriche sotterranee delle Alpi Apuane: conoscenze attuali e prospettive di utilizzo", Forno di Massa, Giugno 2002, p. 41-76.
- **Piccini L. (2005)**: Morfologia ed evoluzione dei sistemi carsici delle Alpi Apuane. In: Atti del Convegno "Le grotte raccontano". Castelnuovo Garfagnana (LU), 11-12 dicembre 2004. *Memorie dell' Istituto Italiano di Speleologia*, s.2, vol. 18, p. 21-41.

ULTIMISSIME DAL BOMBASSEI!

Tra giugno e luglio 2016 con tre punte ravvicinate viene superata la seconda strettoia a -535 metri di profondità. Sotto, nuovi grandi ambienti e una serie di pozzi paralleli offrono diverse possibilità di prosecuzione, di cui una, per ora, scende fino -715 metri di profondità.

Il Timavo il fiume dai mille segreti

A cura di Paolo GUGLIA, Piero LUCHESI e Marco RESTAINO
Società Adriatica di Speleologia

Il fiume Timavo è sicuramente un corso d'acqua che non ha bisogno di alcuna presentazione. Chiunque pratichi la speleologia sa che alle spalle di Trieste esiste un massiccio calcareo – il famoso Carso – e che, all'interno di questo, scorre un fiume dalle caratteristiche uniche e particolari.

Il Timavo nasce con il nome *Reka*, alle pendici del monte *Snežnik* (Nevoso), in Croazia. Scorre poi per circa 40 km su terreni impermeabili, in Slovenia, fino ad arrivare alle *Škocjanske Jame* (Grotte di San Canziano) dove, a contatto con i calcari, s'inabissa. A questo punto vi sono circa altri 40 km di percorso quasi sconosciuto, nelle profondità dell'altipiano carsico. L'acqua del Timavo riemerge, quindi, presso le risorgive di San Giovanni di Duino e riprende nuovamente il suo corso in superficie sfociando, dopo 2 km, nell'Adriatico.

UN PROGRAMMA INTERNAZIONALE DI ESPLORAZIONI SPELEOSUBACQUEE, DENOMINATO TIMAVO SYSTEM EXPLORATION, SVELA NUOVI MISTERI NEL FAMOSO FIUME SOTTERRANEO DEL CARSO TRIESTINO

Nell'immagine in alto si può osservare il **lago Timeus**, alla fine del quale si apre il sifone d'arrivo del fiume Timavo. (Foto Alberto Maizan)

A sinistra: **Rappresentazione schematica del corso del fiume Reka-Timavo.** È evidenziata la sorgente in territorio croato, il fiume superficiale in territorio sloveno, il punto dell'inabissamento (le grotte di San Canziano/ *Škocjanske Jame*) e il presunto corso sotterraneo, che si sviluppa parte in Slovenia, parte in Italia. Sono indicate, inoltre, le posizioni dell'Abisso di Trebiciano e del Pozzo dei Colombi, cavità interessate dalle esplorazioni speleosubacquee del programma denominato "Timavo System Exploration".

Visione complessiva dello specchio d'acqua alla base del Pozzo dei Colombi e della piattaforma galleggiante (TSE 2015). (Foto Alberto Maizan)

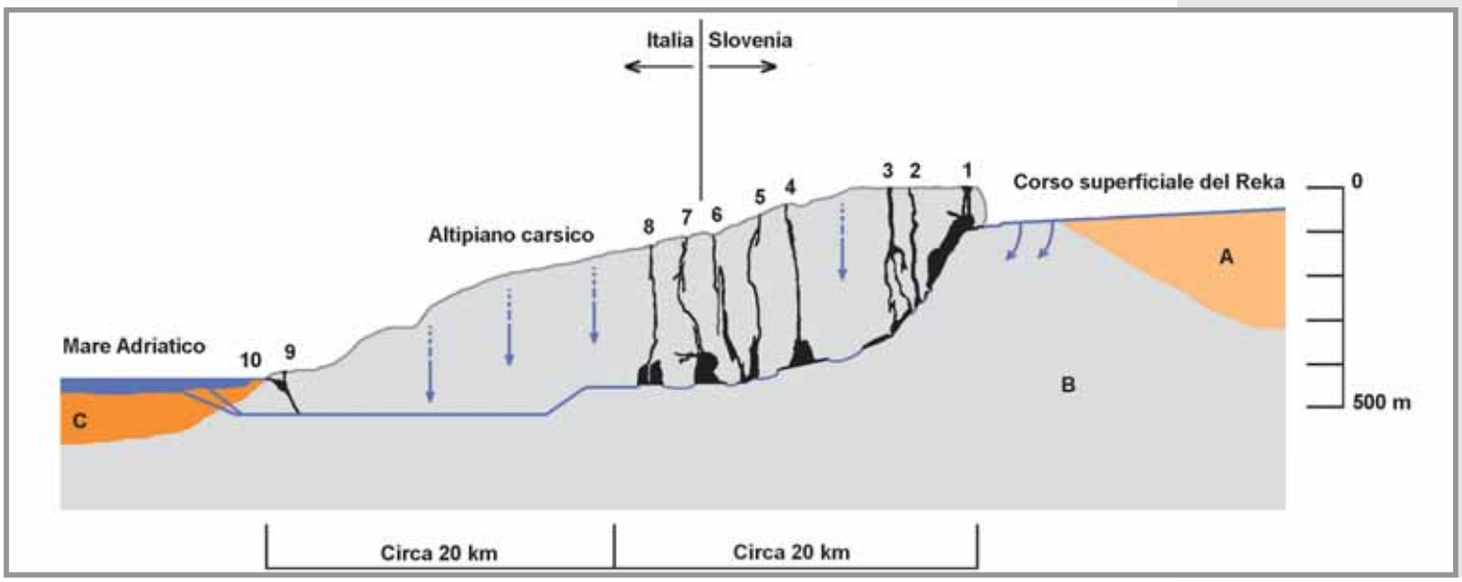
Ovviamente, il fenomeno naturale è molto più complesso di quanto indicato, con apporti e mescolamenti che complicano i bilanci idrici, ma in sostanza, per uno speleologo, il Timavo è semplicemente quel grande collettore che si sviluppa in profondità e che rappresenta un dreno preferenziale nello scorrimento delle acque carsiche locali. È facilmente comprensibile come le caratteristiche di questo fiume ipogeo abbiano portato intere generazioni di speleologi a indagare sul suo misterioso corso sotterraneo. Inizialmente si è scavato alla ricerca dell'acqua per alimentare la città di Trieste, in rapida espansione e sempre più "assetata", per poi tendere a fini più scientifici legati alla conoscenza del territorio e dei suoi fenomeni.
Per primo, nel 1841, A. F. Lindner ha avviato gli scavi allargando, tramite i suoi operai, una fessura che alla profondità di oltre 300 m ha intercettato le acque profonde. A questa cavità è stato assegnato il nome di Grotta di Trebiciano, oggi più conosciuta come Abisso di Trebiciano (n. 17 VG).

Il fenomeno delle grotte soffianti

Quali sono i criteri per l'individuazione di una grotta collegata al Timavo sotterraneo?

Non essendo certo possibile forzare fessure a caso, nella speranza di intercettare quella giusta che scenda per oltre trecento metri di profondità a intercettare le acque del fiume, è necessario adottare precisi metodi di ricerca. Si è visto che, quando le piogge ingrossano il fiume *Reka* nel suo corso superficiale, le acque s'inabissano presso le voragini delle *Škocjanske Jame* creando un'onda di piena che si trasmette nel sottosuolo. Tale onda invade via via gli ambienti che si trovano ai livelli più bassi dell'altipiano, allagando tutti i vani che incontra. L'aria che prima era presente in questi ambienti cerca quindi di trovare uno sfogo e, se c'è una fessura che porta in superficie, si creerà lungo di essa una forte corrente d'aria che cercherà di fuoriuscire all'esterno. Sono questi particolari "soffi" che vengono ricercati dagli speleologi nei periodi di piena, fuoriuscite anche violente (velocità che superano i 150 km/h), ma dalla durata di poche ore; gli stessi osservati da Lindner nel 1841 e che hanno portato alla scoperta dell'Abisso di Trebiciano. Oggi essi rappresentano le effimere tracce che permettono di trovare nuove grotte collegate al Timavo sotterraneo e hanno condotto gli speleologi negli ultimi quindici anni al ritrovamento di nuove finestre sul misterioso fiume.
Nella grotta denominata *Luftloch* (n. 6442 VG), scavata dalla Società Adriatica di Speleologia, è stata raggiunta, per ora, la profondità di 250 m e nella cavità n. 87 VG la Commissione Grotte E. Boegan ha recentemente superato i 200 m.
Mentre si allargavano le fessure più promettenti, in molti sono ritornati a esplorare più attentamente le grotte già conosciute. Molto spesso, però, le possibili prosecuzioni non si trovavano sopra il livello del fiume ed era necessario scendere in acqua e cercare nuovi passaggi nei tratti allagati. Questo è stato fatto nelle *Škocjanske Jame*, nella *Kačna Jama*, nella *Jama 1° V Kanjaduce* e nella *Jama Sežanske Reke*. Per quanto riguarda le ipotesi esplorative subacquee previste della Società Adriatica di Speleologia, sono stati presi in considerazione due precisi punti del fiume sotterraneo: i sifoni dell'Abisso di Trebiciano e quelli presenti alla base del Pozzo dei Colombi, presso le risorgive.

Sezione schematica del Carso. Le acque del fiume Reka scorrono inizialmente in superficie su terreni impermeabili (arenarie - A), finché non arrivano a contatto con i calcari (B). Il fiume inizia ad avere alcune perdite, approfondisce il suo alveo e giunge alle voragini delle grotte di San Canziano (1), dove viene inghiottito. Il percorso sotterraneo che segue è ipotizzato conoscendo le posizioni di alcune grotte che, in profondità, intercettano le sue acque. Queste cavità sono, in territorio sloveno: la Brezno Treh Generacij (2), la Kačna Jama (3), la Jama 1° V Kanjaduce (4), la Jama Sežanske Reke (5) e la Brezno v Stršinknu Doline (6). In territorio italiano troviamo, per il momento, l'Abisso di Trebiciano (7) e la Grotta Lazzaro Jerko (8). Queste sono le principali cavità che intercettano il corso del fiume, mentre alcune altre subiscono solamente parziali allagamenti nel corso delle piene. Verso il mare è presente il Pozzo dei Colombi (9), che si trova subito alle spalle dei tre rami delle Risorgive (10). I calcari del fondale marino sono ricoperti da alluvioni impermeabili (C).



Sezione longitudinale dell'Abisso di Trebiciano. Questa famosa cavità, scoperta da Antonio Federico Lindner nel 1841, è caratterizzata da una parte verticale (formata da una ventina di pozzi) e da un sistema suborizzontale di gallerie. Alla quota di 12 m s.l.m., nella grande caverna terminale, viene intercettato il corso sotterraneo del Timavo. Le varie esplorazioni subacquee, che si sono susseguite dal 1952, hanno sempre cercato di risalire il fiume, nel sifone "di entrata". Solo con le immersioni del Timavo System Exploration è stato possibile, però, superare il lago Boegan (che si trova una sessantina di metri all'interno del sifone) e proseguire nelle gallerie retrostanti. La profondità massima raggiunta è di circa 20 m.

Timavo System Exploration, da progetto a programma pluriennale

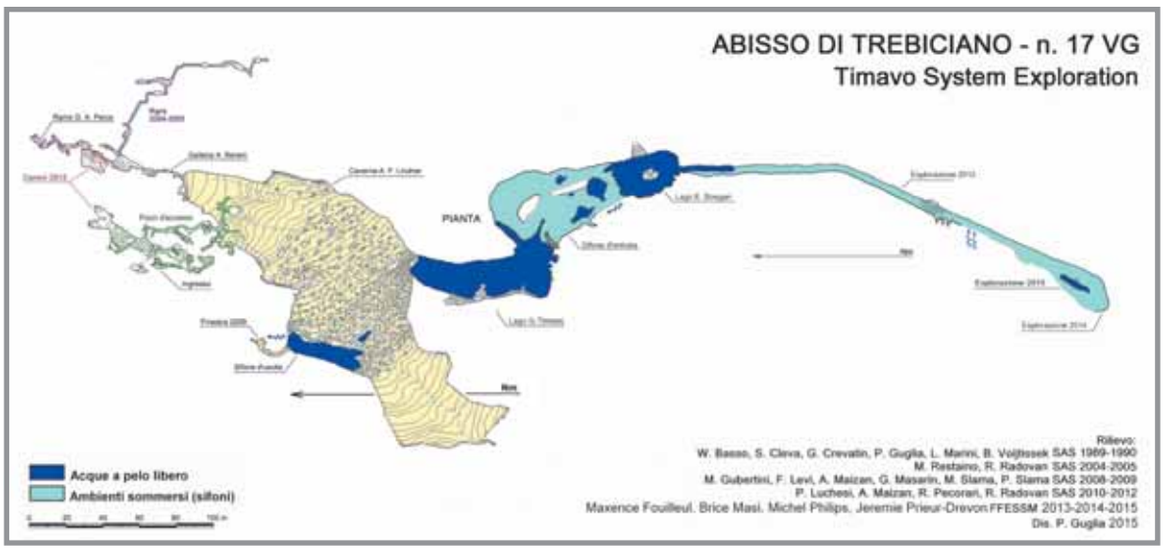
È proprio in questo contesto idrogeologico e storico che nasce il *Timavo System Exploration*: un programma di esplorazioni speleosubacque giunto ormai al suo terzo anno, nato da una semplice idea ma dalla quale si è strutturata un'iniziativa a carattere internazionale. A più di vent'anni di distanza dalle ultime esplorazioni, la Società Adriatica di Speleologia ha ridestato l'interesse verso quello che Claude Toloumidjan ha definito come uno dei più affascinanti e famosi misteri della speleosubacquea europea, riportando a Trieste una squadra di speleosub francesi della Federazionee Francese di Studi e Sport Subacquei (FFESMM) di Marsiglia.

Nel corso delle tre edizioni, l'iniziativa ha seguito un cammino evolutivo importante; nata come un'amichevole collaborazione esplorativa italo-francese, si è trasformata in un programma internazionale di più ampio respiro, che ha visto coinvolti svariati team sloveni, numerosi altri gruppi speleologici italiani e ha beneficiato dello sguardo attento e collaborativo dell'Università di Trieste (Dipartimento di Geoscienze) e del patrocinio dei comuni di Trieste e Duino Aurisina.

Le esplorazioni sono state effettuate in due grotte "storiche" del Carso classico, ossia il *Pozzo dei Colombi* presso San Giovanni di Duino (n. 227 VG) e *l'Abisso di Trebiciano* (n. 17 VG). Le due cavità, distanti un trentina di chilometri tra loro, intercettano le acque del Timavo a profondità e con modalità diverse. Proprio per le diverse conformazioni delle due cavità e delle caratteristiche del flusso idrico in esse presenti, le esplorazioni sono state approcciate con modalità logistiche e tecniche speleosubacque differenti.

Per il Pozzo dei Colombi, il cui lago superficale è situato a circa 2 m s.l.m., è stata predisposta una teleferica per il trasporto dei materiali e posizionata una piattaforma galleggiante come base d'appoggio per gli speleosub. Il pozzo si presenta, infatti, come un tubo verticale di quasi trenta metri che termina con un lago e pertanto la piattaforma di accesso ed il sistema di trasporto si sono rivelati estremamente efficaci e indispensabili agli speleosub. A Trebiciano, invece, l'acqua scorre a circa 300 metri dalla superficie e pertanto il problema logistico, nonostante la presenza della Ferrata Adriatica (ossia un percorso con scale metalliche che scende nell'enorme caverna Lindner), è stato rappresentato dal trasporto in profondità del numeroso materiale speleosubacqueo (una decina di sacchi per

Pianta dell'Abisso di Trebiciano. Sulla parete nord-ovest della caverna Lindner si trova il sifone "di uscita", per il momento non ancora superato a causa di una frana. Sulla parete opposta si apre, invece, il sifone "di entrata" che, dopo un tratto abbastanza articolato e dalla morfologia complessa, porta al lago Boegan, ambiente a pelo libero. Da questa caverna si diparte la lunga galleria sommersa da cui proviene l'acqua. Questo collettore si dirige inizialmente verso sud, per poi deviare a sud-sud-est. Al termine del passaggio è stata scoperta la Salle de l'Amitié (Sala dell'Amicizia), altra stanza a pelo libero. Lo sviluppo complessivo del sifone ammonta a 450 m.



singolo diver) e dalla comunicazione in continuo con l'esterno, brillantemente risolto mediante un efficace sistema telefonico. Gli speleosub, al contrario del Pozzo dei Colombi, in questo caso non hanno affrontato profondità particolari (-20 m le punte massime) bensì una morfologia del sifone particolarmente complessa, con condizioni di visibilità al limite (mediamente 30-40 cm).

Una cordiale e amichevole collaborazione, ma ben salda negli obbiettivi e consapevole dei ruoli delle parti, delle difficoltà e dei rischi delle operazioni, ha permesso di predisporre una macchina organizzativa ben oliata e che via via nel tempo si è affinata, ridestando il sopito interesse sul versante italiano in merito alle esplorazioni speleosubacquee del percorso ipogeo del Timavo. La spedizione esplorativa ha allargato progressivamente il suo raggio di coinvolgimento e di interesse, fino ad arrivare, nel 2015, ad una partecipazione in simultanea e concentrata nell'arco di una settimana, di oltre 60 tra speleosub e speleologi Italo-Franco-Sloveni.

Attività esplorative precedenti

Ovviamente il fiume Timavo era già stato teatro, nel tempo, d'importanti campagne esplorative speleosubacquee, che hanno riguardato varie parti del suo percorso ipogeo.

Le immersioni più rilevanti e ricche di fascino sono state sicuramente quelle avviate nel 1952/53 dagli uomini dell'allora Sezione Geo-speleologica della Società Adriatica di Scienze (ora Società Adriatica di Speleologia) che, capitanati da W. Maucci e S. Bartoli, hanno affrontato il sifone d'ingresso dell'Abisso di Trebiciano. Si è trattato di un'esplorazione pionieristica, affrontata ai limiti dell'incolumità personale, utilizzando materiali rudimentali (respiratori ARO di derivazione militare), con incidenti e tragedie sfiorate, ma che, alla fine, ha raggiunto il risultato voluto. Nella notte del 3 agosto 1953 il sifone d'ingresso nella Caverna Lindner è stato superato, attraversando circa 60 m di passaggi allagati e raggiungendo un nuovo ambiente a pelo libero. Si è trattato, allora, del record mondiale per quanto riguardava la lunghezza del sifone esplorato.

Tranne alcune sporadiche immersioni, bisogna aspettare circa venticinque anni per vedere nuovamente gli speleosub in azione nei sifoni dell'Abisso di Trebiciano. Nell'anno 1977 G. Crevatin e P. Martellani della Società Adriatica di Speleologia ritornano sulle orme di Maucci e questa volta, con attrezzature più moderne (ARA), viene superato nuovamente il sifone confermandone le sue caratteristiche. Seguirà qualche ulteriore visita (G. Crevatin - SAS, A. Fabbricatore, S. Savio e G. Solazzi - CGEB), ma nulla di nuovo sarà scoperto.

Un'altra fase, sicuramente importante per quanto riguarda le esplorazioni subacquee del Timavo, è stata quella del *Timavo Project*, ciclo d'immersioni coordinato dalla Società Adriatica di Speleologia e dalla Società Alpina delle Giulie (CGEB). Negli anni 1991/93 si sono susseguite una serie di ricognizioni ai tre rami delle risorgive e, con il lavoro affiatato di varie squadre italiane, svizzere, cecoslovacche e francesi, è stato possibile collegare le stesse risorgive a due grotte retrostanti (la Grotta del Timavo, n. 4583 VG e il Pozzo dei Colombi, n. 227 VG), per uno sviluppo totale di 1.969 m. Molto interessante è stato il ritrovamento di un grande collettore (la *Grande Frattura*, alta 60 m e larga quasi 30 m) e il raggiungimento della profondità massima in immersione di 82 m, segno che le gallerie del Timavo ipogeo, nel loro ultimo tratto verso le risorgive, si sviluppano ben al di sotto del livello del mare.

Nell'ultimo anno di esplorazioni, il 1993, un gruppo di speleosub francesi capitanati da Bernard Gauche si è immerso anche nel sifone dell'Abisso di Trebiciano, ma i risultati raggiunti si sono rivelati alquanto vaghi: si è parlato di 200 m (forse anche 400) di nuovi passaggi in direzione sud, ma senza produrre un rilievo o una relazione più dettagliata. È rimasta solamente l'indicazione che, a monte del sifone, si dovrebbero sviluppare lunghe gallerie, ma senza avere una precisa idea di dove queste potessero avere inizio e di dove in realtà si dirigessero.

Le esplorazioni del TSE

Al momento, il Timavo System Exploration si è sviluppato in tre campagne esplorative, sviluppate nel corso del triennio 2013-2015.

2013 - La squadra francese della FFESSM si è presentata nel mese di agosto, periodo caratterizzato da una lunga fase di mancanza di piogge e quindi di magra assoluta. Prima dell'avvio della spedizione, conoscendo le caratteristiche dei sommozzatori impegnati nelle immersioni, s'immaginava che la maggior parte dei risultati si sarebbero ottenuti a Duino presso il Pozzo dei Colombi, dove erano segnalate grandi gallerie poste a una certa profondità. Nell'Abisso di Trebiciano, invece, sono sempre stati segnalati passaggi disagevoli e grandi problemi di orientamento. Anche la qualità dell'acqua giocava a sfavore di Trebiciano, dove era riscontrabile una visibilità sicuramente inferiore a quella presente presso le risorgive. Alla fine, però, il Timavo ha giocato il suo ennesimo scherzo. Contrariamente

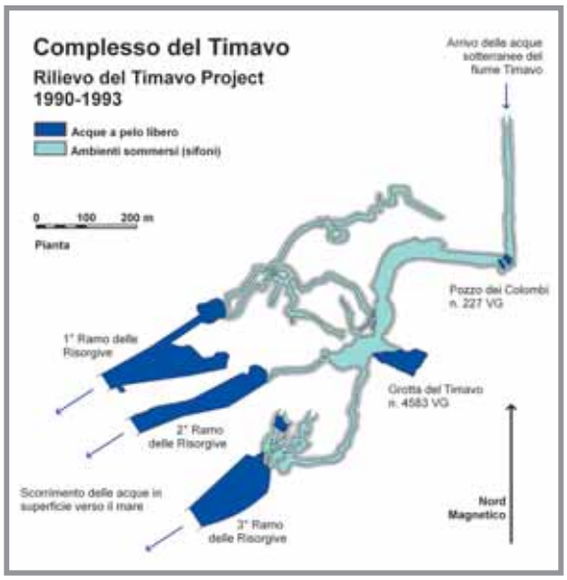
La grande caverna Lindner, vano terminale dell'Abisso di Trebiciano. (Foto Alberto Maizan).

Brice Masi pronto per calarsi nella verticale allagata del Pozzo dei Colombi ed individuare la galleria da cui proviene l'acqua (TSE 2015). (Foto Alberto Maizan)

a ogni previsione, i maggiori risultati esplorativi sono stati raggiunti nell'Abisso di Trebiciano, con qualche centinaio di metri di nuovi sviluppi, la scoperta di un'interessante galleria di ampie dimensioni e la revisione del rilievo del lago Timeus. Al Pozzo dei Colombi una visibilità generale comunque scarsa, la rottura di tutte le sagole precedenti, nonché la presenza di sedimenti mobili lungo le pareti del pozzo, non hanno permesso di scendere in profondità e di proseguire oltre rispetto agli sviluppi conosciuti.

2014 - Le immersioni sono state anticipate al mese di luglio. Si è però capito che le condizioni sono sempre e comunque difficili: questa volta notevoli portate, forti correnti e visibilità comunque limitata. Per quanto riguarda le immersioni al Pozzo dei Colombi, la situazione generale si è rivelata tanto proibitiva, con flussi di corrente trasversali e fortissimi a quota -14 m, da impedire ogni esplorazione per l'elevato pericolo. "Like a flag" era la frase ricorrente dei diver francesi, simulando il gesto di tenersi con le mani sulla corda guida. Nell'Abisso di Trebiciano, invece, le condizioni si sono rivelate mutabili di giorno in giorno, legate alle frequenti (e spesso intense) precipitazioni in Slovenia. È stato possibile, comunque, fissare quasi 500 m di nuove sagole in acciaio e proseguire oltre i limiti raggiunti l'anno precedente, verificando meglio la morfologia complessiva dei vani. La galleria trovata nel 2013 non si è rivelata il passaggio da dove giunge l'acqua ed è quindi ancora da localizzare il punto di arrivo del flusso principale.

2015 - Ritorna ad agosto la squadra francese e, al Pozzo dei Colombi, gli speleosub raggiungono finalmente il punto precedentemente toccato nel 1992, proseguendo in leggera discesa e stendendo ulteriori 60 m di sagola. La profondità massima è stata di 72 m seguendo il soffitto della galleria, stimando il pavimento una decina di metri più in basso e confermando così la profondità massima di 82 m. Il collettore si è presentato sempre di grandi dimensioni (10x10 m) e impostato su una frattura che prosegue decisa verso nord. Se a Trebiciano la presenza del proteo è una lieta costante, segno di un ritorno a qualità delle acque accettabile,



Pianta del "Complesso del Timavo". Si tratta di un sistema di gallerie, completamente allagate, che si collega con i tre rami delle risorgive e che porta nuovamente alla luce le acque del fiume. Con le esplorazioni del Timavo Project (1990-1993) lo sviluppo rilevato è stato di 1969 m. Con la ripresa delle immersioni nell'ambito del Timavo System Exploration, è stato possibile proseguire nelle esplorazioni del ramo che, dal Pozzo dei Colombi, si dirige verso nord. È probabilmente da questa galleria che proviene tutta l'acqua presente nel complesso, che si dirige verso mare. Per il momento lo sviluppo del complesso è stato portato a 2039 m.

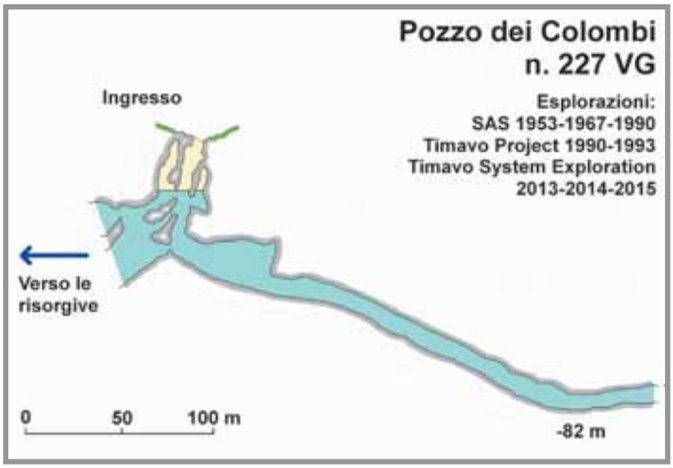
l'aver incontrato questo animale nel Pozzo dei Colombi, considerando anche la sua profondità, è un evento particolarmente importante e raro.

Conferme e risultati si sono ottenuti anche all'Abisso di Trebiciano. Dopo aver seguito e rilevato all'articolata parete destra della galleria, gli esploratori, agevolati anche dalle sagole di acciaio fissate nel 2014, hanno deciso di dirigersi verso le aree terminali già parzialmente conosciute. Arrivati al limite precedente, gli speleosub sono emersi in una bella camera a pelo libero. Questa cavernetta, che presenta discrete dimensioni e una spiaggia di sabbia con un arrivo d'acqua, è stata denominata *Salle de l'Amitié* (Friendship Room), cioè Sala dell'Amicizia, nome che rappresenta appieno lo spirito del TSE. Particolarmente importante è che i livelli di ossigeno in essa riscontrati non evidenziano alcuna anomalia.

Considerazioni riassuntive

Concluse le fasi operative relative al triennio appena passato, è possibile trarre un bilancio complessivo dei risultati finora raggiunti.

Il Pozzo dei Colombi è uno dei sei ingressi di quello che è stato chiamato il *Complesso del Timavo*, cioè il sistema completamente allagato formato dalle tre risorgive e dalle gallerie retrostanti. Si tratta di una rete di passaggi di piccole/medie dimensioni che confluiscono tutti nella Grande Frattura che si dirige a monte, in direzione nord-nord-est. Poi, impostata in direzione est questa frattura, si congiunge al Pozzo dei Colombi e quindi prosegue ulteriormente, addentrandosi nelle profondità dell'altipiano carsico. Il Complesso del Timavo, dopo le esplorazioni degli anni '90, risultava avere uno sviluppo di 1.969 m. Con le attività del TSE 2015 è stata finalmente localizzata la galleria collettore da cui proviene l'acqua, che è stata complessivamente seguita per 240 m. Lo sviluppo spaziale del Pozzo dei Colombi (compresa la parte emersa e i vani secondari) è stato portato da 219 a 289 m. Lo sviluppo del Complesso del Timavo è salito, di conseguenza, a 2.039 m.



Sezione longitudinale del Pozzo dei Colombi.
Alla base del pozzo, a circa 35 m di profondità, si apre una galleria che scende gradatamente fino alla massima profondità di 82 m. La galleria continua con ampie dimensioni (circa 10x10 m). Le difficoltà legate a questa esplorazione sono date dalla scarsa visibilità e dai forti flussi d'acqua che permettono di scendere in questi passaggi solamente in regimi di magra totale. Lo sviluppo della cavità, fra pozzo d'accesso, rami secondari e galleria principale, ammonta oggi a 289 m.

Anche per le immersioni nell'Abisso di Trebiciano è possibile avanzare nuove considerazioni.
Sono sicuramente stati fatti grandi progressi nella conoscenza della morfologia del sifone di entrata, ma senza rintracciare esattamente il punto da dove proviene l'arrivo d'acqua principale. La scoperta più interessante è stata quella di una nuova camera a pelo libero posta circa a 200 m oltre il lago Boegan. Questo ritrovamento è di grande interesse perché conferma che il fiume Timavo, nel suo corso sotterraneo almeno fino a Trebiciano, scorre in grandi collettori intercalati a caverne solo parzialmente allagate. Altro punto importante per le esplorazioni, è stato l'aver identificato una camera "in aria" nella parte a monte del sifone, circostanza che permette ora di avere un punto di sicurezza in più nel corso delle future immersioni.
Il programma del TSE non prevede solamente esplorazioni, ma vuole collaborare con istituzioni e privati ricercatori nello studio scientifico del Timavo. Sono state fatte misurazioni della portata dell'acqua nell'Abisso di Trebiciano, attraverso l'utilizzo di un tracciante di tipo chimico (cloruro di sodio) che, in periodo di grande magra, ha dato valori pari a 0,6 mc/s. Da osservare che, in periodo di piena, il *Reka* in entrata alle *Škocjanske Jame* può avere portate fino a 300 mc/s.
Al Pozzo dei Colombi sono stati fatti prelevi d'acqua a -30 m e a -60m con relative analisi, e gli speleosub hanno portato con sé (oltre alla loro voluminosa attrezzatura) anche delle sonde multiparametriche, che hanno registrato in continuo i valori di pressione, temperatura e conducibilità dell'acqua. Queste attività sono state avviate in collaborazione con il dipartimento di Geoscienze dell'Università di Trieste che, tra le altre cose, ha reso disponibile la piattaforma galleggiante usata al Pozzo dei Colombi. Per ora il rapporto fra speleologi e Università è stato più che soddisfacente e si spera di poter proseguire, anche in futuro, in questa costruttiva collaborazione. Da non dimenticare, infine, l'attività divulgativa legata al progetto TSE. Varie sono state le presentazioni fatte a livello locale, nazionale (Casola 2013, Narni 2015) e internazionale (Geosub 2015). Ogni fase esplorativa annuale ha visto inoltre la pubblicazione di un blog che, in tempo reale, aggiornava sul progredire delle esplorazioni e ampio spazio è stato dedicato dalla stampa locale.
Con il triennio 2013–2015 si conclude un ciclo esplorativo che è possibile identificare come quello che ha definito un nuovo punto di partenza. Le recenti scoperte hanno gettato le basi per ulteriori esplorazioni e l'uso di nuove tecnologie ha decisamente ampliato il perimetro delle esplorazioni. Il prossimo appuntamento è ora fissato per il prossimo agosto e la macchina organizzativa di TSE 2016 è già partita.

Conclusione e ringraziamenti

Il Timavo System Exploration, grazie ai suoi successi, allo spirito esplorativo dei partecipanti unito alla volontà di essere a servizio della ricerca e alla amichevole – ma professionale – collaborazione Italo-Franco-Slovena, ha riacceso i riflettori sulle esplorazioni speleosubacquee rivolte al territorio carsico triestino e alla sua idrologia profonda. Nato in maniera quasi casuale, ma fortemente voluto nel suo proseguo, è un bell'esempio di collaborazione internazionale, passione e amicizia che trova la sua forza nell'aver saputo trovare in ognuno dei suoi partecipanti la giusta motivazione e disponibilità.

