

Speleologia 79

Rivista della Società
Speleologica Italiana

79 Speleologia Luglio 2018 VAL GIONGO ZUBBIA FLUMINEDDU LUNA D'OTTOBRE PAPUA PPUR MICROBIAL SURVEY SCINTILENA CAVO, CAVA...CAVES

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

SPECIALE: 13 **Ricordo di Giovanni Badino**

REPORTAGE:

SARDEGNA: 20 **Flumineddu**

PIEMONTE: 28 **Luna D'Ottobre**

LOMBARDIA: 36 **Val Giongo**

SICILIA: 43 **Zubbia**

PAPUA: 46 **Auk Underground River**

PROGETTI:

54 **Cave microbial survey**

APPROFONDIMENTI:

57 **Rappresentazione mentale del corpo
negli speleologi**

SPELEOLOGIE:

60 **15 anni Scintilena**



SOCIETÀ SPELEOLOGICA ITALIANA

www.ssi.speleo.it



DIREZIONE

Presidenza

Vincenzo Martimucci
presidenza@socissi.it

Vicepresidenza

Raffaella Zerbetto
vicepresidenza@socissi.it

Segreteria

Silvia Arrica
segreteria@socissi.it

Tesoreria

Elisa Ponti
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

COMMISSIONI

Catasto

Federico Cendron
catasto.grotte@socissi.it

Cavit  Artificiali

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

Relazioni Internazionali

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

Scuole di Speleologia

Francesco Maurano
Via Reanni 3
83010 Summonte (AV)
Tel. 329 9064395
scuole@socissi.it

Speleosubacquea

Leo Fancello
Tel. 0784 94385
speleosub@socissi.it

COLLABORAZIONI E RINGRAZIAMENTI

Jo De Waele, Michele Sivelli, Arianna Proserpio

REDAZIONE

Luana Aimar, Silvia Arrica,
Riccardo Dall'Acqua, Massimo Goldoni,
Francesco Grazioli, Leonardo Piccini,
Antonio Premazzi, Giampaolo Pinto,
Alessandra Giura, 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: Societ  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 pi  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 decomprese.

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 s  che la cavit  fosse nota da sempre agli escursionisti, e che ben presto essa venisse esplorata fino alla profondit  di -70 m, limite che per molti anni ha rappresentato il fondo della cavit . Solo parecchi anni dopo   stato forzato un meandro ventilato che ha permesso di accedere al resto della cavit . (Foto Cesare Mangiagalli).

Le didascalie delle foto (obbligatorie) sono preferibili estese, che illustrino un tema di cui non si   parlato nel corpo principale del testo o che approfondiscano ulteriormente un aspetto gi  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 1/4 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, localit  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   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,   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.   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 sar  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, purch  brevi (2-3 mila battute massimo spazi inclusi) e corredati da ulteriori immagini a bassa risoluzione
- Bibliografie estese o esaustive.
- Link a siti, blog ecc.



Semestrale - Anno XXXIX

Luglio 2018 - n. **79**

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

DIRETTORE RESPONSABILE

Alessandro Bassi

REDAZIONE

speleologia@socissi.it

STAMPA

CASMA srl
Via Provaglia 3 abc
40138 Bologna
www.casmatipolito.it



Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana



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

Quote sociali anno 2018

| | |
|--------------|----------|
| minori: | € 20,00 |
| 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/>

So che può sembrare uno strano titolo per un editoriale, ma è la denominazione del corso che, replicato in tre diverse sedi, si sta proponendo in questo 2018. Si parla di responsabilità e di strumenti assicurativi, si affrontano temi dove il "sentito dire" può essere molto pericoloso. La partecipazione è elevata e l'attenzione

alta. La parola responsabilità può non essere gradita, ma è imprescindibile. Perché tutto quello che facciamo implica responsabilità verso gli altri. Abbiamo avviato l'adeguamento del trattamento dei dati in nostro possesso secondo le nuove disposizioni, che hanno come acronimo G.D.P.R. e che nei fatti richiedono procedure più articolate, costante attenzione e responsabilità. Così come dobbiamo considerare la Riforma del Terzo Settore, che è il nostro, quello delle Associazioni. Responsabilità, insomma, è occuparsi di organizzazione e gestione, sotto molteplici aspetti. Gli aspetti burocratici, l'impegno amministrativo, gli oneri gestionali possono essere stressanti, ma ci rendono credibili. Ci presentiamo in Assemblea con informazioni chiare e trasparenti, con i conti in ordine, con richieste motivate e con programmi di progetti fattibili. Il Ministero dell'Ambiente ha confermato il nostro riconoscimento come Associazione di Tutela Ambientale. Tra i momenti istituzionali, desidero ricordare che a Castellana Grotte, nell'80° della scoperta, abbiamo consegnato al Presidente della Repubblica, On. Sergio Mattarella, una copia de "L'Italia Speleologica". Abbiamo stipulato un protocollo con il CNSAS delegazione speleo per la prevenzione degli incidenti. I corsi per l'aggiornamento delle guide realizzati con l'Associazione delle Grotte Turistiche Italiane sono arrivati al quinto anno. La NCA, che associa le grotte turistiche degli Stati Uniti, ha preso esempio da noi e dagli australiani, per creare qualcosa di simile. Possiamo davvero muoverci con autorevolezza sia nell'accompagnare nei primi passi in grotta sia proponendo attività molto qualificate (stiamo avviando una profonda revisione nella formazione e nella didattica) o anche "eventi speciali". Siamo stati ospiti dell'Associazione Speleopolis di Casola Valsenio dove abbiamo vissuto, il 7 e 8 aprile, i bei giorni di #socissi. Ideale corollario all'Assemblea, l'occasione per parlare

La responsabilità civile verso terzi

perché fa venire in mente l'acqua che ritroviamo in grotta e... anche il sudore della progressione. Nuvoletta rende l'idea del movimento, delle cose che cambiano. E il cielo è stato la prima mappa della Terra e del mare, si guardava il cielo per orientarsi. Eppure sappiamo che nell'organizzare un incontro speleologico c'è molta più responsabilità che poesia. Perché si incontrano infinite norme che vanno rispettate, ci si deve continuamente assumere responsabilità verso molteplici figure istituzionali e, naturalmente, nei confronti dei tanti partecipanti. E, proprio perché organizzare è complesso, vi invito a farlo, nell'ambito delle potenzialità e risorse delle Associazioni alle quali appartenete. Vi invito a farlo nella seconda metà di settembre, in occasione di Puliamo il Buio. E il primo fine settimana di ottobre per la giornata Nazionale della Speleologia. Puliamo il Buio non è solo bonifica, ma è anche individuare e segnalare criticità, nelle cavità e nei territori carsici. La Giornata Nazionale della Speleologia è una straordinaria occasione per comporre un puzzle simultaneo di azioni che offre una bellissima visione d'insieme delle potenzialità della speleologia. Un evento creato nel fine settimana GNS (o immediatamente limitrofo nel tempo) eleva a potenza il proprio valore, poiché è, idealmente, fatto insieme a tanti. Responsabilità è anche comunicare e condividere progetti. Per questo abbiamo istituito il Premio Italia Speleologica. Quest'anno l'acqua è protagonista. Partecipare a un concorso significa, giustamente, ambire a un riconoscimento. È normale, però è ancora più importante il processo che porta alla partecipazione, l'organizzazione dei dati, l'accordo tra gli autori, la voglia di creare memoria e mettersi in gioco. Ancora una volta, responsabilità. Buon mondo sotterraneo!

Vincenzo MARTIMUCCI



In copertina: Grotta di "Piggios de Janas", Urzulei. Ampie marmitte negli scisti tra una cascatella e l'altra si presentano totalmente chiuse anche nel soffitto e adornate da concrezioni calcitiche, un viaggio fantastico dentro le rocce del basamento che sono scavate dal fiume per decine di metri. (Foto Vittorio Crobu)

In IV di copertina: Traverso sulla **risorgenza di Harin** durante una piena. (Foto Marc Faverjon)



EDITORIALE

| | | |
|--|--|---|
| | 2018 - La responsabilità civile verso terzi <i>Vincenzo MARTIMUCCI</i> | 1 |
| | L'irraggiungibile traguardo della contemporaneità <i>Luana AIMAR</i> | 4 |

SGUARDI SUL BUIO

| | | |
|--------|--|---|
| ITALIA | - Lombardia, Friuli Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Calabria | 5 |
|--------|--|---|

| | | |
|--------|-----------|----|
| ESTERO | - Albania | 11 |
|--------|-----------|----|

SPECIALE BADINO

| | | |
|--|---|----|
| | IN RICORDO DI GIOVANNI BADINO <i>A cura della Redazione con contributi di Giampietro MARCHESI, Leonardo PICCINI e Federico GREGORETTI</i> | 13 |
|--|---|----|

DOCUMENTARE

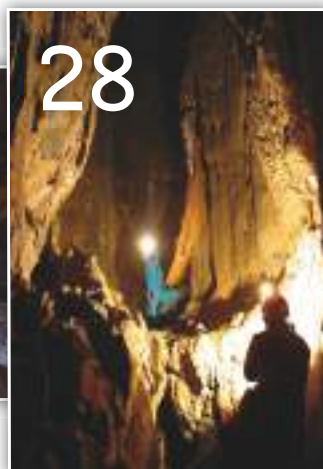
REPORTAGE

| | | |
|----------|--|----|
| SARDEGNA | - Flumineddu: dove i fiumi sotterranei ci sorprendono <i>Vittorio CROBU</i> | 20 |
|----------|--|----|

| | | |
|----------|---|----|
| PIEMONTE | - Il sistema Borello e l'abisso Luna D'Ottobre <i>Massimo SCIANDRA, Bartolomeo VIGNA, Raffaella ZERBETTO</i> | 28 |
|----------|---|----|

| | | |
|--|--|----|
| | LOMBARDIA - Val Giongo: nuovi labirinti alle porte di Bergamo <i>Giacomo CERRETTI, Roberto CERRETTI, Niccolò FALGARI, Claudio FORCELLA, Massimo POZZO, Marino SUARDI</i> | 36 |
|--|--|----|

| | | |
|--|---|----|
| | SICILIA - Grotta Zubbia della piana di Capo S.Vito (TP) Studio sulla carsogenesi di una "seawater/freshwater mixing dissolution cave" <i>Roberto GRAMMATICO, Rosario BONVENTRE</i> | 43 |
|--|---|----|



| | |
|--|----|
|  PAPUA – AUK Underground River <i>Andrea BENASSI, Thomas PASQUINI</i> | 46 |
|--|----|

PROGETTI

| | |
|---|----|
| Cave microbial survey: un mondo microscopico da scoprire, condividere e studiare <i>Ilaria VACCARELLI</i> | 54 |
|---|----|

APPROFONDIMENTI

| | |
|---|----|
| La rappresentazione mentale del corpo negli speleologi <i>Tommaso DE VIVO</i> | 57 |
|---|----|

SPELEOLOGIE


| | |
|--|----|
| SCINTILENA: da 15 anni una luce nel buio <i>Andrea SCATOLINI</i> | 60 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| "Queste grotte... una meraviglia d'Italia." Il presidente della Repubblica Sergio Mattarella in visita alle Grotte di Castellana <i>Sergio CARPINELLI</i> | 62 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| Cavo, cava...caves: spazi oscuri da riempire di sapere <i>Riccardo DECARLI</i> | 64 |
|--|----|

| | |
|--|----|
| Le Grotte di Sant'Angelo Le Fratte. Cavità in area urbana in un contesto di pericolosità geomorfologica persistente <i>Stefania PASCALE, Remo BARTOLOMEI</i> | 65 |
|--|----|

| | |
|------------------------------|----|
| Viaggio in biblioteca | 66 |
|------------------------------|----|

| | |
|---|----|
|  Speleoscienza in Italia 2017 <i>A cura di Jo DE WAELE e Michele SIVELLI</i> | 68 |
|---|----|

| | |
|-------------------|----|
| Recensioni | 72 |
|-------------------|----|

| | |
|---|----|
| Biografie Renato Grilletto (1932-2017) <i>Arrigo A. CIGNA</i> | 74 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| Stefano Turco (1961-2017) <i>Umberto SELLO</i> | 75 |
|--|----|

| | |
|----------------|----|
| Summary | 76 |
|----------------|----|

Il simbolo indica articoli con estensioni linkate a **Speleologia in Rete**



Speleologia in Rete

Vai all'edizione online digitando www.speleologiassi.it/79-sommario



L'IRRAGGIUNGIBILE TRAGUARDO DELLA CONTEMPORANEITÀ'

La speleologia evolve, muta gradualmente ma inesorabilmente, e la rivista - che cerca di rendersi specchio di questo cambiamento - deve modificarsi di pari passo. Nel 2019 "Speleologia" compirà 40 anni, un traguardo che non molte riviste cartacee possono vantare, soprattutto di questi tempi e in un settore di nicchia come il nostro. In quattro decenni ne è passata di acqua dentro le grotte: scorrere i numeri della rivista, soffermandosi a leggerne alcuni testi e analizzandone lo stile e il modo di proporre gli articoli, significa partire per un metaforico viaggio alla scoperta della storia della nostra speleologia. Agli occhi di un moderno lettore alcuni numeri della rivista, in bianco e nero, con pagine a muro di solo testo e con reportage lunghissimi, risulterebbero oggi quasi illeggibili se non venissero consultati con la consapevolezza che si tratta di documenti storici. Questo fa capire quanto si sia modificato il modo di comunicare: non solo perché ormai la carta non è più il supporto privilegiato per la trasmissione e la condivisione delle informazioni, ma anche per il modo stesso di esporre e presentare i contenuti. La consapevolezza di quante cose siano mutate e siano state puntualmente registrate - quasi congelate nel tempo - tra le pagine di Speleologia non può che renderci orgogliosi del risultato. Dall'altro lato la redazione viene costantemente investita della responsabilità di continuare a mantenere la rivista moderna e contemporanea. Questo significa impiegare tempo e risorse per confrontarsi con pubblicazioni analoghe, cercare soluzioni per assolvere nuove esigenze e avere la forza e la determinazione di tentare nuove strade, talvolta che rompono in modo brusco con il passato. Alla fine del 2012 si concretizza finalmente il frutto di anni di progetti e pianificazione: Speleologia 67 è infatti il primo numero a supportare contenuti multimediali. L'estensione web, Speleologia in Rete, permette alla rivista cartacea di fare un notevole passo avanti verso la contemporaneità, allargando i confini del reportage, permettendo di ospitare documentazione multimediale e restituzioni topografiche tridimensionali o, più semplicemente, di dare una differente collocazione a materiali che, per ragioni di spazio, non possono essere pubblicati sulla carta. L'esperimento ha successo, i dati di visualizzazione delle pagine web parlano chiaro: Speleologia in Rete permette di raggiungere nuovi utenti che la semplice rivista cartacea non riuscirebbe mai a coinvolgere. Intanto la rivista stessa viene sem-

pre più percepita inadatta a soddisfare le nuove esigenze, con una struttura ormai superata e senza uno spazio davvero adatto a ospitare i link delle estensioni web. Giunge il momento del grande salto: a giugno del 2014 il numero 70 della rivista inaugura la nuova serie. Le notizie di esplorazioni recenti, prima relegate nelle pagine finali e spesso prive di immagini a corredo, divengono la rubrica d'apertura; i testi si fanno brevi ed essenziali nei contenuti, ma corredati da un'iconografia più curata e accattivante; Speleologia in Rete ha finalmente un'adeguata collocazione e una giusta visibilità - a partire dall'indice - anche sul supporto cartaceo. Qualche socio non apprezza la scelta di cambiare il formato, ma restare nel contemporaneo è un'esigenza prioritaria rispetto all'ordine di una bella collezione di riviste intonse nella libreria... Solo sei mesi dopo vengono sfornate altre importanti novità: i numeri arretrati della rivista vengono digitalizzati e finalmente resi disponibili sul web, dove possono essere scaricati liberamente. Si tratta di un passo fondamentale per l'effettiva fruibilità della rivista. Inoltre, Speleologia in Rete viene scorporata dal sito della SSI - che vincolava le estensioni web entro schemi fissi e rigidi - e conquista un nuovo spazio appositamente progettato e predisposto. In questi anni stiamo lavorando anche con i social per tenere viva l'attenzione sul continuo impegno di preparazione della rivista: nascono le anticipazioni dei numeri in impaginazione e i post di Speleologia in Rete vengono proposti sulla pagina FB della SSI e subiscono ripetute condivisioni. I risultati non si fanno attendere: oggi possiamo affermare con sicurezza che l'estensione web viene frequentata da molti più soci e speleologi di quanti riesca a coinvolgerne la rivista cartacea. È una corsa - anzi, una rincorsa! - alla contemporaneità. Probabilmente utopistica e sicuramente senza una meta finale, ma è proprio questo che mantiene viva Speleologia e che fa sì che ancora oggi, in un'epoca in cui la carta è ormai cosa sorpassata, i soci attendano con rinnovato interesse "il nuovo numero".