Le squadre esplorative di spelosub francesi della National Cave Diving Committee della Fédération Française d'études et de Sports Sous-Marins sono state composte da:
2013 - Marc Douchet, Christian Moré, Michel Philips, Jean-Pierre Stephanato e Claude Touloumdjian (http://timavosystemexploration2013.blogspot.it/)
2014 - Marc Douchet, Christian Moré e Jeremie Prieur-Drevon (http://timavosystemexploration2014.blogspot.it/)
2015 - Marc Douchet, Maxence Fouilleul, Brice Masi, Christian Moré, Michel Philips e Jeremie Prieur-Drevon e Claude Touloumdjian (http://timavosystemexploration2015.blogspot.it/)

L'organizzazione logistica è stata gestita dalla Società Adriatica di Speleologia – Trieste. Complessivamente nel periodo 2013-2015, per quanto riguarda il supporto ai sub ed il trasporto dei materiali, hanno operato 13 gruppi grotte di tre diverse nazionalità (francesi, italiani e sloveni) e 102 diversi speleologi.
Per quanto riguarda il TSE 2016, consulta:
http://timavosystemexploration2016.blogspot.it/

Per il trasporto dei materiali sono state necessarie molte persone.
Nel corso della campagna esplorativa triennale, ben 102 diversi speleologi, appartenenti a 13 gruppi di tre nazionalità, hanno collaborato per la riuscita dei lavori.
(Foto Paolo Guglia)

Grotte e caverne del reggino

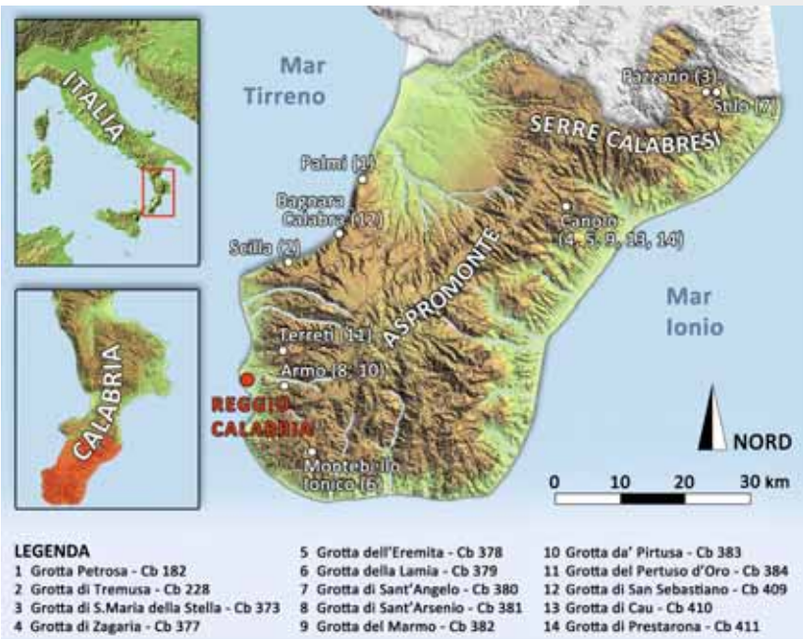
Speleologia nell'estremo sud della Calabria

Felice LAROCCA - *Centro Regionale di Speleologia "Enzo dei Medici" - Università degli Studi di Bari Aldo Moro*

UN PRIMO CONTRIBUTO PER LA CONOSCENZA DI UN TERRITORIO SPELEOLOGICAMENTE TRA I MENO NOTI D'ITALIA

Fino a circa trent'anni fa le conoscenze sui fenomeni sotterranei della Calabria mostravano una situazione molto sbilanciata tra l'estremo nord della regione, ricco di grotte, caverne e profonde voragini, e le altre aree situate al centro-sud, ospitanti rare e modeste cavità solitamente prive di particolare interesse. Questo quadro, tuttavia, era destinato a cambiare nel volgere di breve tempo; esso, del resto, rifletteva certamente la peculiare situazione geologica della regione (con i terreni carsificabili presenti perlopiù al nord) ma rivelava, al tempo stesso, un oggettivo difetto della ricerca, storicamente più attiva nei territori del Monte Pollino e dei Monti dell'Orsomarso, nell'alta provincia di Cosenza. Dagli scorsi anni Novanta, allorché indagini puntuali hanno iniziato a estendersi ad aree dapprima del tutto ignorate, poco alla volta sono state effettuate scoperte inattese che hanno contribuito a definire una visione certamente molto più articolata della speleologia calabrese. Il Reggino è stato, in ordine di tempo, l'ulti-

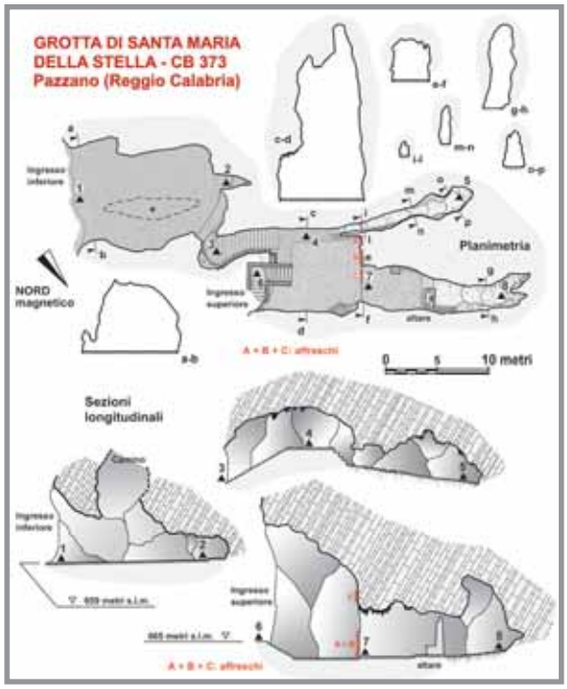
Pilastri e pseudo-stalattiti presso un ingresso della Grotta della Lamia. (Foto Felice Larocca)
Sotto: **Carta di inquadramento geografico del reggino** con indicazione delle cavità censite. (Disegno F. Breglia)



mo territorio a svelare parte dei suoi segreti sotterranei: ciò è avvenuto fondamentalmente a seguito di un'indagine avviata nel 2005 dal Club Alpino Italiano - Sezione Aspromonte, cui ha attivamente collaborato il Centro Regionale di Speleologia "Enzo dei Medici". Un'indagine che ha permesso di censire quattordici fenomeni sotterranei, certo non importanti per profondità e sviluppo, ma in ogni caso interessanti da altri punti di vista (geomorfologico, speleogenetico, storico-archeologico, etc.). In questa sede sono trattate undici cavità su quattordici, essendo le restanti in fase di documentazione. Questo contributo, assolutamente preliminare, intende costituire una sorta di canovaccio su cui basare future ricognizioni e indagini, che certamente potranno portare a risultati di gran lunga più rilevanti di quelli qui presentati.

L'area del Monte Stella e del Monte Consolino

In quest'area, ubicata nella porzione nord-orientale della provincia di Reggio Calabria, sono state esplorate due cavità con spiccato interesse storico-artistico, entrambe aperte dentro masse calcaree del Giurassico: la Grotta di Santa Maria della Stella e la Grotta di Sant'Angelo. Molte altre, tuttavia, i cui imbocchi sono stati segnalati dalla gente del luogo o individuati da lontano in zone impervie, attendono ancora oggi di essere esplorate.



Topografia della Grotta di Santa Maria della Stella a Pazzano.
(Disegno di F. Larocca)

Grotta di Santa Maria della Stella

La cavità è situata nel territorio comunale di Pazzano e si apre in superficie con due ingressi posti a quote differenti: quello superiore costituisce di fatto l'accesso principale e conduce in uno spazio sotterraneo adibito a luogo sacro. Nel sito, infatti, già sede di fenomeni di eremitaggio alla fine del I millennio, si è radicato in seguito un importante culto mariano (la cui origine è ben illustrata, alla fine del Seicento, dal frate minore cappuccino Giovanni Fiore da Cropani). L'origine tettonica della cavità emerge con chiarezza appena si è al suo interno: essa si è formata lungo tre marcate fratture nella roccia calcarea, disposte tra loro in modo pressoché parallelo. Discesa una ripida scalinata, si penetra in uno spazioso vano ipogeo col piano di calpestio completamente regolarizzato da un lastricato di pietre; sul fondo, laddove l'ambiente si restringe marcatamente, compare un altare recante una statua marmorea della Madonna, probabile opera di scuola siciliana del XVI secolo. L'intero ambiente è diffusamente illuminato dalla luce diurna che penetra dal vasto squarcio d'accesso. Una prosecuzione alle spalle dell'altare e un'altra parallela subito alla sua sinistra conducono in approfondimenti privi di particolare interesse. Un'altra scalinata interna, quindi, permette di accedere a un livello più basso della cavità, in corrispondenza dell'ingresso inferiore. Anche qui l'ambiente è inondato dalla luce di superficie vista l'ampiezza del secondo imbocco e, ancora una volta, il suolo è completamente regolarizzato da un pavimento artificiale.
Sulle pareti della cavità, nei pressi dell'altare, compaiono tre affreschi (essi sono indicati sulla topografia con le lettere "A", "B" e "C"). L'affresco più antico (C), databile tra la fine del X e gli inizi dell'XI secolo, è collocato in alto su parete, a circa 5 metri dal suolo: rappresenta la scena della Comunione di Santa Maria Egiziaca, una monaca eremita di origine egiziana vissuta in Palestina. Ad un momento più recente (XV-XVI secolo) risal-

Grotta di Santa Maria della Stella: veduta dell'ambiente principale usato a fini religiosi.
(Foto Felice Larocca)

gono invece gli affreschi A e B, posti più in basso ad altezza d'uomo. I soggetti pittorici oggi visibili sono in realtà riferibili a differenti strati di intonaco e dunque appartengono a fasi cronologiche diverse. Si riconosce da un lato una rappresentazione del Presepe, visibile solo parzialmente perché in parte coperto da una semicolonna aderente alla roccia; dall'altro sono invece raffigurati tre differenti soggetti: la Santissima Trinità, l'Arcangelo Michele e la Pietà.

Grotta di Sant'Angelo

La Grotta di Sant'Angelo si apre nel territorio comunale di Stilo con un ingresso affacciato quasi a strapiombo sulla valle della Fiumara Stilaro. La cavità, molto piccola, è stata un luogo di eremitaggio in età medievale. Costituita da un unico ambiente ipogeo con andamento interno in forte pendenza positiva, si è originata al contatto tra un deposito superiore di brecce calcaree e un sottostante sostrato calcareo compatto. Resti di affreschi e opere in muratura testimoniano delle frequentazioni umane avvenute in antico. Gli affreschi sono due e aderiscono, a poca distanza tra loro, sul deposito breccioso. Purtroppo le raffigurazioni, fortemente deteriorate, non sono oggi più distinguibili. S'intuisce la presenza di figure di santi, accompagnate da iscrizioni in lingua greca. Sembra che da una parte, come conferma una descrizione fatta prima che le opere si rovinassero completamente, vi fosse rappresentato Gesù Cristo nell'atto di benedire i Santi Pietro e Paolo mentre si salutavano con un bacio. Le opere sono databili al X secolo. Dentro e immediatamente all'esterno della cavità sono visibili due cortine murarie che sembrerebbero non essere coeve. È probabile che questo piccolo antro, al pari della vicina e più grande Grotta di Santa Maria della Stella, costituisse un originario sito di eremitaggio e penitenza, successivamente trasformato in luogo di culto e per tale motivo adornato di affreschi e regolarizzato con muri di sostegno.

Il territorio di Canolo

Il territorio in cui sorge il centro abitato di Canolo, sul versante orientale dell'Aspromonte, presenta affioramenti calcarei giurassici di notevole entità: imponenti quelli del Monte Mutolo (578 metri s.l.m.), a sud del paese, e quelli del Monte Giunchi (712 metri s.l.m.), ad ovest. Quest'area è sorprendentemente ricca di fenomeni carsici e senz'altro le cavità qui citate rappresentano solo la minima parte di quelle realmente esistenti. In questa sede faremo riferimento solo alle seguenti tre cavità naturali: la Grotta di Zagaria, la Grotta dell'Eremita e la Grotta del Marmo.

Grotta di Zagaria

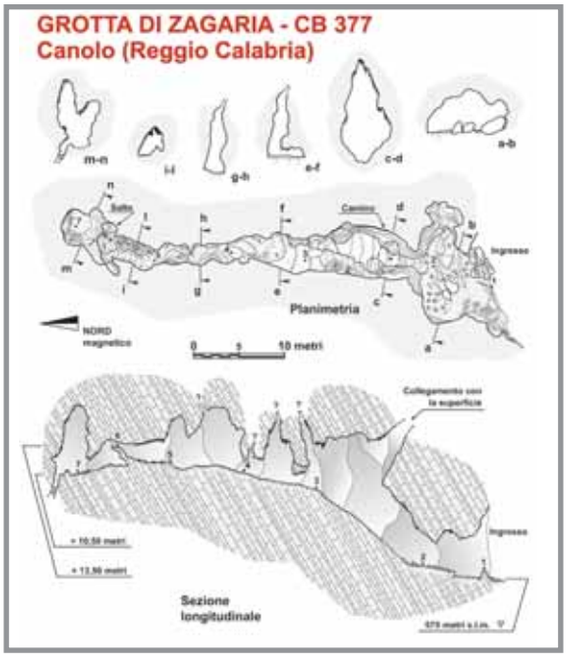
La Grotta di Zagaria, ubicata a 575 metri di altitudine s.l.m. sulla sinistra idrografica del Torrente Pachina, è stata segnalata nel 2000 al Catasto delle Grotte della Calabria dal G.S. "Le Grave" di Verzino (essa è nota localmente anche con i nomi di *Grotta 'i lunchi* o *Grotta 'i Ciurla*).
L'entrata, seminascosta da un rialzo roccioso antistante, immette in una camera diffusamente illuminata dalla luce esterna.
Nella parte più interna dell'antegrotta si origina una condotta ascendente in forte pendenza, dal suolo estremamente scivoloso a causa di depositi fangosi derivanti dall'alto. Al culmine della china si entra in una bella condotta sub-orizzontale, alta e stretta, caratterizzata alle pareti da evidenti forme di erosione idrica

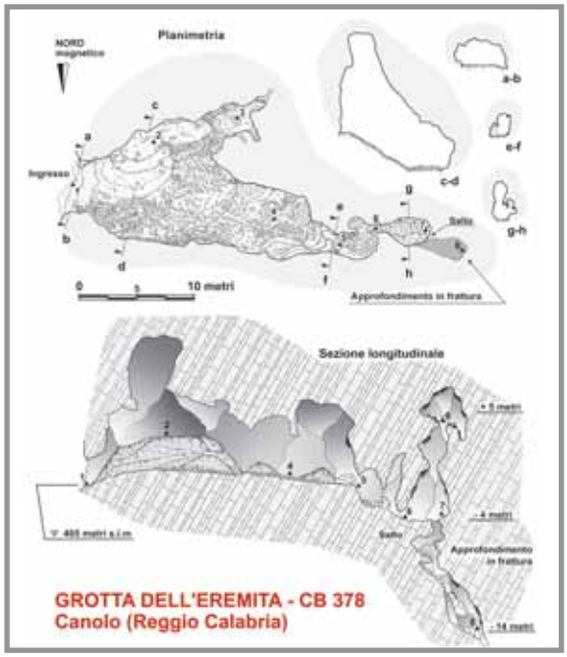
ALLE ORIGINI DEL CULTO MARIANO NELLA GROTTA DI SANTA MARIA DELLA STELLA

"Non lungi da Pazzano, non ignobil Villaggio della Città di Stilo, si erge un gran monte con nome Cucumella. Quivi per la parte, quale si sporge in mare, si apre una Grotta, per la quale si scende giù per gradini 75 ad una divota Cappella [...]. L'anno 1562 un tal Vascello veleggiando per Crotone, come fu al dritto della Grotta si ristette immobile con gran maraviglia de' marinari, quali non sapevano a che rapportare quel nuovo prodigio; ma se ne scuoprì la cagione in tal maniera. Sopravenuta in tanto la notte, ecco fra quelle oscurezze un raggio strisciante di fuoco, quale uscito dal Vascello si rimboccava dentro la Grotta del Monte in distanza di miglia diece; non però veduto, che da pochi pastori, quali vegliavano su le loro greggi. Al farsi del giorno publicata da' Pastori la visione, alla quale dava non leggier peso l'immobilità del legno; con che risvegliata la gente, scese in mare, e salita su del Vascello, vi ritrovarono una bellissima statua di pietra marmo della Vergine, qual si recava altrove; onde si fece argomento, ch'ella gradiva di fermarsi nella Grotta, più che in altra parte; siché publicandosi da per tutto si moltiplicò la gente con processioni, ed altre sagre dimostranze per condurre, come già si condusse, la venerabile statua dentro la Cappella del Monte, ove di presente si riverisce da gran popolo. Nè mancò Ella delle sue miracolose intercessioni; perché tosto cominciò a risplendere con molti miracoli, quali continua fino a questi tempi. Fra quali ne sono due continui: l'uno, ch'essendo la Cappella tutta, e sempre piovosa; e per tanto umidissima, la statua però mai perde il suo bianchissimo colore: l'altro, che dal muro dietro la statua distillando del continuo alcuni rivoletti di acqua, vi si sono raffermati per raccoglierli due gran vasi di creta (Giarre si dicono). Ecco la maraviglia; che per molto se ne prenda, sì per divozione degl'infermi, sì per altro affare, mai le Giarre si vuotano; e non prendendone alcuno, mai si riempono così, che si rovesci al di fuori. [...]".

Giovanni FIORE DA CROPANI, 1691

Grotta di Santa Maria della Stella: affresco con raffigurazione della Pietà, riferibile al XV-XVI secolo. (Foto Felice Larocca)





A sinistra:
Topografia della Grotta di Zagaria a Canolo.
(Disegno di Felice Larocca)

A destra:
Topografia della Grotta dell'Eremita a Canolo.
(Disegno di Felice Larocca)

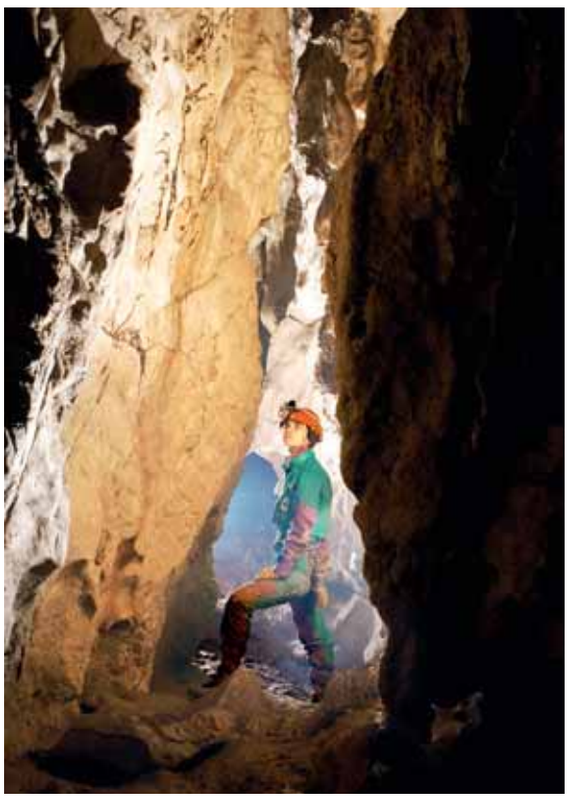
(scalopp). S'intuisce, lungo l'intero percorso sotterraneo, che la cavità è stata soggetta a fasi successive di riempimento e svuotamento di sedimenti provenienti dalla superficie. Spesso, infatti, si possono osservare a quote differenti rispetto al suolo lembi residuali di sabbie cementate, aderenti a colate calcitiche o alle stesse pareti rocciose, chiara testimonianza di antichi depositi in seguito riscavati da sopraggiunta circolazione idrica. Lo stillicidio è intenso e contribuisce a rendere gli ambienti generalmente umidi.
Allorché la condotta sembra essere terminata, cercando bene si può individuare una minuscola apertura che costituisce l'imbocco di un salto profondo due metri: questo varco porta nell'ultimo ambiente della grotta, dove sono presenti appariscenti forme di concrezionamento. Allo stato attuale delle conoscenze la Grotta di Zagaria rappresenta il fenomeno sotterraneo più esteso tra quelli conosciuti nel territorio di Canolo.

Grotta dell'Eremita

La Grotta dell'Eremita è situata alla base delle ripide pareti calcaree della cosiddetta "Timpa 'i Pettu", alle porte del centro abitato di Canolo provenendo da Agnana Calabra. Anche questa cavità, come la precedente, è stata segnalata dal G.S. "Le Grave". L'imbocco, raggiungibile con una breve arrampicata lungo una china ricoperta di arbusti e rovi, immette in una spaziosa camera iniziale con il suolo completamente ingombro di sfasciumi rocciosi e sedimenti derivanti da un'area di crollo. Proseguendo lungo la frattura principale, gli ambienti si restringono progressivamente fino ad incunearsi in una sorta di finestra aperta in parete: da qui, superando due piccoli salti intervallati da un cunicolo in marcata pendenza negativa, si raggiunge una nuova camera. Essa rappresenta lo snodo di due differenti vie di prosecuzione, una verso l'alto, l'altra verso il basso. In alto, arrampicandosi in opposizione tra le ravvicinate pareti, si raggiungono ambienti fortemente concrezionati dove si segnala la presenza di numerosi chirotteri; in basso, invece, è possibile seguire una stretta frattura fin dove gli spazi praticabili diventano troppo stretti per essere attraversati dall'uomo.

Grotta del Marmo

Grotta del Marmo è ubicata nella stessa "Timpa 'i Pettu" in cui si apre la Grotta dell'Eremita. L'ingresso, di dimensioni assai modeste (1x0,50 m), si sviluppa sul fronte estrattivo di una cava di calcare oramai in abbandono. La grotta deve il suo nome proprio alla compattezza del calcare, in tutto simile al marmo. La sua origine è di tipo misto, tettonica e carsica, come testimonia una marcata frattura lineare nella roccia e la contestuale



Veduta interna della Grotta di Zagaria.
(Foto Felice Larocca)

presenza, sulle pareti, di tracce di erosione idrica in condizioni di totale allagamento (scallop). Fori da mina nel settore terminale dell'unica condotta denunciano il tentativo di allargarne gli ambienti mediante esplosivi. L'opera, tuttavia, è stata presto abbandonata. Un meandro molto stretto permette di raggiungere la sommità di un salto profondo 2 metri, alla base del quale la cavità ha termine perché ricolma di sedimenti terrosi. Una discreta corrente d'aria, tuttavia, apre interessanti prospettive di esplorazione in quest'ambiente. È importante segnalare la presenza, all'esterno e a poca distanza, di una risorgente carsica con portata idrica cospicua. La relativa vicinanza delle due grotte indurrebbe a ritenere possibile un loro collegamento.

Cavità naturali lungo la Costa Viola

La Costa Viola è un vasto territorio a Nord-Est di Reggio Calabria, affacciato sul litorale tirrenico ed esteso tra i centri abitati di Scilla e Palmi. La presenza di cavità naturali in quest'area è stata segnalata già da Luigi Lacquaniti nel 1952 allorché, in un suo interessante saggio di geomorfologia, egli informava circa l'esistenza di diverse grotte marine lungo la costa di Palmi: Grotta dell'Arcudace o Grotta Scura, Grotta della Perciata o degli Specchi, Grotta del Leone: tutte cavità a tutt'oggi note solo in letteratura ma mai documentate da un punto di vista speleologico. Per esigenze di sintesi, ci soffermiamo qui solo su due siti ipogei: la Grotta di Tremusa a Scilla e la Grotta Petrosa a Palmi.

Grotta di Tremusa

La cavità, già citata a fine Ottocento dal Carbone Grio, è stata segnalata ancora nel 1984 da speleologi bolognesi. L'accesso si presenta a forma di emiciclo, con una serie di imbocchi tra loro molto ravvicinati che permettono di penetrare negli ambienti più interni. Originatasi in un'arenaria pliocenica tenerissima, la grotta è formata fondamentalmente da due vani a sé stanti, posti l'uno a sinistra del citato emiciclo, l'altro a destra. L'intero emiciclo mostra in alto una marcata frangia di tozze stalattiti, parzialmente celate da viluppi di edera. In basso, invece, soprattutto all'imbocco del vano di destra, la caratteristica più evidente è una marcata presenza di colonnati arenacei massicci e irregolari. La loro presenza, del resto, è una peculiarità che connota la grotta nella sua interezza: essi infatti, presenti ovunque, rendono il percorso interno simile ad un vero e proprio labirinto. Quando la cavità si è formata, l'azione erosiva delle acque che vi scorrevano all'interno ha risparmiato zone rocciose più tenaci, all'origine degli attuali colonnati. Questi successivamente, a causa del forte stillicidio tuttora presente, si sono parzialmente rivestiti di colate calcitiche e, insieme a gruppi stalagmitici qua e là sparsi al suolo, hanno dato origine al caratteristico ed attuale aspetto della cavità. La progressione avviene perlopiù carponi e, presto, i visitatori sono costretti a strisciare per raggiungere gli approfondimenti più interni. Ovunque è osservabile, su volta e pareti, la presenza di fossili di Pecten, talvolta isolati, talaltra accumulati caoticamente. La cavità fungeva un tempo da risorgente idrica ma oggi è largamente inattiva in quanto interrata nelle zone più interne; solo in occasione di forti piogge restituisce a giorno parte delle acque assorbite dai terreni posti a quote più elevate. Una varia fauna troglossena è stata osservata in tutti gli ambienti sotterranei esplorati.

Grotta Petrosa: concentrazione su parete di "litodomi", fori nella roccia a sezione circolare dovuti all'azione di molluschi marini in ambiente sommerso. (Foto Felice Larocca)

Grotta Petrosa

La cavità si origina all'interno di un circoscritto affioramento di calcari miocenici. Due distinti imbocchi permettono di accedere a quello che di fatto è l'unico grande ambiente ipogeo interno, del tutto illuminato dalla luce di superficie. Il suolo, quasi ovunque, è caratterizzato da fine terriccio e si presenta in genere molto pianeggiante, anche se è disposto su due differenti livelli per la presenza di un gradone roccioso in posizione centrale. Sulle pareti perimetrali si possono osservare consistenti agglomerati di "litodomi", fori circolari dovuti all'azione di molluschi marini. Tale evidenza ci segnala l'esistenza di una fase in cui le pareti della grotta sono state completamente sommerse dalle acque marine. La posizione della cavità, dunque, è cambiata nel corso del tempo a causa di oscillazioni del livello del mare e/o della terraferma. Nei pressi dell'ingresso più ampio è tuttora evidente una vasta trincea di scavo archeologico che occupa una superficie di 8x4 metri. Le ricerche archeologiche hanno messo in evidenza una frequentazione umana del sito iniziata nel corso dell'età del Bronzo e perdurata fino al VI secolo a.C. Nei livelli superiori del deposito, riferibili ad età arcaica e classica, una massicciata in pietre dall'andamento semicircolare, insieme a vari resti di maiale in tenera età e di tartaruga, hanno fatto sospettare una probabile destinazione cultuale della cavità. I livelli sottostanti, riferibili a varie fasi dell'età del Bronzo, risul-

tano invece di particolare interesse per aver restituito ceramica importata dall'area egea, testimonianza dei primissimi contatti fra i gruppi indigeni insediati lungo la costa e i navigatori micenei.

Cavità nell'immediato entroterra di Reggio Calabria

Nell'entroterra di Reggio Calabria, precisamente nelle sue due frazioni di Armo e Terreti (situate a circa 5 km ad est della città), è stato possibile visitare e documentare tre piccole cavità in precedenza del tutto ignote: la Grotta da' Pirtusa e la Grotta di Sant'Arsenio presso Armo; la Grotta del Pertuso d'Oro presso Terreti. Viste le loro modeste dimensioni ci soffermeremo su di esse molto brevemente.

Grotta da' Pirtusa

La Grotta da' Pirtusa si apre alla base di una bassa parete costituita da un'arenaria pliocenica molto friabile. Un imbocco a forma di semicerchio irregolare permette di accedere all'inizio di una vasta condotta in salita, dal suolo ora invaso da accumuli di crollo, ora cosparso di un sedimento fine fortemente pulverulento. La roccia perimetrale alterna banchi di tenera arenaria a una breccia più tenace su cui sono state osservate tracce di escavazione artificiale (fori da mina). L'ambiente sotterraneo principale si prolunga, sul fondo, in una camera completamente oscura con numerose radici pendenti dalla volta, segno dell'estrema vicinanza della superficie.

Grotta di Sant'Arsenio

La Grotta di Sant'Arsenio è una cavità di modestissimo sviluppo, aperta dentro un'arenaria pliocenica molto tenera e costituita da un unico ambiente diffusamente illuminato dalla luce esterna. Il toponimo con cui il sito è noto viene riferito alla presenza, nella zona, di insediamenti di monaci eremiti ma nulla, al suo interno, denuncia la presenza di antiche frequentazioni medievali. Caratteristica degna di nota è la presenza di una colonna in muratura ubicata a ridosso della parete sinistra della cavità. Tale colonna, formata da pietre irregolari frammiste a frammenti di mattoni e tegole cementate con una malta grossolana, sorregge sulla volta uno strato di arenaria interessato da una profonda frattura e dunque in precario equilibrio.

Veduta della spettacolare parete di arenaria pliocenica fittamente stratificata all'interno della quale si sviluppa la Grotta del Pertuso d'Oro. (Foto Felice Larocca)

Grotta del Pertuso d'Oro

Citata dal Carbone Grio già nel 1877, questa cavità si apre con due distinti ingressi dentro le arenarie plioceniche che formano l'ossatura fondamentale del Monte Gonì (753 metri s.l.m.). Tutta la località circostante prende il nome di "Pertuso d'Oro" appunto per la presenza della grotta che, dunque, costituisce un fenomeno naturale ben noto ai locali tanto da attestarsi nella stessa toponomastica in uso nel territorio. Gli im-

LA CAVERNA DI VALANIDI O DELLA LAMIA NEL RICORDO DI CARBONE GRIO

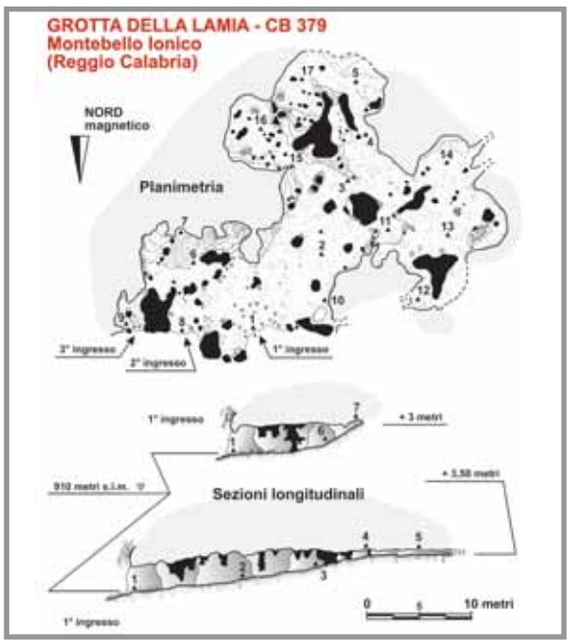
"La più bella di queste escavazioni del subappennino calabrese è certo quella di Valanidi [...]. I contadini e pastori dei dintorni la chiamano Lamia, che in dialetto del paese suona 'vôlta o sotterraneo'. Da lungo tempo venivan date incerte notizie sulla topografia e la natura di quella escavazione; tanto che alcuni vecchi cronisti, e molti contemporanei che ne avevano sentito parlare confondevano la Caverna col cunicolo di una vecchia miniera di rame aperta da Sassoni nei primordi del Regno dei Borboni di Napoli. Non erano punto d'aspettarsi minuti particolari su quella grotta; perocché, sebbene non sia molto lontana da un sentiero battuto da contadini e vignaiuoli della montagna, pure essa è poco accessibile, a chi non vi si reca per curiosità scientifica, e con pazienza d'alpinista. [...] Dapprima le due aperture divise dal pilastro di arenaria pareano renderla del tutto simile a quella di Terreti: ma appena fummo dentro, quale spettacolo! Un labirinto d'infinite gallerie, lunghe, spaziose, si apriva per ogni verso; le quali sono divise e sostenute da colonnette e pilastri innumerevoli; e di questi, alcuni aggruppati come nelle chiese gotiche, altri spezzati nel mezzo, avevano abbandonato al tetto il loro capitello; mentre dalla volta pendevano frange di stallattiti, tutte grondanti una pioggia non interrotta di gocciole d'acqua. Sulle pareti si aprono strani meandri, scavati in forma di nicchie e ripostigli; mentre su talune arcate sporgono mensolette frangiate, che pare sopportino ancora i rozzi utensili della prima vita domestica". [...] Fatto alla meglio un fuoco di felci, per quanto il permetteva il suolo bagnato, c'internammo tentoni in quegl'interminabili andirivieni, senza aver trovato limite ai nostri passi. Singolarissima cosa è che in ogni punto il suolo è piano, e la struttura della caverna uniforme. Io ho visitato le latomie, le naumachie e le necropoli antiche; e nessuna ha lasciato in me tanta meraviglia, come quest'antro. Le forme strane che prendevano di quando in quando le grottesche colonne colpivano anche l'immaginazione; e non di rado pareano forme umane scolpite e foggiate come robuste cariatidi a sostenere la vôlta!"

Domenico CARBONE GRIO, 1877

bocchi permettono di accedere a quello che, di fatto, è un unico spazioso ambiente sotterraneo, sviluppato attorno ad un robusto pilastro centrale di roccia. Ciò che più colpisce, una volta penetrati nel grande vano ipogeo, è la natura del suolo, del tutto pianeggiante e ovunque costituito da una finissima sabbia, prodotto del naturale sfaldamento di volta e pareti. Conchiglie fossili, minute e abbondantissime, tappezzano alcune pareti in modo assai fitto, offrendo spesso scorci visivi mirabili. Anche questa cavità mostra diverse tracce di escavazione artificiale (fori da mina e regolarizzazioni di alcune pareti a formare ripiani).

La Grotta della Lamia a Montebello Ionico

La Grotta della Lamia rappresenta a tutt'oggi la più grande ed estesa emergenza ipogea naturale nota nella provincia di Reggio Calabria. Un'importanza del resto rimarcata dalle stesse tradizioni popolari che la vorrebbero collegata, per ignote vie sotterranee, al territorio di Melito Porto Salvo, ubicato oltre cinque chilometri più a sud. Molto simile, quanto a conformazione morfologica generale, alla Grotta di Tremusa nel comune di Scilla, la Grotta della Lamia si distingue da quest'ultima per le sue più vaste dimensioni, sia in fatto di sviluppo che di spazialità interna. Già dal più ampio dei suoi tre imbocchi si intravede la caratteristica peculiare degli ambienti interni: una serie di pilastri e tozze pseudo-stalattiti pendenti dall'alto, infatti, adornano l'intera antegrotta, conferendole un aspetto assai singolare. Pilastri e protuberanze rocciose appese alla volta sono da ascrivere al lento e continuo lavoro delle acque di infiltrazione. Queste hanno scavato l'arenaria pliocenica risparmiando solo quelle porzioni di massa rocciosa più tenaci, in seguito concrezionate per la deposizione di colate calcitiche. Tutt'intorno, sulla volta e lungo le pareti, si possono osservare splendidi raggruppamenti di conchiglie fossili (genere *Pecten*), piuttosto diffuse anche in altre cavità della provincia di Reggio Calabria ma qui presenti in esemplari eccezionalmente grandi. L'andamento interno, in leggera salita, è dovunque sub-orizzontale. Si possono seguire diversi percorsi, come in un vero e proprio labirinto, insinuandosi tra una gran quantità di pilastri rocciosi dalle forme più bizzarre. Infine gli ambienti tendono a restringersi fino a trasformarsi in vere e proprie strettoie, che presto inducono a tornare sui propri passi.



Topografia della Grotta della Lamia a Montebello Ionico. (Disegno di Felice Larocca)

Ringraziamenti

Per la realizzazione del presente lavoro ringrazio di cuore l'amico Alfonso Picone Chiodo del CAI di Reggio Calabria - Sezione Aspromonte, principale artefice dell'avvio dell'indagine speleologica nel Reggino i cui esiti sono presentati in queste pagine. Sono grato al tempo stesso a Diego Festa e a Nicola Sgambelluri, esperti conoscitori dei luoghi e preziosi compagni d'esplorazione delle varie grotte censite. Un sentito ringraziamento anche ai vari collaboratori del CRS "Enzo dei Medici" (Sara Marino, Chiara Levato, Lorenzo La Rocca, Fabiola Arena, Loredana Gambarrota, Lorenzo Zaccaro e Flavia Azzaretti) che, in varia misura, hanno partecipato alle attività di documentazione sotterranea.

Bibliografia

- **Agostino R. (2001):** Le indagini di scavo degli anni '90. In:"Palmi. Un territorio riscoperto. Revisioni ed aggiornamenti. Fonti e ricerca archeologica". A cura di R. Agostino. Rubbettino, *Soveria Mannelli*, p. 27-64.
- **Calabrese F. (2000)**: Indagine sui luoghi di culto bizantino-normanni della bassa vallata dello Stilaro. In:"L'eremo di S. Maria della Stella nell'area bizantina dello Stilaro. Storia, arte, spiritualità". Atti del convegno storico, 1996, *Edizioni Diocesi di Locri-Gerace*, s.l., p. 45-73.
- **Carbone Grio D. (1877)**: Le caverne del Subappennino ed i resti fossili del glaciale in Calabria, Tipografia Romeo, Reggio Calabria.
- **Falla Castelfranchi M. (2000):** Alcuni dipinti murali bizantini in due eremi rupestri presso Pazzano e Stilo (Calabria). In:"L'eremo di S. Maria della Stella nell'area bizantina dello Stilaro. Storia, arte, spiritualità". Atti del convegno storico, 1996. *Edizioni Diocesi di Locri-Gerace*, s.l., p. 89-100.
- **Fiore G. (1691):** Della Calabria illustrata, t. II, Dom. Ant. Parrino e Michele Luigi Mutij, Napoli. (Ristampa anastatica, *Arnaldo Forni*, Sala Bolognese, 1980).
- **Garberi M.L., Belvederi G. (1984):** Le Grotte di Tremuse (Scilla, Reggio Calabria). *Sottoterra*, n. 68, p. 20-21.
- **Lacquaniti L. (1989):** Scritti Geografici 1941-1976. A cura di Pipino A., Associazione Italiana Insegnanti di Geografia - Sezione Calabria, Soveria Mannelli.
- **Leone G. (2000):** La grotta di S. Maria della Stella a Pazzano. Le testimonianze artistiche recenti: contributi storico-artistici e iconografici. In: "L'Eremo di S. Maria della Stella nell'area bizantina dello Stilaro. Storia, arte, spiritualità". Atti del convegno storico, 1996. *Edizioni Diocesi di Locri-Gerace*, s.l., p. 101-144.
- **Marino S. (2003):** Cavità naturali e "isole" carsiche in provincia di Vibo Valentia e Reggio Calabria. In "Calabria profonda. Guida alla conoscenza del patrimonio sotterraneo regionale". A cura di F. Larocca, Centro Regionale di Speleologia "Enzo dei Medici", *Roseto Capo Spulico*, p. 73-86.
- **Picone Chiodo A. (1998)**: Esplorazione delle grotte del monte Consolino. In: "Calabria bizantina. Civiltà bizantina nei territori di Gerace e Stilo". Rubbettino, *Soveria Mannelli*, p. 489-492.
- **Tiné V. (2001)**: Grotta Petrosa di Palmi: i livelli dell'età del Bronzo. In: Palmi. Un territorio riscoperto. Revisioni ed aggiornamenti. Fonti e ricerca archeologica. A cura di R. Agostino, Rubbettino, *Soveria Mannelli*, p. 127-137.

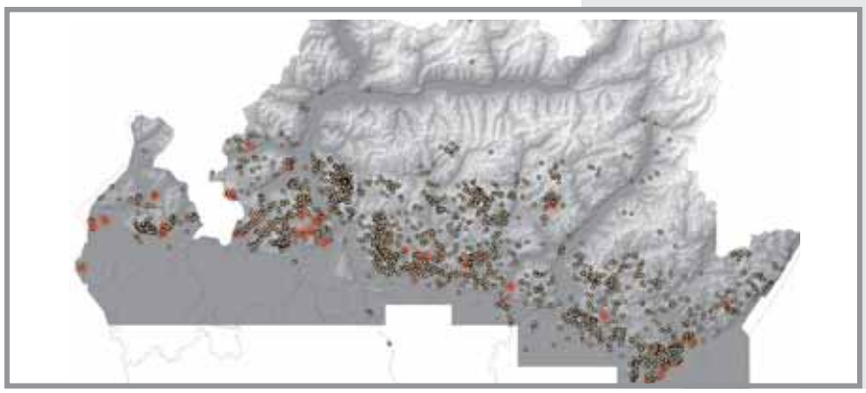
I fossili, talvolta delicatissimi, che sporgono dalle superfici della grotta richiedono una grande attenzione da parte degli speleologi. Cercare di asportare, o anche solo sfiorare, reperti come questo – un gasteropode su un ramo di corallo in una cavità bergamasca – ne causerebbe l'inevitabile distruzione.
(Foto Francesco Merisio)

Il Progetto Speleopaleo

In Lombardia un moderno database raccoglie le testimonianze del passato

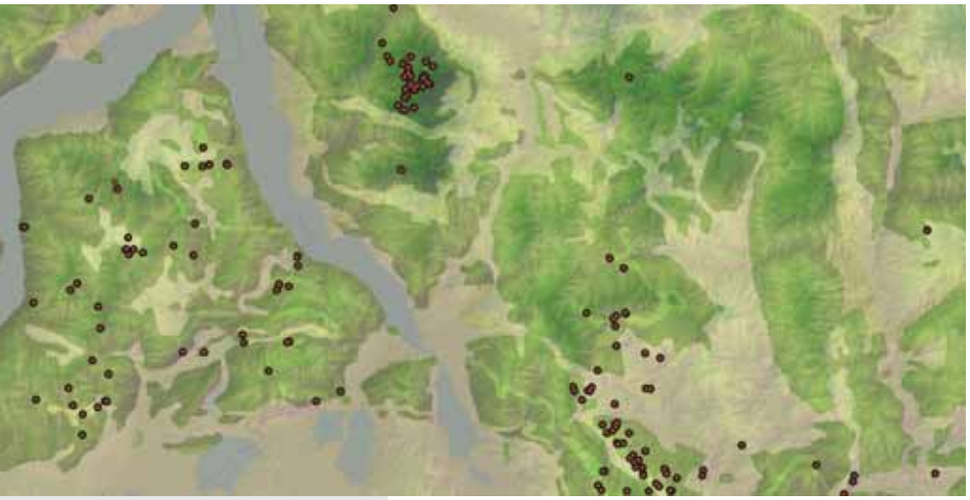
Luana AIMAR & Nicola CASTELNUOVO

Frequentando il mondo ipogeo capita abbastanza frequentemente di osservare fossili: nella maggior parte dei casi si tratta di reperti di scarsa importanza, tuttavia talvolta possono essere molto significativi per la ricostruzione della storia locale. La documentazione paleontologica è incompleta: per sua natura un fossile si forma in un ambiente anossico, a bassa energia e con un elevato tasso di sedimentazione, caratteristiche che, nella maggioranza dei casi, si possono trovare in ambienti come paludi, laghi e zone di sedimentazione costiera. Gli organismi che vivono in questi habitat o nelle sue vicinanze hanno quindi buone possibilità di fossilizzarsi, mentre quelli di ambienti prettamente terrestri, dove prevalgono i fenomeni di erosione, si conservano solo in condizioni del tutto eccezionali. Le grotte sono uno dei pochi ambienti terrestri in cui i processi di deposizione talora prevalgono su quelli di erosione, e i fossili in esse conservati possono rappresentare delle importanti finestre che consentono di indagare e ricostruire il passato di biocenosi che altrimenti avrebbero avuto scarse o nulle possibilità di conservarsi fino ai nostri giorni. L'altro lato della medaglia tuttavia è rappresentato dal fatto che le grotte sono ambienti poco visibili e non accessibili per la maggior parte delle persone; quindi i fossili in esse contenuti spesso non sono mai stati studiati da esperti che in alcuni casi non sospettano nemmeno l'esistenza di certi "cimiteri di ossa" o "strati di mortalità di massa" che invece sono ben noti alla comunità speleologica.
In Lombardia fino ad oggi sono state esplorate e catastate oltre 4600 cavità, concentrate soprattutto nella fascia prealpina: molte di queste contengono reperti fossili che sono stati segnalati, fotografati e documentati da ricercatori specializzati o, nella maggior parte dei casi, dagli speleologi che fanno attività nell'area. La mole di documentazione prodotta, tuttavia, fino a pochi anni fa era dispersa nei bollettini dei gruppi speleologici, nelle pubblicazioni specializzate di Musei e Università o semplicemente… negli archivi e nella memo-



Carta tratta dal database del Progetto Speleopaleo. I cerchietti gialli indicano la posizione delle cavità nel territorio lombardo; gli asterischi rossi evidenziano in particolare le grotte note in cui sono stati ritrovati resti fossili umani o tracce della passata frequentazione antropica.
(Elaborazione grafica di Paola Tognini)

Speleologia in Rete www.speleologiassi.it/74-speleopaleo GUARDA I VIDEO



Carta tratta dal database del Progetto Speleopaleo. Particolare delle aree del Triangolo Lariano e del massiccio delle Grigne: i cerchietti rossi indicano le grotte in cui è stata rinvenuta e documentata la presenza di reperti fossili. (Elaborazione grafica di Paola Tognini)

ria degli speleologi! Nel 2013 la Federazione Speleologica Lombarda (FSLo) si è resa promotrice del Progetto Speleopaleo, un lavoro di raccolta dati sulla presenza e distribuzione dei fossili all'interno delle grotte lombarde. L'obiettivo è quello di inserire, in maniera completa e omogenea, in un database informatico le informazioni disperse sul tema arrivando così, per la prima volta, a delineare un quadro completo e aggiornato delle conoscenze del patrimonio paleontologico custodito nelle grotte che si sviluppano nella regione.

Per ogni cavità vengono indicati i tipi di fossili che sono stati osservati, la loro quantità e distribuzione, la matrice in cui sono inglobati, l'eventuale presenza di bibliografia in merito. Oltre a ciò, nel database del Progetto Speleopaleo trovano posto anche le immagini e numerose altre osservazioni che possono variare in base alla competenza e alle capacità di analisi di chi effettua la segnalazione: la determinazione generica o specifica, il grado di conservazione, ipotesi di datazione, constatazioni di atti di asportazione illegale, considerazioni sulla disposizione e sulle associazioni faunistiche ecc.

I reperti sono distinti in due categorie fondamentali, diverse per età, storia ed ambiente di vita:

- i fossili inglobati nella roccia, ossia che sporgono dalle pareti e dalle superfici della grotta per un fenomeno di erosione differenziale, hanno un'età contemporanea a quella del calcare in cui si sviluppa la grotta ed il loro ambiente di vita in origine doveva essere molto diverso da quello attuale. Ne sono degli esempi ammoniti, crinoidi, gasteropodi, bivalvi ecc.;
- i fossili presenti nei sedimenti – come ossa, denti, zanne ecc. – sono cronologicamente molto più recenti della grotta stessa e in vita hanno frequentato la cavità in cui allo stato attuale è possibile osservarli, o ambienti adiacenti a essa.

Una sezione particolare del database è inoltre dedicata alle grotte d'interesse antropico, ossia in cui sono stati ritrovati reperti ossei attribuibili al genere Homo o tracce (resti di utensili, pietre scheggiate, ceramiche ecc.) della frequentazione umana.

Tutte le fotografie e i dati raccolti sono organizzati in un'apposita sezione del database realizzato con il Progetto Tu.Pa.Ca. della Federazione Speleologica Lombarda: si tratta di un database che si avvale di un software via web dove si stanno inserendo – e costantemente aggiornando! – i dati catastali di tutte le grotte lombarde in modo da metterli a disposizione di tutti gli speleo e di renderli realmente fruibili. Mentre i dati più generici sulle grotte sono visibili a chiunque, l'accesso ai dati paleontologici è strettamente limitato e richiede l'autorizzazione dei responsabili del Progetto Speleopaleo. Questa precauzione è stata presa sia per ragioni di protezione e salvaguardia dei fossili stessi, sia per evitare di invogliare collezionisti e raccoglitori ad avventurarsi in un ambiente che, per essere percorso in sicurezza, richiede specifiche competenze.

Nel 2015 i primi dati sono stati sintetizzati in quattro poster esposti nella mostra "Speleopaleo: un progetto vivo!" durante il Congresso Nazionale di Speleologia di Auletta di Pertosa. La partecipazione al Progetto Speleopaleo è aperta a tutti gli speleologi che fanno attività e che frequentano le grotte lombarde. Chiunque, indipendentemente dal grado di conoscenza della materia, può collaborare inviando segnalazioni, fotografie e riferimenti bibliografici. L'iniziativa viene portata avanti in concomitanza con una indispensabile e capillare opera di sensibilizzazione presso gli speleologi: oltre alla diffusione di regolari relazioni sullo stato dei lavori sulle mailing list lombarde e all'organizzazione di workshop con cadenza annuale, vengono tenute serate "private" nelle sedi dei singoli gruppi e delle associazioni. Queste iniziative hanno lo scopo di illustrare i principi basilari della paleontologia, presentare modalità e obiettivi del Progetto e di sensibilizzare gli speleologi alla protezione dei reperti, evidenziando l'importanza di una loro corretta documentazione ed evitando una raccolta indiscriminata destinata a produrre solo una irreversibile perdita di informazioni.

A fianco: all'iniziativa "**Workshop Speleopaleo: le grotte custodiscono il passato!**" hanno partecipato 34 iscritti provenienti da 4 regioni d'Italia. Dopo le lezioni teoriche, sono stati visitati il sito paleontologico di Besano, riconosciuto Patrimonio UNESCO, e due importanti grotte fossilifere di Campo dei Fiori. (Foto Antonio Premazzi)

A destra: **Ossa di U*rsus spelaeus* in una grotta di Campo dei Fiori (VA)**. I resti fossili sono stati trasportati e accumulati in questo punto dall'azione dell'acqua. (Foto Luana Aimar)

Speleologia e Innovazione

Progetto di rilevamento e monitoraggio del dispendio energetico durante l'attività speleologica

Giorgia Antoni[1,3] - Andrea Rinaldi[1,3] - Valerio Tuveri[2]

La speleologia, anche se non può essere considerata uno sport di massa, conta decine di migliaia di praticanti in tutto il mondo. Solo in Italia sono note circa quarantamila grotte (Catasto Nazionale delle Grotte d'Italia) che, oltre agli usi ricreativi, sono un laboratorio naturale dove gli scienziati di diverse discipline (biologia, geologia, idrogeologia, ingegneria, etc.) svolgono le loro attività di ricerca. La speleologia, nonostante questa intensa frequentazione umana delle grotte, non viene ritenuta un'attività sportiva ma piuttosto di tipo amatoriale. È nostra convinzione, al contrario, date le caratteristiche peculiari dell'ambiente ipogeo e le condizioni psico-fisiche alle quali vengono sottoposti gli speleologi, che la pratica di questa disciplina debba essere considerata uno sport a tutti gli effetti.

Per contribuire a cambiare punto di vista e colmare le lacune conoscitive esistenti abbiamo valutato l'attività speleologica sotto il profilo scientifico cercando di sviluppare e approfondire un'idea innovativa. Il nostro obiettivo principale è stato la determinazione del dispendio energetico (cioè delle calorie) attraverso l'utilizzo di specifici strumenti portatili chiamati metabolimetri (nello specifico Multisensore Armband Bodymedia Sensewear Fit Core), finora mai utilizzati in speleologia.

Fin dagli anni '50 gli stessi assidui frequentatori delle grotte hanno cercato di valutare quanta energia consuma uno speleologo nello svolgimento della sua attività e, quindi, quante calorie è necessario fornire col cibo per mantenerlo in perfetta efficienza. Le conoscenze (e opinioni) in merito alla *stima* del fabbisogno energetico dello speleologo variano a seconda dell'interpretazione dei gruppi speleo e delle esperienze dirette, tutte indagini che hanno avuto in comune il tentativo di razionalizzare l'alimentazione dello speleologo.

Il nostro Progetto Dispendio Energetico è nato con l'intento di individuare sì le eventuali caratteristiche fisiche comuni a chi pratica la speleologia, ma soprattutto determinarne l'effettiva spesa energetica (mediante metodiche e strumentazioni di nuova concezione) e stabilire il fabbisogno nutrizionale ed energetico che questa attività richiede, contribuendo allo stesso tempo all'acquisizione di conoscenze più specifiche nell'ambito della fisiologia dello sport applicata alla speleologia.

Attraverso la storia

A partire dagli anni '50 la speleologia ha coinvolto un numero sempre maggiore di appassionati. Nonostante questo, le conoscenze circa l'attività fisica - associata ai processi fisiologici in questo speciale ambiente - risultavano (e sono tuttora) limitate. I valori approssimativi del fabbisogno energetico venivano ottenuti per interpolazione, confrontando il lavoro muscolare dello speleologo paragonato a quello di altre attività considerate affini, come per esempio l'alpinismo. Un metodo empirico ampiamente utilizzato prevedeva che lo speleologo entrasse in grotta con una razione di cibo a contenuto calorico noto; il confronto del peso del soggetto, prima e dopo l'escursione, permetteva una *stima* del consumo calorico e dell'adeguatezza dell'alimentazione.

La prima esperienza 'speleo-dietetica' italiana è stata realizzata dallo Speleo Club Roma all'abisso Berger

[1] Gruppo Speleo Archeologico Giovanni Spano Cagliari
[2] Corpo Nazionale del Soccorso Alpino e Speleologico
[3] Dipartimento di Scienze Biomediche, Università di Cagliari

Speleologia in Rete www.speleologiassi.it/74-energie APPROFONDISCI QUI

nel 1967 per la quale erano state previste delle razioni di cibo sperimentali di 1Kg di peso costituite da 3600 Kcal. In quegli anni, dunque, vennero poste le prime basi per lo studio di un'alimentazione mirata e 'personalizzata' in speleologia, malgrado le attrezzature a disposizione degli specialisti risultassero limitate (bilance pesa persone e pesa alimenti, e tabelle di composizione degli alimenti).
Solo negli anni '90 le ricerche nel campo speleologico vengono portate avanti in maniera più approfondita e soprattutto con tecniche strumentali moderne. Risultano fondamentali le esperienze scientifiche della Commissione Medica del CNSAS sviluppate durante la spedizione geografico-speleologica 'Tepuy 93', nel corso della quale sono state condotte per la prima volta alcune ricerche mirate a stabilire lo stato di nutrizione dei partecipanti (mediante rilevazioni antropometriche e di composizione corporea effettuate tramite un plicometro e un analizzatore di impedenza bioelettrica), parallelamente allo studio della fisiologia dell'esercizio fisico durante l'attività speleologica. In particolare è stata valutata la composizione corporea dei soggetti per evidenziare le modificazioni da essa subite dopo un periodo prolungato (30 giorni) di attività esplorativo-speleologica, al fine di programmare un tipo di alimentazione idonea (una razione-tipo) non presa però in considerazione nella ricerca. Dopo la Spedizione Tepuy 93, da ritenersi l'apripista per quanto riguarda un approccio moderno delle metodiche, sono stati condotti solo sporadici studi medico-fisiologici in ambito speleologico.
Il nostro studio, ideato nel 2011 e messo in pratica da maggio a settembre 2015 in Sardegna, è stato reso possibile grazie al coinvolgimento di numerosi speleologi volontari appartenenti a diversi gruppi dell'isola, sui quali sono state eseguite analisi di tipo antropometrico, di composizione corporea, di determinazione dell'idratazione e di rilevamento e monitoraggio del metabolismo basale e del dispendio energetico, sia durante l'attività quotidiana e lavorativa e soprattutto durante l'attività speleologica (ricreativa) durante una decina di ore di esplorazione sotterranea.
Parallelamente al nostro studio, l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) - col supporto della coordinatrice Dott.ssa Loredana Bessone e del personale del progetto CAVES - ha testato in grotta per una compagnia belga dei dispositivi per il monitoraggio di alcuni parametri fisiologici con un protocollo messo a punto da Giacomo Strapazzon (Medico Vicedirettore dell'Istituto EURAC di Bolzano), in collaborazione con il Gruppo Grotte Nuorese, che si è prestato a partecipare all'esperimento. Attualmente i dati sull'usabilità dei sensori non sono ancora stati divulgati.

Razionale dello studio

Il corpo umano è una complessa 'macchina' costituita dalla fusione tra armonia e movimento, in tutte le sue componenti. Dove c'è movimento c'è energia.
Il costo energetico dell'attività fisica è ovviamente strettamente dipendente da tipo, frequenza ed intensità delle attività condotte dall'individuo. Esso può variare da poco più del 15% del dispendio energetico totale in stili di vita estremamente sedentari, a valori pari a 3-4 volte il metabolismo basale, come si verifica in alcuni atleti e in alcune classi di attività occupazionale particolarmente pesanti.
Il dispendio energetico totale (Total Energy Expenditure o Total Daily Expenditure Energy) viene definito dalla somma di tre diverse componenti: metabolismo basale, termogenesi e attività fisica. La sua valutazione nell'uomo, e quindi nello speleologo, è di notevole importanza in quanto ci dà la possibilità di stabilire le necessità energetiche e quindi il fabbisogno nutrizionale in questa specifica attività fisico-sportiva.
Il nostro progetto, fin dal suo esordio, ha previsto l'utilizzo di una fascia metabolica, Sensewear Armband, uno strumento multi-sensore indossato sul tricipite del braccio per un periodo di tempo continuo (minimo 4 giorni), che fornisce il calcolo del dispendio energetico e la quantificazione dell'attività fisica durante normali attività libere quotidiane. In breve, segnali fisiologici del corpo (temperatura cutanea, tempera-

tura prossimale del corpo/dissipazione termica del corpo, resistenza galvanica della pelle) sono usati, in combinazione con due accelerometri e con formule di identificazione delle attività, per calcolare il consumo energetico in base ad algoritmi predeterminati.

Partecipanti allo studio e Metodi

La popolazione dello studio comprende 40 soggetti, di cui 24 maschi e 16 femmine, di età compresa tra i 25 e i 63 anni, per la maggior parte normopeso (66%), tutti praticanti attività speleologica con un'esperienza variabile da meno 5 anni (25%), tra 5 e 10 anni (32%) e oltre i 10 anni (43%).

Tutti i partecipanti sono stati esaminati mediante anamnesi ed esame obiettivo, ed hanno autorizzato la partecipazione allo studio, mediante lettura e firma del consenso informato, condotto in accordo con il regolamento dell'Università di Cagliari.

Dopo una visita medica di base per accertare l'idoneità all'attività sportiva, svolta presso il laboratorio di Fisiologia dello Sport del Dipartimento di Scienze Mediche dell'Università di Cagliari, i partecipanti sono stati misurati dal punto di vista antropometrico e valutati per quanto riguarda lo stato nutrizionale e la composizione corporea. Successivamente, tutte le altre valutazioni metaboliche sono state portate avanti direttamente sul campo.

Esistono diversi metodi, e apparati strumentali, che vengono impiegati nella pratica clinica per la misura dello stato di nutrizione e delle componenti metaboliche, in particolare i partecipanti al progetto sono stati valutati per i seguenti parametri:

- dati anagrafici;
- anamnesi personale, alimentare, fisiologica, ponderale e patologica;
- anamnesi familiare (familiarità per diabete, malattie cardiovascolari, ipertensione, dislipidemie, etc.);
- dati antropometrici (peso corporeo, statura, circonferenze corporee, e calcolo del BMI);
- misurazione della pressione arteriosa;
- valutazione della variazione dei livelli di idratazione tramite BIA vettoriale (dati ancora in fase di analisi);
- determinazione della composizione corporea mediante esame bioimpedenziometrico (Akern® BIA 101);
- rilevamento delle abitudini alimentari e stima dell'intake calorico tramite recall alimentare (Winfood®);
- livello di attività fisica, stile di vita e sport;
- valutazione e monitoraggio del dispendio energetico durante l'attività quotidiana, lavorativa e durante l'attività speleologica (Multisensore Armband Bodymedia® Sensewear Fit Core).

Descrizione della grotta

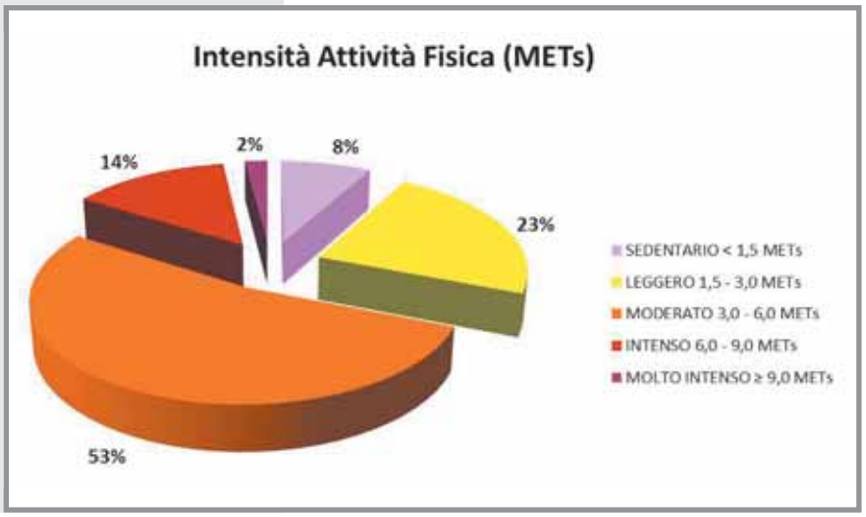
La valutazione del dispendio energetico durante l'attività speleologica e il rilevamento dei livelli di idratazione sono stati svolti in Sardegna presso la Grotta di Su Palu, ubicata nell'entroterra del Golfo di Orosei, nella zona centro-orientale della Sardegna (Italia). La grotta – che fa parte dell'imponente sistema carsico della Codula Ilune, che si estende per oltre 40 km (il più vasto presente in Sardegna) e costituisce una delle più grandi estensioni ipogee d'Europa – è stata scelta per la corretta combinazione di elementi che gli speleologi di solito incontrano durante le loro esplorazioni. Questi includono ampi ambienti, che richiedono un equipaggiamento personale completo per la progressione su corda, grandi gallerie sub-orizzontali, passaggi stretti, fiumi sotterranei e laghi; la temperatura interna è ≈ 15 °C.

Gli speleologi sono entrati in grotta a piccoli gruppi (6-7 individui), in date diverse tra maggio e settembre 2015. L'esplorazione sotterranea, di durata compresa tra 8 e 10 ore, è iniziata al mattino (ore 10:00) e si è conclusa la sera dello stesso giorno (18:00-20:00). Durante la permanenza in grotta, tutti i partecipanti erano costantemente in movimento a parte brevi pause tecniche (ad esempio, attese per passaggi in corda e stretti

passaggi) e un breve riposo di circa mezzora prima di iniziare il viaggio di ritorno verso l'uscita.

Risultati e Discussione

Un semplice metodo per registrare e valutare l'intensità dell'attività fisica è l'uso del MET o equivalente metabolico. 1 MET è per definizione il livello del metabolismo di un individuo seduto tranquillamente a riposo (corrisponde al consumo di circa 1 kcal all'ora e di 3,5 ml di ossigeno al minuto, per kg di peso corporeo). È possibile, quindi, usare il concetto di MET per stimare il consumo energetico di un esercizio fatto da un determinato soggetto, conoscendo la massa del soggetto ed il livello di MET corrispondente a quell'esercizio.
Attraverso l'uso del metabolimetro (Armband) è stato possibile misurare realmente (e non solo stimare) l'intensità dell'attività fisica (METs) e il dispendio energetico (Kcal), durante lo svolgimento dell'attività speleologica. Nell'analisi dei dati rilevati, abbiamo dunque considerato questi parametri suddividendo il campione in base al sesso (maschi/femmine), allo status definito secondo il BMI (normopeso/sovrappeso) e al livello di esperienza (principianti/amatori/esperti).
L'analisi dell'intensità dell'attività fisica (METs) evidenzia che l'attività speleologica di tipo ricreativo risulta essere un'attività di tipo moderato. Chiaramente, in esplorazioni o permanenze in grotta di molte ore, o addirittura giorni, lo sfinimento che lo speleologo spesso sperimenta è il risultato appunto di un'attività prolungata nel tempo. In base ai nostri risultati, l'intensità dell'attività fisica (METs) durante lo svolgimento dell'attività speleologica non è significativamente differente tra gli speleologi suddivisi in base al sesso (4,1 METs) e al livello di esperienza; risulta, invece, significativamente più alta nei soggetti normopeso (4,3 METs) rispetto a quelli sovrappeso (3,7 METs). L'analisi di correlazione conferma che l'intensità dell'attività fisica espressa in METs è indipendente dal sesso e dall'esperienza ma correla significativamente in maniera inversa col BMI e con diversi parametri di composizione corporea. Inoltre essa risulta anche correlata significativamente con il dispendio energetico espresso in Kcal.
Il dispendio energetico durante la pratica speleologica espresso in Kcal è significativamente più alto, così come ci si aspetterebbe, nei soggetti di sesso maschile (285 Kcal/h) rispetto ai soggetti di sesso femminile (228 Kcal/h), e nei pazienti sovrappeso (289 Kcal/h) rispetto ai normopeso (252/h Kcal). Il dispendio energetico, nei vari periodi di analisi (giorno feriale/giorno grotta/parziale grotta), correla significativamente in maniera diretta con sesso, BMI e status, e correla inoltre con diversi parametri di composizione corporea. Inoltre, il dispendio energetico espresso in Kcal nei vari periodi di analisi (giorno feriale/giorno grotta/parziale grotta) correla, come già detto, positivamente con l'intensità dell'attività fisica (espressa in METs).



La stima dell'apporto di energia e nutrienti (intake), ulteriore parametro analizzato nel nostro studio, è stata determinata attraverso un recall alimentare (diario) della durata di quattro giorni (compreso il giorno in grotta). L'intake medio del giorno feriale è significativamente più alto nei maschi rispetto alle femmine laddove l'intake del giorno grotta non è significativamente differente (F 2732 Kcal/die - M 3014 Kcal/die). Invece l'intake sia del giorno feriale che del giorno grotta risulta essere più alto nei soggetti sovrappeso (3234 Kcal/die) rispetto ai normopeso (2751 Kcal/die). L'intake sia del giorno feriale che del giorno grotta è significativamente differente nei soggetti suddivisi sulla base dell'esperienza.

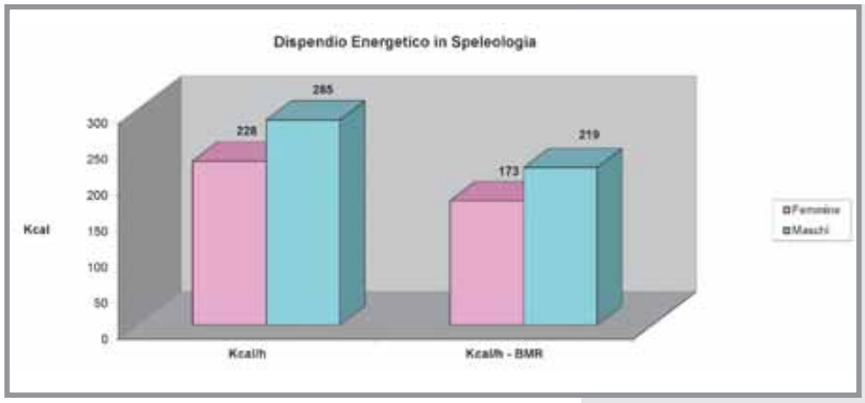
Per quanto riguarda l'analisi di correlazione, l'intake del giorno feriale e del giorno grotta correlano significativamente tra di loro. L'intake del giorno feriale correla significativamente con sesso, esperienza e BMI e con alcuni parametri di composizione corporea, e correla significativamente anche col dispendio energetico del giorno feriale.

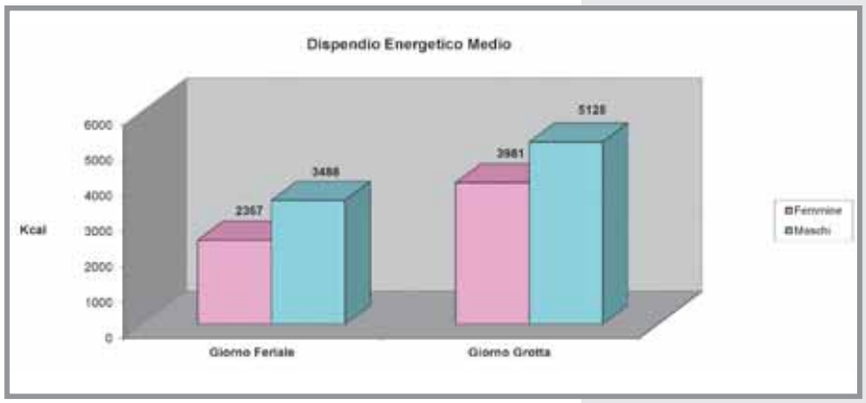
L'intake del giorno grotta correla significativamente con l'esperienza, ma rispetto al precedente risulta essere indipendente da sesso, BMI, status e composizione corporea.

Dal punto di vista del praticante speleologia ricreativa, il risultato più importante e significativo del nostro studio è probabilmente la misura del dispendio energetico medio per ora di attività in grotta. In base a questo dato, sarà infatti possibile calcolare con semplicità l'apporto nutritivo necessario, e quindi le relative scorte alimentari di cui dotarsi, in base alla durata prevista per l'esplorazione.

Ulteriori analisi dei dati a nostra disposizione sono in corso per arrivare a definire una 'dieta ideale' o 'razione grotta'. Purtroppo, dato il differente design degli studi, non è possibile confrontare direttamente i nostri risultati con le osservazioni di 'Tepuy 93'.

In conclusione, il progetto – impostato per essere sviluppato in più anni – indipendentemente da questi primi risultati ottenuti, è stato utile per elaborare e testare un metodo di studio adeguato e compatibile con l'attività esplorativo-speleologica, disciplina tuttora poco indagata dal punto di vista fisiologico e nutrizionale.





Ringraziamenti

Gruppi Speleo GSAGS - USC - CSC – SCOR, Nicoletta Curreli (Dipartimento Scienze Biomediche, Università di Cagliari), Carlo Taccori (CNSAS), Antonio Crisafulli e collaboratori (Dipartimento di Scienze Mediche, Laboratorio di Fisiologia dello Sport, Università di Cagliari), Elisabetta Marini e Ornella Comandini (Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Sezione Antropologia, Università di Cagliari), Silvia Gabba e Clelia Madeddu (Dipartimento di Scienze Mediche 'M.Aresu', Laboratorio di Oncologia Medica, Università di Cagliari).

Per ulteriori riferimenti bibliografici e approfondimenti relativi al progetto si rimanda direttamente agli autori (giorgia.antoni@tiscali.it)

Bibliografia Essenziale

- **Antoni G. et al. (2016)**: Measuring energy expenditure and physical fitness in caving. Submitted.
- **Biblioteca Nazionale del Club Alpino Italiano (2008):** Fisiologia e medicina di montagna - rassegna bibliografica. Per: "2. Simposio internazionale sulla fisiologia umana in ambiente estremo", CNR, Pisa, 22 p.
- **Bratina F., Delbello G., Sceusa R., Stenner E. (1999):** Valutazione funzionale di atlete praticanti la speleologia. *Atti e Memorie della Commissione Grotte E. Boegan*, vol. 37, 155-166 p.
- **Frontini E. (1970):** Esperienze di alimentazione in spedizioni speleologiche. *Il Grottesco*, n. 20, 27-33 p.
- **Giampietro M. (2005):** L'alimentazione per l'esercizio fisico e lo sport. Pensiero Scientifico, Roma, 659 p.
- **Pasquini G. (1967):** La spedizione italiana al Gouffre Berger: 27 luglio - 10 agosto 1967. Speleo Club Roma, Roma, 22 p.
- **Vacca U., Tuveri V., Irsara S. (1993):** Relazione Medica - Spedizione Tepuy 93. *Progressione*, n. 30, p. 74-87.

Piani di Monte Lago - Sefro (MC). I Piani di Monte Lago sono due bacini chiusi separati da un costone roccioso impostato nella Formazione della Scaglia Bianca. Il deflusso delle acque che si raccoglie nei piani avviene esclusivamente per via sotterranea in regime carsico. In questo territorio, su un'incisione della dorsale carsica valliva si apre il Complesso carsico epigenico di Caprelle. Le analisi polliniche dei campioni raccolti in questa cavità hanno dato risultati sorprendenti, testimoniando una fase climatica molto diversificata, ascrivibile al Pleistocene Superiore. (Foto di Giulio Cotechini)

Lo studio dei pollini

Un contributo alla ricerca speleologica

I depositi di grotta possono conservare dati paleobotanici utili a farci comprendere l'evoluzione del clima

Mara Loreti

La Palinologia è la scienza che si dedica allo studio del polline e delle spore, sia viventi che fossili, prodotte dalle piante in ambienti attuali e del passato.

Tra i fossili vegetali, il polline è quello più abbondante sulla terra: grazie alle sue caratteristiche di microscopicità e resistenza, riesce a depositarsi e conservarsi in substrati assai diversi tra loro per natura e contesto. Infatti il granulo di polline è una microspora provvista di rivestimenti (esina ed entina) che racchiude il protoplasma necessario alla riproduzione delle piante. Quando il polline diventa fossile, il protoplasma viene distrutto, ma rimane l'esina che è in grado di resistere all'attacco di alcali, enzimi e di acidi forti anche per migliaia o, addirittura, milioni di anni.

Nelle aree carsiche, gli studi palinologici hanno un ruolo fondamentale per la conoscenza dell'evoluzione climatico-forestale del territorio, e permettono, con ricerche strettamente correlate alla geomorfologia e alla geocronologia, di ottenere la ricostruzione paleofloristica-vegetazionale e paleoclimatica presente al momento in cui si andavano formando i complessi ipogei.

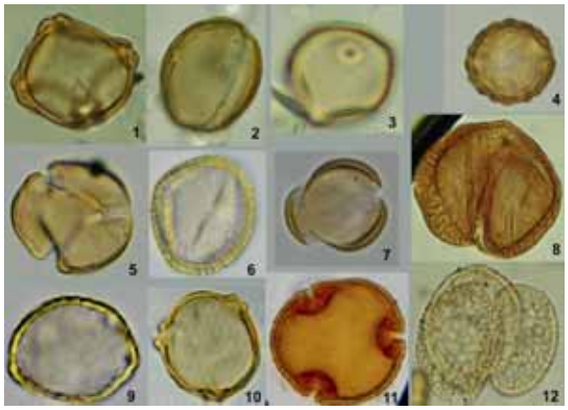
La Palinologia contribuisce quindi alla conoscenza della cronologia dei depositi, individuando al microscopio le oscillazioni climatiche nelle varie ere geologiche.