Luana AIMAR



LOMBARDIA

Il Terzo ingresso dell'Omber

Situata nel cuore dell'Altopiano carsico di Cariatoghe, nel comune di Serle (Brescia), l'Omber en Banda al Bus del Zel è la grotta più rilevante del bresciano sia per sviluppo, sia per profondità. Scoperta e topografata fino a -52 m nel 1948 dal padre della speleologia bresciana Corrado Allegretti, rimane dormiente per 25 anni. La sua lunga storia esplorativa infatti inizia a metà degli anni '70 quando uno sparuto gruppo di soci del Gruppo Grotte Brescia, forzando un passaggio a -65 m, scopre nuove incredibili diramazioni (4 km di sviluppo e 260 m di profondità). Nel 1984 nuove leve portano una ventata d'aria fresca scovando la via dell'attivo principale attraverso una lunga rete di gallerie. Due anni più tardi la grotta riesplode: si arriva sul collettore principale seguendo lungamente il suo fossile fino alla profondità di -430 m e l'Omber si triplica, divenendo la grotta più lunga della Lombardia con oltre 12 Km di sviluppo. Dal 1990 in avanti un altro cambio generazionale raccoglie la sempre più difficile sfida esplorativa attraverso arrampicate, immersioni e disostruzioni concentrate soprattutto lungo il Ramo dei Laghi dove vengono percorsi dei chilometrici sviluppi intorno alla quota di -250 m. Ad oggi, dopo esplorazioni forsennate e fisiologiche pause, il complesso dell'Omber en Banda al Bus del Zel conta uno sviluppo spaziale complessivo

di oltre 21 km. Un vero gigante, tuttavia fino al 2011 accessibile tramite un solo ingresso che suona quasi come una beffa, visto che, tra tante esplorazioni, non si è mai smesso di cercare almeno una seconda entrata; ovviamente sia lavorando in risalita lungo i rami più vicini alla superficie, sia perlustrando le tante grotte che si aprono nei dintorni. Tra queste ci si concentra assiduamente su quella che sembra essere la più promettente: la Terza Grotta presso la Pocia dei Laacoi (791Lo), aperta e rilevata da Rivadossi e compagni nel 1997 fino a -70 m. Finalmente, nell'autunno del 2010, nuovi soci portano il giusto entusiasmo per riprendere i lavori lasciati in sospeso a favore di altre ghiotte esplorazioni fuori regione. E non a caso dopo molte punte di disostruzione, la grotta riparte. Ci si affaccia così su una serie di pozze che, in rapida successione, conducono a quota -119 m. Analizzando i dati dei rilievi topografici si capisce di essere molto vicini all'obbiettivo: ci si divide in due squadre: una in Omber nel Ramo della Merda, punto più probabile di giunzione mentre l'altra cerca di individuare il passaggio dalla 791Lo. L'idea è giusta: la squadra in Omber sente distintamente le voci degli altri in 791. Sarà sufficiente abbattere un diaframma di fango e il 26 Marzo 2011 la 791Lo stringe la mano alla 247Lo (Omber), trasformando ufficialmente l'Omber in un più degno "Sistema". Le esplorazioni in 791 continuano, arrivando in poco tempo ad avvicinarsi ad un altro ramo dell'Omber posto a -200 (Ramo dell'Erba Rossa). Sempre con due squadre si individua



il punto preciso di giunzione e, scavando in frana per pochi metri, le due grotte vengono ricollegate. Nel 2015 riprendono le ricerche per un altro probabile ingresso. Si ispezionano alcune grotticelle poste sopra uno dei rami in assoluto più superficiali dell'Omber (il Ramo del Sonno, a -70 m). Questa volta i lavori di scavo risultano più scomodi e penosi, in quanto la piccola cavità in cui si focalizzano gli sforzi (498Lo - Seconda Grotta presso la Pocia dei Laacoi), cela una condottina di 20 metri completamente invasa dal fango. Con una incredibile costanza e un incalcolabile monte ore di lavoro, tutto il gruppo si infanga schifosamente ogni weekend (spessissimo anche in punte notturne infrasettimanali...). Nelle squadre c'è chi riempie e svuota taniche, chi indossando una muta in neoprene, sdraiato nel fango, tenta di maneggiare sguascianti mazzette, leverini ed altri attrezzi più o meno fantasiosi, chi permette alle taniche di fare una curva a gomito verso l'alto restando accucciato in una piccola nicchia, da solo per ore... Svuotata finalmente la famigerata condotta, senza più fango da spostare, si prosegue veloci verso le verticali. I pozzi approfondiscono rapidamente la grotta, purtroppo senza altre diramazioni, arrivando presto a lambire

In alto: Il primo pozzo che è stato disceso in esplorazione dopo aver superato la condotta intasata. **(Foto Valerio Pennati)**

A lato: Un tratto della condotta interamente scavata. **(Foto Valerio Pennati)**



la quota del Ramo del Sonno. A questo punto si rispolvera la collaudata tecnica delle due squadre ma questa volta la fortuna non è propizia: i rumori paiono molto lontani e l'unica prosecuzione è costituita da uno stretto meandro alla base dell'ultimo pozzo. Mancano ancora una decina di punte di disostruzione ma finalmente, il 7 aprile 2017, la 498Lo confluisce nell'Omber en Banda al Bus del Zel, regalando al Sistema il terzo ingresso. Acquistano così maggior significato le parole di chi, a cavallo tra profezie e memoria storica, parlava in questo modo delle esplorazioni in Omber: "Tra quel buio rimarranno a guardia dei nomi scritti per sempre, ma aspetteremo forse un altro uovo di Colombo e chi lo vorrà, perché la regola passa da queste parole."

Vicky FRANCHINI (Gruppo Grotte Brescia)



FRIULI VENEZIA GIULIA

Grotta Tirfor - Bernardo Chiappa: novità dal massiccio del Bernadia

Il massiccio del Monte Bernadia (Prealpi Giulie, Udine) è sede di notevoli fenomeni carsici tra i quali possiamo ricordare la Grotta Nuova di Villanova, la Grotta Doviza e la Grotta Feruglio, tutte appartenenti alla stessa "famiglia" geologica: si sviluppano, infatti,



in banconi carbonatici intercalati da livelli arenaceo-marnosi impermeabili nel Flysch cenozoico. Nell'area questa unità flyschoida poggia sui calcari cretaci. Nonostante l'area ristretta e il fatto che sia oggetto di ricerca speleologica sin dalla fine dell'Ottocento (la Grotta Doviza è stata - ad inizio Novecento - la più estesa grotta italiana!), esso riserva sempre nuove sorprese anche grazie alle moderne tecniche di disostruzione. La Grotta Tirfor - Bernardo Chiappa, ovvero la nuova cavità scoperta, è morfologicamente simile a quelle citate ed è situata nella valle del Tanaloho, torrente che viene inghiottito dopo un breve percorso dall'ampio portale dell'Abisso Vigant (circa in corrispondenza del contatto fra flysch e calcare). Il ritrovamento risale all'estate 2013, in occasione di una battuta volta al ritrovamento di alcune vecchie cavità per il progetto regionale di targhettamento. La stretta apertura, da cui fuoriusciva una fredda corrente d'aria, ha richiesto alcune uscite di disostruzione prima di rivelare un intricato labirinto di meandri e cunicoli. Dall'ingresso si accede alla Sala del Crollo, primo crocevia da cui partono diversi rami e soprattutto il Meandro del Vento che, dopo un lungo percorso che intercetta altri 2 rami di un certo sviluppo, termina in un bel meandro attivo percorso da un torrente di discreta portata: il Ramo Elianto. La parte a monte, superato un laghetto quasi sifonante (Laghetto delle Ondine a causa dell'increspature dell'acqua dovute alla corrente d'aria), termina in ambienti stretti e bagnati, mentre quella a valle scende lungo il rio e, superato uno dei pochi salti in corda, si arriva

dopo poco meno di mezzo chilometro al sifone, superato in apnea un'unica volta; oltre, la progressione si arresta in corrispondenza di un breve meandro stretto e bagnato.

Esaurite le prime fiammate esplorative lo sviluppo della cavità si attestava attorno ai 2 km, con una situazione di stallo. La rivisitazione di alcuni rami per rilievo (in questo caso il Ramo Maniglia) ha dato origine ad un'altra ondata esplorativa, spostando il baricentro esplorativo verso est (passando addirittura sotto il rio Tanaloho). I nuovi rami sono più ampi rispetto al livello medio di Tirfor e, intercettando altre venute d'acqua, si approfondiscono raggiungendo i 100 m di profondità; da menzionare per una grotta non eccessivamente concrezionata due gioiellini come la Saletta del Mistero e la Saletta Aragon con particolari forme calcitiche.

Il lungo percorso e soprattutto la fatica per raggiungere le nuove zone costringono a cercare ulteriori ingressi. Il secondo ingresso viene individuato e aperto nell'aprile 2015, mentre le esplorazioni si spingono al lontano Ramo Neverland che si dirige verso il torrente Cornappo; arrivati a circa 4 km di sviluppo e ben 4 ore di progressione per raggiungere il fondo, le esplorazioni lasciano il passo alla ricerca del terzo ingresso che si trova proprio sul rio Tanaloho; lo scavo si dimostra più ostico del previsto, ma grazie alla tenacia del gruppo scavi nel marzo 2017, in concomitanza con il Bernardo day, il terzo ingresso diventa realtà! Si riprendono anche i giri nelle zone remote e soprattutto la topografia dei rametti laterali, lasciata un po' in secondo piano; ed è proprio riguardando

Pagina a lato: in alto e in basso il magnifico concrezionamento nella Sala del Mistero.
(Foto Adalberto D'Andrea)

uno stretto meandrino che si scopre il Ramo Kathmandu, un affluente del ramo principale che regala attimi di pura gioia esplorativa con livelli fossili sovrapposti quasi impenetrabili nel ridicolo spessore del banco dove si sviluppa la grotta. Attualmente le esplorazioni in questo ramo si sono fermate in ambienti molto vicini alla superficie (infatti è partita la corsa al quarto ingresso), ma vari bivi laterali sono ancora in corso di esplorazione e promettono ulteriori sviluppi; nel Ramo Neverland la facile disostruzione di un masso permetterà di scendere ancora. Infine è da ricordare la scoperta di un livello di meandri fossili nella parte a monte del Ramo Elianto. Attualmente lo sviluppo stimato si aggira attorno ai 6-7 km (seconda cavità del massiccio del Bernadia) per una profondità di circa 150 m, ma la grotta promette ulteriori prosecuzioni e scoperte.

Andrea BURLINI

(Circolo Speleologico e Idrologico Friulano, Udine)

Nuovi tracciamenti delle acque del sistema ipogeo Reka-Timavo

Da un paio d'anni, alcune realtà speleologiche locali, enti di ricerca e studiosi dei problemi carsici, stanno lavorando a una serie di tracciamenti che hanno come obiettivo quello di studiare le dinamiche delle circolazioni idriche profonde del Carso, prin-



cialmente del bacino della Reka/Timavo. Il primo tracciamento del 2015, dopo molti anni di stasi su questo fronte di ricerca, è avvenuto tra la grotta Jama Sesanske Reke (J.S.R. - Slovenia) e l'abisso di Trebiciano, due cavità distanti poco più di un chilometro, interessate entrambe dal reticolo ipogeo del sistema Reka-Timavo. La prova ha definito con assoluta certezza la connessione tra le acque delle due grotte: dopo circa quattro giorni, la fluoresceina immessa nella J.S.R. ha raggiunto l'abisso di Trebiciano, dove la restituzione del tracciante è stata presumibilmente totale, definendo una canalizzazione diretta, ma con tempi molto più lunghi di quanto ci si aspettasse. Il secondo tracciamento si è svolto nel 2016, con l'immissione

di fluoresceina a Gornje Vreme, una zona dove, in magra, le acque del Reka vengono totalmente inghiottite nel sottosuolo, sette chilometri prima di poter raggiungere le grotte di Škocjan/San Canziano. Dopo quaranta giorni di percorso sotterraneo, il tracciante ha raggiunto le risorgive del Timavo e le sorgenti d'Aurisina, ma i campionamenti giornalieri nell'abisso di Trebiciano, protratti per quasi un mese, hanno evidenziato come le acque che spariscono nell'inghiottitoio non passino per questa cavità. Un dato veramente inedito ed inaspettato. Il terzo tracciamento ha avuto inizio il 23 ottobre 2017, sulla coda di una piccola piena di 20 mc/s, con l'immissione di 5 chili di fluoresceina nelle grotte di San Canziano ed è proseguito il 19 novembre 2017 con l'iniezione di 1 kg di fluoresceina in Jama Kanjaduce. L'obiettivo era quello di stabilire la continuità delle acque tra Škocjan, Jama Kanjaduce, Jama Sesanske Reke, Trebiciano e, possibilmente, la grotta Lazzaro Jerko. Questo tracciamento, oltre ad essere di carattere qualitativo, è anche stato strutturato in maniera tale da fornire dati quantitativi. L'obiettivo non era, quindi, solo quello di stabilire le dirette correlazioni tra le varie grotte, ma anche quello di determinare la percentuale del tracciante passante nelle

In alto: operazioni di posizionamento della sonda del fluorimetro in continuo nelle acque del fiume Reka, all'interno della grotta di San Canziano/Škocjan. (Foto Paolo Guglia)

A lato: immissione del tracciante lungo il corso del fiume Reka, a monte dell'inghiottitoio in alveo di Gornje Vreme - Slovenia.

(Foto Paolo Guglia)



acque delle varie grotte monitorate, grazie anche a precise prove di portata. Nelle grotte di Trebiciano e Kanjaduce e nella sorgente di Aurisina sono stati posizionati fluorimetri in continuo e giornalmente sono stati prelevati campioni di acque sia nelle grotte che nelle sorgenti. In altre due cavità, la Lazzaro Jerko (scoperta nel 1999) e l'abisso di Repen (scoperto nel 2010), sono stati posizionati dei fluocaptori e raccolti campioni di acqua. I primi risultati preliminari indicano il collegamento diretto tra Škocjan, Jama Kanjaduce, Jama Sesanske Reke e l'abisso di Trebiciano. Dalle analisi delle concentrazioni, risulterebbe inoltre che la restituzione del tracciante sia stata presumibilmente totale in tutte le cavità nelle quali erano posizionate le strumentazioni di rilevamento in continuo. Anche un prelievo effettuato nella grotta Lazzaro Jerko è risultato positivo, ad indicare un collegamento diretto delle acque che da Trebiciano si dirigono verso le risorgive del Timavo, dove il tracciante è uscito dopo due settimane scarse dall'immissione. Nell'ambito della continuità delle collaborazioni instauratesi tra gli enti sloveni e italiani, le varie parti coinvolte stanno iniziando a valutare l'ipotesi di un nuovo esperimento di marcatura delle acque, con immissione nell'abisso dei Serpenti-Kacna Jama, nelle gallerie che si attivano solo durante le piene. Sarà così possibile stabilire se i percorsi seguiti dall'acqua in presenza di portate elevate siano gli stessi dei periodi di morbida, o se vi siano vie parallele ed alternative. Per quanto riguarda

gli aspetti scientifici, fondamentale è stato il coinvolgimento del Dipartimento di Matematica e Geoscienze dell'Università degli Studi di Trieste, del Karst Research Institute di Postumia (Slovenia) e del Škocjan Caves Park di Škocjan (Slovenia), nonché il contributo del dott. Fabio Gemiti. Per le attività in grotta, hanno collaborato varie associazioni speleologiche italiane e slovene.

Paolo GUGLIA
(Società Adriatica di Speleologia – Trieste)

EMILIA ROMAGNA

Nuove colorazioni alla Grotta Novella: una piccola grande rivoluzione

Le recenti esplorazioni e gli studi idrogeologici portati avanti dal GSB-USB nell'area carsica del Farneto (BO) hanno consentito di delineare con un buon grado di precisione la configurazione strutturale e idrologica della Dolina dell'Inferno (Speleologia n.77, p. 22-29). In quest'ampia depressione sono presenti oltre ottanta cavità, alcune delle quali di sviluppo considerevole (Grotta del Farneto, Grotta Coralupi, complesso Modenesi-Partigiano, complesso Cioni-Ferro di Cavallo). Tuttavia una delle principali questioni irrisolte era la circolazione idrologi-



ca sotterranea dell'adiacente Dolina della Goibola, che presenta un diametro di oltre 600 m e una profondità di circa 120 m. Nonostante le notevoli dimensioni, la dolina conta meno di dieci cavità al suo interno, di cui solo due raggiungono uno sviluppo ragguardevole: la Grotta dell'Ottantennale e la Grotta Novella. Ciò che sapevamo sulle acque affini a questo segmento degli affioramenti gessosi è stata la colorazione di fine anni '60, condotta dall'USB, di cui viene riportato da Casali R. (1972) che il tracciante immesso nella Grotta Novella non diede riscontro positivo nei captori posti nelle risorgenti della Val di Zena (ad ovest). Pertanto la vicinanza tra questa cavità e la Valle dell'Idice (a est) fece scaturire l'ipotesi (da molti ritenuta una "certezza") che l'attivo si dirigesse in quella direzione, senza tuttavia appoggiarsi su alcuna base geologica o scientifica valida. La volontà di colorare nuovamente queste acque ci spinge a rivisitare i rami inferiori della cavità, che probabilmente non vedevano luci da decine di anni, portando di fatto a scoprire ed esplorare nuovi ambienti tra cui un camino di circa 20 m ed un meandro fossile molto lavorato. L'animato interesse per le nuove esplorazioni ci ha quindi permesso di organizzare la campagna di colorazione in brevissimo tempo, tanto che il 22/12/17 l'attivo principale, che scorre sul fondo a -70 m, viene tinto con tracciante di fluoresceina sodica. Cinque giorni dopo, il 27/12/17, l'ac-



Pagina a lato: in alto, Il pozzo dei Dinosauri nella grotta Novella. (Foto **Graziano Agolini**). In basso il tracciante osservato nel Complesso Partigiano – Modenesi. (Foto **Luca Grandi**).

qua verde smeraldo viene osservata direttamente nel collettore attivo del complesso Grotta dei Modenesi – Grotta del Partigiano, rivoluzionando pertanto tutte le “certezze” considerate fino ad oggi. L’acqua della Grotta Novella si dirige infatti nel torrente affine al sistema carsico Buca di Ronzana – Grotta del Farneto (Risorgente del Fontanazzo), e pertanto appartiene al drenaggio convergente ad ovest, nel fondovalle del torrente Zena. L’esclusione di questa cavità dal bacino sotterraneo drenante a est, nel torrente Idice, costituisce una vera e propria rivoluzione per le conoscenze di quest’affascinante area carsica, ma non permette tuttavia di azzardare conclusioni sulla parte più profonda della Dolina della Goibola, che ad ogni modo non presenta alcuna grotta nota che sia idrologicamente attiva. Considerando però che il torrente di fondo della Dolina dell’Inferno, intercettato grazie alle intense esplorazioni nella Grotta della Casupola, proviene da est e si presenta già di grandi dimensioni, la possibilità che anche il fondo della Dolina della Goibola contribuisca alla rete di circolazione affine a questo collettore non è da escludere. Questa ipotesi aprirebbe immensi e fantasiosi scenari esplorativi, e può essere confermata solo attraverso più



fruttuose e fortunate ricerche nella zona più depressa della Dolina, che a oggi presenta pochissime cavità: un inghiottitoio fossile ormai disattivato (Grotta della Santa) e piccoli inghiottitoi chiusi da detrito. Quello che è certo è che grazie a queste colorazioni, anche l’area della Dolina della Goibola, da sempre avida di segreti, acquista un importante ruolo per le future campagne esplorative nei Gessi Bolognesi.

Luca PISANI e Luca GRANDI

CALABRIA

“A Grutta Da ‘Ntensa di San Lucido (CS)”, una piccola ma interessante grotta

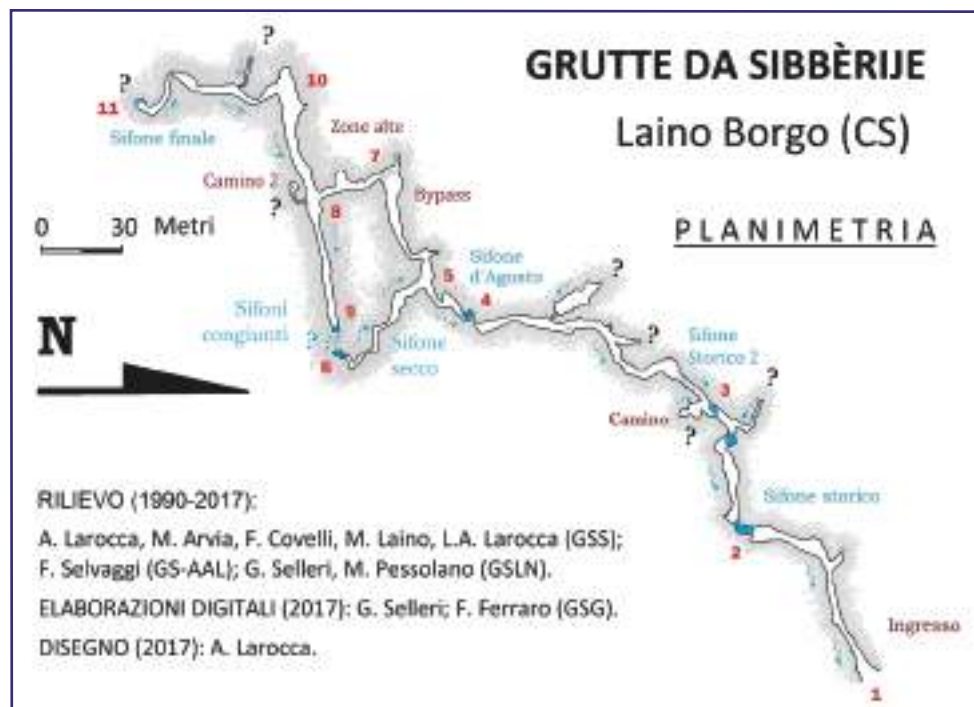
Nella primavera del 2013 una squadra intergruppi di speleologi, partecipanti al campo di ricerca “Magara2013” e provenienti da Calabria, Puglia, Sicilia e Piemonte, esplorano una lunga cavità con funzione di inghiottitoio posta nella parte più bassa del vasto polje di Sant’Angelo, nel comune di San Lucido (CS), oggi conosciuta con il nome di Àpz di Sant’Angelo (si veda Speleologia 76). Negli anni successivi vengono realizzati altri campi finalizzati alla conoscenza più approfondita del territorio e delle grotte, cui aderiscono anche altri speleologi

Sopra: **Grutta Da ‘Ntensa di San Lucido**: si ispeziona la superficie del suolo alla ricerca di reperti. (Foto **Antonio Larocca**) In basso: Un tratto della calata in parete per raggiungere l’ingresso della Grutta Da ‘Ntensa di San Lucido. (Foto **Antonio Larocca**)

dell’Alto Adige e della Romagna. Vengono ispezionati anche i contorni di un’alta parete rocciosa posta verso occidente. È solo grazie all’intraprendenza di Piero Greco, istruttore subacqueo e torrentista, grande conoscitore dei luoghi, che si organizza un’uscita con lo scopo di raggiungere un ingresso ubicato in piena parete (già segnalato anni prima, ma mai verificato). Precedentemente, tramite impegnative calate su corda, si era riusciti ad avvicinarsi a pochissimi metri dall’ingresso, senza tuttavia raggiungerlo. Molto conosciuta da pastori e cacciatori locali, questa cavità è detta Grutta da ‘Ntensa ma anche Grotta dei Briganti, certamente per la vicinanza a importanti valichi appenninici che, in passato, spesso venivano frequentati dai briganti. Secondo alcuni racconti popolari molti anni orsono un sindaco del paese di Falconara fu rapito da alcuni briganti e tenuto sequestrato proprio dentro detta cavità. Il 9 settembre 2016, con una notevole calata su corda, si riesce finalmente a raggiungere la grotta. Sul piano di calpestio e nella parte più profonda sono presenti dei resti (pochi) di vasellame, di incerta datazione. Il giorno successivo una ricerca mirata ha modo di notare sul piano di calpestio la presenza di ben 10 frammenti di vaso in terracotta, di un osso (forse umano) e di una cuspidi silicea di



freccia pedunculata e con alette pronunciate, certamente di ottima ed elegante fattura anche se con una delle alette e il peduncolo in parte spezzati. Il 30 giugno 2017 viene anche elaborato un rilievo topografico di precisione. La cavità presenta due ingressi che si aprono su una parete a strapiombo detta "da Ntensa", posta a sud-est della vasta piana d'altura di Sant'Angelo, ad altezze compresa tra 17-23 metri circa dalla base e circa 30 metri dalla sommità; il tutto contornato e in parte invaso da una lussureggiante vegetazione. L'ingresso occidentale in parte è occluso da macigni di crollo, superati i quali si entra nella caverna vera e propria, alta mediamente 2 metri. Nella parte più profonda due piccoli e bassi passaggi potrebbero permettere l'accesso ad altri ambienti finora inviolati, soprattutto quello posto dirimpetto all'ingresso orientale, dato che dalle sue strette fessure, in parte ingombre da macigni, fuoriesce una discreta e fresca corrente d'aria. Sul piano di calpestio è presente uno strato di terra, misto a sassi e macigni. La prima considerazione va fatta sul posizionamento della cavità: in piena verticale lungo la parete rocciosa, strapiombante e dominante rispetto ai sottostanti territori. Davvero singolare il fatto che qualcuno, in epoche passate, abbia raggiunto la grotta! Probabilmente chi è riuscito nell'impresa potrebbe aver usato metodi artificiali tipo pioli conficcati in buchi nella roccia, pertiche e così via. Basta fare dei confronti con molte delle grotte ubicate nelle vaste e più alte pareti rocciose presenti in Calabria (Grotta del Banco della Destra, Grotta di Marsilia, Grotta del Banco di Ferro,



Grotta i Ciende, Grotta del Banghe Tunne, ecc., ubicate nella lunga e profonda Gola del Raganello), dove i pastori fino a pochi decenni fa, per raggiungerle, si aiutavano con passerelle, pioli, scale, ecc. Del resto secondo alcuni racconti tradizionali locali, dalla base laterale della parete si dipartivano una serie di pioli di legno che conficcati in buchi, a mo' di scala permettevano di raggiungere la grotta in maniera relativamente sicura... Altri aneddoti raccontano che l'ultimo dei briganti che percorreva tale originale percorso, man mano, estraeva l'ultimo dei pioli per evitare ad altri (indesiderati) di raggiungere

la grotta! Importante poi è certamente l'ubicazione geografica della "timpa": lungo uno dei principali assi viari che collegano la Valle del Crati con il Tirreno, luoghi divisi dal valico di Sant'Angelo (926 m. s.l.m.), che ci pare sia quello con quota più bassa di tutti gli altri. È per questo motivo che sono nati i numerosi racconti di briganti e che qualcuno identifica nella grotta in oggetto proprio la mitica e misteriosa Grotta dei Briganti.