Le grotte sono ambienti caratterizzati da ridotti processi ossidativi e possono conservare non solo delicati reperti ossei, ma anche fossili vegetali come il polline, permettendo così la ricostruzione della storia evolutiva dell'ambiente circostante.

Naturalmente il polline rinvenuto all'interno delle grotte si è originato all'esterno: può essere stato veicolato nell'ambiente ipogeo da aria e acqua, oppure, più raramente, da animali (zampe, pelo e, indirettamente, da escrementi).

Da un punto di vista storico la "Speleopalinologia" può essere considerata una scienza estremamente giovane. Le prime ricerche sui pollini fossili raccolti in grotta risalgono ai primi anni '60 e si devono a Daria Bertolani Marchetti.

Tali ricerche, tuttavia, a causa delle limitate possibilità tecnologiche allora disponibili, non evidenziarono particolari risultati. Poi, da metà degli anni '70, grazie a nuovi metodi di analisi in laboratorio e a una mag-



A sinistra: **Antica conifera** rappresentante di una flora antartica endemica a clima umido e freddo, che viveva nelle regioni meridionali del Gondwana (105/45 milioni di anni fa). La grotta di Frasassi si prospetta come unico sito in Italia centrale per la presenza di Podocarpus e Celastraceae. (Foto Mara Loreti)

A destra: **Il polline rinvenuto nel Complesso carsico di Caprelle** ha restituito un paleoambiente caratterizzato da una vegetazione di tipo aperto a bassa copertura forestale, proprio di una fase glaciale sotto un clima arido da fresco a freddo in accordo con i dati geocronologici (Wurm II, 60/40 Ka). Nell'immagine alcuni pollini individuati nei depositi della cavità: 1) Alnus (29 µm); 2) Helianthemum (30 µm); 3) Poaceae (40 µm); 4) Plantago media type (23 µm); 5) deciduous Quercus (29 µm); 6) Fraxinus ornus type (24 µm); 7) Artemisia (24 µm); 8) Picea (110 µm); 9) Ulmus (29 µm); 10) Ostrya carpinifolia (26 µm); 11) Tilia (43 µm); 12) Pinus (75 µm). (Foto Mara Loreti)

giora disponibilità di campioni, Rodolfo Pichi Sermolli, Annamaria Mercuri e la scrivente, hanno proseguito le ricerche, raccogliendo dati sufficientemente apprezzabili a fini statistici.
Il ritardo di queste ricerche può essere giustificato dal fatto che, in un primo momento, cercare polline e spore all'interno delle grotte, può sembrare un'operazione di difficile successo. E, per certi versi, lo è...
Il ritrovamento nei substrati di grotta infatti non è sempre garantito o semplice, perché i depositi ipogei generalmente sono poveri di sostanza organica. Nonostante queste difficoltà, l'ambiente di grotta, grazie all'assenza dei processi di idratazione/disidratazione e alla minore ossidazione, permette di trovare polline in ottimo stato di conservazione.
Questi agenti distruttivi, comuni all'esterno, contribuiscono infatti ad alterare la struttura stessa del polline vanificando le ricerche.

Il polline presente nelle grotte, anche se raro, è prezioso perché oltre alla ricostruzione delle condizioni ambientali esterne (flora, vegetazione e clima), in qualche caso fornisce documenti utili alla comprensione della genesi della grotta e, in generale, di alcune fasi dell'evoluzione speleogenetica.

I pollini del Quaternario in Appennino

Nel Quaternario inferiore l'approfondimento fluviale e il sollevamento dei rilievi hanno dato origine a sistemi carsici distribuiti lungo tutta la fascia appenninica centro-meridionale. Complessi carsici di differente origine, come le grotte epigenetiche e quelle ipogenetiche, hanno contribuito grandemente allo sviluppo della speleologia in termini di esplorazione e di ricerca scientifica.
Fra le cavità dell'Appennino Centrale, quella di Buco

In località Le Prata, si apre la Grotta Valle delle Vacche a 1520 m s.l.m., piccolo altopiano nell'area della Cicerana circondato da un fitto bosco di Faggio, nel comune di Lecce nei Marsi nel P N d'Abruzzo, Lazio e Molise. Lo studio multidisciplinare ha restituito una cronologia olocenica in accordo con l'ipotesi formulata su base Paleozoologica. (Foto Mara Loreti)

Bucone (UPG/643) è stata la prima ad essere oggetto di analisi palinologica. I sedimenti prelevati a 210 m di profondità hanno rivelato al microscopio le tracce di una vegetazione appartenente ad una fase quaternaria postglaciale a clima atlantico continentale (20000-12000 anni) (*Quercus* sp., *Castanea, Ulmus, Salix, Fagus, Juglans, Pinus, Alnus, Platanus*, Ericaceae, Poligonaceae, Asteraceae, Graminaceae, Chenopodiaceae, Plantaginaceae, Resedaceae).

In tempi più recenti, si è svolto uno studio multidisciplinare alla Grotta di Valle delle Vacche (67A/AQ) nel Parco Nazionale D'Abruzzo. Qui gli spettri pollinici hanno rilevato che la copertura boschiva (*Fagus, Tilia*, *Betula)* e a querceto misto (*Quercus, Fraxinus, Tilia*) avevano probabilmente una distribuzione altitudinale diversa dall'attuale. Era presente di certo un'area umida, confermata dalla presenza di pioppi, salici, platani e piante erbacee.

L'abbondante edera affiancata al luppolo e alla clematide ha permesso di ricostruire un paesaggio caratterizzato da un bosco diradato dove le piante lianose si potevano espandere arrivando, in questo caso, a nascondere l'imboccatura della grotta. È stata confermata una cronologia olocenica del deposito analizzato, in accordo con l'ipotesi formulata su base paleozoologica.

Nel 2011 inizia lo studio multidisciplinare del Complesso di Caprelle e del Complesso di Frasassi. I risultati sono inaspettati: gli spettri pollinici del Complesso di Caprelle, in accordo con i dati geomorfologici e geocronologici, documentano una fase climatica arida, da fresca a fredda, ascrivibile al Wurm, probabilmente al Wurm II (Pleistocene Superiore) ed una situazione floristico – vegetazionale diversa da quella attuale, con una vegetazione di tipo aperto prevalentemente steppica a bassa copertura forestale (legnose < 50%).

Il deposito di Grotta grande del Vento - Sala Duecento (Grotta Frasassi - AN) ha restituito una cronologia ascrivibile ad una fase fredda del Pleistocene medio (inizio RissII) ed una fase meno fredda, temperata umida, del tardo Riss II (0,30/0,20). Lo spettro pollinico di questo deposito è rappresentato da Taxa antichi del Terziario come, Cedrus, Taxodium, Cupressus, Celastraceae. (Foto Giulio Cotechini)

I depositi di grotta datati a più di 92,5 Ka e il contenuto pollinico dei fanghi mostrano che queste grotte nell'alto Pleistocene avevano già raggiunto la forma e le dimensioni attuali.

Il Complesso di Frasassi rappresenta la cavità ipogenica più antica dell'Appennino sottoposta ad analisi palinologica.

Le differenze rilevabili nei singoli spettri pollinici hanno suggerito un valore stratigrafico riferibile a diversi momenti deposizionali, ossia i campioni raccolti sono stati attribuiti a fasi cronologiche diverse. Il range temporale varia dal primo Pleistocene al tardo Pleistocene: una storia lunga circa 600 mila anni!

La deposizione dei fanghi, e quindi del polline, è avvenuta in fase freatica, quando si andavano formando le gallerie e i livelli carsici (corrispondenti alle fasi fredde del Pleistocene): in questo caso l'acqua deve aver rappresentato l'unico veicolo di trasporto del polline.

Gli spettri pollinici hanno mostrato differenze che possono essere interpretate con una diversa distribuzione di flora all'esterno del complesso ed hanno così permesso di ricostruire la successione dei paleoambienti riconducibili ai singoli campioni.

La particolarità del Complesso di Frasassi è data dalla presenza negli spettri pollinici di alcuni taxa 'antichi' riferibili al Pleistocene, e che nell'insieme sono ascrivibili al Pleistocene Medio. La florula pollinica include taxa di conifere fredde antiche e relitti termofili del Terziario *(Podocarpus*, Celastraceae, *Cedrus Taxodium*, *Cupressus)*.

Il ritrovamento di *Taxodium*, conifera termofila, è una conferma della sua sopravvivenza in Italia centrale fino al Pleistocene Medio. Quello di Frasassi si prospetta come l'unico rinvenimento in Italia centrale per *Podocarpus* (conifera endemica a clima freddo/umido presente fra 105 e 45 milioni di anni fa) e Celastraceae (piante terziarie tropicali).

Anche l'esperienza palinologica svolta nelle superbe grotte di Naica, e in particolare nella Cueva de los Cristales, getta nuova luce sugli studi paleoclimatici. I campioni di selenite sono stati sciolti e, per la prima volta, è stato estratto dall'interno dei cristalli polline fossile ben conservato e tale da poter consentire la ricostruzione del paleoclima e del paleoambiente.

Dagli esami svolti si può affermare che il polline analizzato è coevo alla formazione dei cristalli stessi: il loro insieme suggerisce che le foreste umide miste erano più diffuse e più a sud di oggi.

Pertanto l'analisi palinologica ha messo in evidenza una fase climatica più umida e più fredda di quella attuale.

Le testimonianze fin qui esposte evidenziano come un particolare campo della ricerca speleologica, la speleopalinologia, sia oggi in grado di fornire utili contributi alla comprensione e all'interpretazione dei cambiamenti climatici del passato e attuali.

L'ultimo raduno nazionale

Speleonarnia 2015 – Mondi Sotterranei

Nel 2015, il raduno nazionale di speleologia si è svolto a Narni, durante il consueto periodo del "ponte dei Morti" di fine ottobre-primi di novembre. Incontro che, dall'ultimo "Pantaspeleo" a Costacciaro, da 24 anni non si svolgeva più in Umbria. L'organizzazione del raduno, messa in piedi velocemente a partire da febbraio, ha visto la sinergia di 8 realtà speleologiche dell'Umbria e della Sabina che, a questo scopo, hanno costituito l'Associazione "Mondi Sotterranei", fornendo competenze e manodopera con oltre cento volontari. I Gruppi costituenti il comitato esecutivo sono stati: Gruppo Speleologico UTEC Narni, Gruppo Grotte Pipistrelli CAI Terni, Gruppo Speleologico Terre Arnolfe Cesi, Gruppo Speleologico Stroncone, Gruppo Speleologico Sabino Magliano Sabina, Gruppo Speleologico Todi, Associazione "Narni Sotterranea" e Associazione "La Scintilena". Durante lo svolgimento del raduno, anche il Gruppo Speleologico CAI Perugia, l'Associazione Toward Sky di Todi, il Gruppo di Orvieto e il Gruppo di Città di Castello hanno fornito il loro supporto con accompagnamenti in grotta e turni di sorveglianza pur non facendo parte dell'organizzazione. Il CNSAS SASU Umbria è stato sempre presente con un presidio, l'esposizione di una mostra e con una squadra operativa pronta per eventuali inteventi.

Narni, la città e la gente

Nel cuore della città medioevale, abbracciati da palazzi storici nella cornice della classica cittadina umbra, gli speleologi si sono appropriati di ogni spazio: dalle aree di campeggio della Rocca Albornoz, al Ponte d'Augusto, alla Piazza principale adibita a speleobar, alle chiese trasformate in spazi espositivi, al cinema, al teatro e all'auditorium. Insomma tutto rimodulato a "misura di speleologo", tutto a portata di mano in poche centinaia di metri. La città ha risposto con affetto a questa pacifica invasione, dandoci appoggio fin da subito, dal Sindaco con l'Amministrazione Comunale alle diverse associazioni narnesi di volontariato, tutti mescolati tra gli avventori degli stand gastronomici, assieme ai duecento residenti che hanno condiviso pienamente la festa.

Gli eventi, le mostre, gli incontri

Nei pochi giorni a disposizione, dal 29 ottobre al primo novembre , il calendario è stato

ricchissimo di incontri. Si sono ripercorsi gli ultimi sviluppi delle esplorazioni in Italia e all'estero: dalle grotte vulcaniche della Sicilia alle spedizioni glaciali de La Venta, alle immense sale delle grotte cinesi con il National Geographic, alle grotte extraterrestri con l'ESA. Poi i tepui venezuelani, il Sud Est Asiatico, l'Albania, la speleosubacquea, la speleologia urbana, fino alla fine del Mondo con la Krubera di Fabio Bollini. Un grande affresco della speleologia italiana è andato in scena, con relazioni di tutto rispetto e presentazioni di strumenti innovativi, come la restituzione 3D della Grotta umbra di Monte Cucco e la modellazione 3D della Miao cave in Cina.
Fra rassegne, appuntamenti e riunioni è stata l'occasione per presentare 11 libri, allestire 31 mostre fotografiche, vari workshop, due laboratori didattici, svolgere l'assemblea della Società Speleologica Italiana ed effettuare 15 escursioni. L'esposizione dei materiali è stata garantita da 19 stand tecnici e 13 stand gastronomici che hanno dato da mangiare specialità regionali a circa 2000 speleologi. Senza dimenticare la porchetta arrivata dall'alto con la teleferica dal palazzo Comunale mentre ai giardini si svolgeva il sacro rito del Gran Pampel: ogni cerimonia del raduno è stata messa in scena.

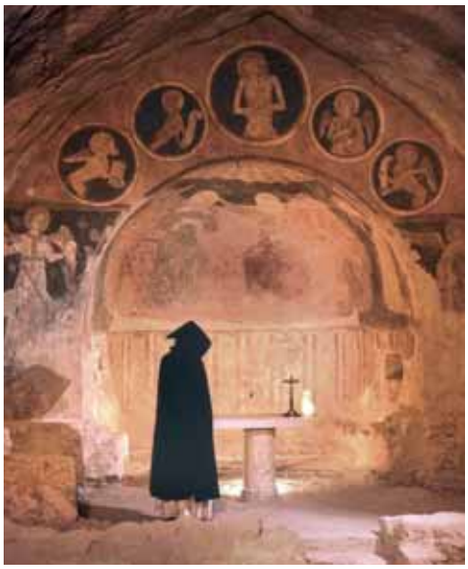
Gli incontri e gli spettacoli

L'incontro più sentito è stato quello del sabato sera, in cui Nanni Pizzorni e Astigo hanno raccontato della tragica esperienza del terremoto in Nepal di cui sono stati vittime, e altre emozioni sono esplose quando è stato presentato sabato pomeriggio il programma completo degli ultimi tre anni di Diversamente Speleo, una attività ormai consolidata di collaborazione con persone diversamente abili. Spettacoli in teatro con Max Goldoni, ma anche un concerto di arpa e violino nella Narni Sotterranea e il coro del CAI di Terni nella Sala Consigliale del Comune di Narni hanno reso varia l'offerta di intrattenimento.
Forse non tutti sanno che...
A luglio, a causa di problemi tecnico amministrativi, erano stati posti sotto sequestro il Cinema, il Teatro, l'Auditorium e il Museo. Per consentire l'esibizione dei gruppi musicali in uno spazio coperto, gli organizzatori si sono allora dovuti far carico di allestire un cantiere edile temporaneo, dove si è potuto suonare, ballare, mangiare e bere fuor di misura. I locali della segreteria sono stati invece messi a disposizione gratuitamente da un negozio di abbigliamento, mentre il parroco ha concesso l'allestimento delle mostre all'interno della Chiesa di San Francesco.
C'è stato anche un incidente in grotta nelle uscite accompagnate con relativo intervento del CNSAS. Nessuno ha fatto ricorso alle cure mediche dei sanitari presenti sulla piazza.
Il grande circo della speleologia italiana, fatto di gente e di saperi, di sorrisi e bicchieri di vino, è stato smontato la domenica pomeriggio, lasciando a Narni un ricordo indelebile che si aggiungerà a quelli già vissuti a Casola, Sant'Omobono, Castelnuovo, Serravezza, Chiusa...

A Fabrizio e a Zebbaro

Ogni evento ha i suoi ricordi; a noi rimarranno forti e tristi quelli di Francesco Radicchi, venuto a mancare durante la preparazione del raduno in un canyon in Francia, e quello di Fabrizio Proietti, figura insostituibile della segreteria che, nonostante la malattia, ha lavorato con impegno, dedizione, coraggio e pazienza. Il circo tornerà a vivere l'anno prossimo in Abruzzo a Lettomanoppello sempre a fine ottobre per scrivere di altre storie.

Andrea SCATOLINI



CHIRecuperO

Un convegno nazionale per la riabilitazione dei pipistrelli feriti

Il 27 e 28 febbraio 2016 presso le Sale Civiche di Borgo di Colle Ameno a Pontecchio di Sasso Marconi (BO) si è tenuto "CHIRecuperO", il primo convegno italiano sul recupero e la riabilitazione dei chirotteri. Il Convegno è stato organizzato dal Centro Naturalistico e Archeologico Appennino Pistoiese, Itinerari Società Cooperativa, Tutela Pipistrelli onlus, Centro Tutela Fauna Monte Adone, l'Associazione Quelli della Notte, in collaborazione con la Regione Lazio – Agenzia Regionale Parchi e l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Il Convegno ha ricevuto il patrocinio del Comune di Sasso Marconi, Regione Emilia Romagna, GIRC (Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri), Ufficio per la Biodiversità del Corpo Forestale dello Stato-Ispettorato Generale Roma, LIPU, WWF, Ordine dei Medici Veterinari della Provincia di Bologna, Ordine dei Medici Veterinari della Provincia di Prato, Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità Emilia orientale, SSI (Società Speleologica Italiana), FSER (Federazione Speleologica Emilia Romagna).

L'obiettivo dell'incontro era quello di contribuire a diffondere e aggiornare le corrette tecniche di recupero e riabilitazione alla libertà degli individui ritrovati feriti o in difficoltà.

Il successo è stato davvero enorme, con oltre centotrenta iscritti, una positiva dimostrazione di interesse e proficue discussioni e approfondimenti. Sono stati affrontati, oltre alle problematiche relative ad aspetti patologici e di riabilitazione, cuore del convegno, anche aspetti di biologia generale, ecologia e aspetti legislativi. Insomma un convegno che ha permesso di discutere di uno straordinario gruppo di Mammiferi, i pipistrelli appunto, ricco di specie, e caratterizzato da peculiarità fisiologiche e comportamentali.

Nell'ambito delle attività del programma congressuale è stata istituita, per la prima volta in Italia, una premiazione per enti o associazioni che si siano distinti per aver attuato azioni concrete per la conservazione dei pipistrelli.

Questo premio è stato intitolato a Susan Barnard, una tra le più importanti "recuperatrici" di chirotteri nel panorama internazionale, recentemente scomparsa. Susan ha operato negli Stati Uniti, e ha dedicato l'intera vita a soccorrere e riabilitare individui in difficoltà, mettendo in pratica azioni di conservazione

Foto di Francesco Grazioli

mirate alla salvaguardia di numerose specie di pipistrelli. Sono stati premiati il WWF Valpredina (Bergamo) per le attività di recupero previste all'interno del progetto LIFE IP Gestire 2020, il Comune di Quarrata (Pistoia) per l'importante contributo nella conservazione di un *roost* riproduttivo di Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*) all'interno della villa storica de La Magia e infine il Gruppo Speleologico bolognese nell'ambito della fondamentali attività all'interno del LIFE Gypsum.

Il recupero di individui in difficoltà può fornire un importante contributo nel monitoraggio sanitario delle popolazioni di pipistrelli. Anche per gli ambienti ipogei, frequentati soprattutto da speleologi, il monitoraggio passivo come la corretta raccolta di esemplari morti o saper valutare se intervenire in caso di pipistrelli in evidente difficoltà fornirebbe utili informazioni su specie troglofile, che potrebbero confluire in un database nazionale sul recupero.

Proprio a questo proposito sono in corso di elaborazione le linee guida per il recupero dei Chirotteri, che avranno anche lo scopo di stimolare la realizzazione di una rete nazionale coordinata su questi aspetti. Il patrocinio della Società Speleologica Italiana e della Federazione Speleologica Emilia Romagna al convegno è un passaggio molto importante per poter costruire una capillare rete sul territorio al fine di raccogliere informazioni sullo *status* delle popolazioni di questi importanti mammiferi.

Simone VERGARI

Concorso Italia Speleologica

La Società Speleologica Italiana, al fine di promuovere la conoscenza e la valorizzazione e la salvaguardia del patrimonio speleologico istituisce il **Concorso Italia Speleologica**.

Il concorso, a partecipazione gratuita, ha come temi l'ambiente carsico e le cavità sotterranee del territorio italiano, riguardanti una delle seguenti aree tematiche:

- **SALVAGUARDIA** (ad esempio attività connesse agli eventi di "Puliamo il Buio", studi su fauna ipogea, ecc.)
- **DOCUMENTAZIONE SPELEOLOGICA** (rilievi di cavità, documentazione foto/video, articoli su rivista ecc.);
- **DIVULGAZIONE SPELEOLOGICA** (articolo, libro, sito web, ecc.)

Al vincitore di ogni area tematica verrà riconosciuto un premio di € 500,00.

Il lavoro di ricerca deve essere stato svolto nel triennio 2013 – 2016 in territorio italiano.

I contributi pervenuti saranno valutati da una giuria qualificata individuata dal Consiglio della Società Speleologica Italiana.

La partecipazione avviene esclusivamente con l'invio all'indirizzo segreteria[at]socissi.it della documentazione relativa al progetto, redatta secondo il regolamento, entro le **ore 24 del 15 settembre 2016.**

La cerimonia di premiazione sarà organizzata nell'ambito dell'incontro Internazionale di Speleologia Strisciando 2016 che si svolgerà a **Lettomanoppello dal 28 ottobre al 1 novembre 2016**.

Il regolamento è scaricabile dal sito SSI www.speleo.it

Speleologia in Rete www.speleologiassi.it/74-chirecupero GUARDA IL VIDEO

Il fondamentale supporto per l'approfondimento delle conoscenze ecologiche sui pipistrelli troglofili, la salvaguardia di rifugi e colonie, nonché la tutela dell'ambiente carsico più in generale, ha visto, durante il convegno CHIRecuperO, la consegna di una delle tre Targhe "Susan Barnard" ad un Gruppo speleologico: il GSB-USB di Bologna, da oltre ottant'anni impegnato nella comprensione e salvaguardia del patrimonio gessoso emiliano-romagnolo. (Foto Francesco Grazioli)

Sopra: colonietta svernante di Vespertilio smarginato (M*yotis emarginatus*). Uno dei premi Susan Barnard, rivolti ad enti o associazioni che si siano distinti per aver attuato azioni concrete per la conservazione dei pipistrelli, è andato al Comune di Quarrata (Pistoia) per l'importante contributo nella protezione di un *roost* riproduttivo di questa specie, inclusa nell'Allegato II della Direttiva Habitat, all'interno della villa storica La Magia.
(Foto Francesco Grazioli)

Cucciolo di Pipistrello di Savi (H*ypsugo savii*) in allattamento. Tra gli scopi del Convengo CHIrecuperO, vi era quello formativo, nonché l'individuazione di linee guida comuni per il recupero dei pipistrelli in difficoltà. Le lacune normative e la diversità nei protocolli operativi per lo svezzamento, la cura ed il reinserimento in natura di animali trovati in difficoltà, ma anche la risoluzione di potenziali conflitti uomo-pipistrelli, ha trovato una comune voglia di gettare basi concrete per la risoluzione del problema; affrontato con un interessante, quanto accorato, dibattito tra i partecipanti.
(Foto Francesco Grazioli)

1816-2016

I duecento anni della Grotta di Bossea

La Grotta di Bossea si apre presso l'omonima borgata, in Val Corsaglia, nel comune di Frabosa Soprana, in provincia di Cuneo, Piemonte meridionale. Recentemente è stata ritrovata, in una saletta laterale denominata "sacrestia", una scritta a matita datata 1816 a firma di un certo Matteo Veglio o Veglia, cognome ancora oggi diffuso in vallata.
Nell'occasione del duecentesimo anniversario, si svolgerà a Frabosa Soprana (CN) il 9 e 10 luglio prossimo, un convegno inerente la storia delle esplorazioni e delle ricerche svolte.

Storia delle esplorazioni

La cavità è nota per essere stata la prima grotta italiana aperta al pubblico, nel lontano 2 agosto 1874. Con la turisticizzazione della grotta venne anche pubblicata la prima guida "Da Mondovì alla Grotta di Bossea" (1874) a cura di G. Garelli, successivamente vennero stampate altre due edizioni (1875 e 1880) ampliate ed illustrate.
Già dall'ottocento la grotta è stata oggetto di studi e ricerche, con i primi scavi paleontologici ed il primo rilievo della cavità (1867) eseguiti da C. Bruno, pubblicato nel 1875 nella seconda edizione della guida. Sempre il Bruno, in quegli anni, supera la cascata e si arresta al Lago Loser. Tra il 1925/26 vennero rivisitate le gallerie oltre la cascata (Rocchietta), ma non venne pubblicato nulla.
Dopo la seconda guerra mondiale la grotta venne nuovamente alla ribalta, nel 1948 la SICAV, concessionaria delle grotte, riadattò i lavori interni già realizzati nel 1873 ed eseguì il primo impianto di illuminazione elettrica.
Sempre nel 1948 a cura della SICAV, venne pubblicata una nuova guida "Bossea Postumia d'Italia", di cui nel 1952 venne data alle stampe anche una seconda edizione ridotta.
Nel 1949 si raggiunse il sifone terminale (Muratore). Sempre nel 1949 Capello con una spedizione appoggiata dal CNR, compì uno studio geo-idrologico ed esplorò le Gallerie del Paradiso.
Il Gruppo Grotte Milano nel 1954 esplorò alcune diramazioni poste sotto la galleria d'ingresso e alcuni rami a margine della galleria principale, i Laghi Milano.
Nel 1968 il Gruppo Speleologico Alpi Marittime di Cuneo, tramite una esplorazione speleosubacquea mise in collegamento il Lago Morto con il sifone terminale.
Negli anni a seguire ulteriori esplorazioni, ad opera di diversi gruppi speleo, tra cui il Gruppo Speleologico Piemontese CAI-UGET ed Gruppo Speleologico Alpi Marittime portarono lo sviluppo complessivo della grotta a circa 2800 metri con un dislivello di 199 m (+184, -15).
Nell'estate del 1995, i belgi dello CSARI, coordinati da Serge Delaby esplorarono il sifone terminale sino ad una profondità di – 45m.

Il Laboratorio carsologico sotterraneo

Nato nel 1969 per volere di Guido Peano, la Grotta di Bossea diviene un ente di studio, di tutela e valorizzazione, e di documentazione culturale dell'ambiente carsico, operante nell'ambito della sezione del CAI di Cuneo. Il laboratorio è suddiviso in due aree, una superiore, posta nella parte alta della cavità, dispone di varie attrezzature per il monitoraggio idrologico della parte attiva della grotta. E una inferiore, cuore del laboratorio, qui vengono monitorati in continuo i parametri chimico-fisici delle acque della grotta, viene monitorata la CO_2, e da alcuni anni viene analizzata la presenza del Radon sia nell'aria che nell'acqua della cavità. Sempre nel laboratorio inferiore si trova la stazione biologica, coordinata da Enrico Lana (vedi box), attrezzata con terrari e acquari che consente di attuare ricerche sia di tipo biologico che etologico.

Alessandro PASTORELLI

Copertina della prima guida turistica della grotta di Bossea del 1885 di G. Garelli.

125 anni di biospeleologia nella Grotta di Bossea

Il diplopode *Polydesmus troglobius* Latzel, 1889 fu la prima entità faunistica rinvenuta a Bossea; il ragno *Troglohyphantes pedemontanus* (Gozo, 1908), il crostaceo *Trichoniscus voltai* Arcangeli, 1948 e il palpigrade *Eukoenenia strinatii* Condé, 1977, sono altre specie descritte di questa grotta che è stata oggetto di costanti indagini da parte dei biospeleologi.
Angelo Morisi (recentemente scomparso) stilò nel 1991 un elenco di 50 specie animali rinvenute nella grotta; negli ultimi 25 anni, ricerche assidue hanno permesso di raddoppiare questo numero, incluse 4 specie nuove per la scienza, in corso di studio o di recente descrizione, che si aggiungono agli endemismi caratteristici di questa interessante cavità.

Enrico LANA

Troglohyphantes pedemontanus

Riferimenti bibliografici

- **Lana E. (2014):** Fauna del sistema sotterraneo della Grotta di Bossea (Aggiornamenti al 2013). *Grotte*, n. 159, p. 36-48.
- **Lana E. (2015):** L'elenco faunistico del sistema sotterraneo di Bossea supera le 100 specie. *Grotte*, p. 4-5.

Michele Gortani e «La causa montana»

Un prestigioso evento al Film Festival di Trento per ricordare il grande maestro

L'invito a un convegno rappresenta sempre un notevole impegno. Se poi il Convegno in questione riguarda la "Causa montana" ed è incentrato sulla figura di Michele Gortani… la responsabilità si avverte. "Gortani speleologo" è un tema di grande interesse, ma in quell'ambito e in quel contesto si correva il serio rischio di un intervento formale o con una retorica fuori posto. Inoltre, il presidente della Società Speleologica Italiana non è, non è mai stato, necessariamente colui che sa tutto di tutto. Personalmente non sono uno storiografo, conosco una parte della storia della Speleologia del nostro Paese, ma so che la storia vera si fa sugli atti. Mi sono consultato con chi mi ha preceduto nel ruolo, che ha vissuto molta parte della storia SSI e altra ne ha studiato su atti e verbali, con soci del Circolo Speleologico Idrologico Friulano e con chi vive circondato dalla memoria della speleologia italiana e internazionale nella nostra invidiata biblioteca.

Gortani è stato il primo firmatario dell'Articolo 44 della Costituzione che pone l'attenzione sulle aree montane, che negli anni del dopoguerra scontarono assenza di infrastrutture, economia al limite della sussistenza, difficoltà di accesso a ogni servizio in un'Italia ridotta in condizioni disastrose. Il Convegno è stato occasione di rapporti con molti partecipanti. Ringrazio Erminio Quartiani, Vicepresidente del Cai per l'invito, e Giampietro Marchesi che mi ha accompagnato. Riporto una sintesi del mio intervento, dove ho anche ricordato che per la SSI è importante non solo il mondo sotterraneo, ma la montagna tutta, come ambiente, habitat, insediamento dell'uomo.

Da "Gortani speleologo"

Per l'avvio e lo sviluppo della speleologia italiana la figura di Michele Gortani ebbe un ruolo centrale. E se oggi la speleologia italiana può dirsi una realtà di prestigio internazionale, è grazie anche a lui, che fu esponente di spicco nel campo delle scienze naturali e autorevole coordinatore delle organizzazioni speleologiche del suo tempo. Non possiamo tuttavia considerare Gortani uno speleologo nel vero senso della parola, o almeno non nell'accezione in cui viene normalmente intesa questa figura e come lo furono alcuni suoi coetanei o predecessori, quali Eugenio Boegan o Luigi Vittorio Bertarelli, coautori del famoso "Duemila grotte – quarant'anni di esplorazioni nella Venezia Giulia". Eppure, per oltre un quarantennio (fra gli anni '20 e gli anni '60 del secolo scorso) Gortani fu l'esponente più autorevole nell'ambiente speleologico italiano e riconosciuto in questa veste anche a livello internazionale. Non a caso a lui furono affidate le prolusioni d'apertura al II e III Congresso Internazionale di speleologia, a Bari nel 1958 e a Vienna nel 1962. Gortani raggiunse anche altissimi ruoli istituzionali nel campo della politica come parlamentare nella Camera del Regno d'Italia e quindi senatore della Repubblica nella Costituente. La curiosità e l'eclettismo di Gortani lo portarono dunque anche alla speleologia, il cui interesse nacque fin da quando, studente di scienze naturali a Bologna, sulla spinta del suo Maestro Giovanni Capellini, fondò assieme a Giorgio Trebbi e Carlo Alzona la "Rivista Italiana di Speleologia". Non va dimenticato che a Gortani si può persino ascrivere l'ideale germe che portò alla costituzione dell'attuale Società Speleologica Italiana, fondata a Verona nel Giugno del 1950. Dopo la parentesi bolognese, nel 1904, Gortani iniziò la collaborazione con il Circolo Speleologico Idrologico Friulano di Udine, attraverso l'impegno nella redazione della rivista "Mondo Sotterraneo. Nel 1929 viene fondato l'Istituto Italiano di Speleologia, quale organo scientifico dell'Azienda Autonoma delle Regie Grotte di Postumia e Gortani è chiamato ad assumerne la direzione. Nel 1930 a Napoli, durante l'XI congresso nazionale di geografia, Gortani gettò le basi programmatiche per le future indagini speleologiche da svolgere nel nostro Paese sotto la guida dell'Istituto. Non vanno infatti dimenticati i suoi sforzi, affinché l'Italia si riappropriasse con successo dei beni e della Biblioteca dell'Istituto Italiano di Speleologia, sottratti dai tedeschi durante la loro ritirata alla fine della Seconda Guerra Mondiale. Tappe accademiche e istituzionali lo portarono poi lontano dalla speleologia per ritornare alla fine a Bologna dove assunse la direzione dell'Istituto di Geologia. A lui gli speleologi hanno dedicato due grotte: l'Abisso Gortani sul Monte Canin e la Grotta Michele Gortani nei Gessi bolognesi.

Vincenzo MARTIMUCCI

TRENTO FILM FESTIVAL 64.

CLUB ALPINO ITALIANO

Associazione ex Parlamentari della Repubblica

Sabato 30 aprile 2016 Sala Don Guetti, Cassa Centrale Casse Rurali Trentine
Via Vannetti, 8 - Trento

LA CAUSA MONTANA

Giornata di studio aperta al pubblico

Cinquantenario della scomparsa di Michele Gortani

Geologo, Costituente, Senatore della Repubblica

La conferenza Asian Transkarst 2015

Dal 5 al 9 novembre 2015 ha avuto luogo a Lichuan, Hubei, Cina, questo importante congresso che ha riunito speleologi e associazioni dell'Asia con la partecipazione di circa 400 persone che hanno presentato 60 lavori.

L'organizzazione impeccabile è stata diretta da Erin Linch, giovane speleologa americana che risiede in Cina da alcuni anni. Erin e Andy Eavis hanno avuto un ruolo essenziale nello sviluppo della speleologia cinese e lo mantengono tuttora, anche se ora la speleologia in quella regione si muove ampiamente sulle proprie gambe.

Il problema principale in questo congresso è stato quello della lingua dal momento che la conoscenza dell'inglese non è ancora così diffusa in Asia. Grazie all'aiuto di alcuni intrepreti volontari tutti i lavori hanno potuto essere ascoltati in traduzione simultanea in cinese ed in inglese.

Nell'ultimo giorno del congresso vi sono state escursioni in grotte nelle vicinanze di Lichuan. La caratteristica predominante delle grotte cinesi è data dalle loro dimensioni in quanto il fenomeno carsico si è potuto sviluppare per periodi molto lunghi raggiungendo dimensioni insolite per noi occidentali.

L'escursione nell'ultimo giorno ci ha condotti nella grotta turistica Tenglong Dong, lunga 4 km, nella quale si trova un sistema di trasporto dei visitatori con mezzi elettrici che sfrecciano a 50 km orari fino al fondo della grotta dove hanno disposto una platea di un migliaio di posti per godersi uno spettacolo laser con luci e musica; la frequentazione è di circa un milione di visitatori all'anno. Nel pomeriggio la visita si è svolta lungo un percorso dove si alternavano tratti di grotta e altri di canyon.

Nel corso dei lavori della 2ª Asian Transkarst Conference, il 7 novembre è stata fondata l'*Asian Union of Speleology* con lo scopo di riunire speleologi, ricercatori e gestori di grotte turistiche di quell'area. L'assemblea ha eletto come presidente Eko HARYONO (Indonesia), ZHANG Yuan Hai (China) come Vice-Presidente e Satochi GOTO (Japan) come Segretario Generale. La sede ufficiala sarà stabilita in Jakarta (Indonesia).