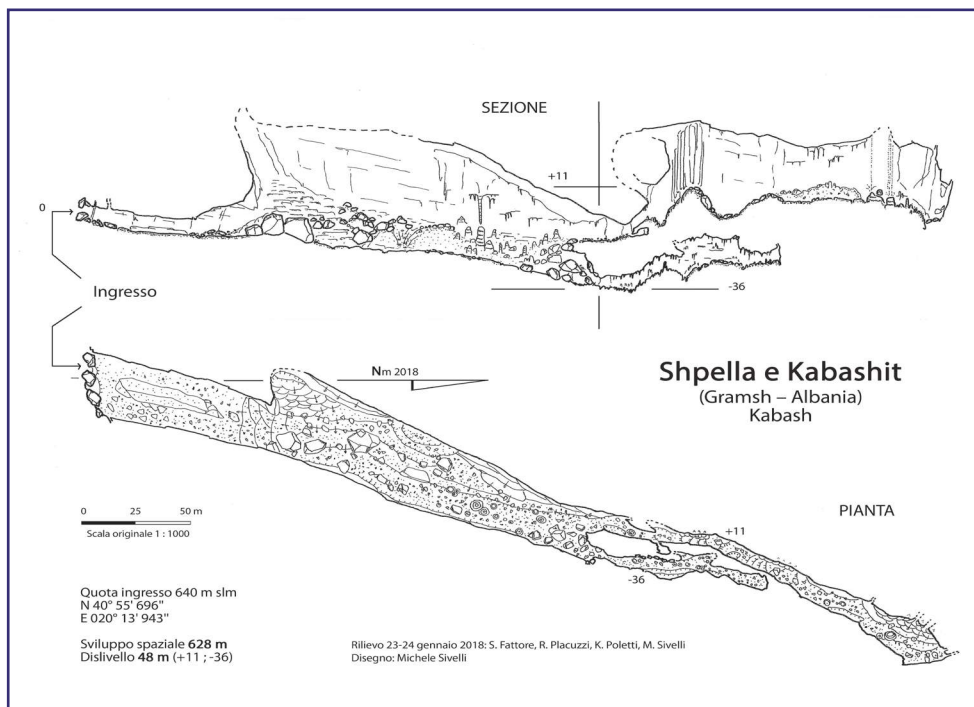
Antonello PASTORE, Paolo CUNSOLO (*Gruppo Forre del Tirreno*), Antonio LARocca (*Gruppo Speleologico Sparviere*)

"A Grutta Da Sibberije", ovvero la Grotta della Siberia di Laino Borgo (CS)

Nel 1990 alcuni soci del Gruppo Speleologico Sparviere di Alessandria del Carretto (CS) individuano ed esplorano i primi 70 metri di una grotta ubicata in località Siberia di Laino Borgo (CS). Un sifone impedisce di andare oltre ma, poco tempo dopo durante una semplice visita, l'ostacolo viene trovato asciutto e vengono percorsi 50/70 metri di gallerie. L'esplorazione si ferma di fronte ad un nuovo sifone. Per lungo tempo la grotta non è più meta di visite ma non viene dimenticata dato che presenta caratteristiche che fanno presagire interessanti possibilità di prosecuzione: la notevole quantità



d'acqua che nei periodi piovosi fuoriesce impetuosa dall'ingresso; la vicinanza di vaste polje (ad es. Galdo di Lauria) e l'evidente carsificazione esterna del gruppo montuoso Rossino-Gada-Serramale-Ciagola. Passano ben 27 anni e, in occasione di uno dei tanti campi estivi, si effettua finalmente una ricognizione. In questa occasione il primo sifone viene trovato con un livello molto basso e il secondo totalmente asciutto: si esplora così fino ad un ennesimo e basso sifone - detto "Sifone d'agosto" - posto a circa 250 metri dall'ingresso. L'aria si avverte sensibile. Passa qualche giorno e il 17 settembre 2017, in occasione del nuovo rilevamento topografico complessivo dei vecchi e nuovi rami, il "Sifone d'agosto" si rivela asciutto: in poco più di un mese l'acqua si è abbassata di 1,2 metri! Tre pedate verso il basso per spostare la sabbia e in un battibaleno si sbucca in una discreta sala con fondo allagato. Si ha così la possibilità di esplorare altri 250 metri di gallerie: da un lato l'ambiente precipita letteralmente verso il basso, in maniera davvero spettacolare, fino ad un ennesimo sifone; dall'altro un ripido e scivolosissimo pendio fangoso in risalita conduce prima in una bassa condotta e poi in una magnifica sala, perfettamente asciutta e senza fango, stupendamente concrezionata, posta più in alto della quota d'ingresso della grotta... (l'area ora detta "Zone alte - Bypass"). Infine, il 21 settembre 2017 una squadra di speleologi calabresi, lucani e pugliesi forza una strettoia fra massi posta nelle "Zone alte" e si ritrova in ulteriori ambienti che da un lato ridiscendono verso i cosiddetti "sifoni congiunti" e dall'altro nel sifone finale, distante dall'ingresso ben 700 metri circa. Si tratta di una risorgenza ciclicamente attiva: un basso ingresso in discesa conduce in una galleria con andamento leggermente in positivo. Dopo circa 70 metri inizia la serie di sette sifoni di cui si è detto sopra. Tendenzialmente la grotta scende di quota (fino a raggiungere una profondità di 33 metri) ma con una serie di sali scendi continui. Diversi sono i camini e le gallerie laterali ma per la maggior parte di ridotto sviluppo e ampiezza. Fa eccezione il ramo "Zone alte", che bypassa per qualche centinaio di metri la condotta principale di scorrimento delle acque. Poste a +30 metri circa rispetto all'ingresso, questi ambienti sono l'unico punto della cavità non soggetto a riempimento idrico, come dimostrato dall'assenza di fango e dalla presenza di concrezionamento. Inoltre, permettono di bypassare i "Sifoni congiunti", che finora non



sono mai stati trovati asciutti. La grotta termina in corrispondenza del "Sifone finale", ad oggi impraticabile perché parzialmente occluso di sabbia. Particolarmente scenografiche sono le forme erosive (scalops, mensole, cupole) che il turbinio delle acque in uscita ha creato lungo le pareti e le volte delle gallerie principali. Lungo il piano di calpestio si osservano abbondanti depositi di sabbia (di granulometria grossolana e colore scuro) o di ghiaia, entrambi posti in corrispondenza delle ripide risalite dell'alveo. Nelle appendici laterali sono invece presenti depositi di fango finissimo che si formano per decantazione quando l'acqua scema.

Antonio LARocca (Gruppo Speleologico Sparviere)

Pagina a lato: **Grotta della Siberia**. Le zone alte, uno dei pochi tratti di grotta ben concrezionati. (Foto Antonio Larocca)

ALBANIA

Shpella e Kabashit ed altre, nel territorio di Gramsh

Non mi sono mai accorto di essere dilaniato da due mondi.

Così scriveva Antonio Gramsci riferendosi alle sue lontane origini albanesi. E così pure molti speleologi italiani sentono una particolare vicinanza al popolo delle aquile. Un legame indissolubile soprattutto per il GS Faentino che qui ha trovato una seconda patria speleologica; è bastata infatti una breve puntata a fine gennaio 2018 - proprio nel territorio di Gramsh - per rinsaldare ulteriormente questa vicinanza. L'obiettivo principale del nuovo sopralluogo era quello di verificare l'entità di una grotta segnalata da alcuni locali a Etmond Cauli, amico, guida e interprete albanese che da anni supporta le spedizioni realizzate dal GS Faentino in Albania. La cavità in questione, situata a 640 m di quota sulla destra idrografica della gola di Holtes, è chiamata Shpella e Kabashit. L'ingresso si apre fra la rada boscaglia di un versante dominato da spettacolari pareti calcaree, da cui occhieggiano gli ingressi di altre cavità. Un passaggio attraverso grandi blocchi franati lungo il pendio consente

l'accesso a un'ampia galleria pianeggiante con tracce di antiche frequentazioni. Percorsi un'ottantina di metri si perviene a un salone in cui colossali concrezionamenti si sono accresciuti su altrettanti ciclopici massi di crollo. Dove l'ambiente va un po' a restringersi il percorso si divide. La parte alta segue in risalita per 200 metri di sviluppo fino a una sala occupata da stillicidi sparsi, mentre la parte inferiore, passata una zona di frana, si sviluppa per altri 175 metri lungo una splendida galleria concrezionata. L'intera cavità è impostata lungo un unico disturbo tettonico, orientato sull'asse NNE-SSO da cui l'intersezione di fratture secondarie ha consentito la formazione degli ambienti più vasti. Pur non lasciando intravedere ulteriori sviluppi, la Shpella e Kabashit racchiude tuttavia uno dei maggiori volumi ipogei dell'Albania. Nota da sempre ai locali e interamente esplorata dai giovani del villaggio di Kabash, questa shpella è documentata ora per la prima volta in ambito speleologico. Non lontano da Shpella e Kabashit sono state esplorate altre due interessanti cavità. La prima, Shpella e Avullit (Grotta del Soffio), situata a 724 m di quota, inizia con un pozzo di 34 m a cielo aperto alla cui base si apre un vasto salone concrezionato. Fra i massi di frana che occupano il salone si possono osservare numerose bombe a mano, fatte sparire probabilmente alla fine degli anni '90 del secolo scorso, quando l'Albania stava passando un momento di difficile transizione. La grotta si divide subito in due diramazioni: in direzione



NE prosegue con un livello inferiore da cui segue una risalita di una trentina di metri, anch'essa molto concrezionata e che termina in una sala di crollo. Nel secondo ramo, in direzione est, tra le pareti e i massi di crollo si aprono due pozzetti in frana non ancora scesi; lo sviluppo rilevato è per ora di 175 m. Shpella Zgardamene di 189 metri di sviluppo è la terza cavità documentata; si tratta di un ampio e articolato portale, situato a 667 m di quota, in parte a cielo aperto e in parte nel sottoroccia, da cui si dividono due ambienti. In direzione SE si apre una modesta galleria concrezionata di una ventina di metri dove, nella stanzetta terminale, una bella

stalagmite è stata scavata in tempi passati per la raccolta delle acque di stillicidio. Il secondo ambiente è situato in direzione NE ed è costituito da un susseguirsi di salette molto concrezionate, fra stalattiti e stalagmiti che formano suggestivi divisori tra un ambiente e l'altro. L'interesse di questa cavità è dato soprattutto dalla presenza di reperti ossei di *Ursus Spelaeus* e da frammenti di terracotta ingobbata di probabile epoca Eneolitica. Alcuni riempimenti di questa cavità sono ora al vaglio di specialisti dell'Università di Tirana.

Nei prossimi mesi si prevedono ulteriori indagini nelle aree carsiche di Gramsh che stanno rivelando ulteriori e inaspettate sorprese. Hanno partecipato: Federico (Biagio) Bianchi, Lorenzo Brandolini, Etmond Cauli, Ivano Fabbri, Sara Fattori, Luigi Liverani, Giovanni Magnani, Renato Placuzzi, Katia Poletti, Michele Sivelli.

Ivano FABBRI, Katia POLETTI (*GS Faentino*),
Michele SIVELLI



Sopra: saletta concrezionata all'interno di Shpella e Zgardamene.

(Foto Ivano Fabbri).

A lato: paesaggio circostante la zona di Shpella e Kabashit, sullo sfondo si nota l'alveo del fiume che esce dalla sottostante gola di Holtes.

(Foto Michele Sivelli)





In alto: Giovanni a Cozzo Disi (Sicilia)- anno 2014
(Foto Marco Vattano)

Giovanni Badino (1953-2017)

Quando usciranno queste pagine sarà passato quasi un anno da quando Giovanni Badino ci ha lasciato. In questi quasi 12 mesi sono stati scritti molti articoli dedicati a lui. Testi di ogni genere: ricordi, necrologi, saluti, emozioni. Speleologia non poteva certo sottrarsi, essendo “voce” ufficiale della SSI, di cui Giovanni è stato stimolante presidente, nonché rivista che ha ospitato molti suoi articoli e scritti e che lui usava, da presidente o da semplice speleologo, per comunicare le sue sempre attuali idee a livello nazionale. Quando in redazione abbiamo iniziato a parlare di questa doverosa necessità non si può negare che ci siamo sentiti in difficoltà, tanto grande è stato il contributo di Giovanni alla Speleologia italiana e non solo. Impossibile raccontare tutto, anche se solo a sommi capi, di una eredità che spazia dalla tecnica spicciola, al soccorso, dagli aspetti sociali della speleologia ai temi di ricerca scientifica più avanzata e originale. Ci sarebbe voluto un intero numero dedicato e forse non sarebbe bastato. Ma in fondo non sarebbe stato giusto. Giovanni, amato o odiato che fosse, appartiene comunque alla speleologia e ognuno deve avere il proprio spazio per raccontarlo, se e come crede. Speleologia deve farlo prima di tutto come SSI e quindi ci è sembrato opportuno chiedere a uno dei suoi più attenti e partecipi protagonisti, nonché penultimo e per ben tre mandati Presidente della Società: Giampietro Marchesi. Ci è sembrato poi giusto sottolineare quello che è stato forse l’aspetto che più di ogni altro ha fatto crescere la speleologia italiana, quello “filosofico”, del rapporto quasi spirituale con le grotte, che porta a un approccio esplorativo che ha come obiettivo finale la comprensione della essenza stessa dei sistemi carsici, aspetto che è illustrato con passione e nel suo “Il fondo di Piaggia Bella”, sicuramente il suo più bel libro, che fornisce più insegnamenti agli esploratori sotterranei del suo non meno indispensabile “Tecniche di Grotta”. Leo Piccini, che con Giovanni ha condiviso tante ore nel buio delle grotte in ogni parte del mondo, si è offerto di provarci.

La redazione

Le icone che si trovano a fine di questa pagina e delle seguenti sono bozzetti di possibili loghi SSI elaborati da Giovanni.



Giovanni Badino secondo me. Appunti da una lunga frequentazione all'interno della Società Speleologica Italiana

Giampietro MARCHESI, già Presidente SSI

Parlare di Giovanni, a quasi un anno dalla sua scomparsa, non è facile, anche perché tante persone, a più riprese lo hanno ricordato, delineando in verità, e come è naturale, soprattutto i suoi pregi.

Io l'ho conosciuto nell'ambito della Società Speleologica Italiana, e, tanto per essere chiaro e onesto, non ho mai condiviso grandi esplorazioni con lui. I miei rapporti con Badino sono stati esclusivamente dovuti al fatto che per 27 anni sono stato impegnato al servizio nell'organizzazione e nella direzione della SSI; ho avuto modo di collaborare e anche di confrontarmi con lui su questioni spesso delicate, ma non prettamente esplorative. L'ho incontrato per la prima volta il 27 novembre 1987 alle ore 13,30. A Bologna, in una sala messa a disposizione dal Dipartimento di Scienze Geologiche dell'Università, dove si teneva una riunione del Consiglio Direttivo della SSI. Il Presidente in quel periodo era Vittorio Castellani e Giovanni Badino era stato eletto per il triennio 1985-1987 con 127 voti. Penso che quel giorno fosse la prima volta che si presentava al Consiglio. Infatti, l'8 giugno 1985 in un verbale Sergio Macciò, allora segretario, faceva osservare la continua assenza di Badino consigliere, ma penso che la cosa non l'abbia per niente toccato, visto che aveva continuato a non partecipare... lo ero presente, perché Macciò aveva dato le dimissioni e la segreteria era stata ufficialmente passata ad Alfredo Bini, ma ero io che di fatto me ne occupavo. Paolo Forti mi aveva anticipato che Badino si sarebbe presentato e nell'aria tra i presenti c'era un senso di curiosità e di preoccupazione. Esordì dicendo che **"era venuto a controllare che cosa stava facendo la SSI"**. Rimanemmo alquanto perplessi, ma poi con gli anni ci siamo abituati a questo suo modo di entrare a gamba tesa su argomenti diversi. Era un suo modo di fare, forse perché, ma è una mia convinzione personale, doveva immediatamente spaccare per poi via via instaurare un rapporto conciliante. Questo tipo di comportamento gli ha creato non pochi problemi con diverse realtà speleologiche che non lo conoscevano a fondo. Anche per me l'inizio è stato sconcertante, ma poi me ne sono fatto una ragione e i rapporti sono decisamente migliorati, anche se in più occasioni abbiamo avuto pareri assai discordanti. Giovanni si era iscritto alla SSI il 30 aprile del 1982, presentato da Alfredo Bini e da Vittorio Castellani, e venne ammesso nel corso della riunione del Consiglio a Bologna il 3 settembre 1982. La quota d'iscrizione a quel tempo era di 6.000 lire. In realtà, rileggendo i verbali dell'Assemblea ordinaria tenutasi a Costacciaro il 15 novembre 1980 abbiamo un intervento di Badino che così recita **"Badino offre all'assemblea spunti d'intervento in merito ai rapporti che possono intercorrere tra Società e i suoi soci. Egli**



La domanda di ammissione alla SSI di Giovanni Badino. Era il 1982 e venne presentato da Alfredo Bini e Vittorio Castellani.

stesso come socio rileva una certa estraneità da parte della SSI nei confronti dei problemi esplorativi di una certa entità. A questo proposito auspica una serie d'incontri specifici su questo tema".

Quindi la partecipazione di Giovanni è precedente e si dichiara socio senza ufficialmente esserlo. Forse qualcuno glielo fece presente...L'avvicinamento di Badino alla SSI è dovuto in gran parte alla rivista "Speleologia" che inizia le sue pubblicazioni nel 1979 e alla quale Giovanni manda i suoi articoli già dal N° 3 del 1980 "Abisso Claude Fighiera". Dal 1984 con il N° 11 inizia a tenere la rubrica "I materiali". Sul N° 16 del 1987 appare una bella intervista a cura di Renato Banti "Quattro chiacchiere con ... Giovanni Badino" dove ricorda il suo approccio con il mondo delle grotte.

... Giovanni da dove partiamo?

-??

-E allora forza. Dalla più banale: quando hai cominciato?

-27 luglio 1970

-Sei un pignolo!

-Sì, lo sono! Nel 1970 ero un individuo tutto studio ed attività intellettuale. Ripudiavo le attività fisiche e per puro caso ebbi modo di partecipare ad un campo parascolastico italo-belga. Tra le tante attività proposte c'era la speleologia il cui gruppo di studio, tra l'altro, era uno dei pochi che funzionava in modo dignitoso. Chiesi a qualcuno se le grotte erano buie e mi risposero di andare a vedere. Provai e, il ricordo è tanto vivo da essere ancora tangibile oggi, mi parve tutto così bello da sembrare impossibile. All'uscita, tanto ero emozionato non riuscivo a parlare...

In alto: Presentazione della mostra fotografica "I colori del buio" dell'Associazione La Venta" presso le Grotte di Castellana – Castellana Grotte (Ba) – 5 settembre 2012 –

(Foto Giampaolo Pinto)



Questo l'inizio, ma poi da questo mondo non è più riuscito a staccarsi facendolo diventare una parte essenziale della sua, purtroppo, non lunga esistenza.

Rimane in SSI anche nei due mandati di Paolo Forti 1988-1990, dove viene eletto con 187 voti e 1991-1993, riconfermato con 288 voti. Poi nel 1994 nel rinnovo delle cariche sociali Giovanni riceve 256 voti contro i 261 voti di Forti alla carica di Presidente. Paolo Forti, che aveva fortemente spinto per l'elezione di Badino, dà immediatamente le dimissioni a favore di Giovanni Badino, dando inizio al suo periodo presidenziale che lo tenne in carica per due mandati (1994-1996 e 1997-1999). In questi anni sono stato il suo segretario. Sei anni abbastanza impegnativi dove ho potuto apprezzare la sua franchezza e la sua lungimiranza, ma nello stesso tempo ho dovuto, mio malgrado, scontrarmi su cose che attualmente sono scontate, come Internet e il Web, ma che a quel tempo per me sembravano "strumenti del diavolo". Ricordo che mi contestava il fatto di non essere connesso, dimenticando che nel mio paese la connessione era un'utopia. Gli scontri tra noi sono stati abbastanza rari, ma penso che ci siamo reciprocamente mandati a quel paese alcune volte.

Da una nota che mandò a tutti i consiglieri il 13 settembre 1995, molto lunga e articolata estraggo alcuni passi che possono aiutare a capire il momento particolare.

... di fatto queste note arrivano a Paolo e a Ezio, ma non agli altri consiglieri e questo è un grosso limite: rischiate di essere tagliati fuori...

... mia intenzione due anni fa era occuparmi di certi settori nella SSI (stesura di alcuni testi, contatti con grotte turistiche etc.) ma soprattutto della speleologia del CAI. Per questo ho cominciato rapidamente a muovermi, ma Paolo maiale (sic), mi ha inchiodato rifiutando di candidarsi alla presidenza dato che ha il progetto di diventare Dittatore della Galassia e ora andava sul penultimo scalino, Presidente dell'UIS. La mia presidenza era inopportuna per vari motivi, ma soprattutto perché sono visto dai caini come anti CAI (assumevano che il CAI fosse la CCS e non piuttosto il CNSAS e mille altre sezioni): ma ora credo che i giochi siano divenuti più chiari a tutti. Dunque c'era il rischio di irrigidire le posizioni: ma non c'era scelta, dovevo accettare per mancanza di alternative. L'irrigidimento c'è stato e ho ricevuto una lettera dal Presidente della CCS in cui mi comunicava che aveva deciso di ricandidarsi

per oppormisi... Ma ora credo che, indipendentemente da quanto sta accadendo a Costacciaro, abbia maturato idee più blande e d'altra parte le relazioni con il CAI centrale sono in rapido miglioramento. ...

Scusatemi se insisto, ma per meglio definire il "personaggio Badino" non posso far altro che citare quello che ha scritto. Lasciatemi dire che aveva una capacità enorme di scrittura: una dote innata la sua, ci inondava di testi e alcuni suoi libri sono ancora oggi attualissimi. Aveva una grande facilità di comunicazione e, credo, si faceva capire meglio con le cose scritte più che con il parlato. Riprendo qui alcuni passaggi del suo "Punto di vista", primo editoriale dopo la sua prima elezione. Lo trovate su "Speleologia" N° 29 del 1993.

"Ricordo benissimo che, anni fa, avevo un'ottima attività speleologica alle spalle, ma non sapevo che cosa fosse la SSI: niente di grave, saperlo non era necessario. Nella mia posizione c'era forse un disdegno giovanile verso le organizzazioni, forse il fatto che la speleologia aveva allora una minore esigenza di organizzazioni centrali e, forse soprattutto, il fatto che la SSI cercava di rispondere non tanto alle esigenze della "speleologia" quanto a quelle di un frammento di essa: la sua frazione sedicente "scientifica", nella quale si era costruita quella che credeva una fortezza. Non mi pento di essermi informato, allora su cosa fosse SSI: quella fortezza in realtà era una prigione. Io e tanti altri facevamo di meglio che informarci: facevamo speleologia, lavoravamo per un futuro in cui aprirla. Nel tempo le cose sono andate cambiando. Divenni socio anni fa, quando con la pubblicazione di questa rivista la SSI comincio a mostrare che puntava verso gli speleologi, fra i quali ero: non mi sono pentito. Ora sembra che la presiederò. Accipicchia! Spero di non pentirmi neanche

In basso: Giovanni a -1050 m nell'abisso W le Donne in Grigna viene aiutato a indossare la muta per superare il passaggio semiallagato denominato Puciosky.

(Foto Archivio Badino)





di questo. Mi piace il fatto di poter dare l'esempio, e credo sia anche per questo che gli amici del Consiglio precedente mi hanno voluto candidare: per darti un segnale. Mi ha rapito il fatto che negli ultimi anni abbiamo impostato un lavoro per il futuro e tutto stia andando molto bene e si possa proseguire veloce coi Forti Marchesi e tutti quegli altri (che su corda batterei davvero facilmente) che negli anni hanno creato le condizioni per avere una SSI che fosse il coordinamento degli speleologi italiani. ...

Durante i suoi sei anni di presidenza le cose, diciamo, non andarono sempre bene e l'andamento lo si può benissimo leggere tra le righe degli editoriali. Giovanni passò la mano a Mauro Chiesi nel 2000 rimanendo comunque sempre in Consiglio e ci rimase anche nei primi due (2006-2008 e 2009-2011) dei tre miei mandati alla presidenza. In tutto questo tempo non fece mai mancare i suoi pareri, i suoi incitamenti, le sue critiche, quasi sempre rivolte comunque a risolvere i problemi. Ha continuato a scrivere incessantemente e non ha mai smesso di incitare tutti a noi a conquistare le "radici del cielo". Negli ultimi anni della sua vita, Giovanni Badino si allontanò dalla SSI. Mi piace ricordarlo quando verso la fine degli anni 80' mi sono recato a Torino e sono stato a casa sua. Mi ha invitato a pranzo cucinando per me, Cristina e nostro figlio una pasta al pesto che ancora adesso sogno. Dopo pranzo doveva andare in università e dopo averci salutato si è avviato tutto sorridente a cavallo di una vecchia, piccola bicicletta Graziella...



Giovanni, oltre l'orlo dell'abisso

Leonardo PICCINI

La via dell'acqua è infinitamente ampia e incalcolabilmente profonda.

Lao Tzu

Luglio 1977, ingresso del Fighiera, o Buca del Cacciatore che dir si voglia. La prima squadra, diretta al fondo del Ramo dei Disperati, è già entrata. La seconda squadra si gode ancora un po' del sole mattutino sulla cima del Corchia. Il programma è quello di fare il rilievo della prima parte del ramo dei Disperati e vedere bene le gallerie di -500, dove si perde gran parte dell'aria che precipita giù per il Pozzo Gran Sabba. A guidare quella seconda squadra c'è un giovane speleologo di Savona ma da poco trasferito a Torino, di nome Giovanni Badino, ventiquattro anni appena compiuti, eppure già considerato il più forte speleo ligure-piemontese e forse d'Italia. In squadra c'è anche un ragazzino di diciassette anni (chi scrive), compiuti anche lui da pochi giorni, ancora ignaro del "percorso" di vita che stava per intraprendere. Un viaggio lungo quarant'anni, che proprio in Giovanni avrebbe trovato prima un modello e una guida e poi un amico e compagno di esplorazioni. A farci compagnia anche una bella ragazza di Faenza, di cui non ricordo il nome, Bruno Steinberg e Fabio, un bresciano momentaneamente trasferito in Toscana. Era poco più di un anno che andavo in grotta, forse troppo poco per quella punta che sarebbe durata più di 24 ore. Ma avevo voglia d'imparare ad esplorare le grotte, e Giovanni sembrava il maestro ideale. Entrammo. Conoscevo la strada sino a -250 e lui mi lasciò andare avanti.

Per guidare gli altri cammina alle loro spalle.

Lao Tzu

Giovanni ha guidato centinaia di punte esplorative e soccorsi in grotta, nonché decine di spedizioni in tutte le parti del mondo, ma non lo faceva quasi mai stando in prima linea. Era solito stare nella retroguardia, stimolando, punzecchiando, a volte sbeffeggiando quelli smaniosi di essere in testa al gruppo. Guidava facendosi spesso carico dei compiti più gravosi e meno eroici, i rilievi, i disarmi e, da un po' di tempo, le sue misure di temperatura e la raccolta di dati scientifici. In spedizione, poi, si curava anche della gestione dei materiali e della cucina. Guidava gli altri senza alzare la voce, ma di fronte alle mancanze imperdonabili non esitava a manifestare la sua disapprovazione, in un modo che certo a tanti non andava a genio; non lo faceva per spirito di rivalsa, ma solo per il bene del lavoro comune. Giovanni ci seguiva, scherzando e cantando o raccontandoci delle esplorazioni dei vari fondi del Fighiera che lo avevano visto protagonista nei mesi precedenti. Ogni tanto buttava lì qualche consiglio tecnico, ad esempio su come affrontare una strettoia col sacco o passare uno dei mille frazionamenti delle Ludrie, ma in genere lo faceva dopo che

A sinistra: Giovanni a Monte Kronio – anno 2013.

(Foto Marco Vattano)

Il Tao Te Ching, attribuito a Lao-Tzu, filosofo cinese di cui non esistono riscontri storici e vissuto nel VI secolo avanti Cristo, è uno dei libri più densi di saggezza mai scritti. Rivolto in realtà alle tecniche di governo, Giovanni, appassionato di filosofia e poesia orientale, me lo fece conoscere sostenendo che era più utile per andare in grotta dei libri di tecnica speleologica, anche di quelli scritti da lui. Non a caso non perdeva occasione di citarlo nei suoi articoli, secondo solo a Dante.

In alto: Febbraio 2005 a Cuba. Giovanni rivendica la proprietà dell'isola in quanto ha ritrovato all'Avana le testimonianze della residenza di un suo antenato.

(Foto Riccardo Dall'Acqua)

ti eri incrociato, ridacchiando. Ti lasciava sbagliare, se questo ovviamente non rappresentava un pericolo, in modo che poi l'insegnamento arrivasse più a fondo.

***Se me lo dici, io ascolto,
se me lo mostri, io vedo,
se mi fai fare esperienza, io imparo.***
Lao Tzu.

Giovanni aveva grandi capacità didattiche, che fosse in un'aula accademica o alle uscite di un corso speleo, ma i suoi metodi erano ben lontani da quelli classici teorizzati dalle scuole ufficiali di speleologia, con cui a dire il vero non è mai stato molto in sintonia. Non aveva però la pretesa d'insegnarti la "tecnica", la migliore di tutte o quella "ufficiale", anche perché il suo modo di andare in grotta era in continua evoluzione, così come la sua attrezzatura. T'invitava a provare, poi stava a te decidere se adottare un certo accorgimento o meno. Tant'è che alcune delle sue trovate tecniche migliori, come l'imbracatura sotto la tuta o il moschettone "da frazionamento", che svincola la lunghezza della longe da quella dell'asola dei nodi, non hanno fatto molti proseliti, troppo lontane dagli standard tecnici e dai manuali ufficiali. I suoi insegnamenti spesso ti colpivano come illuminazioni, attraverso metafore o frasi apparentemente senza senso ma cariche di verità, come quando ti suggeriva di affrontare una strettoia lasciando "che la roccia ti scorra intorno" o a risalire un pozzo immaginandoti di spingerne il fondo verso il basso con le gambe, anziché tirandoti su con le braccia.