Per quanto riguarda la società cinese nel suo insieme colpisce la presenza contemporanea di una tecnologia molto più avanzata rispetto alla nostra insieme a un mondo rurale paragonabile al tempo dei nostri bisnonni. Per esempio sono molto diffusi tablet nei quali si parla in cinese e compare sul video la traduzione in inglese mentre in campagna si trovano ancora contadini che vanno al lavoro a piedi con le loro zappe a spalla e al mercato (molto pittoresco!) ci sono anche delle vecchiette che vendono poche uova o un mazzo di porri. Nell'insieme, comunque, colpisce l'estrema cortesia di tutti nei riguardi dei visitatori stranieri.

Accanto ad alberghi pluristellati, con caratteristiche anche superiori a quanto troviamo dalle nostre parti, stupisce l'assenza di acqua potabile che viene invece fornita con bottiglie di acqua minerale. Anche se i cibi locali non incontrano talvolta il nostro gusto, si possono trovare ottimi pasti specialmente in ristoranti, modesti ma eccellenti, in località sperdute. La vita, infine, costa poco, sempre secondo i nostri criteri: una escursione a una enorme dolina in un parco naturale a quattro ore di macchina da Lichuan (dolina paragonabile a San Canziano) con un taxi a disposizione per tutta la giornata è costata 100 euro!

Arrigo A. CIGNA

In alto: L'ingresso del ramo fossile della Tenglong Dong. (Foto Arrigo Cigna)

In basso: i partecipanti alla Conferenza Asian Transkarst 2015 a Lichuan. (Foto Arrigo Cigna)

I corsi per guide aprono a una nuova visione del turismo sotterraneo

Il rapporto tra la Società Speleologica Italiana e l'Associazione Grotte Turistiche Italiane si è sviluppato negli ultimi anni e ha portato risultati di grande rilievo.
Oltre ai corsi di formazione per guida turistica, ricordiamo l'esposizione sulle grotte turistiche italiane a Casola Valsenio nel 2013 e il Congresso Nazionale di Pertosa-Auletta che visto anche la Fondazione MIDA – che gestisce la grotta turistica del luogo – tra i partner principali del congresso stesso. Francescantonio D'Orilia, presidente AGTI, Mario e Vittorio Verole Bozzello (rispettivamente Vice Presidente e Presidente onorario AGTI), unitamente ai responsabili delle grotte turistiche associate, hanno avvertito la necessità della formazione delle guide come valore aggiunto e decisivo.
Giampietro Marchesi, fino al 2014 presidente SSI, ha diretto e indirizzato i momenti di formazione. La disponibilità di docenti qualificati e riconosciuti nel loro settore ha permesso di realizzare eventi partecipati, seguiti e utili. Il futuro deve necessariamente tener conto delle esperienze create.
Nel dibattito svolto nell'ultimo incontro sono state rimarcate alcune esigenze, quali una maggiore presenza di lezioni pratiche in grotta: ogni grotta avrebbe bisogno di essere rivista dal punto di vista scientifico. Si chiede anche di parlare di speleologia e di speleologi.
È stato richiesto un momento specifico di incontro tra le varie guide per uno scambio di idee e di esperienze. Occorre maggiore attenzione alla comunicazione con sviluppo delle lezioni di come le guide si debbono presentare.
Si potrebbe ipotizzare un secondo ciclo di incontri con maggiore attenzione ad ogni singola grotta aumentando il tempo di permanenza vero e proprio nella cavità stessa. Serve studiare un programma più vicino alle esigenze delle guide stesse, con interventi mirati ad ogni grotta. E progettare una formazione e un aggiornamento continuativi nel tempo.
La guida di ogni singola grotta è l'interfaccia con un pubblico pagante che ha precise aspettative dovute anche a come si presenta la singola grotta turistica. L'attrazione turistica è fatta di estetica, racconto, stimolazione dell'immaginario e informazione sulla grotta e sull'ambiente circostante.

Una persona formata e consapevole può creare interesse, valorizzare il luogo e promuovere una corretta interpretazione del mondo sotterraneo.
Non di rado, a chi partecipa ai corsi di speleologia ha avuto il primo, se non unico approccio, con il mondo sotterraneo attraverso le grotte turistiche.
Comunicare in maniera efficace significa trasmettere informazioni corrette, significa affascinare e sedurre, far leggere e avvicinare a un ambiente altro e non conosciuto. Comunicare non è solo dire.
Comunicare è essere, porsi, creare rapporto e relazione.
La guida di una grotta turistica è, spesso, una sorta di aiutante magico.
Non dimentichiamo che il mondo sotterraneo, pur illuminato e addomesticato nel percorso, è pur sempre un luogo verso I quale può esservi diffidenza se non paura. La guida è una persona estranea a cui ci si affida, è la figura che conosce i segreti e le regole del luogo.
Deve essere affidabile, credibile e far sentire in qualche modo unici, anche se si è in un gruppo numeroso, se si sa che le visite sono innumerevoli.
Comunicare è cercare e ricevere feed-back. Comunicare è uscire da un discorso necessariamente predisposto per prestare attenzione ad un'osservazione, rispondere, rimandare ad altro approfondimento

Alcuni dati sui corsi di formazione per guide di grotte turistiche

Il I corso si è tenuto a **Frasassi** (AN) dal 18 al 20 febbraio 2014. Visita alla grotta di Frasassi, 31 allievi partecipanti. Il II corso ha avuto luogo a **Baunei** (NU) dal 7 all'8 novembre 2014. Visita alla grotta di Su Marmuri, hanno partecipato 29 allievi. Il III corso era a **Loano** (SV) dal 24 al 26 febbraio 2015. Visite alle grotte di Toirano e di Borgio Verezzi, 43 partecipanti. Il IV corso, particolarmente partecipato, ha avuto luogo a **Castellana Grotte** (BA) dal 9 all'11 dicembre 2015. Visite alle grotte di Castellana, Grotta del Trullo di Putignano e Curto Martino, ben 113 allievi partecipanti. Il V e ultimo corso si è tenuto a **Borgo a Mozzano** (LU) dal 24 al 26 febbraio 2016. Visite alla grotta del Vento, all'Antro del Corchia e alla Grotta Giusti di Monsummano Terme, con 52 allievi partecipanti.
Docenti coordinati da Giampietro Marchesi, Responsabile Scientifico del progetto:
Filomena Rocca, Vittorio Verole Bozzello, Giampietro Marchesi, Paolo Forti, Laura Sanna, Jo De Waele, Bartolomeo Vigna, Adriano Fiorucci, Mario Parise, Luisa Sabato, Massimo Goldoni, Felice Larocca, Vincenzo Martimucci, Salvatore Inguscio, Francesco Mantelli, Fabrizio Serena.

Massimo GOLDONI

Venite a conoscere la nostra passione

1 e 2 ottobre, Giornata nazionale della speleologia 2016

Evento organizzato da Società Speleologica Italiana, Club Alpino Italiano e Corpo Nazionale di Soccorso Alpino e Speleologico con il supporto di AGTI, Associazione Grotte Turistiche Italiane

La Giornata Nazionale della Speleologia 2016 - 1° e 2 ottobre - è un contenitore virtuale che permette a tutte le realtà speleologiche italiane di comunicare e mettere in risalto i singoli eventi proposti (ad esempio, laboratori didattici, mostre fotografiche, proiezioni di audiovisivi, racconti, azioni legate a "L'acqua che berremo", report pubblici su "Puliamo il buio" o "Diversamente speleo", dimostrazioni di interventi di soccorso, speciali visite guidate…).

La GNS è un appuntamento annuale, che si tiene dopo i campi e prima degli incontri nazionali. La Giornata potrà anche includere azioni di bonifica o legate a L'acqua che Berremo, sarà occasione per accompagnamenti in grotta o visite in territori carsici. Sarà anche opportunità per inaugurare mostre, tenere conferenze pubbliche, fare divulgazione nel senso più esteso e inclusivo del termine. La GNS è un'opportunità per far conoscere e avvicinarsi al mondo sotterraneo. E' occasione per accompagnare, far visitare, tenere presentazioni, divulgare correttamente quanto esiste "oltre la soglia del buio". La Giornata Nazionale della Speleologia 2016 ritorna per il secondo anno per dare maggiore visibilità alle esplorazioni e agli studi del vuoto sotterraneo. Vuole contribuire a salvaguardare gli ipogei e tutelare la speleologia, come disciplina di conoscenza e anche consapevole e corretto *strumento di viaggio* nel mondo sotterraneo. È l'occasione di precise azioni proposte nella giornata, ma può essere anche punto di partenza o di arrivo di attività complesse e protratte nel tempo.

L'evento è rivolto a tutte le realtà speleologiche operanti sul territorio nazionale. Sarà fondamentale comunicare agli organizzatori le modalità e le caratteristiche degli appuntamenti, per *metterli in calendario* e pubblicizzarli attraverso molteplici canali. E' auspicabile che ogni singola realtà che si impegna in azioni legate alla GNS operi per darne notizia sui media locali. La simultaneità degli eventi proposti contribuirà a dare maggiore rilevanza e visibilità all'appuntamento. Allo stesso tempo, un reportage di documentazione degli eventi sarà utile per creare un archivio, dare memoria e nuova vita alla Giornata e alle azioni stesse.

Gli interessanti dati dell'edizione 2015, promossa da SSI e patrocinata da Club Alpino Italiano Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico Associazione Grotte Turistiche Italiane

43 eventi svolti. 15 il sabato 3/10 e 25 domenica 4/10. 4 appuntamenti si sono tenuti in altre date di cui 2 per Puliamo l Buio del 26-27 settembre: Altri 3 si sono svolti fuori dalla data principale. 26 gruppi e associazioni coinvolte (più la SSI). Circa 1400 partecipanti, più 260 speleologi organizzatori. Le regioni con più eventi: Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia e Sicilia. Il sito internet www.giornatedellaspeleologia.it ha contato complessivamente quasi 5000 visualizzazioni di pagina, con oltre 1000 utenti. Sulla pagina Facebook della SSI, i vari post sulla GNS hanno complessivamente contato una copertura di oltre 10000 persone raggiunte.

Gruppi e Associazioni partecipanti: ANS Le Taddarite, Associazione Speleopolis Casola Valsenio, Centro Ibleo di Ricerche Speleoidrogeologiche, Centro Ricerche Carsiche "C Seppenhofer", Centro Studi Ipogei Specus, Circolo Speleologico e Idrologico Friulano, Federazione Speleologica Regionale del Friuli Venezia Giulia, Gruppo Grotte Milano, Gruppo Grotte Ogliastra, Gruppo Puglia Grotte, Gruppo Speleologico CAI Vespertilio, Gruppo Speleo Natura Esplora, Gruppo Speleologico CAI Pisa, Gruppo Speleologico Castel di Lepre, Gruppo Speleologico Leccese 'Ndronico, Gruppo Speleologico Maremmano CAI, FS Toscana, Gruppo Speleologico Monfalconese "Amici del Fante", Gruppo Speleologico Piemontese, "La Nottola" APS-ASD e Guide Speleologiche del Parco della Vena del Gesso Romagnola, Parco Regionale dei Gessi Bolognesi, Scuola Nazionale di Speleologia Subacquea SSI, Società Speleologica Italiana, Speleo Club Nuoro, Team Argod, Unione Speleologica Pordenonese e Gruppo Speleologico di Sacile.

In sintesi, riteniamo importante riuscire a parlare di speleologia al "*mondo di sopra*", con termini semplici e per non addetti ai lavori, comunicando con sincerità la passione che ci spinge ad esplorare il mondo sotterraneo.

Speleologia in Rete www.speleologiassi.it/74-gns VAI AL VIDEO DELLA GNS 2015

Archivi e condivisione

In questi ultimi tempi si parla molto di condivisione delle informazioni.
A sottolineare l'importanza della diffusione delle notizie, gli ultimi due congressi nazionali di speleologia sono stati dedicati espressamente a questo tema.
Mettendo, però, l'accento essenzialmente sugli strumenti tecnici che consentono questa condivisione, cioè quelli che oggi ci permettono, ad esempio, di seguire in tempo reale a Trieste le esplorazioni che un gruppo di soci sta effettuando nelle grotte di Atacama in Cile.
Un enorme passo avanti, se si pensa che le notizie su una campagna speleologica in Persia nel 1978 le abbiamo portate a mano al nostro rientro, mentre un paio d'anni dopo per telefonare in Italia dall'Ungheria (ove ci si era recati per un congresso) bisognava prenotare la telefonata presso la posta centrale di Budapest.
Questo passo avanti però rischia anche di ridurre le informazioni speleologiche a livello di *news* da telegiornale, *medium* che ti scodella sì le novità in tempo reale ma che poi, con la stessa rapidità, le sostituisce con altre subito dopo.
Così la conoscenza speleologica subisce il destino dei fatti di cronaca, che il più delle volte non riescono a superare l'esame del tempo e diventare storia.
Destino tutto sommato abbastanza scontato per le notizie tecnico-sportivo-scientifiche: gli abissi di tre-quattrocento metri che facevano notizia trent'anni fa oggi fanno ridere, e nessuno ricorda più i geniali accorgimenti per costruire scale sempre più leggere, e pochi ormai citano le varie teorie speleogenetiche in auge allora.

Forse rimangono nel tempo gli scritti sulla storia della speleologia, su quella che è la nostra storia. Lungi dal voler affermare apoditticamente che la storia è una scienza esatta: gli elementi che la compongono si basano su documenti la cui interpretazione può variare a seconda dell'orientamento, della preparazione o della sensibilità dell'estensore, ma il loro contenuto rimane fermo nel tempo.
La Commissione Grotte Boegan, nel corso della sua lunga vita ha avuto modo di raccogliere una grande quantità di documenti: si tratta di foto, rilievi di grotte e appunti sulle stesse, corrispondenza, verbali, articoli di giornali.
È un patrimonio abbastanza cospicuo riguardante la speleologia della Venezia Giulia dall'ultimo ventennio del XIX secolo al secondo decennio del XXI. Un fondo archivistico che la Boegan ha sempre considerato patrimonio della collettività, come già pubblicamente affermato da Umberto Tognolli, allora suo presidente, nel giugno 2000, in occasione del Convegno per i cinquanta anni della SSI.
Come primo passo per realizzare questo scopo, allora era stato deciso di mettere in rete tutto l'archivio fotografico. Dopo alcuni anni di riordino, catalogazione e scansionamento, furono messe in rete nel 2008 oltre settemila foto (www.boegan/archviomultimediale), che coprono un arco temporale che va dagli anni '80 del XIX secolo ai primi anni di questo.
Da allora i 91 album dell'archivio, grazie a donazioni e lasciti di anziani speleologi (sia della Commissione che di altri Gruppi), sono diventati 155 e le foto messe in rete ora sono oltre 16.000: una buona parte della storia della speleologia giuliana a disposizione di tutti.
Nel segno della condivisione.
A fianco di questo archivio multimediale la Commissione da alcuni anni ha dato l'avvio a un'altra iniziativa di significato storico: la pubblicazione delle biografie di quanti hanno operato nelle grotte o avvicinato in qualche modo la speleologia di questa regione. Si tratta di un archivio (www.boegan/chi siamo/biografie di speleologi del passato) in cui sono pubblicati non solo i necrologi apparsi sulle varie riviste sociali ma anche e soprattutto biografie realizzate ad hoc, con il cenno che quelle di alcuni sono accompagnate dagli elenchi bibliografici.

Nel giro di alcuni anni sono state inserite oltre 150 schede di speleologi, scienziati, artisti che hanno legato il loro nome al mondo delle grotte.
Vengono così ricordati non solo studiosi di chiara fama – Anelli, Battaglia, Boegan, D'Ambrosi, Gortani, Marinelli, Marussi, Maucci, Parenzan, Polli, Timeus –, esploratori come Alberti, Benedetti, Berani, Hanke, Lindner, Mornig – e artisti quali Benque, Cozzi, Flumiani, Merlato, Wostry, ma anche decine e decine di esploratori che per un certo periodo delle loro vita hanno contribuito con la loro opera ad allargare gli orizzonti delle conoscenze sul nostro sottosuolo.
La realizzazione di questo "*Lexicon*" è un compito molto arduo che sorpassa le forze di un singolo individuo o gruppo ma cui sono chiamati a collaborare quanti alla visione della speleologia tecnica e scientifica accompagnano o sovrappongono anche quella umanistica: chi consulterà questi archivi potrà rendersi conto come la sua edificazione sia un'opera collettiva alla quale hanno collaborato più persone. Le venti schede biografiche e le oltre 5000 foto inserite nel corso del 2015 ne sono una diretta testimonianza.
Iniziative consimili nelle altre realtà regionali, magari supportate o coordinate dalla SSI, potrebbero costituire la base per un archivio storico nazionale.

Pino GUIDI, Gianni SCRIGNA
Commissione Grotte "E. Boegan"

Interventi del Soccorso Speleologico nel 2015

A cura di Lelo PAVANELLO – *Commissione Comunicazione Documentazione*

Nel corso del 2015 sono stati segnalati 12 incidenti che hanno coinvolto 30 persone: 6 maschi, 2 femmine e 22 non noti, queste le conseguenze:

nessuna 22 - lievi 4 - gravi 4 - nessun incidente mortale.

Rispetto all'anno precedente, in cui si segnalavano 22 incidenti con 41 coinvolti, costatiamo una notevole diminuzione. Un dato che risulta significativo riguarda l'allerta per i ritardi, che comunque dimostra come il sistema di attivazione delle chiamate di intervento funzioni.
Oltre agli interventi di carattere strettamente speleologico, alcune Zone hanno preso parte a operazioni di vario genere. La 7° Zona (Puglia) in gennaio è stata impegnata nella ricerca di un disperso in mare vicino alle Grotte di S. Caterina di Nardò (Le), il cadavere è stato poi ritrovato in acque libere. In agosto, su richiesta della Polizia, sempre i Tecnici della 7° Zona hanno preso parte alla ricerca nella zona di Canosa di un giovane ventenne la cui auto era stata trovata bruciata. La 15° Zona (Abruzzo) in settembre è intervenuta nella ricerca di una cercatrice di funghi dispersa nella zona di Vado di Sole.
Oltre a queste attività non dobbiamo dimenticare il lavoro che viene svolto nell'ambito delle varie Zone per aggiornare i Tecnici sui lavori delle varie Commissioni; risulta inoltre importantissimo l'apporto dei Tecnici nelle lezioni che si tengono nei diversi Corsi di Speleologia che si svolgono tutti gli anni in Italia.

Incidenti in grotta nel corso del 2015

11 gennaio
Bus della Vecia
(Veneto)

M.Z. 50 anni, mentre si trovava alla profondità di 180 metri, avvertiva un malore con problemi respiratori; un compagno usciva dalla grotta e allertava la 6° Zona del Soccorso Speleologico che interveniva con una trentina di Tecnici tra cui 2 medici ed un infermiere.
Raggiunto l'infortunato gli venivano prestate le prime cure che permettevano una pronta ripresa, iniziava quindi la risalita senza particolari problemi; all'esterno una ambulanza provvedeva al trasporto all'ospedale per i relativi controlli.

14 marzo
Grotta del Latte del Fienil
(Lombardia)

Nel corso di un'esercitazione della 9° Zona che prevedeva l'impiego della squadra di disostruzione nel salto d'ingresso della cavità, un Tecnico veniva colpito al basso torace da alcune schegge di pietra. Recuperato velocemente era trasportato all'ospedale e dopo la radiografia gli venivano asportati i frammenti conficcati.

28 marzo
Grotta presso Fernetti
(Friuli Venezia Giulia)

F.F. 65 anni, mentre si trovava alla profondità di 120 metri per eseguire lavori che comportavano lo spostamento di una scala metallica, scivolava e veniva colpito al costato da un montante. Dolorante riusciva comunque a uscire autonomamente; convalescenza per un mese.

18 aprile
Grotta presso Fernetti
(Friuli Venezia Giulia)

P.G. 77 anni, durante lo spostamento di materiali all'interno di uno stretto meandro a quota –130 metri, avvertiva un forte dolore alla coscia destra (strappo muscolare) che lo bloccava, poi lentamente riusciva a risalire con i propri mezzi. Sottoposto in ospedale a ecografia, risultava aver subito una distorsione muscolare; convalescenza di 4 settimane.

21 giugno
Su Palu
(Sardegna)

M.S. 37 anni mentre effettuava un cambio di corda lungo un traverso in parete, si lussava la spalla destra.
La speleologa si trovava a circa 1 chilometro dall'ingresso della cavità. Immediatamente si mobilitava la 8° Zona che inviava 50 Tecnici con la presenza di un sanitario. Una volta raggiunta, l'infortunata veniva medicata e, essendo in grado di procedere con i propri mezzi, veniva accompagnata verso l'uscita con il costante aiuto dei Tecnici.
Alle ore 1 circa uscivano tutti dalla grotta, dove un'ambulanza si occupava del trasporto all'ospedale.

30 giugno
Grotta senza nome
(Veneto)

Alcuni speleologi erano entrati nella cavità per una normale visita, la compagna di uno di questi, impensierita dal ritardo, allertava la 6° Zona che provvedeva a organizzare le operazioni di soccorso. Mentre fervevano i preparativi, alle ore 1,20, il gruppo usciva dalla grotta, riuscendo così ad annullare la chiamata d'intervento.

5 luglio
Grotta non catastata
(Toscana)

4 speleologi e 2 subacquei erano entrati in esplorazione in un nuova cavità. Visto il ritardo nell'uscita, era allertata la 3° Zona che organizzava l'intervento con speleosub e medici. Fortunatamente, prima della partenza dei Tecnici, arrivava il cessato allarme in quanto il gruppo era uscito dalla grotta.

17 agosto
Sa Conca Manna - Locoli (Sardegna)

S.M. 45 anni, mentre risaliva a circa 600 metri dall'ingresso, era colpito da un sasso staccatosi dalla roccia. A seguito di ciò l'infortunato lamentava forti dolori a un braccio e a una gamba. Veniva subito allertata l'8° Zona che, considerata la complessità del recupero a causa delle difficoltà della grotta, faceva intervenire anche Tecnici da altre Delegazioni: Umbria, Piemonte, Lombardia, Friuli Venezia Giulia. Raggiunto il ferito veniva medicato e ben riparato dal freddo, mentre si controllavano i tratti sifonanti della grotta e una strettoia che doveva necessariamente essere allargata. Erano inoltre allertati anche Vigili del Fuoco e squadre del Soccorso Alpino. Alle ore 20 iniziava il recupero, dopo 2 ore era raggiunta la zona di disostruzione, superata la quale si giungeva al tratto sifonante. Il recupero proseguiva utilizzando canotti per superare i 2 laghi e, alla base del salone d'ingresso, veniva allestita una teleferica che portava l'infortunato all'esterno. Alle ore 5 la barella con il ferito era all'esterno e veniva trasportata al Punto Medico e, dopo i relativi controlli, il 118 provvedeva al trasporto in ospedale.

Aprile 1966 al Buco del Castello

I 50 anni di quel tragico evento ricordati da un protagonista

Il Buco del Castello fu scoperto nel 1956 da speleologi lombardi, nel 1966 l'esplorazione era ferma a circa -300 metri in corrispondenza di una strettoia.

Nel marzo di quello stesso anno il Gruppo Speleologico Bolognese organizza un paio di discese con colleghi di Varese; viene sceso il P. 82 e i tre salti successivi, la portata del torrente è modesta e non preoccupa. In aprile la temperatura esterna è ancora molto rigida e la neve abbondante, condizioni meteo che permettono di sfruttare il ponte del 25 aprile per continuare l'esplorazione e recuperare il materiale.

Entriamo in grotta in sette del GSB, di cui quattro (Giancarlo Zuffa, Nino Lenzi, Giordano Canducci, Lelo Pavanello) scenderemo il P.82, gli altri (Sergio Orsini, Walter Tassinari, Giangaspare Zuffa) resteranno in cima per aiutarci poi nel recupero dei numerosi sacchi di materiale. Dopo aver esplorato una nuova diramazione che immette nella parte attiva della grotta, iniziamo la risalita recuperando tutto il materiale sino alla base del P. 82, e qui ci aspetta una sorpresa: il pozzo è invaso da una cascata d'acqua che impedisce la risalita,

infatti, le scale sono proprio sotto il getto. Sapremo poi che il grande aumento della quantità d'acqua era stato causato da una sciroccata che aveva disciolto la neve alimentando così il corso sotterraneo.

E' domenica sera, studiamo la situazione sistemandoci in una saletta laterale più asciutta, in quanto fuori dal vortice di aria fredda provocato dall'acqua. Il fragore della cascata non permette nessuna comunicazione con i compagni in cima al pozzo i quali, accorgendosi della piena e non vedendoci risalire, decidono di uscire e avvisare una squadra di Soccorso a Bologna, struttura organizzativa che era stata istituita appena un mese prima.

Nella giornata di lunedì parte la prima squadra che, raggiunta la cavità, viene messa al corrente della situazione e fa il piano di intervento. Nella mattina di martedì, Luigi Donini e Carlo Pelagalli entrano con il compito di raggiungere il P. 82 per cercare di avvisare i bloccati dell'arrivo dei soccorsi e attendere gli altri soccorritori. Purtroppo i due decidono di tentare la discesa, ma la cascata li travolgere e li fa precipitare alla base del salto dove assistiamo allibiti alla tragedia.

Finalmente nella serata di mercoledì, il torinese Gianni Ribaldone, dopo aver cambiato la posizione delle scale, riesce a scendere il pozzo e a farci calare i sacchi con viveri e indumenti asciutti. Gianni si rende conto della grave condizione dei feriti, e quindi risale per riportare la situazione all'esterno, dove ignoravano ancora della caduta dei due.

Il giorno seguente (giovedì) scende il triestino Mario Gherbaz con il cavo del telefono e un sacco di medicinali. Grazie a questo intervento riusciamo a collegarci con il medico all'esterno, che ci dà indicazioni per medicare i feriti; Carlo non riprende conoscenza, mentre Gigi migliora. Frattanto Gherbaz risale per controllare il cavo telefonico.

Venerdì scende nuovamente Ribaldone con il sacco portaferiti Gramminger.

Ma Pelagalli, mente cerchiamo di imbragarlo nel Gramminger, ci muore fra le nostre braccia. Ribaldone si carica allora sulle spalle Donini e insieme vengono recuperati sul P. 82. Lì un paio di medici si prodigano a rianimarlo, purtroppo però anche Donini morirà il giorno seguente a causa di un blocco renale. Nella stessa giornata risaliamo anche noi, tutto sommato in buona salute.

Questi i fatti accaduti, che devono farci pensare a un periodo in cui l'organizzazione del soccorso non era certo paragonabile a quella di oggi.

Da allora sono trascorsi 50 anni e il Soccorso Speleologico è progredito sotto ogni aspetto, come dimostrano le decine di interventi effettuati non solo in Italia. Il quel caso anche la sfortuna ha giocato la sua parte, ma ciò che rimane è che due amici sono morti mentre cercavano di aiutare chi si trovava in difficoltà, e per questo meritano tutto il nostro rispetto.

Lelo PAVANELLO

27 settembre
Grotta del Calgeron
(Trentino Alto Adige)

Uscita pre corso del Gruppo di Reggio Emilia con 17 persone e 9 accompagnatori, durante il ritorno un gruppetto decideva di prolungare l'escursione. Giunti in Sala Nera, L.D. subiva un trauma alla rotula che lo immobilizzava. Un compagno usciva per allertare i compagni e la 6° Zona che organizzava subito l'intervento. Intanto uno degli accompagnatori, che è un infermiere, raggiungeva il giovane e riusciva a sistemare la rotula; era così possibile iniziare il recupero accompagnando l'infortunato. Nel frattempo arrivava una squadra di Tecnici che tornava all'esterno con l'infortunato che veniva poi accompagnato all'ospedale.

18 ottobre
Grotta Acquasanta T.
(Marche)

Un gruppo di 6 speleologi entrava in questa cavità che in alcune parti è interessata da alcuni fenomeni termali, l'uscita è prevista per le ore 12. Verso le ore 17, un'amica rimasta all'esterno impensierita dal ritardo, allertava la 11° Zona, temendo che gli speleologi potessero essere incappati in zone con presenza di gas venefici.
Scattava l'allarme e, considerato che il Soccorso Speleologico non possiede attrezzature adeguate a queste condizioni, erano coinvolti anche i Vigili del Fuoco e personale adeguatamente preparato della Croce Rossa Italiana. Mente si coordinava l'intervento di queste strutture e si mettevano in preallarme anche altre Delegazioni, vista la particolarità della situazione, alle ore 20:44 i 6 speleologi uscivano dalla grotta meravigliandosi della confusione che trovavano, ritenendo che non si erano capiti sugli orari previsti per l'uscita.

30 Ottobre
Grotta delle Marmore
(Umbria)

Durante un accompagnamento in occasione del raduno Speleonarnia, una ragazza si infortunava cadendo, ma veniva subito soccorsa da una Squadra della 4° Zona presente sul posto. La giovane, lamentando dolori al fianco e in difficoltà di respirazione, era quindi imbarellata e recuperata rapidamente, dopo 2 ore era all'esterno e quindi trasportata all'ospedale.

18 novembre
Grotta del Partigiano
(Emilia Romagna)

Una squadra di 6 persone era in esplorazione, tra loro un ex corsista, i genitori di questo impensieriti per il ritardo allertavano la 12° Zona che organizzava un sopralluogo in nottata. I tecnici arrivavano nei pressi dell'entrata della cavità mentre uscivano i ritardatari, l'allarme cessava senza problemi.

INCIDENTI SPELEOLOGICI 2015

data	cavità	regione	momento	coinvolti	tipologia	causa	conseg	sesso	età	nazione
11-Gen	Bus Vecia	Veneto	avanzam	1	blocco	medico/sanitaria	lieve	M	50	Italia
14-Mar	Gr Latte Fienil	Lombardia	avanzam	1	trauma	scavo	grave	M	nn	Italia
28-Mar	Gr Cavalcavia Fernetti	Friuli Venezia Giulia	avanzam	1	caduta	scivolata	lieve	M	65	Italia
18-Apr	Gr Cavalcavia Fernetti	Friuli Venezia Giulia	avanzam	1	blocco	medico/sanitaria	lieve	M	77	Italia
21-Giu	Grotta Su Palu	Sardegna	avanzam	1	blocco	medico/sanitaria	grave	F	37	Italia
30-Giu	Grotta senza nome	Veneto	risalita	4	ritardo	tecnica	nessuna	nn	nn	Italia
5-Lug	Grotta senza nome	Toscana	risalita	6	ritardo	tecnica	nessuna	nn	nn	Italia
17-Ago	Sa Conca Locoli	Sardegna	risalita	1	trauma	caduta sasso	grave	M	45	Italia
27-Set	Grotta Calgeron	Trentino Alto Adige	risalita	1	blocco	medico/sanitaria	lieve	M	nn	Italia
18-Ott	Grotta Acquasanta	Marche	risalita	6	ritardo	tecnica	nessuna	nn	nn	Italia
30-Ott	Grotta Marmore	Umbria	avanzam	1	caduta	scivolata	grave	F	nn	Italia
18-Nov	Grotta Partigiano	Emilia Romagna	risalita	6	ritardo	tecnica	nessuna	nn	nn	Italia

DISPONIBILI GLI "APPUNTI DI TECNICA" DELLA COMMISSIONE NAZIONALE SCUOLE DI SPELEOLOGIA DELLA SOCIETÀ SPELEOLOGICA ITALIANA

I materiali, l'abbigliamento, i nodi e tutte le tecniche di base per la progressione su corda nei corsi di speleologia di I livello.

Gli Appunti sono gratuiti per i Corsisti dei corsi di I livello SSI e per i Gruppi SSI che organizzano il corso.

Per ulteriori informazioni e per scaricare il buono d'ordine andare alla pagina:
http://www.speleo.it/ww2/index.php?option=com_content&view=article&id=360&catid=74&Itemid=291

SPELEOSCIENZA IN ITALIA 2015

Eccoci nuovamente con la rubrica di Speleoscienza, che riassume per gli speleologi italiani i risultati delle ricerche scientifiche svolte in aree carsiche e/o grotte del Bel Paese e pubblicate nel corso del 2015. Abbiamo anche inserito alcuni lavori che ci erano sfuggiti in precedenza (Speleologia, n. 72, p. 76-77) relativi al 2014 (grazie per le segnalazioni!). L'elenco bibliografico per esteso, consultabile su Speleologia in Rete, comprende oltre cinquanta lavori pubblicati su riviste e/o libri scientifici delle più importanti case editrici internazionali e il cui contenuto viene qui di seguito riassunto. Come al solito, i file pdf full text si trovano su richiesta al Centro Italiano di Documentazione Speleologica "F. Anelli" di Bologna.

a cura di Jo DE WAELE e Michele SIVELLI

In collaborazione con: Cinzia Banzato, Andrea Borsato, Claudia Cherubini, Stefano Furlani, Leonardo Latella, Paolo Marcia, Marco Menichetti, Mario Parise, Emma Petrella, Leonardo Piccini, Laura Sanna, Francesco Sauro, Paola Tognini, Marco Vattano, Giovanni Zanchetta, Luca Zini.

SINTESI BIBLIOGRAFICA COMMENTATA 2015

Geomorfologia-speleogenesi (1-16)

Uno studio dettagliato sulle ocre nelle colline veronesi (**Veneto**), ed in particolare nelle Torricelle, ha consentito di identificare una fase carsica Eocenica-Miocenica, ora in parte riempita.

Questo studio dimostra che le rocce carbonatiche erano già in area costiera nell'Eocene, molto prima di quanto fin ora ritenuto, con la formazione di grotte di miscela (*Gonzato et al.*) (1). Ocre simili sono state analizzate anche da *Cavallo et al.* (2) nelle grotte di Tagliente (riparo) e di Fumane, nei Monti Lessini (**Veneto**).

In **Emilia-Romagna**, la datazione di speleotemi carbonatici in grotte nei gessi e studi geomorfologici hanno consentito di designare un modello evolutivo non solo delle grotte nei gessi ma del paesaggio fluviale nella Vena del Gesso Romagnola (Grotta del Re Tiberio) (*Columbu et al.*) (3).

Lo studio morfologico della Grotta di Caprelle (**Marche**) e dei depositi attraverso datazioni U/Th e analisi palinologiche hanno consentito di ricostruirne le fasi evolutive e l'ambiente circostante (*Galdenzi et al.*) (4).

A Frasassi (**Marche**), tra i sistemi carsici più studiati d'Italia, il ruolo dei microorganismi nella trasformazione del H_2S è stato studiato mediante la geochimica, mostrando che la corrosione avviene principalmente in ambiente subaereo, e subordinatamente sott'acqua (*Jones et al.*) (5).

Questi processi di ossido-riduzione dello zolfo sono particolarmente importanti nella genesi delle grotte sulfuree, come Frasassi, appunto.

Uno studio nella grotta di Montecchio (**Toscana**) ha messo in evidenza l'origine sulfurea e termale di questo sistema sotterraneo, ma anche di mettere in relazione i livelli nella grotta con l'incisione del vicino fiume Albegna (*Piccini et al.*) (6).

L'evoluzione delle grotte sulfuree, infatti, può essere molto veloce, e l'inquadramento cronologico delle varie fasi speleogenetiche può essere in grado di ricostruire i cambiamenti del paesaggio assai fedelmente.

Carobene (7) è tornato a pubblicare un lavoro sul solco di battente in rocce carbonatiche costiere con esempi dalla **Liguria** (Grotta di Bergeggi e Mizar), **Lazio** (Grotta delle Capre) e **Sardegna** (Cala Luna e Bue Marino).

L'autore attribuisce la genesi dei *notch* in costa all'azione delle onde, mentre i solchi nelle grotte sono principalmente dovuti ad azioni bioerosive di vari organismi.

Presso Marina di Lesina (**Puglia**), dove un'area intensamente urbanizzata è soggetta da decenni a formazione di doline di crollo nei gessi, un modello idrologico-dinamico esclude che la lenta dissoluzione dei gessi possa essere la principale causa dei collassi (*Campana e Fidelibus*) (8). Una situazione analoga nei gessi triassici è quella descritta da *Zini et al.* (9) nei dintorni di Quinis (**Friuli Venezia Giulia**).