Era poi uno sperimentatore, ideatore o miglioratore di tecniche rivoluzionarie, come il contrappeso o la carrucola su mezzo barcaiolo bloccato, ma a volte si divertiva a metterne a punto anche di praticamente inutili o d'improbabile applicazione, come la tecnica per scendere i pozzi a testa in giù, con il discensore attaccato ai piedi. Dava invece meno importanza ai materiali, sostenendo che ci si poteva adattare a qualsiasi marchingegno e che, come per le tecniche, non esisteva l'attrezzo perfetto, ma solo strumenti con pregi e difetti, l'importante era conoscerli e imparare ad usarli. Per raccontarne una, quando nel 1993 andammo sui tepui venezuelani per scendere in Sima Aonda, una verticale unica di 350 m, Giovanni si presentò in aeroporto dicendo di aver dimenticato a casa l'imbracatura. Guarda caso aveva nello zaino 10 m di fettuccia,

In basso: Pinar del Rio, Escuela Nacional de Espeleologia, in occasione del Congresso per il 65° anniversario della Società Speleologica Cubana. Giovanni stava scrivendo il libro

"Un color bruno."
(Foto Mila Bottegal)



con cui si annodò un imbraco di emergenza che usò più volte in Aonda, e che a suo dire funzionava benissimo. Secondo me lo aveva fatto di proposito.

Arrivammo a - 450 che ero già abbastanza provato ma le belle gallerie che si aprivano davanti a noi fecero dimenticare la stanchezza e tutta la corda che ora c'era tra noi e la cima del Monte Corchia. Girammo per ore inseguendo l'aria, infilandoci in tutti i pertugi. A Giovanni brillavano gli occhi, già pregustando le infinite strade da esplorare all'interno di quella montagna. Quella non era una grotta normale, neanche per chi era abituato a leggere i venti sotterranei nei labirinti marguaresiani. Non a caso era stata intitolata a Claude Fighiera, forse lo speleologo che più di ogni altro aveva fatto dell'aria il principale strumento esplorativo. Fu in quella occasione che intuì l'importanza delle correnti d'aria nelle esplorazioni sotterranee, e non potevo aver avuto insegnante migliore. Arrivò poi il momento di iniziare la risalita, che ricordo solo come un lungo e faticoso viaggio verso la superficie. Giovanni mi esortava a concentrarmi su ogni passo, senza pensare a quanta strada mancava ancora all'ingresso. Lui, come era solito fare, stava in fondo alla fila, lasciando che il buio si richiudesse alle sue spalle. Senza fretta, incurante del tempo e della stanchezza.

Un viaggio di mille miglia comincia con un solo passo.
Lao Tzu

Giovanni aveva un modo di rapportarsi con la grotta che ho visto in pochissimi altri. Niente a che vedere con sfide o sport estremi, pur essendo athleticamente molto preparato. La sua filosofia era la ricerca della sintonia con l'ambiente. Per lui entrare in grotta era più un ingresso mentale che fisico. Esistono anche altri modi, altri approcci alle grotte, anche più divertenti e spensierati, ma di sicuro non altrettanto efficaci.

In quegli anni era tra i pochi ad aver compreso che la speleologia non era una caccia a qualche record, ma dedizione a un problema esplorativo, alla conoscenza profonda dei sistemi carsici. Erano gli anni in cui le grotte ci stavano insegnando ad aprire gli occhi, a guardarsi intorno, a vederle come oggetti tridimensionali e non come linee più o meno lunghe e verticali. A sentir lui erano proprio le grotte a scegliersi gli esploratori. In questo è stato davvero un capostipite.

A lui spetta il merito di aver capito, in assoluto tra i



modo, per studiare le grotte in quanto tali, l'unico modo è monitorare i fluidi che le attraversano, l'acqua e soprattutto l'aria. Forse è proprio questa sfida intellettuale che lo spinse ad abbandonare la fisica dei raggi cosmici, da cui avrebbe sicuramente tratto più beneficio dal punto di vista scientifico ed accademico, per studiare la fisica energetica delle grotte. Un tema di ricerca apparentemente di scarsa utilità e rilevanza scientifica ma che ti pone di fronte ad imprevedibili problemi di termodinamica e fisica dei fluidi. Molti di quelli che fanno ricerca scientifica in grotta in realtà studiano ciò che le grotte contengono, che siano speleotemi, sedimenti, fossili, animali o reperti archeologici. Oppure studiano la geologia della roccia che gli sta intorno, ma non le grotte in sé. Quelle sono entità astratte, inafferrabili, le si può conoscere solo indirettamente, studiando i flussi energetici che le percorrono, governati dalle leggi del caos e da geometrie frattali. In questo senso Giovanni Badino può essere definito come un vero "studioso delle grotte", forse l'unico, almeno tra quelli che ho avuto l'opportunità di conoscere.

A sinistra: 1986. Giovanni nel ghiacciaio del Gorner.
(Foto Leonardo Piccini)

primi, l'importanza della esplorazione sistematica. Le grotte non sono "percorsi" da affrontare, ma mondi da scoprire in un gioco interminabile che si svolge forse più nella nostra mente che non in grotta. Le esplorazioni diventano il mezzo per dare forma e consistenza geografica alla immagine di grotta che ti si va formando nella testa. Punta dopo punta, nelle attese sonnolente alla base dei pozzi e nelle lunghe notti passate (in quegli anni) sopra un foglio di carta millimetrata, con lapis, righello e goniometro, a tradurre in segni grafici le misure del rilievo prese pochi giorni prima e le immagini mentali scattate alla luce dell'acetilene. Quell'approccio è stato padre non solo delle esplorazioni al Corchia, ma negli anni a seguire anche dei grandi sistemi del Marguareis, Canin, Carcaraia e più recentemente in Lombardia e in altre regioni italiane. Giovanni era affascinato dalla vera essenza delle grotte. Era solito dire che le grotte non esistono di per sé, è quello che sta loro intorno che ne determina l'esistenza. Il pieno che delimita il vuoto. Inscindibile fusione di essenza e non essenza, yin e yang. Questa verità ultima ha preso corpo nella sua mente negli anni, grazie alla sua mentalità aperta e curiosa, alle sue ricerche filosofiche e anche alla sua preparazione da fisico dei neutrini: le entità più inafferrabili dell'universo, particelle prive di massa, come le grotte.

L'argilla è necessaria per modellare un vaso. Ma il suo uso dipende dal vuoto interno che si riesce a creare. Lao Tzu.

Non potendoli osservare direttamente, i neutrini si possono studiare solo dalle tracce dei fotoni che le sporadiche collisioni con i nuclei atomici liberano in mastodontici e costosissimi rilevatori. Allo stesso



■ **Le ricerche sulla fisica delle particelle condotte negli ultimi anni hanno rilevato che anche i neutrini sono dotati di massa, per quanto piccola, ad essere privi di massa rimangono solo i fotoni... e le grotte.**



A lato: Giovanni a Monte Kronio (Sicilia).
(Foto Marco Vattano)

Suonare o esser suonati

Federico Gregoretti (GSP e AGSP)

Una sala piena di speleologi, appartenenti a vari gruppi, dei chiroterologi e un rappresentante del parco. Cosa staranno facendo? “Si picchiano”, direte voi. E invece no, ma vi do un indizio: c’è pure Badino. “Allora sicuro stanno picchiando Badino.” Sbagliato di nuovo, Badino è incolume. Per ora. Gli è stato garantito un salvacondotto fino a mezzanotte. Arrigo Cigna, Mauro Chiesi e il Giovanni succitato ci parlano di cose che non sappiamo, dell’impatto che possiamo avere e dei danni che possiamo fare. Fisica, legislazione delle grotte turistiche e SSI si fondono per ricordarci che la nostra esistenza lascia tracce e che è bene fare in modo che le impronte siano proporzionate alla statura di ciò che si sta facendo. Gli amici di Chirosera, baciapippi incalliti, ci spiegano che forse potremmo provare ad essere un po’ meno fastidiosi di quanto siamo, almeno per i mammiferi di piccola taglia. All’accendersi delle luci, la sala si anima: si parla e si ascolta, riuscendo addirittura, a tratti, a non sovrapporre le due pratiche. Si discute di frontiere, non tanto da immaginare, ma del genere che spunta da solo. Si discute di Far West e di Siti di Interesse Comunitario, e di tutto quello che sta nel mezzo: leggi, norme, regolamenti, linee guida, pratiche buone e cattive, discrezionalità e obblighi. Si discute di cose che non ci piacciono e che, nel migliore dei casi, ci infastidiscono; ma che, fino a quando la Val Tanaro non invocherà l’articolo 50 del trattato di Lisbona, avranno un peso su di noi. Si discute dell’impossibilità di giocare agli azzecca-garbugli con chi le leggi le scrive, o le mutua. Si discute della possibilità di collaborare con chi quelle norme le deve applicare e che, in mancanza di miglior consiglio, si trova costretto ad applicare il principio di precauzione, assolutamente mortale per esplorazione e ricerca. Si discute, e si discuterà ancora, sul come dimostrare agli uomini che siamo indispensabili alle grotte. Poi, finalmente, si discute della cena. Concludiamo la giornata, come irriducibili galli, con un lauto banchetto, allestito per l’occasione a Villa Ghiglia. L’Agsp ringrazia il Prof. Arrigo Cigna, Mauro Chiesi, Giovanni Badino, Roberto Toffoli e Paola Culasso dell’associazione Chirosera, Davide Sigauo delle Aree Protette Alpi Marittime. Alla prossima.



In basso: Giovanni a Cozzo
Disi (Sicilia).
(Foto Marco Vattano)



Rio Flumineddu: dove i fiumi sotterranei ci sorprendono

Vittorio CROBU - A.S.PRo.S. (Associazione Speleologica Progetto Supramonte)

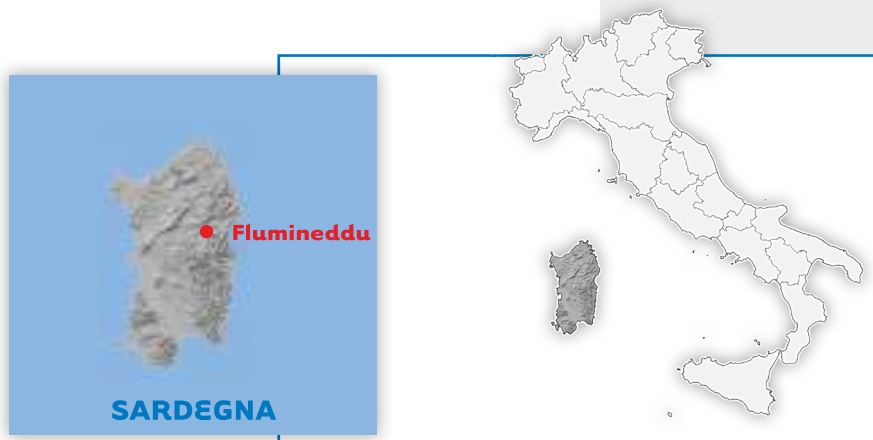
Nella Sardegna centro orientale tra i comuni di Urzulei, Orgosolo, Oliena e Dorgali un vasto altipiano disabitato di natura carsica, si estende con un'altitudine media di 900 m s.l.m. coperto da una lussureggiante foresta primaria di Leccio. Alti e nudi crinali calcarei che culminano a 1463 m s.l.m. nel monte Corrasi custodiscono un territorio di aspra bellezza, inciso da profonde valli come il Rio Flumineddu, le gole di Gorropu e altre di minore importanza, creando un paesaggio accidentato spesso difficile da percorrere e da esplorare.

Un carso alimentato a sud da diversi fiumi che scompaiono letteralmente e vengono restituiti alla luce dopo un percorso sotterraneo di oltre 21 km di distanza e un dislivello di circa 1000 m. Un'opera geomorfologica che trasporta tutte le acque, verso la bella risorgiva

vauclosiana di Su Gologone ed altre connesse. Il Supramonte appare come una struttura architettata da ingegnosi specialisti delle grotte: "Gli speleologi". Ma ancora poco si conosce del bacino carsico malgrado siano passati secoli dalle intuizioni di viaggiatori e antichi pastori e solo alcuni decenni dall'evoluzione della speleologia moderna. Già nei primi anni '60 compa-

Grotta Piggios de Janas. Antiche formazioni collassate dai cedimenti del pavimento e della volta all'interno del salone "Campu Oddeu", un antico ambiente dove continuano i fenomeni di deposizione e l'erosione del fiume sottostante ha creato con il tempo vasti crolli.

(Foto Vittorio Crobù)



Pozzo "Marco Mattu" nella grotta di Istetta. Una delle verticali più belle nei candidi calcari fossiliferi, fa parte di una serie di verticali della nuova via che si riconnette al "Campo Bintungas" a -300 dove allestiamo un bivacco intermedio durante le esplorazioni più profonde.

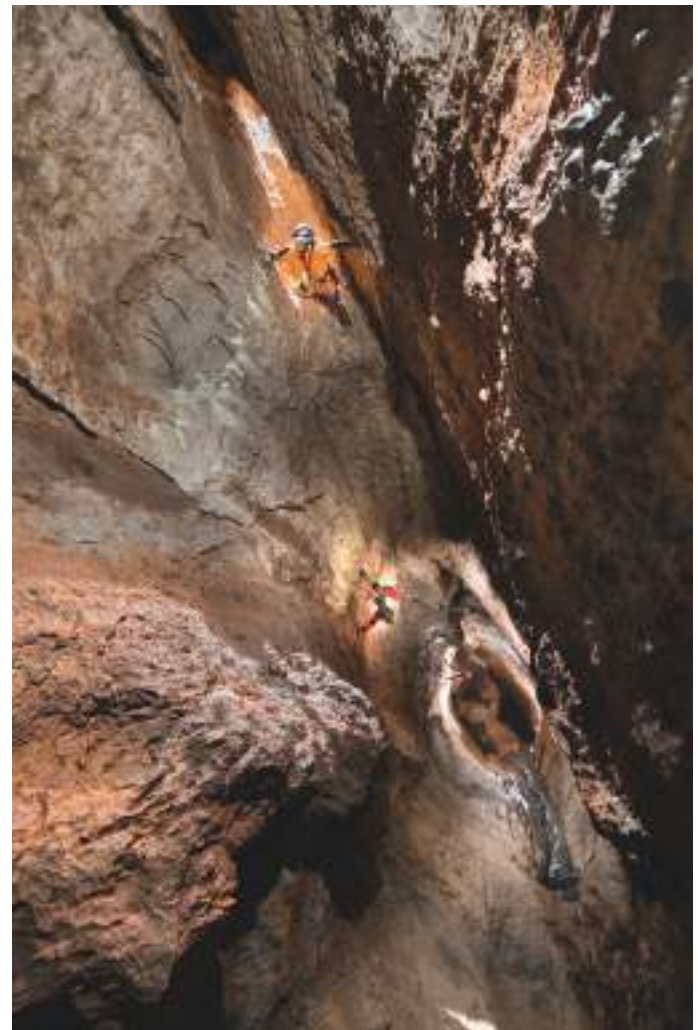
(Foto Vittorio Crobu)