Questi autori usano un approccio multidisciplinare, comprendendo la geologia applicata, geotecnica, idrogeologia, geofisica e idrochimica.

Questi studi molto complessi, spesso agevolati dall'uso di sistemi informatici geografici (GIS), sono anche molto utili nella pianificazione territoriale, in particolare nella realizzazione di grandi opere. Uno studio di questo tipo ha accompagnato la realizzazione del tunnel ferroviario che collegherà Trieste (**Friuli Venezia Giulia**) con Ljubljana (*Zini et al.*) (10).

I depositi paleocarsici (bauxiti) alloctoni della miniera di Spinazzola e di quelle presso Otranto (**Puglia**) sono stati studiati dal punto di vista petrografico e mineralogico, consentendo di mettere in luce le differenti condizioni climatiche durante la loro formazione (più arido per le bauxiti salentine) (*Mongelli et al.*) (11).

Molti siti carsici sono anche "belli" da vedere, oltre ad essere interessanti dal punto di vista scientifico.

Ecco perché molti lavori sulla geodiversità riguardano siti carsici, come quello presentato da *Sansò et al.* (12) per il Salento (**Puglia**) e da *Santangelo et al.* (13) per il Parco del Vallo di Diano (**Campania**).

Alcuni di questi luoghi sono purtroppo minacciati da cantieristica stradale, come ben illustra lo studio caso della Grotta di Torre di Lesco, presso Altamura (**Puglia**) (*Geremia et al.*) (14).

In **Sardegna**, nella Grotta del Fico, lo studio geomorfologico dei livelli di grotta ha portato a trarre alcune conclusioni riguardo il sollevamento locale e gli antichi stazionamenti alti del livello marino.

Anche in questo caso, come spesso si verifica, l'inizio di formazione della grotta è da collocarsi probabilmente nel Pleistocene Inferiore (*D'Angeli et al.*) (15).

Sulla base di un dettagliato lavoro geochimico (isotopi stabili) su coralloidi e una stalattite di Is Zuddas (**Sardegna**) e una stalagmite della Drotsky cave della Namibia, *Caddeo et al.* (16) hanno cercato di capire meglio l'ambiente di formazione di questi speleotemi (se subaereo o subacqueo), con importanti implicazioni anche dal punto di vista paleoclimatico.

Idrogeologia (17-28)

Molti sono gli studi degli acquiferi carsici, anche in aree non necessariamente ricche di grotte (acquiferi carbonatici per lo più fratturati e carsificati).

Le aree prese in esame da questi studi sono il Monte Terminio (**Campania**) (*Alocca et al.*) (17), la zona di Longano (Monte Celara, **Molise**) (*Aquinio et al., Bucci et al., Petrella et al.*) (18, 19, 20) di Presciano (**Abruzzo**) (*Petitta et al.*) (21) e il Matese in **Molise** (*Fiorillo & Pagnozzi*) (22).

Un'analisi delle variazioni di portata (diminuzione) in alcune delle più grandi sorgenti carsiche del Centro-Italia fra **Lazio** e **Abruz-**

zo (Tirino-Gran Sasso, Acqua Marcia-Simbruini, Verde-Maiella, Serina e Caposele-Picentini) ha messo in evidenza una correlazione tra queste e la variazione climatica a lungo termine (*Fiorillo et al.*) (23).
Oltre al depauperamento della risorsa idrica, un altro problema è l'intrusione marina in acquiferi costieri, particolarmente sentito nel Sud-Italia dove *Romanazzi et al.* (24) cercano di fare un modello idrologico del Salento (**Puglia**) per cercare di quantificare questo problema e suggerire alcuni possibili rimedi.
Un altro contributo sulla modellizzazione idrogeologica è di *Fiorillo et al.* (25) e riguarda un modello matematico realizzato con l'ausilio dei GIS, per stimare i processi di ricarica dei massicci carbonatici; a tal fine sono stati presi in esame i bacini endoreici delle aree carsiche del Terminio e del Cervialto (**Campaina**).
Per poter valutare la vulnerabilità di un acquifero carsico bisogna anche conoscerne il funzionamento, e la suddivisione in compartimenti più o meno indipendenti. Un metodo chiamato KARSYS consente di farlo utilizzando modellistica idrogeologica e geologica 3D, ed è stato testato con successo nel massiccio ricco in grotte del Canin tra **Friuli Venezia Giulia** e Slovenia (*Turk et al.*) (26).
Vigna e Banzato (27), dal canto loro, pubblicano il loro ultradecennale studio sull'idrogeologia degli acquiferi carbonatici del **Piemonte** meridionale, con sorgenti spesso alimentate da sistemi carsici molto sviluppati.
Nella Grotta di Monte Conca (**Sicilia**) nei gessi Messiniani, la microbiologia e la chimica della sorgente sulfurea che affiora nella grotta sono state studiate in dettaglio, evidenziando le complesse reazioni chimiche e la specializzata associazione di batteri (*Messina et al.*) (28).

Geofisica (29)

Una serie di indagini geofisiche sono state eseguite per identificare i grandi vuoti sotterranei artificiali delle cave di Cutrofiano, in **Puglia** (*Negri et al.*) (29). Queste indagini possono permettere di pianificare meglio opere umane sovrastanti e di porre in essere i necessari rimedi per evitare il verificarsi di collassi.

Studi paleoclimatici (30-33)

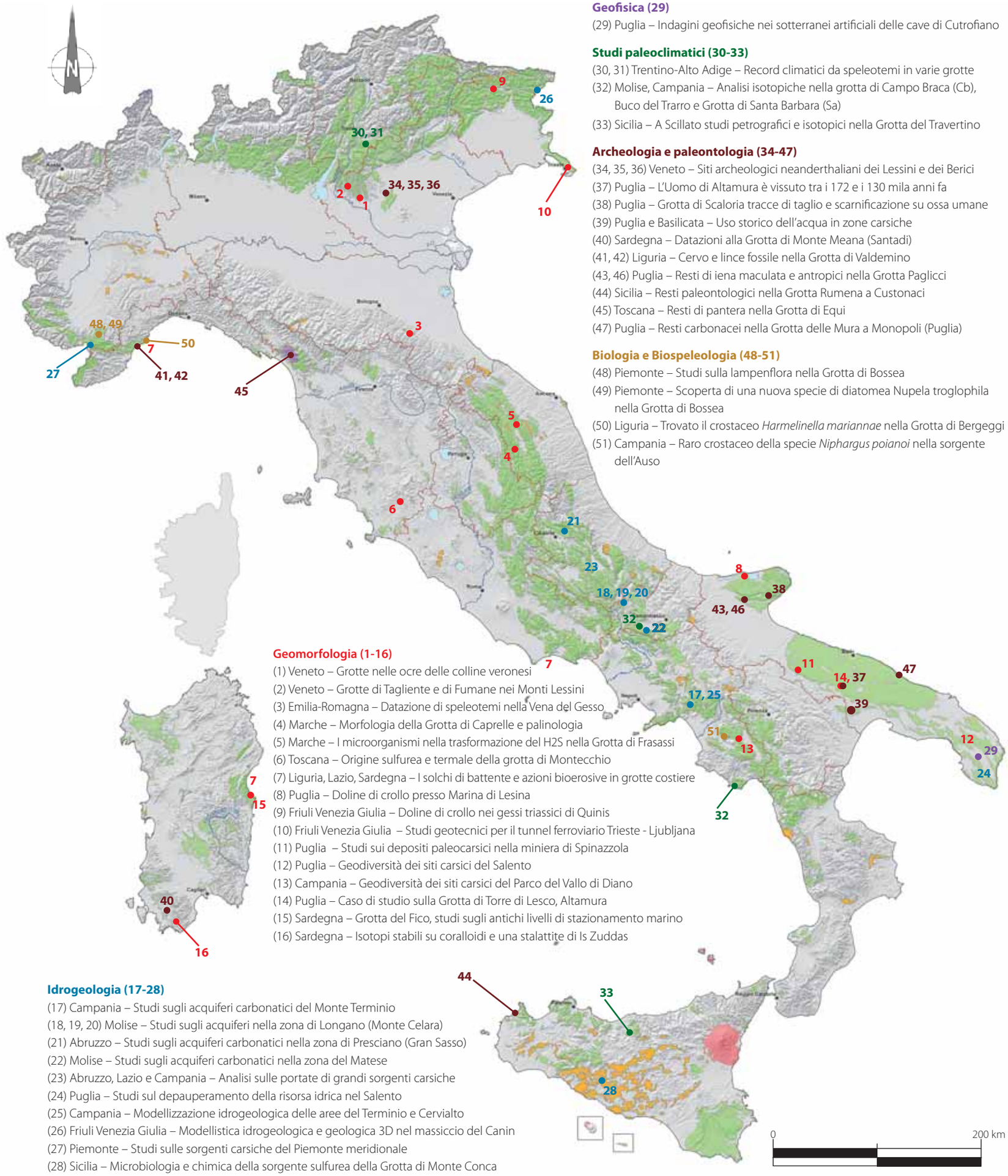
Anche quest'anno i record climatici ottenuti da speleotemi presi in grotte italiane continua ad essere uno degli argomenti specialistici più pubblicati su riviste internazionali.
Borsato et al. (30, 31) hanno eseguito misure di CO_2 nell'aria di 8 grotte del **Trentino-Alto Adige** tra 200 e 2300 m s.l.m. e nei suoli soprastanti.
Esiste una chiara relazione tra quota, temperatura e quantità di CO_2 con implicazioni sulla petrografia degli speleotemi e sui record paleoclimatici ottenibili da queste concrezioni. In una di queste grotte, quella di Ernesto (Trentino), gli stessi autori hanno anche fatto uno studio geochimico di dettaglio sul comportamento degli isotopi dello zolfo, con possibilità di capire dinamiche idrologiche dell'acquifero e datazioni recenti.
Paone (32) riporta alcuni risultati molto preliminari su analisi isotopiche eseguite su tre concrezioni provenienti dalla grotta di Campo Braca (Matese, **Molise**), Buco del Trarro (Camerota, **Campania**) e dalla Grotta di Santa Barbara (Agerola, Salerno, **Campania**).
Vicino a Scillato (**Sicilia**), studi petrografici e isotopici su concrezioni della Grotta del Travertino hanno appurato la stagionalità delle lamine di accrescimento, legata alla presenza o meno di CO_2. (*Macaluso, Scopelliti*) (33).

Archeologia e paleontologia (34-47)

Continuano gli studi sugli importanti siti archeologici neanderthaliani dei Monti Lessini (Grotta delle Fumane), e dei Colli Berici (Grotta Broion e Grotta San Bernardino), in **Veneto** (*Peresani et al.*) (34). Da questi studi si è appurato che i Neanderthal erano capaci di riciclare gli oggetti litici, ma anche di utilizzare frammenti di ossa per produrre utensili (*Romandini et al.*) (35).
Gli studi paleontologici sui micromammiferi della Grotta delle Fumane, inoltre, hanno consentito di ricostruire in dettaglio i vari cambiamenti climatici che si sono succeduti nel tempo, costringendo i Neanderthal ad adattarsi continuamente (*Lòpez-García et al.*) (36). l'Uomo di Altamura (**Puglia**) è uno dei più importanti reperti di Nenaderthal esistente al mondo, ed è tornato alla ribalta con progetti vari di estrazione dalla grotta e musealizzazione.
Ora gli studi su un piccolo frammento di osso hanno appurato la sua età (172-130 mila anni) e la sua appartenenza all'Uomo di Neanderthal (*Lari et al.*) (37).
Nella Grotta di Scaloria (Gargano, **Puglia**) tracce di taglio e scarnificazione su numerose ossa umane dimostrano rituali molto complessi di popolazioni risalenti a 7000 anni fa.
Le ragioni di questo trattamento sui corpi dei morti non sono ancora pienamente decifrate, e molte ipotesi possono essere avanzate (*Robb et al.*) (38).
Parise e Sammarco, invece, spiegano l'abilità dell'uomo di utilizzare e veicolare l'acqua in estese aree aride del Sud Italia (**Basilicata** e **Puglia**) (39).
In **Sardegna** la Grotta di Monte Meana (Santadi) è stata studiata, con datazione di reperti e studi palinologici, mettendo in evidenza una deforestazione dovuta ad attività umane e cambiamenti climatici (*Buosi et al.*) (40).
Dal punto di vista paleontologico meritano di essere riportati vari studi: *Breda* (41), su un cervo fossile rinvenuto nella Grotta di Valdemino (Borgio Verezzi, **Liguria**), *Ghezzo et al.* (42) sui resti di lince nella stessa grotta, *Crezzini et al.* (43) nella Grotta Paglicci (Gargano, **Puglia**) sui resti di iena maculato, e di *Rosso et al.* (44) sulla Grotta Rumena, a Custonaci (**Sicilia**). Qui un'abbondante fauna fossile è stata descritta e classificata, mostrando ancora una volta l'eccezionalità di questo sito, importante anche per la ricostruzione degli antichi livelli marini alti e, conseguentemente, del sollevamento tettonico Quaternario.
Ugualmente interessante è lo studio sui numerosi resti di Pantera trovati nella Grotta di Equi (**Toscana**), unica per la quantità di resti ritrovati (*Ghezzo e Rook*) (45). Nella Grotta Paglicci (**Puglia**), inoltre, lo studio dettagliato di una macina e dei resti vegetali ha consentito di appurare che gli uomini che abitavano questa grotta erano già molto abili nel trattare i vegetali come l'avena (*Mariotti Lippi et al.*) (46).
Studi sui resti carbonacei di vegetazione nella Grotta delle Mura, nei pressi di Monopoli (**Puglia**), hanno aiutato a ricostruire i cambiamenti di copertura arborea con variazioni del livello del mare e del clima (*Fiorentino e Parra*) (47).

Biologia e Biospeleologia (48-51)

Nella Grotta di Bossea (**Piemonte**) studi sulla lampenflora, e sull'ambiente in cui si sviluppa più o meno favorevolmente, consentiranno di porre rimedi a questa "malattia" delle grotte turistiche; primo passo per trovare una metodologia condivisa e globale per combattere le piante verdi che riescono a crescere con illuminazione artificiale (*Piano et al.*) (48). In questa stessa grotta è stata scoperta anche una nuova specie di diatomea (*Nupela troglophila*) descritta da *Falasco et al.* (49).
La Grotta di Bergeggi (**Liguria**), invece, è una cavità in cui è stato trovato il crostaceo *Harmelinella mariannae* del quale *Chevaldonné et al.* (50) hanno pubblicato uno studio sulla distribuzione e l'ecologia. Un altro raro crostaceo, appartenente alla specie *Niphargus poianoi* presente nella sorgente dell'Auso sui Monti Alburni (**Campania**)è stato descritto da *Karaman* (51).



Geofisica (29)

(29) Puglia – Indagini geofisiche nei sotterranei artificiali delle cave di Cutrofiano

Studi paleoclimatici (30-33)

(30, 31) Trentino-Alto Adige – Record climatici da speleotemi in varie grotte
(32) Molise, Campania – Analisi isotopiche nella grotta di Campo Braca (Cb), Buco del Trarro e Grotta di Santa Barbara (Sa)
(33) Sicilia – A Scillato studi petrografici e isotopici nella Grotta del Travertino

Archeologia e paleontologia (34-47)

(34, 35, 36) Veneto – Siti archeologici neanderthaliani dei Lessini e dei Berici
(37) Puglia – L'Uomo di Altamura è vissuto tra i 172 e i 130 mila anni fa
(38) Puglia – Grotta di Scaloria tracce di taglio e scarnificazione su ossa umane
(39) Puglia e Basilicata – Uso storico dell'acqua in zone carsiche
(40) Sardegna – Datazioni alla Grotta di Monte Meana (Santadi)
(41, 42) Liguria – Cervo e lince fossile nella Grotta di Valdemino
(43, 46) Puglia – Resti di iena maculata e antropici nella Grotta Paglicci
(44) Sicilia – Resti paleontologici nella Grotta Rumena a Custonaci
(45) Toscana – Resti di pantera nella Grotta di Equi
(47) Puglia – Resti carbonacei nella Grotta delle Mura a Monopoli (Puglia)

Biologia e Biospeleologia (48-51)

(48) Piemonte – Studi sulla lampenflora nella Grotta di Bossea
(49) Piemonte – Scoperta di una nuova specie di diatomea Nupela troglophila nella Grotta di Bossea
(50) Liguria – Trovato il crostaceo *Harmelinella mariannae* nella Grotta di Bergeggi
(51) Campania – Raro crostaceo della specie *Niphargus poianoi* nella sorgente dell'Auso

Geomorfologia (1-16)

(1) Veneto – Grotte nelle ocre delle colline veronesi
(2) Veneto – Grotte di Tagliente e di Fumane nei Monti Lessini
(3) Emilia-Romagna – Datazione di speleotemi nella Vena del Gesso
(4) Marche – Morfologia della Grotta di Caprelle e palinologia
(5) Marche – I microorganismi nella trasformazione del H2S nella Grotta di Frasassi
(6) Toscana – Origine sulfurea e termale della grotta di Montecchio
(7) Liguria, Lazio, Sardegna – I solchi di battente e azioni bioerosive in grotte costiere
(8) Puglia – Doline di crollo presso Marina di Lesina
(9) Friuli Venezia Giulia – Doline di crollo nei gessi triassici di Quinis
(10) Friuli Venezia Giulia – Studi geotecnici per il tunnel ferroviario Trieste - Ljubljana
(11) Puglia – Studi sui depositi paleocarsici nella miniera di Spinazzola
(12) Puglia – Geodiversità dei siti carsici del Salento
(13) Campania – Geodiversità dei siti carsici del Parco del Vallo di Diano
(14) Puglia – Caso di studio sulla Grotta di Torre di Lesco, Altamura
(15) Sardegna – Grotta del Fico, studi sugli antichi livelli di stazionamento marino
(16) Sardegna – Isotopi stabili su coralloidi e una stalattite di Is Zuddas

Idrogeologia (17-28)

(17) Campania – Studi sugli acquiferi carbonatici del Monte Terminio
(18, 19, 20) Molise – Studi sugli acquiferi nella zona di Longano (Monte Celara)
(21) Abruzzo – Studi sugli acquiferi carbonatici nella zona di Presciano (Gran Sasso)
(22) Molise – Studi sugli acquiferi carbonatici nella zona del Matese
(23) Abruzzo, Lazio e Campania – Analisi sulle portate di grandi sorgenti carsiche
(24) Puglia – Studi sul depauperamento della risorsa idrica nel Salento
(25) Campania – Modellizzazione idrogeologica delle aree del Terminio e Cervialto
(26) Friuli Venezia Giulia – Modellistica idrogeologica e geologica 3D nel massiccio del Canin
(27) Piemonte – Studi sulle sorgenti carsiche del Piemonte meridionale
(28) Sicilia – Microbiologia e chimica della sorgente sulfurea della Grotta di Monte Conca

Progressione - Commissione Grotte Eugenio Boegan
n. 62 - 2015

La sessantaduesima Progressione copre i due anni di attività 2014 e 2015. Rimpasto di redazione e buoni propositi; con il Gruppone che non si smentisce, regalandoci un ennesimo numero pieno di attività e risultati.
"Veci" ostinati continuano a trapanare il Carso alla ***87VG*** nel tentativo di aprire una nuova porta per il Timavo… Chissà!
Dio Anubi, un nuovo abisso sul ***Canin*** in zona ***Bila Pec***, scende per ora a -400, i lavori sono in corso.
Diario di campo 2014 e 2015 sull'***Hekurave*** (Alpi Albanesi) con risultati incerti. Paiono invece interessanti quelli ottenuti sul monte Boshit dove è stata ri-raggiunta la remota e misteriosa ***Perr e Boshit***, vecchia conoscenza della Boegan che sembra aprire interessanti prospettive; penalizzate però da condizioni logistiche affatto semplici.
Aggiornamenti catastali e attività in Slovenia, tra cui esplorati ben 1500 metri di nuovi rami all'ormai "snobbata" ***Davorjevo Brezno*** (*Speleologia*, n. 69) fatto che suggerisce nuove attenzioni per questa splendida cavità.
Riepilogo delle spedizioni nelle grotte di sale di ***Atacama*** (***Cile***), (vedi anche *Speleologia*, n. 72): oltre 20 i km esplorati in 15 anni di attività, compresa l'ultima esplorazione del 2015 condotta in collaborazione con La Venta.
Ancora tanti rapporti sulla partecipazione di soci della Boegan in attività, congressi e manifestazioni varie. E molte pagine dedicate purtroppo anche ad amici scomparsi; anziani ma, sfortunatamente, anche giovani, come ***Maurizio Glavina*** e ***Thomas De Marchi***.

Atti & Memorie - Commissione Grotte Eugenio Boegan
vol. 45 - 2014

"Half a century of Atti e Memorie" è il contributo portante del numero, e ha un bel peso specifico. L'articolo è stato "commissionato" a Trevor Shaw del Karst Research Institute di Postumia per ricordare il traguardo raggiunto dal periodico. Ah! giusto, Shaw è autorevolissimo storico della speleologia. Interessante pertanto osservare l'approccio usato da Shaw nel commentare la vita di *Atti e Memorie*, cioè comparandola con altri periodici di gruppo (non-nazionali), esteri e anche italiani, definiti di "alta qualità". Scelta dichiarata in ogni caso un poco vaga (blurred) dallo stesso autore.
Dopo una breve storia dell'Alpina delle Giulie e delle sue varie pubblicazioni, Shaw passa in rassegna i contenuti presenti nelle altre riviste di gruppo, sezionandone la percentuale di articoli scientifici, descrittivi, tecnici e altro (che lavoraccio!).
In conclusione è quasi banale evincere che *Atti e Memorie* è l'unico periodico – degno di questo nome e a gestione di gruppo – di speleologia scientifica esistente al mondo. Gli articoli che seguono nel volume hanno le grotte solo come scenario di fondo, caso frequente quando si tratta di contributi molto specialistici attorno le grotte.
Quindi: carote varie sono state prelevate dalla ***Grotta Pocala*** (Carso triestino) per determinare l'età dei riempimenti. Questi, di composizione e natura varia, attestano valori fino a 325 mila anni e giù di lì dal tempo presente. Alla Grotta di ***Rio Secco*** sull'Altopiano di ***Pradis*** (***Prealpi Carniche***), è stata condotta una campagna di ricerche sulla presenza di Neanderthal. Scavi archeologici, per certi aspetti eccezionali, hanno permesso di stabilire non solo abitudini, spostamenti e dieta dell'ominide paleolitico. Infine viene pubblicata una tesi di laurea sui reperti archeologici rinvenuti negli anni '50 da ***Benno Benussi*** alla ***Grotta Gialla*** di ***Duino-Aursina***, e mai realmente studiati in precedenza.

Labirinti – Gruppo Grotte CAI Novara
n. 33 - 2014

Numero in gran parte dedicato ai risultati di una spedizione svolta in ***Cambogia*** nel distretto di ***Tuc Meas***, zona meridionale del paese. Una decina di cavità documentate di cui la più lunga di 276 metri.
Da segnalare il riepilogo sullo stato attuale delle conoscenze della fauna sotterranea reperita e classificata nelle ***Grotte del Caudano*** in provincia di Cuneo. Contributo in cui si ribadisce il concetto di considerare la fauna raccolta in grotta solo come una piccola parte di quella presente nella zona di ***Ambiente Superficiale Sotterraneo*** (***MSS***), il reticolo ipogeo non accessibile all'uomo.

Mondo Sotterraneo - Circolo Speleologico Idrologico Friulano
n. 1/2 - 2013

A parte la relazione morale dell'anno e le nuove targhettature catastali di alcune cavità delle Peralpi Giulie, i pezzi portanti del numero riguardano l'***Abisso Città di Udine***, situato sul Col Lopic in Canin e gli studi attorno la risorgente di ***Rio Torto*** in Cilento.
La necessità di completare il rilievo dell'Abisso Città di Udine, già esplorato dal CSIF anni fa, ha dato l'occasione per svolgere anche osservazioni scientifiche sulla composizione dei litotipi della grotta e consentito l'esplorazione di due nuovi rami. Pare ora non peregrina l'idea ti poter unire questa cavità al limitrofo ***Abisso Modonutti-Savoia.*** I nuovi dati della grotta attestano una profondità di 678 metri e uno sviluppo di 1024.
Da anni il Cilento è meta consolidata del CSIF, impegnato in esplorazioni e indagini idrogeologiche prevalentemente nell'area di Sanza. Le ultime ricerche sono orientate a disegnare la mappa sotterranea dei bacini che alimentano una serie di sorgenti poste lungo l'alveo del ***Fiume Bussento***. La complessità del reticolo idrologico, le numerose emergenze e particolari condizioni ambientali, concorrono a rendere il quadro delle conoscenze ancora incompleto.

Mondo Sotterraneo - Circolo Idrologico Speleologico Friulano
n. 1/2 - 2014

Grotta Tirfor sul massiccio della *Bernadia*, è l'interessante novità descritta nel numero. Assolutamente ignota fino al 2013, la grotta è divenuta in poco tempo una delle più importanti del massiccio con oltre 2000 metri di sviluppo.
Si tratta di una cavità suborizzontale, aprentesi in una zona che, nonostante il limitato potenziale carsico, è ricchissima di fenomeni sotterranei, quali la Nuova di Villanova, Doviza e Feruglio.
L'angusta e semiallagata *Risorgiva di Fontanarossa* in zona *Faedis*, è una nuova cavità orizzontale di 410 metri, con un record: la cavità friulana più lunga aprentesi alla quota più bassa (150 m slm).
Merita poi un'attenzione particolare la rassegna storica sulle grotte scoperte con tecniche minerarie sul *Carso triestino e isontino*; l'unico metodo che oggi può consentire eventuali esplorazioni in zona. E, leggendo il pezzo, si constata come nessuno, quanto gli speleologi, deve la propria fortuna a varie forme di aggressione alla natura: esplosioni, cave, miniere, prospezioni, edilizia, strade, cantieristica varia, eccetera, eccetera, eccetera.

Speleologia Veneta - Federazione Speleologica Veneta
n. 21 - 2013

Dopo un breve periodo di assenza, tornano di scena i tomi della FSV; sempre ricchissimi di novità, come è logico aspettarsi visti i numeri di questa importante regione italiana sotto il profilo speleologico.
Dal 21 estraiamo il contributo sulle esplorazioni che nell'inverno 2013 hanno portato a superare i 1000 metri di profondità, e oltre 35 km di sviluppo, nel *Complesso dei Piani Eterni* sulle *Vette Feltrine* (*BL*).
È poi ospitato un corposo contributo sulle *cavità artificiali* inerente gli studi e le ricerche negli ipogei cinquecenteschi della città di *Padova*.
Di particolare importanza, ai fini delle esplorazioni speleologiche e per la programmazione di salvaguardia degli acquiferi carsici dell'area, è lo studio idrogeologico e idrochimico svolto sull'*Altopiano di Asiago* e alle *Sorgenti di Oliero*.
Attraverso analisi in continuo, con sonda multiparametrica e alcuni tracciamenti, si convalida che le acque del Torrente *Gelpach* alimentano, con rapida risposta all'uscita (circa 24 ore), il *Cogol dei Veci*, lungo un percorso di oltre 12 km e un dislivello di 900 metri.
Un altro importante studio idrogeologico è stato condotto nei bacini carbonatici delle aree carsiche dei *Monti Lessini* veronesi e del *Monte Baldo*. Lo studio, finalizzato alla tutela del patrimonio delle acque sotterranee, ha comportato monitoraggi di parametri chimico-fisici e microbiologici e l'accatastamento di oltre 400 sorgenti delle due aree.

Speleologia Veneta - Federazione Speleologica Veneta
n. 22 - 2014/2015

Sempre molto attenta la rivista della FSV sul fronte dello studio e della salvaguardia degli acquiferi carsici. E, anche su questo numero, si presentano risultati di indagini e monitoraggi in varie sorgenti, ancora sul *Monte Baldo* e nella *Grotta dei Mulini di Alonte* sui *Colli Berici*.
La novità esplorativa più eclatante è retta invece dal contributo sul *Bus de la Genziana*, situato nel *Pian del Cansiglio (TV)*. Un rinnovato interesse esplorativo, tirato da più gruppi in collaborazione, ha portato al raddoppio della cavità che si attesta al momento a 8 km di sviluppo. Altre novità non tarderanno a venire con altre diramazioni che verranno esplorate in vari punti della grotta e, forse, anche con la scoperta di nuovi ingressi in zona.
Speleologi vicentini sono invece impegnati nell'esplorazione del complesso reticolo semiallagato della *Grotta della Poscola* (*Monte di Malo*) nel tentativo di collegarla con il *Buso de la Rana*, sifoni e ambienti stretti ostacolano questa impegnativa esplorazione.
Altre ricerche, per ora con scarsi risultati, sul *Monte Baldo*, mole carsica ancora avara di grandi cavità nonostante il suo enorme potenziale.
Interessante il contributo che fa il punto della situazione sullo stato dell'arte della legislazione europea, e italiana, sulla protezione della *chirotterofauna*, a cui si affiancano informazioni utili per segnalare in modo corretto, da parte degli speleologi agli specialisti, la presenza di pipistrelli in grotte del Veneto.
Doveroso il ricordo di due amici scomparsi, *Giancarlo Marchetto*, speleologo vicentino già direttore di questa rivista; e "Bonni" che – qui lo ricordiamo – si chiamava *Flamiano Bonisolo*, speleologo di Malo molto attivo in Veneto e in Slovenia, sua patria d'adozione.

Grotte - Gruppo Speleologico Piemontese CAI-UGET
n. 162 (luglio-dicembre 2014)

Tra i vari contributi c'è un aggiornamento sull'*Arma del Tao* (Valdinferno) con la pubblicazione del rilievo dei rami *Giardini di Sherazad* e *Galleria Kathmandu* situati nelle zone terminali della cavità, cioè fra i -305 e -465 metri di profondità. Pubblicata inoltre la planimetria "interno-esterno" dell'area, con il posizionamento delle principali cavità attorno la *Rocca d'Orsé*.
Seguono varie pagine dedicate al diario di campo con i risultati ottenuti nelle prime tre spedizioni svolte dal Gsp & individuali vari, sul massiccio *Mali e Dejes* (2246 m slm) in *Albania*. Il rapporto dettaglia puntualmente sulle numerose grotte esplorate, o posizionate, con utile riepilogo finale sullo stato delle conoscenze. Al momento la cavità più significativa è *Ne Shen* di 450 metri di profondità. Il divertimento pare solo all'inizio.
Chiude un preziosissimo contributo di *Enrico Lana* dal taglio didattico sulla *biologia sotterranea*. L'informa-

zione vuole sensibilizzare gli speleologi all'osservare attentamente i segnali che l'ambiente ipogeo ci manifesta: a determinate condizioni biologiche, ambientali o morfologiche, può corrispondere la presenza di determinate specie animali. Un invito implicito dunque a fare attenzione a ciò che calpestiamo.

Grotte - Gruppo Speleologico Piemontese CAI-UGET
n. 163 (gennaio-giugno 2015)
Un numero denso: aggiornamenti esplorativi, scientifici e tecnici, degnamente arricchiti da un paio di gustose disquisizioni sociologiche.
Campeggiano le ricerche in ***Valdinferno*** con il punto della situazione esplorativa all'***Arma del Tao*** (rilievo aggiornato) e presentazione della grotta ***Cinghiali Volanti*** (con rilievo), cavità di circa 500 m di sviluppo per oltre 120 di dislivello. Chiude il rapporto sulle indagini idrogeologiche dell'area, con analisi chimiche e tracciamenti vari, con risultati ambigui. Insomma, ancora molto da capire sotto la Valdinferno.
Dall'estremo occidente, al quasi estremo oriente d'Italia, con la trasferta all'***Abisso Barcis*** sull'altipiano di ***Montelonga***, propagine settentrionale della zona ***Cansiglio-Cavallo***. Storia, per ora, di un circa -220 m.
Ancora sul fronte esplorativo Gobetti ci narra le vicende della quarta spedizione in ***Albania*** sul ***Mali e Dejes***. Molte altre cavità scoperte e parzialmente esplorate (tra cui l'***Abisso Linas*** di -234 m). Raccolte faunistiche e battute in zone più remote; con la vaga sensazione di avere più carne al fuoco di quante siano le mandibole disponibili per questa avventura.
Nell'ambito delle discipline letterarie, leggiamo una "quasi conferenza colta" sulle tribù speleologiche (***Gregoretti***). Disamina esistenziale sul se, come, quanto e perché i gruppi speleo si debbano porre, ed esporsi, al resto della società; presenza ingombrante, ma casualmente necessaria per la conservazione della specie. Mi piace.
Il ***Giovanni nazionale*** interviene invece sul senso, l'utilità e la necessità di partecipare agli incontri internazionali di speleologia, ottime occasioni per crescere confrontandosi. La rassegna di ***attività biospeleologica*** del consolidato *team* di cacciatori del Gsp illustra un'infinità di nuovi trofei catturati sulle ***Alpi Occidentali***, in ***Sardegna***, ***Albania*** e ***Grecia***. Infine due interessanti appunti tecnici sui ***Led***, consigli e accorgimenti vari per l'adattamento sul casco del Fenix HL55 e poi ancora altre note utili sullo Scurion 700 Basic.

Talp - Federazione Speleologica Toscana
n. 50 - 2015
Talp è giunta alla cinquantesima uscita e al venticinquesimo anno di stampa! Si tratta di un traguardo che solo poche pubblicazioni speleologiche in Italia possono vantare; il rischio di interrompersi infatti è sempre presente e Talp stessa è nata come prosecuzione della Rivista Speleologica Toscana che non era riuscita ad avere un seguito. Sfogliare i numeri di Talp non significa soltanto scoprire un quarto di secolo di attività e ricerche speleologiche in Toscana, ma anche ripercorrere il modo in cui sono cambiate le tecniche di composizione e di stampa di una rivista. Si passa infatti dalle prime uscite – con testi dattiloscritti e foto stampate su carta – che richiedevano ai redattori incontri di persona e lunghi lavori manuali, ai numeri recenti che derivano dall'uso di software specifici di composizione e che sono illustrati dalle sempre più spettacolari immagini digitali.
Talp 50 riporta gli ***Atti dell'VIII Congresso della Federazione Speleologica Toscana*** svoltosi alla fine di settembre del 2014 nel Parco Archeominerario di San Silvestro a Campiglia Marittima (LI). All'iniziativa, articolata in varie sessioni tematiche, hanno preso parte 22 associazioni e oltre cento speleo toscani. I contributi, di cui in alcuni casi – in assenza dell'articolo completo – viene pubblicato soltanto l'*abstract*, sono suddivisi in due sezioni principali, gli interventi brevi del sabato e le aree carsiche presentate la domenica, rispecchiando l'ordine delle esposizioni orali fatte durante i giorni dell'iniziativa.
Tra i molteplici argomenti trattati segnaliamo il ***Progetto Orso 3D***, un esperimento di rilievo e successiva rappresentazione con un sensore ottico in 3D, vari contributi dedicati alla ricerca biospeleologica, come il ***Progetto geo-salamandra*** e il database ***ToscoBat*** per il monitoraggio dei chirotteri, nonché numerose interessanti trattazioni che fanno il punto sulle conoscenze e sullo stato delle esplorazioni di aree carsiche regionali.

Luana AIMAR

Erba in grotta - Speleo Club CAI Erba
n. 4 - 2016
Nell'aprile 2016 ha visto la luce Erba in Grotta 4, edito in occasione dei quarant'anni di vita dello Speleo Club CAI Erba. Il volume, di 140 pagine in formato A4, attraverso i ricordi personali dei soci, ricapitola l'evoluzione e le fluttuazioni numeriche vissute dal sodalizio in quattro decenni di attività, nonché la storia delle esplorazioni e delle ricerche.
Si parte così dalle aree carsiche "sotto casa", come la ***Valle Bova*** e il ***Monte Palanzone*** (CO), che per i primi vent'anni hanno rappresentato quasi esclusivamente le uniche mete delle esplorazioni erbesi, per arrivare ai progetti di collaborazione intergruppi e alle eclatanti esplorazioni in ***Grigna*** (LC) e ***Pian del Tivano*** (CO), senza tuttavia dimenticare i primi anni '90 in cui il gruppo ha rischiato l'estinzione per mancanza di adepti e le attività erano ridotte al lumicino.
Gli ultimi capitoli illustrano importanti attività di raccolta e condivisione dei dati catastali – e non solo! – che ancora oggi vengono portate avanti per conto di Federazione Speleologica Lombarda: spesso gli ideatori e i promotori di queste iniziative sono proprio soci erbesi. Chiudono infine il volume una dettagliata bibliografia delle pubblicazioni realizzate nel corso degli anni dai soci del gruppo e un minuzioso elenco delle

cavità scoperte, esplorate e topografate in quarant'anni di incessante attività.
L'impaginazione, curata da Marco Papi, rispetto alle precedenti monografie erbesi si presenta con uno stile rinnovato – moderno ed elegante – e lascia ampio spazio alle immagini e all'iconografia, rendendo il volume accattivante, e invitando alla lettura.

Notizie del Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico
n. 63 - 2016
Gli speleologi curiosi di miniere dismesse dovranno leggere assolutamente il contributo ***Speleologi in miniera***, curato da G. Badino e C. Chiappino. Si trova tutto quello che è opportuno sapere sulla condizione delle miniere non più coltivate: i pericoli, la legislazione – il perché è sostanzialmente vietato frequentarle – lo sfruttamento turistico, la prevenzione, i possibili incidenti, e quindi la necessità di adeguare il Soccorso a intervenire con efficienza in questi luoghi irti di tranelli. Un *must* per gli appassionati, da citare sempre in bibliografia.
Di speleologia si parla anche nel contributo sul ***50° del Soccorso Speleologico***, un'occasione per farsi raccontare da tre ex-responsabili nazionali (Fassio, Gecchele e Calleri) come nacquero e come erano organizzate le squadre dei soccorritori negli anni '60 del secolo scorso.

Mondo Sotterraneo (Bollettino SAT 1-2016) - Società degli Alpinisti Tridentini
n. 13 - 2016
Fra le novità esplorative di rilievo, nell'annuale rapporto dei Gruppi speleo della SAT, è da segnalare ***Dolyfreezer*** cavità verticale sul lembo trentino dell'***Altopiano di Asiago***. Posizione interessante per un ipotetica giunzione con la ***Grotta della Bigonda***. Molti segnali fanno pensare, ormai da tempo, che sotto l'Altipiano si celi probabilmente il più esteso sistema sotterraneo d'Italia. Molto lavoro per tante generazioni di speleologi.
Poi attività consuete sul Brenta e altre aree carsiche trentine e persino collaborazioni con varie realtà fuori regione. Da segnalare anche l'attività sociale di accompagnamenti in grotta in favore di ipovedenti da parte del Gruppo Trentino Bindesi-Villazzano.

Cristalli - Parco Regionale della Vena del Gesso romagnola
n. 1 - 2015
La Rivista del Parco della Vena (vedi *Speleologia*, n. 70) si ridenomina "Cristalli". A proposito di "scavi minerari" leggiamo sul numero del 2015 un'appassionante testimonianza autobiografica di Baldo Sansavini sulle recenti esplorazioni alla ***Tana del Re Tiberio***. Attraverso rocambolesche avventure e scavi solitari, la nota "talpa romagnola", si è inventata uno dei più importanti complessi sotterranei nei gessi d'Italia (si veda a tal proposito *Speleologia*, n.73).

Panta Rei – Uniacque SpA
n. 1 - 2016
Uniacque, uno dei principali gestori della rete idrica in Lombardia, manda a battesimo nella provincia di Bergamo un periodico trimestrale di informazione ambientale, promozione del territorio e tutela del paesaggio. Panta Rei si presenta con una veste iconografica moderna ed elegante; i contributi, selezionati e qualitativamente curati, spaziano dal monitoraggio dello stato di salute dell'ambiente, agli interventi di riqualificazione, alle tecniche di prevenzione e mantenimento. La rivista, negli obiettivi della redazione, vuole porsi come uno strumento utile a divulgare e diffondere la cultura dell'acqua, nonché a sensibilizzare il grande pubblico su questo tema sempre attuale e di primaria importanza.
È da sottolineare il fatto che la prima uscita ospiti e dedichi un buon numero di pagine a due contributi di carattere speleologico: l'***Abisso FA7*** e il carsismo della zona dei ***Foppazzi*** (tra Monte Grem e Monte Golla, nell'area dell'Arera), curata dal Gruppo Speleologico Valseriana Talpe, e lo studio idrogeologico del ***Sebino occidentale***, curato dall'Associazione Progetto Sebino.
L'ampio spazio riservato è indice del fatto che la speleologia locale ha saputo farsi conoscere ed apprezzare anche da Enti e Istituzioni oltre che, naturalmente, dal più vasto pubblico.

Luana AIMAR

Annuario – Club Alpino Italiano, Sezione Valtellinese - Sondrio
2013 e 2014
Gli Annuari della sezione del CAI Valtellinese – Sondrio sono dei significativi volumi di oltre 200 pagine (complimenti alla redazione per l'impegnativo lavoro di raccolta e revisione!) in cui vengono dettagliatamente illustrate le iniziative della sezione e delle relative sottosezioni. Continuando a sfogliare le pagine della pubblicazione, vengono inoltre presentate importanti personalità della storia degli sport e delle attività di montagna e trattati un'ampia gamma di argomenti nella sezione "Cultura Alpina".
Negli ultimi anni proprio questa rubrica sta accogliendo anche contributi di argomento speleologico; in particolare l'articolo "***Grignone: la montagna vuota***" del 2013, traccia un quadro generale delle conoscenze sul carsismo dell'area lecchese e "***La grotta più lunga d'Italia: il complesso della Valle del Nosè***" del 2014, ricostruisce la storia delle esplorazioni che hanno portato alla nascita del gigante sotterraneo.

Luana AIMAR

Ali nella Notte

"Un insieme di immagini e suggestioni capaci di stimolare – ci auguriamo – la più inerte fantasia, con la speranza di far innamorare qualcuno. Perchè... il rispetto è figlio dell'amore e nipote della conoscenza. La scienza può venir dopo." Sono queste le parole con cui i curatori della pubblicazione, Lapini e Dorigo, introducono la bellissima pubblicazione a carattere didattico-divulgativo dedicata ad un gruppo di animali, i Chirotteri, non propriamente al centro degli interessi collettivi. Edito dal Museo Friulano di Storia Naturale e presentato in occasione del Darwin Day 2016, presso la Sala Ajace del Comune di Udine, questo volume offre al lettore una panoramica su biologia ed ecologia della trentina di specie presenti in Friuli Venezia Giulia.
È la prima tappa di un'azione di *public awareness* con cui la Regione Autonoma intende condividere con la cittadinanza i dati – e la loro importanza dal punto di vista della Conservazione – derivanti da un monitoraggio pluriennale che, tra il 2013 ed il 2015, ha iniziato a far luce in Friuli Venezia Giulia su questo misconosciuto patrimonio di biodiversità. È anche possibile consultarla on-line all'indirizzo: https://www.researchgate.net/publication/297757659_Ali_nella_notte.

Ali nella Notte, immagini e suggestioni dai pipistrelli del Friuli Venezia Giulia / L. Lapini e L. Dorigo. Museo Friulano di Storia Naturale, Udine, 2015, 88 *p.*, ISBN 978-88-88192-59-8.

Sagada '85

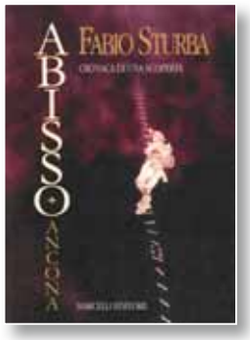
Prima che cadessero nell'oblio, bene ha fatto la redazione di *Speleologia Veneta* a riunire in un unica monografia tutti i dati della spedizione Sagada '85. È vero, da allora sono passati trent'anni ma, nonostante i vari resoconti pubblicati al tempo (vedi anche *Speleologia* n. 13), molti dati rimanevano ancora inediti e così pure i ricordi di alcuni protagonisti. Sagada '85, condotta nell'isola di Luzon nel nord delle Filippine, fu un'esperienza davvero emblematica per la speleologia italiana poiché, fatto salvo il Circolo Speleologico Romano, fino a metà degli anni '80 ancora nessuno pensava che la speleologia extraeuropea potesse divenire un programma abituale di attività. E forse non è un caso che da quel lontano 1985 si consolidò la fortunata saga delle spedizioni italiane in Filippine (e non solo), e che tutt'ora proseguono.

Sagada '85 va considerato anche come un modello a cui ispirarsi per l'organizzazione di viaggi in terre lontane. Il contenuto dell'Allegato numero 8 ci dà alcuni indizi in questo senso.
Oltre ai consueti contributi: descrizione delle grotte esplorate, note sulla geomorfologia del carso, diario di campo, bibliografia, eccetera, vengono esposti chiaramente anche i passaggi burocratici che hanno portano alla realizzazione della spedizione dove, in particolare, non si dimentica l'importanza dei rapporti con le comunità locali; elemento quasi sempre determinante per la buona riuscita del progetto. Ed è proprio l'incontro con l'altro che caratterizza Sagada '85, tant'è che fra gli obiettivi della spedizione ebbero grande evidenza le ricerche culturali attorno gli *igorot*, gruppo autoctono noto per la tradizione delle "hanging coffins", casse da morto (... occupate) appese alle pareti o impilate all'interno delle grotte affinché i defunti non vengano disturbati. Gli *igorot* hanno un'altra particolarità, fino a tempi non troppo lontani (le testimonianze sono dirette), erano cacciatori di teste; in spedizione a nessuno quindi sarebbe venuto in mente di curiosare attorno al caro estinto. Inquadrata la cornice, il "bottino" speleologico portato a casa diventa quasi un dettaglio: qualche decina di nuove cavità e non so più quanti chilometri rilevati e qui finalmente pubblicati.

Michele SIVELLI

Sagada '85 / Antonio De Vivo, Adriano Menin, Guido Rossi. Federazione Speleologica Veneta, Marcon (VE). Speleologia Veneta - Allegato scientifico, *n.* 8 (2015), 192 *p.*, ISBN 9788897583202.

Abisso Ancona



"*... vedevo già i compagni in cima allo scivolo che mi salutavano e mi incitavano a fare gli ultimi metri. Il lampo di un flash immortalò il mio arrivo. Abbracciavo chiunque mi venisse incontro, pacche sulle spalle, grida e commenti di gioia riempivano la Sala del Trono. Ormai eravamo consapevoli di essere entrati nella storia*".
Con queste parole Fabio Sturba racconta l'uscita dal pozzo Ancona, mentre 100 metri più in basso da una manciata d'ore era "nata" la Grotta Grande del Vento. Preceduto da Maurizio Bolognini, Sturba toccò per secondo la base di quell'immenso salone da cui ebbe inizio una delle più belle pagine della speleologia italiana; un'esplorazione che per certi aspetti non è mai più avvenuta. Certo, grotte ben più estese e più fonde sono state esplorate da allora, ma è innegabile che la scoperta della Grotta Grande lasciò un segno indelebile nella geografia ipogea del nostro Paese. Più di un motivo concorre a questo speciale primato e il clamore della grotta turistica non è il principale. Con stile agile e spontaneo la cronaca di quegli eventi è tornata in superficie dagli appunti autobiografici di uno dei protagonisti principali. Nel preludio alla grande scoperta, le prime pagine del libro aprono al rito iniziatico di un gruppo di ragazzi che, per non annoiarsi, decide di esplorare il territorio attorno casa. A quel punto l'incontro con le grotte è breve e quello casuale con dei veri speleologi pure: le attrezzature, la magia dell'acetilene, i loro racconti... è fatta! Il viaggio può iniziare.
Lettori incanutiti troveranno qui tangibile la speleologia degli anni '60, con quello stile un po' frugale che marcava i tempi delle tute stracciate. Tempi ormai lontani e forse anche per questo indimenticabili.
Originale e indovinata l'idea di aprire il libro con una serie di immagini storiche e di terminare il racconto solo alla terza esplorazione, quando la sorpresa della scoperta cede il posto alla "quotidianità" delle esplorazioni. Divertente anche quella di trascrivere in appendice i dialoghi registrati del collegamento telefonico avvenuto fra il gruppo in manovra sul pozzo Ancona e Maurizio Bolognini mentre scendeva in scaletta l'Abisso. Era il 10 ottobre 1971.

Michele SIVELLI

Abisso Ancona - cronaca di una scoperta / Fabio Sturba. Marcelli editore, Ancona, 169 *p.*, ISBN 9788894093032, € 15,00.

Appunti di tecnica

È da poco disponibile un nuovo supporto cartaceo per la didattica delle Scuole di Speleologia della Società Speleologica Italiana. Si tratta degli "Appunti di Tecnica", un volume di 160 pagine, che vuole guidare gli iscritti a un corso di primo livello, nel mondo dei materiali e delle tecniche di progressione su corda. Il volume, che viene dato in omaggio ai soci corsisti della SSI, è stato curato da Flavio Ghiro e dalla Commissione Nazionale Scuole di Speleologia della SSI e vanta la collaborazione di circa 20 speleologi di indubbia levatura tecnica e didattica. Il libro è ricco di fotografie a colori estremamente chiare ed esplicative che, partendo dalle proprietà dell'abbigliamento idoneo alle attività in grotta, soffermandosi sulle caratteristiche dei materiali per la progressione, si chiude con la disamina delle tecniche di progressione su sola corda, in dodici capitoli molto snelli, sintetici ed efficaci e con tutte le necessarie indicazioni per un costante ripasso.

"Appunti di tecnica" è sicuramente uno strumento utile e permette un continuo studio di tutti gli aspetti tecnici che vengono trattati durante il corso di primo livello, per i corsisti al loro primo approccio con materiali tecniche e nomi, spesso abbastanza curiosi. In quest'ottica è importante la scelta della SSI di agevolarne la distribuzione durante i corsi.

Marco VATTANO

Appunti di tecnica: materiali e progressione su corda per corsi di speleologia di I livello / Flavio Ghiro e Commissione Nazionale Scuole di Speleologia SSI (*a cura di*). *Società Speleologica Italiana, Bologna*, 2016, 160 *p.*, ISBN 9788889897133

Il vetro di pietra

La Grotta della Lucerna, nella Vena del gesso romagnola, rappresenta un caso di studio di rilevanza nazionale nel panorama delle indagini speleologiche. Al momento della scoperta, la cavità era solo una frattura semi ostruita lungo un costone roccioso. E nulla faceva presagire la portata storica e scientifica di quella scoperta. Poi, dopo più attente analisi, gli scopritori si sono resi conto che quella grotta rappresentava in realtà un'importantissima cava romana di *lapis specularis*, purissimi cristalli di gesso che, lavorati in lamine, rappresentavano il vetro dell'antichità.

Il rinvenimento della Grotta della Lucerna è ancor più sensazionale se si pensa che fino ad oggi le coltivazioni di *lapis* erano essenzialmente note solo in Spagna.

Grazie a questa esplorazione, e alle indagini che ne sono conseguite, è nato un positivo raccordo fra archeologi e speleologi, maturatosi finalmente nella realizzazione di un convegno internazionale, i cui risultati sono presentati in questo bel volume di atti. Il tema è qui sviscerato sotto ogni aspetto specialistico: genesi dei cristalli, contesti storici dell'escavazione, archeologia, ambiente e ambienti, esplorazioni speleologiche. Un altro bell'esempio di come la ricerca speleologica riesca a interconnettersi in ogni ambito culturale.

Michele SIVELLI

Il vetro di pietra. Il lapis specularis *nel mondo romano dall'estrazione all'uso. Atti del Convegno internazionale, Faenza*, 26-27 *settembre* 2013. *Carta Bianca editore, Faenza*, 2015, 239 *p.*, ISBN 9788897550396.

Labirinto d'ossa

È stato pubblicato un nuovo volume di narrativa che, per buona parte della sua trama, è ambientato all'interno di grotte.

In Croazia un violento terremoto causa una frana che riporta alla luce l'ingresso di una cavità dimenticata e un inestimabile patrimonio di reperti fossili di mammiferi e ominidi. La scoperta però cela un "segreto" – all'autore evidentemente serviva un pretesto per innescare l'azione – e il lettore si trova ad alternarsi bruscamente tra capitoli di sparatorie e omicidi degni di pellicole cinematografiche e dettagliate dissertazioni, al confine tra scienza e fantasia, sull'evoluzione dell'uomo, l'origine dell'intelligenza e l'influenza della luna sul pianeta terra… L'equipe di scienziati riunita per studiare i reperti fossili (un paleontologo francese, una genetista americana, un geologo inglese e persino un prete croato!), accompagnati da militari del governo americano chiamati a difenderli, affrontano ogni genere di avventura e di pericolo per riuscire a svelare il mistero. Nella seconda parte del volume l'azione si sposta in Ecuador dove un'altra grotta, semiallagata e sperduta nel fitto della foresta, regala scenari e vicissitudini ancor più improbabili che, in ultimo, lasciano il lettore perplesso e un po' confuso a domandarsi "e la soluzione del mistero…?".

Le grotte, pur rappresentando una costante nel corso della narrazione, sono da intendersi solo ed esclusivamente come il palcoscenico dove si svolge l'azione. Non vi è alcuna attenzione nei riguardi dell'ambiente ipogeo che, a seconda delle necessità, viene depredato, allagato e persino fatto crollare. Le descrizioni sono ridotte al minimo indispensabile e spesso vaghe, ma evocano in modo abbastanza inequivocabile gli scenari offerti da certe grotte turistiche: passerelle, scale e diffusi sistemi di illuminazione. Non male per cavità che in più punti del libro vengono definite "inesplorate"!

Non c'è nemmeno originalità nella trama: la scelta come protagonisti di un'équipe di scienziati e di militari americani che deve inoltrarsi nella grotta ricorda "Abisso Nero" di Tabor, mentre la ricerca di soluzioni a questioni scientifiche che sconfinano nella fede richiamano "Il Codice Da Vinci" di Brown.

"Labirinto d'ossa" lascia il tempo che trova.

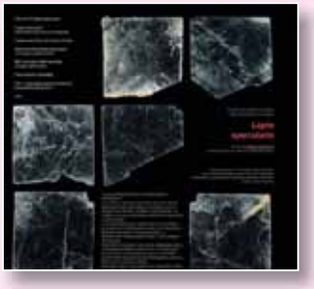
Luana AIMAR

Labirinto d'ossa / James Rollins. Editrice Nord, Padova, 2016, 489 *p.*, ISBN 978-88-429-2658-0, € 16,60

Lapispecularis.it

Rimanendo ancora in tema di *lapis specularis*, invitiamo i lettori a visitare il link http://www.lapisspecularis.it a cura di Chiara Guarnieri della Soprintendenza Archeologia Emilia Romagna con la collaborazione del Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola, della Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia Romagna e dello Speleo GAM Mezzano.

Il sito, dall'interfaccia intuitiva e accattivante, dopo una dettagliata spiegazione sulla natura del *lapis specularis*, la sua origine, nonché la ricostruzione storica del relativo utilizzo e commercio, presenta un quadro aggiornato e completo dello stato delle ricerche sul territorio italiano.

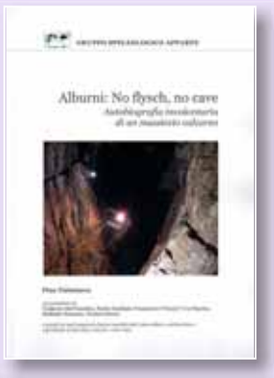


Si passa così dalla quindicina di cave della Vena del Gesso Romagnola, dove è possibile scoprire in dettaglio anche le grotte interessate dall'estrazione dell'utile minerale, alle ricerche – ancora agli inizi – di possibili siti nei ben più estesi gessi siciliani dove attualmente una sola cavità può ragionevolmente essere considerata una cava di *lapis specularis*. Non vengono trascurate nemmeno le note località di Ercolano e Pompei dove, nel corso degli scavi archeologici, numerosi sono stati i rinvenimenti di frammenti della pietra trasparente che veniva portata fino a qua attraverso una fitta rete di commerci. Il tutto è corredato da fotogallery, rilievi, bibliografie, filmati e – in una sezione appositamente dedicata – immagini 3D delle grotte interessate dall'estrazione.

È anche possibile scaricare il PDF degli Atti del Primo Convegno Internazionale sul *lapis specularis*.

Alburni: no flysch, no cave

Il volume tratta la storia delle esplorazioni speleologiche sul massiccio degli Alburni, narrata dal punto di vista dell'autore, Pino Palmisano, uno dei diretti protagonisti delle ricerche in quest'area carsica. Questa definizione semplicistica tuttavia non rende giustizia al lavoro dato alle stampe: sfogliando le pagine, incorniciato da una copertina apparentemente ordinaria, si scopre man mano un lavoro originale e sorprendente. L'autore è una penna brillante, con una scrittura ironica e briosa: il testo si legge tutto di un fiato, come nel più coinvolgente dei romanzi. Tra le righe traspare costantemente il legame profondo di Pino Palmisano con questa terra e le sue genti. Citando le sue stesse parole: "Non ci sarà valore in alcuna grotta se non si saprà apprezzare quanta umanità è sparsa sui monti". L'iconografia è bene assortita e le immagini sono inserite con cura nei punti più adeguati; di pari passo con le vicende narrate nel testo, si passa gradualmente da fotografie storiche a immagini attuali e recenti.



La trattazione comincia dagli albori della speleologia nell'area e le protagoniste di queste pionieristiche esplorazioni non possono che essere le grotte di Castelcivita e di Pertosa, situate alla base del massiccio carsico. Interessi di varia natura e vicende storiche hanno fatto sì che a periodi alterni le due cavità siano state oggetto di attenzioni o quasi completamente dimenticate. Poi ecco arrivare i triestini della Commissione Grotte "Eugenio Boegan" e le attenzioni si spostano quasi integralmente sul massiccio calcareo.

La narrazione a tratti assume i toni del mito e tra le righe si può intuire l'emozione dell'autore nell'immedesimarsi in questi speleologi forestieri che si ritrovarono in un'area carsica praticamente vergine e costellata di ingressi. Si arriva quindi ai tempi più recenti caratterizzati dalla presenza di una molteplicità di gruppi e associazioni speleologiche, nonché singoli speleologi; anni scanditi dalla raccolta di dati per produrre importanti pubblicazioni nonché dall'esigenza di creare dei progetti intergruppi di ricerca condivisa. Alla cronaca delle esplorazioni segue un dettagliato capitolo sulla geologia e l'idrologia dei Monti Alburni: anche se l'argomento diviene più tecnico, il testo non perde mai in leggibilità e chiarezza.

Spesso l'autore si scusa con i lettori nell'impossibilità di ricordare tutti i protagonisti delle vicende narrate e di disporre di una documentazione completa. Ma ha davvero importanza…?

Quello che viene dipinto in questa "autobiografia involontaria" è un autentico scorcio della speleologia campana visto attraverso gli occhi e il cuore di chi negli Alburni ha realmente vissuto, esplorato e sudato. E questo vale molto di più di qualsiasi utopistica pretesa di completezza.

Luana AIMAR

Alburni: No flysch, no cave. Autobiografia involontaria di un massiccio calcareo / Pino Palmisano con contributi di Umberto Del Vecchio, Paolo Giuliani, Francesco ("Ciccio") Lo Mastro, Raffaele Onorato, Tonino Santo. Stampa Sud, Mottola, 2015, 137 p.

Mes premiers petits pas sous terre dans le Doubs

Si tratta di un librettino divulgativo di una trentina di pagine, senza troppe pretese, in cui vengono proposti 20 semplici itinerari, adatti anche a bambini e famiglie, in grotte che si aprono nel Dipartimento di Doubs, nella Franca Contea, non lontano dal confine con la Svizzera. Per ogni cavità, oltre alla pubblicazione del rilievo e di qualche foto, viene data una sintetica descrizione dell'avvicinamento e del percorso interno, corredati da note che evidenziano i potenziali pericoli o che sottolineano caratteristiche d'interesse.

Luana AIMAR

Mes premiers petits pas sous terre dan le Doubs / a cura del Comité Départemental de Spéléologie du Doubs, Baume-les-Dames. IGN, *Saint Mandé*, 2014, 35 *p*.

Nel fiume della notte

Questo è innanzitutto un libro di viaggio. Pietro Spirito si mette in cammino lungo il Timavo, il fiume carsico per antonomasia. Seguendone il corso, traccia un itinerario nei vasti territori dell'esplorazione, della geologia e della storia dei luoghi. Lo fa con penna leggera e precisa, con la passione e il linguaggio dello speleologo navigato. Parte dalle sorgenti, in Croazia, dove il fiume si chiama Reka. Poi entra in Slovenia, si addentra nelle impressionanti Škocjanske Jame (le grotte di San Canziano, aperte al turismo da oltre un secolo), dove il Timavo romba nel buio di una forra sotterranea e sparisce in un tenebroso sifone.

Questo fiume è il sogno di tutti gli speleologi e per la città di Trieste ha rappresentato a lungo il miraggio dell'acqua: generazioni di esploratori si sono avvicendate in estenuanti scavi alla ricerca del prezioso liquido, e tuttora schiere di speleologi cercano i pezzi mancanti di un complesso mosaico ipogeo. In questo piccolo libro Spirito racconta le avvincenti e lunghe esplorazioni nell'abisso di Trebiciano con la celebre grande sala Lindner, quelle nella grotta Luftloch (cioè buco soffiante), e poi la Decapitata, il Pozzo n. 104 presso Fernetti, la grotta Meravigliosa di Lazzaro Jerko, l'Abisso di Rupingrande e gli interminabili scavi che vi vengono condotti da molti decenni dai *grottenarbeiter*, i cercatori di grotte. E racconta la sacralità delle risorgive di Duino, venerate fin dal Neolitico: oltre a un monastero e a diverse chiese, qui si apre la grotta del dio Mitra, utilizzata fino al periodo romano e rinvenuta solo negli anni '60. Il Timavo diventa così un filo conduttore, il raccordo tra storie e contraddizioni di un importante angolo d'Europa e delle sue vicende. Questo fiume che scorre sotto la pelle di tre paesi è un simbolo di unione. Pubblicato da un editore sensibile ai temi della montagna, "Nel fiume della notte" propone un viaggio insolito nel mondo sotterraneo.

Natalino RUSSO

Nel fiume della notte / Pietro Spirito. Ediciclo editore, Portogruaro, 144 p., 13 euro.
ISBN 9788865491669

Primera convenciò internacional d'espeleologia

Nei giorni 1, 2 e 3 maggio a Barcellona si è felicemente svolta la Primera Convenciò Internacional d'Espeleologia, organizzata dalla Federazione Catalana di Speleologia.

La manifestazione, cui hanno partecipato specialisti di varie discipline inerenti la speleologia, provenienti da vari paesi d'Europa come Spagna, Francia, Portogallo, Inghilterra, Italia e altre nazioni del mondo, è stata occasione d'incontro e di scambio per tutti i partecipanti.

Gli Atti, stampati su supporto cartaceo ma disponibili anche in formato PDF al sito www.espeleologia.cat, sono un massiccio volume di 200 pagine in formato A4 e raccolgono 24 contributi in lingua inglese, introdotti da abstract in inglese, spagnolo e catalano.

Le tematiche trattate spaziano dalla documentazione all'esplorazione, dalla descrizione di particolari grotte e fenomeni carsici alla prevenzione e alle tecniche di soccorso in grotta. Ampio spazio viene inoltre dedicato agli argomenti scientifici come biospeleologia, paleontologia/archeologia e persino medicina.

Tra i vari contributi segnaliamo in particolare quelli di Marco Corvi sull'organizzazione e i risultati esplorativi di Progetto InGrigna! nonché sul rilievo in grotta con TopoDroid.

È stato inoltre realizzato anche un interessante video che mostra momenti salienti della manifestazione e ben trasmette lo spirito e i valori con cui è stata lanciata questa iniziativa… confronto, conoscenza, scambio e importanti momenti di socializzazione. Ci auguriamo che la Primera Convenciò Internacional d'Espeleologia sia il primo di una lunga serie di appuntamenti!

Luana AIMAR

Actes de la 1. Convenciò internacional d'espeleologia, celebrat a Barcelona al maig de 2015. Federaciò Catalana d'Espeleologia, Barcelona, 2015, 200 p. + cd-rom.

Le grotte di San Dorligo Obcina Dolina

Il Gruppo Grotte del Club Alpinistico Triestino ha dato alle stampe questo accurato volume di quasi 300 pagine, frutto di tre anni di lavoro di documentazione e raccolta dati, in cui vengono presentate tutte le grotte catastate fino ad oggi nel Comune di San Dorligo della Valle/Obcina Dolina. L'area, già nota per le bellezze paesaggistiche e naturalistiche della Val Rosandra, conta 129 grotte alcune delle quali di interesse storico, archeologico e paleontologico. Per ciascuna cavità viene riportata una dettagliata scheda dove vengono illustrati i dati speleometrici, gli autori della topografia e degli eventuali successivi aggiornamenti, nonché i nomi degli scopritori. Il tutto è corredato dal relativo rilievo, dalla descrizione e/o di particolari caratteristiche della cavità e dalle foto dell'ingresso e di ambienti interni ed esterni. Inoltre per ciascuna grotta viene riportata anche la posizione dell'ingresso sulla Carta Tecnica del Friuli Venezia Giulia, in scala 1:5000. Nel caso di grotte andate distrutte o semplicemente non più ritrovate, viene pubblicato il materiale storico conservato presso il Catasto Regionale.

All'elenco delle grotte prese in esame, vengono aggiunte 4 cavità che si aprono in territorio sloveno ma che, in passato, per errori di posizionamento, erano state considerate entro i confini italiani e quindi messe a catasto.

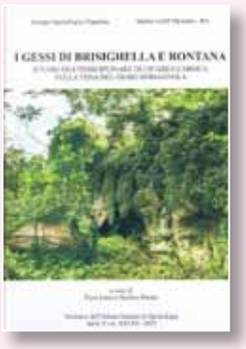
Infine vengono trattate ulteriori 7 grotte dell'area che sono in corso di esplorazione e non sono ancora state rilevate.

Il volume può essere richiesto scrivendo all'indirizzo di posta elettronica del Club Alpinistico Triestino (cat@cat.ts.it)

Luana AIMAR

Le cavità naturali del comune di San Dorligo della Valle Obcina Dolina / Remigio Bernardis & Maurizio Radacich, Club Alpinistico Triestino Gruppo Grotte, Trieste 2016, 293 p., € 30,00.

I gessi di Brisighella e Rontana



Ecco la terza monografia dedicata alla Vena del Gesso Romagnola e pubblicata nella serie de Le Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia. Dopo l'area di Stella Basino nel 2010 e di Monte Tondo nel 2013, questo nuovo lavoro incentra l'attenzione sui Gessi di Brisighella, i Gessi di Rontana e Castelnuovo e i Gessi della Bicocca.

Vengono inoltre preannunciate altre due analoghe pubblicazioni che concluderanno la serie arrivando a completare la trattazione dell'intera Vena del Gesso Romagnola.

L'approccio, come nei precedenti volumi, è di tipo multidisciplinare, e i capitoli – illustrati da immagini particolarmente curate – spaziano dalla geologia alla mineralogia, dalla biologia alla botanica, dalla speleogenesi alla storia delle esplorazioni, dando una panoramica completa ed esaustiva dell'area in esame.

Sottolineiamo inoltre l'interessante descrizione dei rinvenimenti di reperti ossei fossili di mammiferi del Pleistocene superiore portati alla luce da lavori di scavo effettuati proprio in queste grotte, scoperte molto rare in Romagna.

Le 750 pagine della monografia non esauriscono la trattazione! Al volume è infatti allegato un DVD con contenuti aggiuntivi multimediali, anch'esso ricchissimo di proposte e approfondimenti!

È l'ennesimo lavoro monumentale, ancora una volta complimenti!

Luana AIMAR

I Gessi di Brisighella e Rontana. Studio multidisciplinare di un'area carsica nella Vena del Gesso Romagnola / a cura di Piero Lucci e Stefano Piastra. Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, *serie* II, *vol.* XXVIII. *Carta Bianca, Faenza*, 2015, 752 *p.*, ISBN 9788897550587.

Grotta Luk

Si tratta di un libretto fotografico dedicato alla memoria di Lucas Ruiz Pèrez, speleologo messicano recentemente scomparso, il cui ricavato viene interamente devoluto alla famiglia di lui. La grotta Luk, ultima arrivata nella cerchia della trentina di grotte note sul Monte Soratte, ha rivelato agli esploratori ambienti candidi e riccamente concrezionati che ben giustificano la scelta di realizzare un volume fotografico. Brevi testi – chiari ed essenziali – a cura di Paolo Forconi e Luigi Russo, inquadrano la cavità nel suo contesto geologico e idrologico e illustrano la storia delle esplorazioni oltre naturalmente a presentare la figura di Lucas Ruiz Perez come amico e speleologo. Il resto del racconto è affidato alle didascalie delle immagini che descrivono gli ambienti della grotta Luk in ordine di apparizione nel corso della progressione. Una lodevole iniziativa!

Luana AIMAR

Grotta Luk, in ricordo di un amico / a cura di Paolo Forconi & Luigi Russo, 2015, 47 *p.*, € 10,00.

180 grotte in Serbia

Numero monografico per il periodico Studi e Ricerche della Società Studi carsici "A.F. Lindner", lavoro che fornisce informazioni generali sulle grotte e sul fenomeno carsico della Serbia.

La parte introduttiva presenta le caratteristiche degli affioramenti carbonatici, la loro struttura geotettonica e prosegue con i paragrafi sull'idrogeologia e sull'evoluzione del fenomeno carsico. Varie pagine sono dedicate anche alla fauna sotterranea, alla paleofauna e all'archeologia ipogea. Seguono 82 schede descrittive, molto essenziali, sulle principali cavità e altre schede su grotte minori della regione di Tara, situata nel lato serbo del fiume Drina, zona più specificamente indagata dall'autore, che da alcuni anni si è trasferito in quel paese. Questo grosso modo il contenuto della pubblicazione a cui, però, è necessario fare qualche appunto.

Portare a termine un lavoro di questo genere comporta impegno e dispendio di parecchie energie, ma di tutto ciò si tace. L'autore infatti non concede alcuna premessa sulle fasi progettuali dell'opera, sui presupposti, le problematiche logistiche e procedurali che invece sarebbe stato interessante conoscere. Ad esempio non si forniscono informazioni sui dati che, almeno in parte, saranno stati attinti per le grotte storicamente note o sui rilievi che di queste vengono pubblicati. Dati che un po' si scovano qua e là lungo i paragrafi o nella pagina dedicata alla speleologia locale, dove si dice che il movimento speleologico serbo è poco rilevante e che gli archivi dei gruppi sono andati perduti, successivamente alla disgregazione dello stato jugoslavo.

Rispetto ad alcuni paesi limitrofi la speleologia in Serbia è sicuramente meno sviluppata, ma esiste e ha un tradizione reale.

L'associazione nazionale che fa capo alla Savez Speleoloskih organizacija Srbija è membro della UIS e della Balkan Union of Speleology (http://www.speleoserbia.com),a questa si affianca lo storico gruppo di Belgrado ASAK con un buon sito aggiornato… in cirillico, giustamente ww.asak.org.rs/index.html.

Per ciò che concerne gli archivi documentali della speleologia serba è invece doveroso segnalare il fondamentale lavoro del 1998 "Speleological atlas of Serbia", curato da Predrag Durovi e altri carsologi serbi. Il libro è ormai è introvabile tuttavia, parti salienti del contenuto appaiono sul sito dell'Istituto di Geografia "Jovan Cvijic" di Belgrado (http://www.gi.sanu.ac.rs/en/speleological_atlas/main.htm) dove in inglese è consultabile il piano dell'opera con i riassunti estesi di tutti i capitoli. È possibile anche la navigazione dell'intero libro anche se la risoluzione è tale da rendere assolutamente inutile questa possibilità.

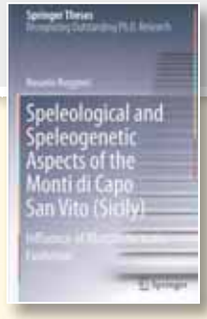
Il libro presentato da Fabrizio Bosco, prendendo spunto da questa pubblicazione, è la base per prossime e più approfondite indagini, come lo stesso autore dichiara a pag. 46.