iono sullo scenario esplorativo i Faentini e Bolognesi dell'USB, pionieri che hanno dato inizio alle ricerche sistematiche nell'area meridionale, costruendo di fatto le prime ipotesi sui percorsi sotterranei. Nacque allora quel sogno che più tardi ha tormentato generazioni di speleologi giunti da tutta Europa per cercare quello che oggi chiamiamo con intrigante passione "Il Grande Collettore del Supramonte". Da allora numerose colorazioni, studi e tante campagne di ricerca hanno acceso mille scommesse, ma fino ad oggi hanno solo sfiorato le gigantesche potenzialità speleologiche di quest'area. Queste montagne sono geologicamente costituite da dolomie e calcari mesozoici, oltre 600 metri di sedimenti che poggiano su un basamento cristallino di scisti e graniti. Su un'estensione di 170 km² di territorio, oggi risultano connessi oltre cinquanta chilometri di grotte al grande complesso, uno sviluppo ipogeo di tutto riguardo. Ma quello che maggiormente affascina guardando la topografia dell'intero Supramonte è la vasta regione intermedia totalmente vergine, un sorprendente "buco" di mistero che ancora resiste alla speleologia organizzata. Non c'è bisogno di carta e penna per assimilare l'ordine di grandezza di questa rete sotterranea che supera abbondantemente i 200 km di sviluppo. Certamente siamo di fronte ad uno dei complessi carsici più grandi d'Europa, sotto un piccolo lenzuolo di candidi calcari dell'isola sarda. Insomma conoscere completamente le profondità di queste montagne, dalle zone di assorbimento fino alle lontane risorgenze non è che una chimerica illusione e lo sarà per tantissimi anni ancora. Da circa venti anni in una ristretta porzione del Rio Flumineddu tra i territori di Urzulei e Orgosolo, le ricerche hanno seguito uno sviluppo crescente, restituendo un panorama di nuove cavità attive che per varie ragioni sia geografiche che strutturali continua ad essere oggetto dei nostri studi. Il Rio Flumineddu incide questo altipiano e disegna una fondamentale linea idrografica, con eventi di piena e costanti apporti idrici alimenta a sud i primi inghiottitoi presenti al contatto con il carbonatico. Le grotte che si aprono lungo questa valle, sono delle vere e proprie "finestre" sui principali fiumi sotterranei che si muovono verso nord, grotte privilegiate nel cuore del grande complesso carsico, dove possiamo avanzare dentro il vuoto ancora sconosciuto del Supramonte. Alcune conoscenze e convinzioni del passato sono state ribaltate grazie alle profondità record raggiunte da queste cavità nell'isola, una speleologia differente da quella tipicamente sub-orizzontale delle grotte sarde. Attraversando le varie successioni carbonatiche fino alle rocce impermeabili dove troviamo le vie di scorrimento più profonde, si sono potute apprendere nel dettaglio informazioni sulla struttura, una visione completa grazie alla quale nuove ipotesi hanno potuto favorire lo studio del bacino idrogeologico del Supramonte.

I fiumi nascosti del Flumineddu

Lungo quella linea immaginaria che da sud a nord unisce i primi punti idrovori fino alle risorgenze, il Flu-

mineddu diventa nei desideri di tutti gli esploratori il luogo magico dove andare a cercare. Nel passato tante avventure speleologiche si sono consumate dentro questa affascinante valle, in verità senza scoperte fondamentali, anche se di indizi il Flumineddu ne conservava parecchi. Ma di quel chiodo fisso nella mente degli speleologi chiamato "Collettore" mai nessuna traccia, mentre decenni di attese hanno creato quasi un'ombra cupa nelle certezze. Dopo un'intensa ricerca sistematica nata alla fine degli anni '90, ad opera di un piccolo gruppo autogestito, il nuovo millennio può aprirsi con una importante scoperta nell'area, ed il primo importante fiume ipogeo viene finalmente incontrato a poco più di 100 m di profondità e successivamente esplorato fino ad una frana terminale a 150 m di profondità. La grotta di Su Colostrargiu diventa così la pietra miliare di quella che sarebbe stata una lunga storia di esplorazioni nell'area del Flumineddu. La strategia vincente incoraggia nuove ipotesi e nel 2003 è il turno del "VPF" ovvero S'Orale 'e su Mudrecu. Un'altra grande scoperta si realizza davanti ai nostri occhi: "250 metri di pozzi, una complessa frana, ed ecco il secondo fiume sotto il Flumineddu". Si materializza così in un ampio lago cristallino a -320 m precipitando da un ramo superiore tra belle colate. Il percorso a valle purtroppo termina a quasi - 340 metri di profondità. La grotta è vasta e promette grandi scoperte che negli anni successivi verranno fatte nella parte a monte.





Grotta Piggios de Janas. Belle cascate e grandi marmitte scavate interamente nella roccia metamorfica, una particolarità unica di questa grotta nel panorama delle grotte del Supramonte e sicuramente dell'isola. I rami attivi con un lungo itinerario ancora in esplorazione si approfondiscono verso nord raggiungendo le lontanissime risorgenti di Su Gologone. (Foto Vittorio Crobu)

Intanto le ipotesi che l'acqua di Colostrargiu attraversasse anche "VPF" erano le più concrete considerando portate e posizione delle grotte ma le prove colorimetriche smentiscono con grande stupore quella che sembrava la più accettabile delle analisi. Anche se i fiumi trovati aprono una visione nuova, le portate in gioco non possono attribuirsi al fiume sotterraneo che proviene da Sa Rutta' e S'Edera, la principale cavità nella porzione meridionale del Supramonte, quella riconosciuta come direttrice principale di scorrimento. Insomma le acque di S'Edera sembrano finire nel nulla mentre le prospettive di un unico grande collettore si fanno teorie contraddittorie. Nel contempo lavoriamo accecati dal grande sogno, aprendo altri inghiottitoi e grotte strategiche e proprio in contrasto ai bianchi calcari dell'ingresso del "VPF", ci attende la frattura nelle scure dolomie di "Su Eni 'e Istettai, poco più a valle nel Flumineddu. Nella sfida aperta in Supramonte la grotta di Istettai diventa subito la nostra allucinazione verticale per eccellenza, con tipiche strutture e morfologie che fanno parte più di una grotta alpina che di una cavità sarda. Dopo un sifone superato in apnea a -370 m, Istettai ci promette grandiose scoperte e le possiamo sentire nel frastuono di un fiume oltre un laminatoio dove lavoriamo per mesi: "Eccoci per primi dentro il fantomatico Grande Collettore del Supramonte". O meglio quella che si pensava essere l'unica linea di drenaggio. Da oltre 40 anni si cercava l'acqua che proveniva da Sa Rutta' e S'Edera, e nel settembre del 2004 ecco l'incontro fortunato. Oggi ad oltre 500 m di profondità queste acque proseguono il loro per-

corso sconosciuto verso nord. I lunghi campi interni sono ora come in passato l'unica strategia più proficua per conquistare nuova geografia sotto il Supramonte, superando altri sifoni in apnea o con tecniche speleo subacquee, spesso dentro ossessionanti collassi. Questi fiumi pur essendo sentieri privilegiati, di contro diventano con le esplorazioni sempre più lunghi e profondi e si pongono come ostacoli alle grandi potenzialità che dinanzi abbiamo. Insomma una storia intricata che abbiamo imparato a memoria come le tabelline. Intanto sono passati quasi 20 anni di aneddoti da raccontare davanti ad un fuoco nei numerosi campi in Supramonte, con la certezza che ancora il vero potenziale speleologico di questo territorio è stato appena scalfito e le nostre imprese come appena cominciate.

Piggios de Janas, il collettore ovest

Fiutando le tracce di questi fiumi sotterranei, a volte un piccolo buchetto nel posto "giusto", può essere molto più importante di un evidente accesso. E se certi risultati in speleologia sono il frutto di grandi intuizioni, la storia che ha portato alla scoperta della grotta di "Piggios de Janas" è per noi emblematica. Nel letto alluvionale Piggios respira da una "botola" che appare segreta, semi nascosta da tronchi e pietre come altre nostre grotte. Solo un manipolo di pochi fedeli ha potuto sperimentare quella che è stata una disostruzione dialettico esortativa senza certezze, una terapia di pietre e sabbia da spostare su e giù per verticali costruiri-

te in quell'inferno che sprofondava lentamente nelle dolomie. Una missione durata due anni dentro una vera agonia speleologica che ci ha provati psicologicamente. Ecco il nostro "Cammino delle Fate", traduzione letterale del nome con cui abbiamo battezzato questa grotta, ma oltre al fascino sibillino di un nome preso in prestito dalla toponomastica del luogo, restano a far impressione le verticali sostenute da tavole e tronchi, tubi Dalmine, rete paramassi, qualche staffa fissata alla roccia che ci ha permesso di muoverci agevolmente in quello che assomiglia più ad un fornello minerario che a una grotta naturale. Per colpa di una determinazione senza regole, questa primissima parte di supplizio trova finalmente una prosecuzione certa tra ruvide pareti di dolomia, tamponate da tonnellate di ciottolami levigati dal Flumineddu. A poco più di 80 metri di profondità entriamo finalmente in grandi sale fossili discendenti, un luogo dove possenti concrezionamenti collassano o incombono ammutoliti per millenni come "Torri di Pisa". Un vero gioiello tra cristalli e gallerie ornate ma il nostro obiettivo è quello di sempre: "L'acqua!" Solo un fiume che erode nei millenni può causare questo disordine apocalittico e trovarlo non sarà semplice tra queste macerie del tempo. Finalmente dopo settimane di impervi itinerari sotto il primo grande salone, troviamo una via verso un nuovo tratto di galleria fossile anch'essa imponente, con altri livelli di gallerie, un'antica frana sbarra purtroppo il percorso del salone terminale. Una comoda via discendente tra le colate ci porta al baratro: "In lontananza quel richiamo ipnotico, un déjà vu che ci ricorda mille avventure, laggiù il fiume che cerchiamo!" Per decine di metri il corso d'acqua risulta incassato nelle rocce metamorfiche, il basamento cristallino prende il posto delle dolomie e questo percorso diventa il più

esteso che mai abbiamo fatto in questa litologia, una singolarità che annoveriamo anche tra le grotte dell'isola. Un gradiente importante quindi, dove il fiume ha eroso profondamente oltre quella soglia che noi identifichiamo come carsismo. Fattori tettonici e strutturali che potrebbero anticipare altre interessanti scoperte a valle, ma oltre queste evidenze geologiche, per noi questo fiume è diventato un percorso estetico che ci incanta. Per oltre un chilometro abbiamo seguito il fiume fino alla profondità di circa 360 metri e tre ore di progressione. Nelle parti più semplici la via si sviluppa su comode gallerie ornate da colate di calcite che ricoprono le pareti, profonde vasche e grandi marmitte ornate dalle pieghe decimetriche degli scisti micacei. Un luogo fantastico che viene interrotto da lunghe frane dove si perde l'orientamento, contorcendoci in itinerari altalenanti, dall'acqua ai vuoti tetri tra enormi blocchi compressi dal peso dei cedimenti superiori. Per andare avanti si dona la vita con pericolose disostruzioni o appesi in bilico nella ricerca di un ramo fossile superiore di cui siamo certi dell'esistenza. Tra le decine di chilometri di passaggi che tra i blocchi frantumati vi possono essere, per ora non abbiamo rintracciato più a valle il fossile superiore che ipotizziamo, dove poter collocare finalmente un ulteriorcampo interno avanzato. La grotta ci guida proprio a nord in direzione delle lontanissime risorgenti, in una zona sotto il Supramonte di Orgosolo mai percorsa da nessuna grotta attiva ovviamente. Ora la principale motivazione che ci spinge, non è solo il brivido per questa ricerca o uno sbocco a nord perché sarebbe solo una folle idea, quel che più ci attrae è la possibile confluenza con la grotta "VPF", ora le due grotte distano solo 300 metri. Un'altra combinazione ancor più interessante è la presenza della voragine di Su Disterru Orgolesu, questa è

Grotta di Piggios de Janas. Alcune sale nelle zone fossili sono state esplorate a piedi nudi tra vasche colme di formazioni delicatissime dai colori variegati e miriadi di cristalli di calcite. Sono zone meravigliose e di rispetto che hanno visto un solo passaggio umano, per ragioni di tutela nelle nostre decisioni restano chiuse a qualsiasi tipo di frequentazione.
(Foto Vittorio Crobu)