Dal mio punto di vista però questo progetto ha il merito soprattutto di contribuire a far conoscere, e quindi riavvicinare, una realtà europea lasciata fin troppo ai margini.

Michele SIVELLI

180 *grotte per raccontare il fenomeno carsico in Serbia / Fabrizio Bosco. Società Studi carsici "A.F. Lindner", Ronchi dei Legionari*. Studi e Ricerche, *n.* 8 (2015), 280 *p.*

Monti di Capo San Vito



La Springer negli ultimi anni ha iniziato a pubblicare una collana dedicata al carsismo (Cave and Karst Systems of the World) di cui finora sono usciti 4 volumi. Anche nella serie "Springer Theses" figurano delle tesi di dottorato sul carsismo, che danno il modo ai dottorandi di pubblicare il loro lavoro integralmente. Si tratta sicuramente di una bella cosa, che permette a queste ricerche scientifiche, spesso di notevole spessore, di uscire allo scoperto ed essere conosciute al grande pubblico. Le tesi di dottorato, infatti, spesso rimangono opere "grigie", rinchiuse in poche biblioteche delle Università madri: un vero peccato. Dopo Simone Milanolo's "Sources and Transport of Inorganic Carbon in the Unsaturated Zone of Karst" e Marjan Temovski's "Evolution of Karst in the Lower Part of Crna Reka River Basin", eccoci con Rosario Ruggieri's "Speleological and Speleogenetic Aspects of the Monti di Capo San Vito (Sicily)". Rosario, detto Saro, così come Simone e Marjan, si è conquistato il titolo di Dottore di Ricerca in "carsologia" all'Università di Nova Gorica, in Slovenia, una scuola di dottorato unica nel suo genere. È in questa sede, infatti, che si può fare un Dottorato di Ricerca in Carsologia. Ciò non significa che non si possano fare dottorati in temi carsici da altre parti ma, in genere, portano diciture più generali, come Dottorato in Scienze della Terra. Quindi in un certo senso da questo punto di vista Saro è l'unico dottore italiano in "Carsologia". Ma veniamo al libro (e quindi alla tesi): il lavoro si è svolto a San Vito lo Capo, in Sicilia. È un promontorio prevalentemente carbonatico ad Ovest di Palermo, che comprende la Riserva dello Zingaro. Zona che Saro conosce molto bene, avendoci lavorato, con tanti suoi amici speleologi, da oltre un ventennio. La tesi ha sviluppato tematiche geologico-strutturali, geomorfologiche, speleogenetiche, idrogeologiche. Uno studio multidiscipinare e completo che tratta vari argomenti e porta il lettore a conoscere "in profondo" questa zona estremamente ricca in testimonianze "carsologiche". Tra le varie scoperte nuove fatte in questa zona meritano le Grotta Rumena, geosito sotterraneo di importanza mondiale (anche se si tratta di una piccola grotta) e la Grotta del Fantasma. Ambedue le grotte ospitano testimonianze di passati livelli marini, di clima del passato e di storia geologica (di sollevamento) del territorio in esame. In varie grotte della zona, le cosidette "flank margin caves" (grotte di miscela), sono stati scoperti segni di livelli marini passati, che consentono di ricostruire il succedersi di fasi di mare alto e basso (rispettivamente interglaciali e glaciali) in quest'area costiera come in nessun'altra della Sicilia. Insomma, una storia affascinante che merita di essere letta.

Jo DE WAELE

Speleological and Speleogenetic aspects of the Monti di Capo San Vito (Sicily). Influence of morphotectonic evolution / Rosario Ruggieri. Springer, Cham, 2016, 267 *p.*, ISBN 9783319217192

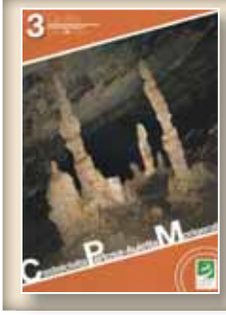
Pippilandia

Se qualcuno ritiene che sia più comodo sfogliare i cataloghi sul web e ordinare i libri su Internet sbirciando sui cataloghi di Amazon può ora trovarci una chicca speleodidattica: A *Pippilandia tutto può succedere*. È un libro di grotte rivolto ai piccini (fascia d'età 8-12 anni, ma si fa leggere volentieri anche dagli adulti) scritto da un'autrice che le grotte le conosce bene in quanto, dopo aver fatto per parecchio tempo speleologia esplorativa, da molti anni opera nella Grotta Gigante. Il filo conduttore è dato dalla gita scolastica in una complessa grotta turistica di due rumorose e indisciplinate scolaresche. Scolaresche in questo caso non umane, ma costituite da Pippi, giovani pipistrelli e Anfitei, protei ancora in età scolare. Ognuno dei diciassette capitoletti in cui si articola il libro descrive una parte della gita scolastica, unendo alla illustrazione del tratto di grotta attraversato informazioni sullo stesso: come e perché sono nate le grotte, come si sono formate le rocce in cui si sviluppano, da dove vengono i fiumi che le percorrono, il perché ed i percome della crescita delle stalattiti e stalagmiti e così via. Un gaio veicolo di cultura speleologica, adattato alla capacità di apprendimento del giovane lettore cui il volume è rivolto. Determinante, per la realizzazione positiva del libro, l'incontro fra l'Autrice, Maria Pia Zay, speleologa, guida naturalistica e attualmente guida in servizio presso la Grotta Gigante, e la disegnatrice Chiara Sciannamblo. La prima vi ha riversato tutta la sua esperienza di accompagnatrice di turbolente classi di studenti e scolari nella visita della grotta; il comportamento dei Pippi rispecchia molto bene quello delle chiassose comitive che annualmente scendono nella grande cavità del Carso triestino, mentre le scenette esplorative che si susseguono nella narrazione possono trovare il corrispettivo nei ricordi di ogni speleologo. La seconda, abile disegnatrice, ha ricostruito con perizia, nelle molte illustrazioni in bianco e nero e a colori, gli ambienti ipogei attraversati dalle due scolaresche inserendovi i protagonisti "*fumettologicamente*" umanizzati.È un bel libro che, come avvertito all'inizio, si può acquistare soltanto per via telematica su Amazon, sia in versione cartacea che digitalizzata. Maggiori informazioni sul mondo dei Pippi si possono avere sul sito www.pippilandia.it.

Pino GUIDI

A *Pippilandia tutto può succedere / Maria Pia Zay, illustrazioni di Chiara Sciannamblo. Streetlib, Wroclaw, by Amazon Fullfilment*, [2015], 233 *p.*, ISBN 9786050492552

3 grotte 3 fiumi



Opuscolo illustrato in tre lingue (italiano, tedesco, inglese) destinato ai turisti che visitano l'entroterra cilentano. L'attenzione è rivolta a tre degli ambienti naturali i più suggestivi e singolari della zona: i fiumi Tanagro, Calore e Bussento e alle tre grotte-sorgente che li alimentano: Castelcivita, Pertosa e Morigerati. Caratteristiche ambientali e storiche dei luoghi, con informazioni utili agli accessi anche con mezzi di fruizione alternativa: la bicicletta e la "ciucciopolitana" asinina!

3 *grotte* 3 *fiumi. Castelvicita, Pertosa-Auletta, Morigerati / pubblicato a cura del Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni*, 2014, 50 *p.*, ISBN 978889072812.

L'immaginaires des grottes dans les jardins européens

Per recensire degnamente un titolo del genere ci vorrebbe la coppia Renzo Piano - Umbero Eco della *lectio magistralis* al Quirinale; in loro mancanza, occorrerà decisamente accontentarsi.

Che cosa sono le "grotte dei giardini"? Ebbene, si tratta di "… *piccole costruzioni artificiali che si fanno nei giardini a imitazione delle grotte naturali, ornate da conchiglie in cui si fanno diversi getti d'acqua*". Questa definizione è data nel dizionario di Antoine Furetière (1650-1690) a proposito di opere ipogee realizzate all'interno dei giardini rinascimentali, che a loro volta si ispiravano a quelle della Roma antica.

Avere fra le mani il libro dell'editore parigino Hazan che affronta questo argomento sembra quasi un privilegio.

Raffinatissima la veste tipografica, non da meno la cura editoriale, sfogliarne le pagine una vera magia: quattrocento, tutte illustrate formato 27x32 in cofanetto, qualità da stamperia bodoniana, splendida iconografia, centinaia di annotazioni che rimandano ai temi e alle località geografiche, bibliografia ragionata. Insomma, una fuoriserie di cui riesci anche a dimenticare il prezzo.

Il libro passa in rassegna i giardini più considerevoli d'Europa, con prevalenza italiana, francese e inglese, in cui sono presenti questi bizzarri manufatti.

Ma l'intento dell'opera va ben oltre il compilativo, poiché le tipologie di grotta vengono commentate e riferite a una classificazione originalissima, e a dir poco scoppiettante. È quella di un progetto che mai vide la luce, di cui esiste solo una sorta di indice ontologico di tutte grotte esistenti: "*Le monde sousterrein ou description historique et philosphique*" e che noi speleologi, assieme a Furetière, le riteniamo solo naturali o artificiali. Per l'autore invece, Jacques Gaffarel, altro prete contemporaneo di Kircher (che personaggi!), le grotte stanno in cinque grandi categorie: divine, umane, brutali e naturali; a ognuna di queste classi ne corrisponde un'infinità di altre. Qualche esempio?: idolatriche, ninfei, eretiche, dei pastori, degli orsi, dei draghi, fameliche, colossali, ricreative, giudaiche, vergini, e via di questo passo.

Una classificazione "*atta a suscitare la vertigine della lista cara a Umberto Eco*" come dichiarano nell'introduzione gli autori Brunon e Mosser. Ma anche loro non scherzano affatto, infatti nei dodici capitoli del libro le grotte si presentano come: primordiali, telluriche, metamorfiche, acquatiche, meravigliose, fantastiche, ctonie, diluviane, rocciose, labirintiche, sacre e profane.

Ma, quale era in origine la funzione di queste grotte? Perché venivano costruite in tutti i giardini più prestigiosi a prezzo di grandi investimenti economici senza un'apparente utilità? Gli autori si pongono queste domande e provano a darne risposta, consultando i documenti degli stessi architetti dell'epoca e quelli della cultura classica.

Dalle grotte sgorga l'acqua, l'acqua è l'origine della vita, ma le grotte sono altresì ambivalenti in quanto soglie dell'al di là e quindi della morte. Nella quiete dei giardini la rappresentazione simbolica della grotta è lì a ricordarci il mistero dell'esistenza. Mistero così magistralmente evocato da Leonardo da Vinci nel suo famoso passo sulla "paura e il desiderio per la minacciosa e buia spelonca", citato ovviamente nel libro. E ancora la grotta, rappresentata fin dall'antichità, come scenario delle mitologie più affascianti, una fra tutte quella di Ulisse, ma non da meno quella del Minotauro.

Senza andare oltre i contenuti del libro, su cui davvero occorre un altro recensore, – da speleologi – non si può non notare che: secoli fa, si erigevano in contemporanea le grotte nei giardini che emulavano quelle vere (in taluni casi lo erano per davvero, come ad esempio quella celeberrima dedicata a Tiberio a Sperlonga) e si scavavano quelle che oggi misuriamo e dichiariamo artificiali. In un certo senso – provocatoriamente – si può dire allora che solo quelle costruite nei giardini sono le "vere" cavità artificiali. L'altro apparente paradosso è questo: nel libro manca proprio il capitolo sulle grotte non immaginarie, cioè quelle finte costruite attigue ai parchi naturali e in altre aree di svago, ora presenti in diversi paesi del mondo.

Per chi si sta intrippando: il punto di riferimento internazionale sull'argomento, citato più volte da Brunon e Mosser, è la Carta di Firenze del 1981 che fissa le regole per la salvaguardia dei giardini storici; mentre per l'Italia il testo più richiamato è l'"Atlante delle grotte e dei ninfei in Italia" edizioni Electa, pubblicato in due volumi nel 2002.

Michele SIVELLI

L'immaginaires des grottes dans les jardins européens / Hervé Brunon, Monique Mosser. Hazan, Paris, 2014, 399 *p.*, ISBN 9782754104890.

Dalla candela al Led

È il titolo della mostra sulla Speleologica del CAI, tenutasi nel 2013 a Pordenone a corollario delle manifestazioni per i 150 anni dalla fondazione del Sodalizio. Si tratta di un ricchissimo compendio di dati che per la prima volta vengono raccolti in un unico lavoro. L'iniziativa è di estrema importanza se si pensa soprattutto in quante pubblicazioni sono disseminate le attività della speleologia CAI.

Nella prima parte il catalogo passa in rassegna la storia della speleologia italiana dal 1863, anno di fondazione del Club Alpino Italiano, fino al 2013. Sono poi presentate le attività e gli scopi degli organi direttivi della speleologia CAI: la Commissione Centrale, la Scuola Nazionale, lo Speleosoccorso del CNSAS con, anche, il Centro nazionale di speleologia di Monte Cucco che per anni è stato il principale punto di riferimento di tutta la speleologia italiana. Infine, dopo aver illustrato il contenuto dei pannelli, il volumetto presenta le realtà attive a livello regionale.

Nel complesso un lavoro davvero interessante, penalizzato solo dalla struttura del libro che meritava una veste tipografica più raffinata. Ma si sa, a volte i limiti di budget non rendono giustizia degli sforzi profusi.

Michele SIVELLI

Dalla candela al Led. Appunti per una storia di 150 anni di Speleologia del Club Alpino Italiano. [*Unione Speleologica Pordenonese* CAI], *Pordenone*, 2015, 109 *p.*

Alfredo Bini l'eredità di uno speleologo completo

Il 30 aprile 2015 è improvvisamente venuto a mancare il professor Alfredo Bini, una delle principali figure di riferimento della speleologia lombarda e italiana, "pietra miliare" della carsologia e grande uomo di Scienza.
Nell'ambito della Società Speleologica Italiana, Alfredo Bini ricoprì, per molti anni, ruoli importanti e di responsabilità.
Per quasi vent'anni fu attivamente presente nel Consiglio: fino al '90 si occupò della Commissione Documentazione e Stampa e dal '90 al '95 si dedicò alla Commissione Catasto. Grazie all'esempio di Giulio Cappa, Alfredo fin dall'inizio fu molto interessato alle questioni catastali.
Cappa dapprima lo coinvolse nei lavori in corso e poi gli lasciò la responsabilità catastale della Lombardia occidentale; ricoprì questo ruolo fino alla sua scomparsa, dimostrandosi estremamente ordinato, puntiglioso e severo. La pubblicazione di Alfredo Bini e Giulio Cappa sulla simbologia UIS fu indubbiamente importante per la diffusione di questo tema in Italia.
Infine, Bini fu tra gli ideatori e i realizzatori della rivista "*Speleologia*". L'uscita del primo numero, nel 1979, lo vide ricoprire la carica di direttore responsabile.
L'impegno con questo ruolo venne protratto fino al 1986, e fino al 1990 restò nell'organico di redazione.
Era molto presente e attento e, pur non dimostrandosi mai troppo severo con gli autori dei potenziali contributi da pubblicare, aveva uno spiccato senso critico oltre naturalmente alle specifiche competenze per valutare la qualità dei temi proposti. Poi cominciò pian piano a tirarsene fuori, lasciando spazio ad altri, come doveva essere stato nei suoi propositi fin dal principio.
Alfredo Bini aveva fatto il Corso di Introduzione alla Speleologia presso il Gruppo Grotte Milano nel 1968: da quel corso uscì un gruppo abbastanza compatto di personalità di spicco destinato, insieme ad alcuni altri speleologi giunti negli anni immediatamente successivi, a indirizzare la speleologia milanese e lombarda per oltre un decennio.
Notevole il rapporto con Paolo Vismara, definito "una solida amicizia basata sul litigio": nessuno dei due era disposto a derogare dalle proprie convinzioni.
Nel 1969 diventò socio effettivo del Gruppo Grotte Milano e venne anche nominato bibliotecario. L'anno successivo venne eletto Revisore dei Conti.
Nel 1972 diventò Direttore Tecnico e nel 1975 Presidente. Restò in quella carica fino al 1988.

Alfredo era una persona sensibile e poco propensa a rivelarsi. Ben prima di laurearsi in medicina (forse spinto a questo corso di studi dal padre) aveva deciso che la sua vita sarebbe stata dedicata alla geologia (ed alla speleologia), e infine riuscì a raggiungere questo obiettivo.
La sua eredità è stata importante ed è stata raccolta in ambito esplorativo, editoriale e di organizzazione del Catasto delle grotte.
Anche attraverso discussioni e inevitabili contrasti, Alfredo Bini è stato uno speleologo indubbiamente completo e capace di "guardare avanti". Consideriamo molto importante che lo storico Complesso del Releccio in Grigna porti ora il suo nome. Siamo certi che anche Alfredo ne sarebbe stato felice.
Per ricordarlo, a un anno dalla scomparsa, la moglie Luisa Zuccoli in collaborazione con il Dipartimento di Scienze della Terra "A. Desio" dell'Università di Milano e la redazione della rivista Geologia Insubrica, ha organizzato l'incontro "In un pozzo di scienza", giornata per presentare gli studi e le ricerche di 50 anni di lavoro di Alfredo Bini.
L'iniziativa, svoltasi il 3 maggio 2016 presso l'Università degli Studi di Milano, ha visto la partecipazione di più di 250 iscritti, e le presentazioni di 22 relazioni e 10 poster, con la partecipazione, nel campo della carsologia, di illustri colleghi italiani e stranieri.

A fianco: luglio 1972 dopo due giorni nella Grotta Gugliemo, da sinistra: Paolo Vismara, Giorgio Fraschini, Alfredo Bini, Adriano Vanin.

Dopo 60 anni di grotte se ne è andato Mario Gherbaz (1943-2016)

Scrivere la biografia di una persona è un compito non facile – raccogliere materiale e documenti, scremarli, trovare un filo logico su cui ricostruire la vita del soggetto in questione – ma che può avere un risvolto affascinante. Affascinante perché costringe ad immergersi nella storia della persona che si descrive e del tempo in cui viveva.

Non è così per Mario Gherbaz, per tutti Marietto (anche quando il tredicenne che andava nelle grotte del Carso era ormai diventato un uomo), un amico con cui, dopo un lungo tirocinio al GEST, nell'estate 1961 ho iniziato la mia attività nella Boegan. Un amico rimasto tale anche quando, dopo alcuni decenni passati assieme a scavare nelle grotte del Carso, gli orari di lavoro, gli impegni famigliari, i vari problemi che la vita appioppa con prodigalità senza guardare in faccia nessuno, ci permettevano di vedersi soltanto in speleo occasioni particolari. Non è così perché questa non è una biografia – per quella ci saranno il luogo e il tempo opportuni – ma un ricordo, e scriverlo ha solo risvolti tristi.

Marietto aveva un carattere dominante e il gruppetto di giovani della Commissione Grotte di quegli anni – Peppe Baldo, Mario Battiston, lo scrivente, Tullio Piemontese… – era praticamente guidato da lui: su sua iniziativa nel settembre 1962 vennero intrapresi gli scavi in una grotta presso Fernetti – il Piccolo Fernetti, 3914 VG – che in cinque mesi di lavoro venne portata dai 60 metri iniziali agli attuali 164.

Sull'albo sociale Marietto aveva appiccicato un foglio da disegno quadrettato con sopra lo spaccato della grotta, che aggiornava ogni lunedì con i nuovi tratti rilevati il giorno prima; a fianco del disegno erano segnati dei livelli in bianco: -70, -90, -100, -150… con l'indicazione dei beveraggi offerti dagli altri soci al raggiungimento di quelle quote. La descrizione di questo abisso, che lui ha voluto dedicare alla memoria del giovane grottista della XXX Ottobre Mauro Colognatti, apparirà, a sua firma, sulla rivista Alpi Giulie qualche anno dopo.

1956-2016: sessant'anni di grotta sono tanti, le esplorazioni, le iniziative che intraprese e portò a termine sono un'infinità. Per l'elenco delle grotte da lui esplorate e rilevate, dei suoi scritti, delle innovazioni tecniche degli anni '60 e '70 del secolo scorso, mezza rivista non basterebbe. Ora che non c'è più ognuno lo ricorderà a seconda del momento o del luogo in cui lo ha incrociato: per qualcuno sarà lo ieratico officiante del Gran Pampel

MARIO GHERBAZ classe 1943

Marietto non ce l'ha fatta…..una telefonata che mi lascia senza fiato mentre le lacrime mi bagnano faccia e barba, probabilmente la causa della sua morte mi pare assurda, fosse successo in grotta o montagna sarebbe stata accettata con meno rabbia, ma un incidente stradale non per colpa sua!!

Parlare di Gherbaz è parlare della Speleologia non solo triestina, ma italiana per almeno 50 anni, durante i quali ha dimostrato le grandi doti di esploratore, ricercatore ed organizzatore oltre che una carica umana aperta e schietta, e un carattere alle volte spigoloso. Non possiamo poi dimenticare il lavoro di Marietto all'interno del Soccorso Speleologico dal Congresso del 1969 sino ad oggi. Come esploratore è impegnato fin dagli anni '60 nelle grotte del Carso, sul Pollino (Calabria) all'Abisso Bifurto, in Sicilia alle "Stufe di San Calogero", fu il primo a superare la famosa "fessura" della Spluga della Preta permettendo la continuazione delle esplorazioni. Personalmente non posso dimenticare il suo apporto durante le operazioni di soccorso al Buco del Castello in Val Brembana (1966), Mario riuscì a raggiungerci, dopo che era sceso Ribaldone, e portare il cavo telefonico e il sacco medicinali.

Negli anni '70 ci troviamo in campi speleologici sul massiccio del Canin, dove lavoriamo nell'Abisso Gortani e in altre cavità. Durante una discesa in Gortani, Mario viene colpito ad una gamba da una lastra di roccia, entriamo subito ed assieme agli amici triestini organizziamo il recupero dopo aver immobilizzato la gamba con bende pneumatiche.

Nel recupero nel P. 84 è lui che ci dice come armare meglio, usciamo e scendiamo al Rifugio Gilberti che è sera dove ci aspetta una bevuta colossale….

Nell'ambito del Soccorso abbiamo lavorato assieme per anni, partecipando a Congressi Nazionali ed Internazionali come in Ungheria (1983) dove illustrammo il recupero con contrappeso ed altre tecniche, a dimostrazione della validità del Soccorso Speleologico in Italia

Ai primi anni'80 aprì in centro a Trieste un negozio di attrezzature speleologiche ed alpinistiche, era nata AVVENTURA che divenne un punto di incontro tra speleologi, alpinisti,escursionisti.

Su di una parete attrezzata era possibile provare scarpette e scarponi, le corde permettevano di testare imbraghi ed altre attrezzature; poi c'era un caminetto in fondo al salone corredato di ottime bottiglie di vino….purtroppo la crisi economica ha costretto alla chiusura e la cosa lo aveva veramente amareggiato.

Fu sua l'idea e la progettazione dell'Universore, un attrezzo che doveva servire sia come discensore che come bloccante in risalita, alcuni screzi col fabbricante hanno affossato il tutto.

Innumerevoli gli incontri Casola, Bora 2000, Castelnuovo Garfagnana e tanti altri alla fine dei quali era d'obbligo la festa col Gran Pampel e Marietto era insuperabile nella coreografia.

Un paio di volte, in questi ultimi anni, capitando a Trieste, una città che avrò sempre nel cuore, mi ha portato a fare un giro in barca per il golfo.

Addio Marietto amico da una vita, amico per la vita, gli amici sarai sempre un riferimento, con nostalgia mi riguardo il Calendario Speleo pensando a momenti indimenticabili in grotta, in montagna ed in osteria.

Adesso alziamo i bicchieri perché *"xe un dèla Comission"*

Lelo PAVANELLO

Da sinistra: Pino Guidi, Lelo Pavanello e Mario Gherbaz prima di entrare in una grotta del Carso triestino.

ai vari raduni nazionali, per qualcun altro il dinamico organizzatore di congressi e convegni o il grintoso esploratore degli abissi del Canin, per i più vecchi il tecnico che ha contrapposto nei primi anni '80 il D.U.C.E. – *Dispositivo Universale Continuità Esplorativa* – al M.A.O. (vedi *Speleologia,* n. 5, p. 20), facendo sobbalzare più di qualche benpensante. Fra i momenti particolari della sua vita speleo ricordo l'enorme tavolo tecnico da disegno fatto acquistare dalla Boegan (occupava un'intera stanza) per poterci mettere su il rilievo del Gortani, abisso da lui rilevato e disegnato in scala 1:200 per i primi nove chilometri; il palanchino metallico costruito e poi assemblato sull'orlo del Pozzo Trieste nella Grotta Cucchiara di Sciacca (palanchino trasportato con la sua "Mehari", da Trieste sino a laggiù); la feroce battaglia – fortunatamente persa – da lui ingaggiata negli anni '70 per impedire l'ingresso delle donne nella Boegan, sino ad allora club elitario rigorosamente riservato ai maschi.

Marietto aveva iniziato ad andare in grotta a 13 anni, ha continuato ad essere attivo, in vari ruoli, sino al 28 gennaio, alla sera di quel fatidico giovedì in cui un'automobile lo investiva in pieno mentre con il motorino si recava alla Boegan portando cibarie per la consueta serata socializzante: un tremendo mese di agonia e poi, il 29 febbraio, l'addio per sempre. Addio a sessant'anni di presenza nell'ambiente speleo triestino e nazionale, addio ad un'infinità di amici – la chiesa del cimitero di Sant'Anna non ha potuto contenerli tutti; addio alle battaglie combattute a Trieste e in Italia in difesa della "sua" Commissione Grotte, di cui aveva persino stilizzato e ridisegnato con amore il pipistrello.

Ho sempre detto che il pianto per la morte di una persona cara è un atto egoistico: si piange non per chi se ne è andato (forse in un posto migliore, non lo so) ma per quello che abbiamo perso noi. Con la dipartita di Marietto il mio mondo – costituito ormai in buona parte da ricordi – si è fatto più piccolo, i ricordi che fino ad ieri condividevo con lui ora sono soltanto miei. Ma senza la condivisione con le persone con cui li hai vissuti c'è il rischio che questi scompaiano o vengano stravolti. Per me è l'addio a un amico e a un pezzo del mio passato. Fra le tante foto che conservo rivedevo sempre con piacere quella in cui, assieme a un gruppetto di soci reduci da una grotta, era venuto al mio pranzo di nozze.

Ora rivedrò con tristezza lo sguardo sbarazzino con cui partecipavi a quel lieto evento, ma è così che ti ricorderò, Marietto, così rimarrai per sempre nei miei occhi e nel mio cuore.

Pino GUIDI

Summary

A GLANCE OF THE DARKNESS

5 - 12 Italy

Between Garessio and Ormea in 2015 (PIEDMONT)
During the summer and the autumn 2015, in the Valdinferno karst area, located close to the well-known Marguareis area, cavers from Piedmont and Liguria explored new important branches in different caves. In the Arma of Tao, at 450 metres depth, 600 metres of new big passages with beautyfull formations have been discovered. More than 500 metres of new branches have been explored also in the Rem del Ghiaccio, a cave with an internal glacier. Unfortunately this ice deposit is melting continuously due to climate change. In the Luna d'Ottobre cave a new branch of 200 metres long has been explored. In the meanwhile Ventazzo cave, which is now 300 metres deep has been discovered. In this cave the explorations have now arrived above a shaft estimated to be 60 metres deep.

Palaeontological researches in the Finalese karst area (LIGURIA)
The collaboration between Speleo Club Cycnus of Toirano and the Archaeological Superintendence of Savona Province is continuing. The goal is to review the local cave register, and to locate and preserve the caves with palaeontological interest. During these operations a few bone remains of *Ursus Spelaeus* and *Panthera leo Spelaea* have been discovered.

New exploration in Bus della Niccolina (LOMBARDY)
Despite its considerable development (more than 6 kilometres), the Bus della Niccolina is a poorly considered cave in the Pian del Tivano karst area. Actually, up to now there is no detailed topographical survey of this cave. With the goal of reviving the interest in this cave, some new researches have been started, especially aimed to the junction with the adjacent big system of the Valle del Nose. During the winter of 2016, in the Lecchesi branch new passages with different ongoing passages have been discovered. The explorations are frequently blocked by quantities of mud and rockfall.

Beyond the sump of Mulini di Alonte (VENETO)
In the spring cave of Mulini di Alonte located on the Berici hills of Vicenza, some hydrogeological studies are in progress. This cave is characterized by wet narrow passages with mud. During the researches the final sump has been passed, beyond which the cave continues with a big passage. The cave now exceeds 1500 meters, and the explorations are still in progress.

Good news from the Bernadia region (FRIULI VENEZIA GIULIA)
Despite its limited size, many caves are known in the Bernadia karst (Giulie Pre-

alps) carved between the flysch and carbonate formations. Recently, another cave named Tirfor has been discovered by CSIF of Udine, having reached 4.5 km in development. At the same time, close to this cave, a new important branch has been discovered in the Gleseute cave.

New explorations in the Partigiano-Modenesi system (E. ROMAGNA)
In the small system of Partigiano-Modenesi, located in the gypsum formation of Bologna, explorations are still in progress. A big room named "Salone Rossi" has been recently discovered. Some biological and hydrological studies are also in progress. The system is now 1390 metres long.

With Belgian cavers in the northwestern Apuane (TUSCANY)
A multinational team of Belgian, French and Italian cavers has been carrying out some explorations in the Rocca di Tenerano System and Buca d'Equi. In the first one, passing through the high entrance of the System, the Buca Do-it, a second sump has been found, but is too narrow to be passed; however, 150 metres of new passages have been surveyed here. Unfortunately also in the sumps 1, 2 and 3 of Buca Equi dangerous boulder chokes make the explorations very difficult.

Diving explorations. Alburni: Falco cave (CAMPANIA)
During the summer 2015 a second new diving exploration has been organized in the Falco cave by different caving clubs of South Italy. Beyond the second final sump, the divers L. Pedrali and N. Bocchi have explored 700 metres of new passages; the new obstacle is represented now by a third sump. The Falco cave now exceeds 2 km of development.

In Sardinia the longest cave system of Italy (SARDINIA)
Following one year of preparations, more than 100 cavers supported 4 cave divers engaged by the Sardinian speleological federation. These numbers have allowed the junction between the final sump of Monte Longos (Su Spiria) cave, which is part of the Codula Ilune system, and the Su Molente-Bue Marino system. The whole system is now more than 70 km long.

13 - 15 Abroad

The discoveries in the Salar de Atacama are continuing! (CHILE)
A new expedition by the Commissione Grotte E. Boegan of Trieste and La Venta team in Salar de Atacama has been carried out. In the Dario Cressi cueva 1.5 km of new passages have been explored. The Cueva de la Grande Quebrada has become the deepest salt cave of the World with 250 metres of depth and 5.5 km of lenght. New braches have been explored in Vicuña Seca and Cueva de l'Aire that are now 3.3 km and nearly 3.5 km long respectively. The new cave discovered, named of the "White forest" has been explored for 600 metres. The expedition reports the presence of dangerous gas at the bottom of some caves.

Seram 2015: chasing the roar of Sapalewa (INDONESIA)
The Sapalewa underground river, located in Taniwel district (Seram island), was reported for the first time in 1915, but only in 2015 Italian cavers have explored this system. This river is a hydrogeological tunnel with 9 entrances and crossed by several m^3/s of water. During one month of expedition this cave has been explored for 3.7 km of lenght and 60 metres of depth. Many other branches have not been explored yet.

Cambodgian Caves Life 2016 (CAMBODIA)
In this Italian expedition a dozen caves for a total development of 2.0 km have been explored on the Kamping Poi hill in the Battambang area.

REPORTAGE

16 Luigi Bombassei pothole the second life of a forgotten cave
The Bombassei pothole is a vertical cave located in the Panie mountains group, in southern Apuan Alps. The cave was discovered and explored in 1962 by cavers from Bologna and then never visited again. In 2012, during a revision work of the caves in this zone, a lateral passage on the second shaft allowed reaching a new parallel pathway consisting of an almost uninterrupted sequence of pits up to 400 meters depth. Here a first narrow passage stopped the first exploration phase. In the last year, exploration proceeded up to 530, in front of a second narrow passage. After a long work of digging, the way seems to be newly open and explorations are promising to access to more deep sectors of the cave.

23 Timavo the river of thousand secrets
The Timavo, underground river *par excellence* in Europe, has always attracted the attention of generations of speleologists and explorers. After twenty years since the last big diving campaigns, a new research program recently started, with the aim to shed new light on its mysterious underground course. After three years of activities, we can finally draw the first conclusions on the results. Thanks to the cooperation of divers coming from France, Slovenia and Italy, new interesting results have been achieved. In the Timavo springs area of Duino, in the Pozzo dei Colombi entrance, 82 metres depth in underwater passages has been reached; the new planimetric development of the cave is now 2039 metres. In the Trebiciano cave, where the big chamber Lindner hosts the river, a few hundred metres of new flooded passages have been surveyed and a new diving line has been put in place. But besides the explorations of the TSE (Timavo System Exploration), also hydrogeological and others scientific researches are being carried out in the Timavo river in collaboration with the Departement of Geosciences of Trieste University.

32 Caves and caverns of Reggino. Caving in the far south of Calabria
The Reggio Calabria province is the less known area of Calabria for what concerns caves. Although there are not caves with big potential, this territory hides some special and unique karst phenomena of anthropic, morphogenetic and historical interest. This article describes a dozen of the most important caves of this region.

PROJECT

36 Speleopaleo Project
In 2013 the Lombardy Speleological Federation started the "Speleo Paleo" project, the aim of this research is to register the presence of fossil forms in the caves of the Lombardy region. The types of fossils examined are those inside the rock layers and those inside the underground cave deposits. Also the bone remains of anthropic origin are taken into account. The data of the fossil record will be integrated in the regional cave registry.

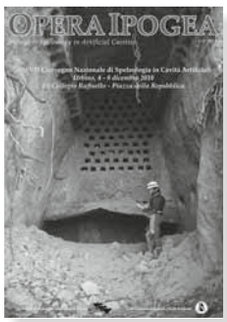
38 A method for monitoring energy expenditure during caving activities
The target of this study is to evaluate the energy need (namely calories) during caving activity using a calorimeter, which has never been used with this goal. The study was conceived in 2011 whereas the experimental part took place in Sardinia, Italy. Many speleologists were involved in the practical part, which included anthropometric analysis, body composition and hydration evaluation, basal metabolic rate and energetic consumption monitoring during everyday life and during caving activity. A population of 40 persons was considered (24 men and 16 women).The age was from 25 to 63 years, and the weight was mainly normal (66%). The caving experience was from less than 5 years (25%), between 5 and 10 years (32%) and more than 10 years (43%). The anamnesis analysis and a physical examination were carried out according to a University of Cagliari protocol. The physical activity intensity during speleological trip was evaluated using the Armband, which allows measuring the Metabolic Equivalents (METs) and the energy expenditure. The most important result is the evaluation of mean energy expenditure for hour during the activity. Knowing that, it will be possible to calculate the necessary intake and, thus, estimate the amount of necessary food. Further studies are needed to find out the most suitable diet. The study was used not only to obtain these preliminary results, but mostly to test a method to be used during the peculiar speleological activity.

STUDIES

43 The study of pollen
This article explains the importance of the study of fossil pollen discovered inside cave deposits for palaeoclimate studies. Through the analysis of cave pollen it is possible to know the ancient surface tree cover, hence identify the environmental difference elapsed during the last thousands of years. A case study has been carried out in some karst areas of Central Italy, especially in the Piani di Monte Lago close to Sefro in the Caprelle cave. Here records of pollinic analysis showed different climatic phases of the Upper Pleistocene.

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
speleologia@socissi.it



OPERA IPOGEA
Journal of Speleology in Artificial Cavities
Semestrale della Società Speleologica Italiana
www.operaipogea.it
Redazione rivista
c/o Sossio Del Prete
operaipogea@socissi.it
Via Ferrarecce, 7 - 81100 Caserta
Redazione web
c/o Carla Galeazzi
carla.galeazzi3@alice.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
biblioteca.speleologia@unibo.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