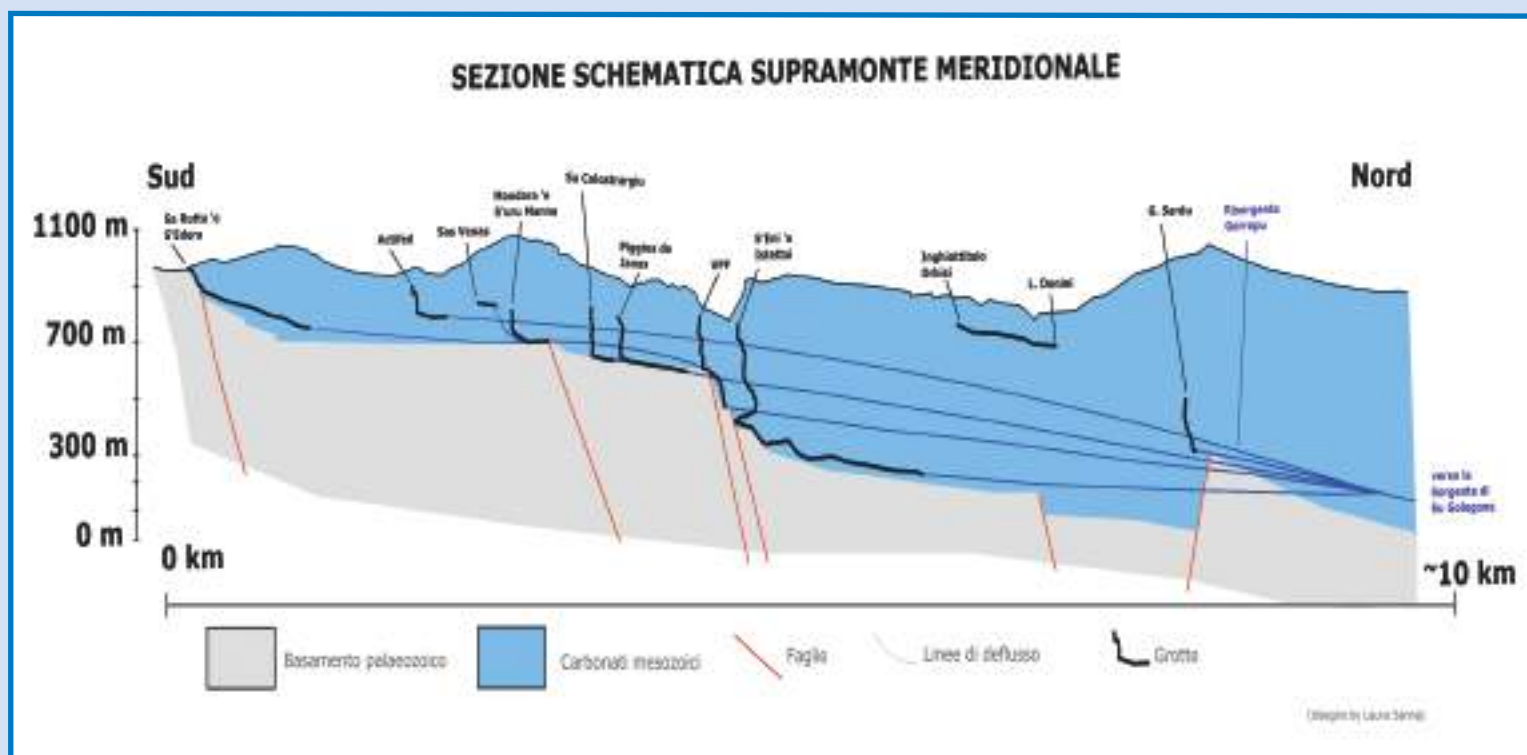


IL DRENAGGIO SOTTERRANEO NELLE GROTTE DEL SUPRAMONTE DI URZULEI

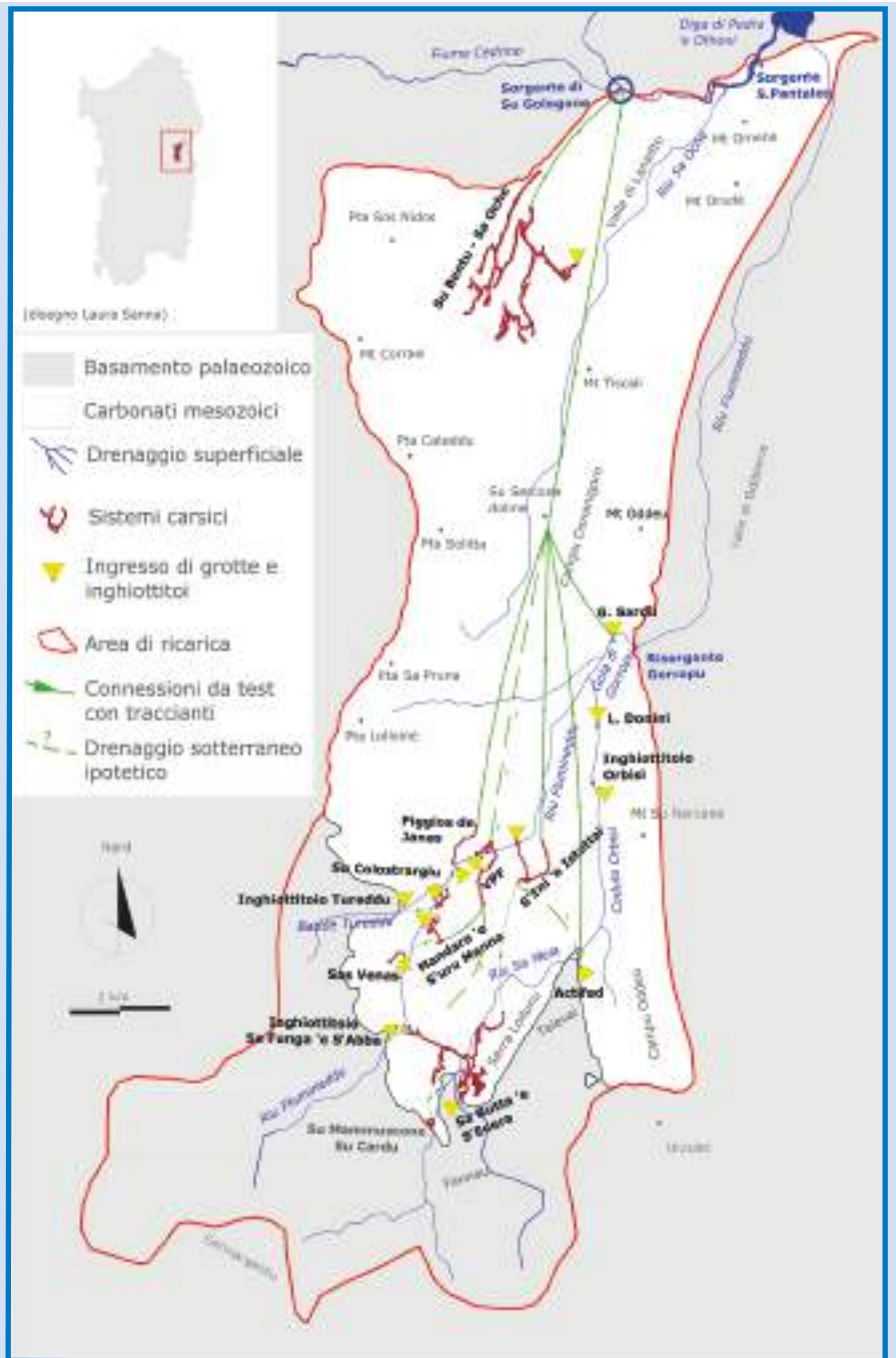
Laura SANNA

(Associazione Speleologica Progetto Supramonte; Gruppo Speleo Ambientale Sassari)

Vent'anni d'indagini nella zona meridionale del Supramonte hanno permesso di riconoscere cinque linee principali di deflusso sotterraneo: tre lungo il corso del canyon del Riu Flumineddu, una nella piana di Televai, a monte della Codula Orbisi, e una dentro la gola di Gorropu e percorribili rispettivamente nelle grotte di Su Eni 'e Istettai (a 250 m slm), S'Orale 'e Su Mudrecu (VPF) (a 450 m slm), Su Colostrargiu-Piggios de Janas (650 m slm), nell'inghiottitoio di Televai (noto come Actifed, a 800 m slm) e nella Grotta Giuseppe Sardu a Gorropu (a 340 m slm). Si tratta di un sistema di condotti indipendenti, costituito da un sistema carsico principale che veicola le acque raccolte nel versante nord-orientale del Gennargentu dalla Grotta dell'Edera (950 m slm) alle profonde gallerie di Istettai e poi verso la sorgente di Su Gologone (104 m slm). Questo collettore sotterraneo è anche alimentato da un bacino occidentale attraverso altri importanti tributari. Nel canyon del Riu Flumineddu, in corrispondenza della zona di contatto con il basamento paleozoico, l'inghiottitoio di Sa Funga 'e S'Abba è idraulicamente connesso con un ramo laterale di S'Edera. Una seconda linea di deflusso è localizzata poco più a valle dell'inghiottitoio di Sa Funga 'e S'Abba, in corrispondenza della pozza di Badu Ogotza, e raccoglie le acque della risorgente di Sas Venas e della grotta omonima per poi percolare dentro quella di Mandara 'e S'Uru Manna. Seguendo la faglia di Bacu Ortorgo, queste acque raggiungono S'Orale 'e Su Mudrecu lungo passaggi ancora sconosciuti. Se la ricarica e i tempi di percorrenza delle acque del collettore principale sono ormai tracciati (le acque si muovono verso la risorgente con una velocità media di 300 metri al giorno), non sono del tutto compresi invece i punti chiave del bacino di alimentazione sotterraneo del torrente di VPF. Sappiamo che parte delle sue acque proviene da ovest, percorrendo la grotta di Mandara 'e S'Uru Manna ma l'origine del grosso della sua portata è tuttora sconosciuta. Nonostante vari tentativi di monitoraggio, anche il tempo di transito verso Su Gologone è dubbio. A Badde Tureddu, un torrente effimero è inghiottito in una piccola fessura, defluendo verso un livello inferiore nella grotta di Su Colostrargiu. In questa cavità scorre in destra idrografica sotto il Riu Flumineddu fino a sparire in una frana impenetrabile per riapparire 500 metri più a valle in sinistra idrografica nella grotta di Piggios de Janas. Questo sistema costituisce una terza linea di drenaggio che prosegue il proprio viaggio verso la sorgente di Su Gologone, approfondendosi negli scisti paleozoici. Spingendoci verso Sud-Est, precisamente nelle propaggini nord della piana di Televai, a monte della Codula Orbisi è stato recentemente localizzato dagli amici del Groupe Ulysse Spéléo di Lione, l'inghiottitoio di Actifed. S'ipotizzava che il suo torrente alimentasse il sistema pensile dell'inghiottitoio di Orbisi-Grotta Donini e invece con sorpresa, seguendo rotte ignote e di cui ignoriamo ancora i rapporti reciproci con le altre cavità del settore meridionale, confluisce rapidamente le acque provenienti dagli rilievi impermeabili all'emergenza di Su Gologone rappresentando una quarta via preferenziale di scorrimento sotterraneo. Un'ulteriore tessera del puzzle è la Grotta Dorgheddie (meglio nota come Giuseppe Sardu), che rappresenta il quinto affluente del collettore, il più orientale attualmente conosciuto accessibile da un pozzo ampio, con una magnifica cascata, dentro il profondo canyon di Gorropu. La logica via dell'acqua doveva essere l'omonima risorgente all'uscita della gola, ma nuovamente il mondo sotterraneo ci stupisce, deviando le sue acque ancora una volta verso Su Gologone. Questo è il quadro complessivo del drenaggio



sotterraneo nelle grotte del Supramonte di Urzulei. Non è certo esaustivo, ma questi punti interrogativi aprono ulteriori interessanti spunti di ricerca, soprattutto spingendosi verso la zona saturata a nord. Nuovi tasselli sono emersi negli ultimi anni e altri ne salteranno fuori con le future attività, che ci stupiranno con risultati inaspettati. Questo è il motore che alimenta la nostra curiosità e che anima le nostre esplorazioni!



Grotta di Piggios de Janas. Alcuni livelli più antichi si aprono inaspettatamente in zone difficili da raggiungere, dove tronconi di gallerie multicolori mostrano un mondo minerale ricco di sorprese.

(Foto Vittorio Crobu)



una delle forme carsiche superficiali più evidenti del Supramonte, la sua grande imboccatura è ben visibile dalle foto satellitari e ora si trova a poco meno di 500 metri di distanza. I due fiumi sembrano confluire proprio là, sotto quello che sembra un incrocio di fratture fondamentale lungo il loro percorso, con tutte le sorprese che ne deriverebbero immaginando due collettori che si uniscono. Su Disterru Orgolesu raggiunge i 240 metri di profondità terminando in un tappo come tutte queste voragini e doline presenti in Supramonte. Soltanto il fiume di Piggios molto più profondo può attraversare quello che per il momento è diventato un punto davvero nodale delle nostre ricerche. Ormai il sacrificio della lunga fase di apertura della grotta è un lontano ricordo, ma il duro lavoro continua e per settimane si lavora nell'acqua per poter superare anche un solo passaggio. La solita miscela di emozioni e angoscianti ore a resistere là sotto, con quell'accenno di brivido delle mute incollate addosso.

Il rapporto con l'acqua

In tanti anni che frequentiamo queste grotte il sentimento è cambiato, è maturato da quello esplosivo di un innamoramento ad un rapporto sentimentale di lunga durata. Possiamo quindi rilassarci con il suono degli attrezzi lungo i pozzi, lo strisciare della tuta

tra lunghi corridoi di fratture. Un singolo suono può ricordare l'atmosfera mistica di bellissime esplorazioni. Siamo molto legati a questo mondo sensoriale che la grotta ci apre, con il tatto, la vista e un tappeto audio che nel Flumineddu è tutto incentrato sull'acqua e sul proprio scorrere. Ad un vuoto nella roccia mettete una densa oscurità e ci sembra di avere una grotta ma se aggiungessi il rombo lontano di un fiume ecco che ho reso l'idea di esplorazione nel Flumineddu. La relazione con l'acqua è una prerogativa imprescindibile, più che cercare grotte infatti cerchiamo fiumi sotterranei e l'acqua è l'elemento che maggiormente viviamo, dove riponiamo più aspettative, passione e stress emotivo. Frequentare queste grotte ci ha preparati ad un volto della speleologia un po' particolare, affrontando l'acqua in diverse condizioni. La gioia di nuotare in profondi laghi cristallini, lo stress richiesto per affrontare i sifoni in apnea, sono le sensazioni con cui abbiamo familiarizzato negli anni. Questo è un rapporto forte, coinvolgente e a tratti snervante, un'amicizia con il prezioso liquido che ha portato a esperienze indimenticabili, a sorprese e situazioni inquietanti e che sottoterra ha cucito mitiche imprese e spezzato relazioni personali. Sotto il Flumineddu possiamo ancora brindare ad un mondo puro assaporando quest'acqua chiarissima mentre nuotiamo.

Grotta Piggios de Janas, campo interno allestito a -120 m su un lato del Salone "Campu Oddeu" dove al rientro dalle esplorazioni più profonde lungo il ramo attivo, possiamo sostare in un luogo asciutto e confortevole, prima di affrontare le verticali per l'uscita.
(Foto Vittorio Crobu)

SALVATORE SINI: PASTORE, POETA, AVVOCATO E SPELEOLOGO

Salvatore CABRAS

A.S.Pro.S. (Associazione Speleologica Progetto Supramonte)

G.A.S.A.U. (Gruppo Archeo Speleo Ambientale Urzulei)

Nell'esplorare il Supramonte sotterraneo sono molte le sorprese che le grotte riservano ma tra queste ci ha stupito, non poco, ritrovare le tracce di un esploratore di spicco all'interno di una delle grotte più remote. Salvatore Sini (Sarule 2 maggio 1873 Nuoro 1954) famoso poeta che scrisse la poesia "A Diosa", musicata e nota come "No Potho Reposare"; diventata canzone simbolo della Sardegna, ha discretamente lasciato il segno del suo passaggio nella grotta Giuseppe Sardu (Dorgeheddie) che si apre sui versanti orientali della gola di Gorropu. In un angolo raggiungibile solo con l'aiuto delle corde, alcuni tratti di carboncino svelano la sua firma. Un'altra grotta a lui intitolata conserva una scritta del 1919 con il proprio nome e quello di altri due compagni di avventura. Una grande passione, paragonabile a quella che lo animava nel comporre le sue poesie, lo spinse fino ad arrivare, affidandosi a canapi o alle più tradizionali corde di cuoio (sa soha), in un angolo così nascosto e difficile del Supramonte ma per lui ricco di fascino e di mistero.

Bibliografia

- **CABRAS S., DE WAELE J., SANNA L. (2008)** – Caves and karst aquifer drainage of Supramonte (Sardinia, Italy): a review. *Acta Carsologica* 37/2-3: 89-101.
- **SANNA L., CABRAS S. (2015)** – New insights into factors controlling the underground drainage of South Supramonte (Sardinia, Italy) from dye-tracing tests. *Rendiconti Online Società Geologica Italiana* 35: 260-263.
- **SANNA L., CABRAS S. (2017)** – Inferring threshold behavior of the Supramonte karst aquifer from tracer test and its implication for groundwater protection (Sardinia, Italy). *Flowpath 2017, Conference Proceedings of Third Edition of National Meeting on Hydrogeology, Cagliari*: 72-73.

Grotta di "Piggios de Janas" Nelle parti più isolate dei rami alti delicatissimi ciuffi di aragoniti si formano su pavimenti e pareti.
(Foto Vittorio Crobu)



Il sistema di Borello e l'Abisso Luna d'Ottobre

Massimo SCIANDRA, Bartolomeo VIGNA e Raffaella ZERBETTO (Speleo Club Tanaro)

Lo Speleo Club Tanaro è storicamente legato ad una vasta area carsica localizzata nell'alta Val Corsaglia, nel Piemonte meridionale, in provincia di Cuneo, dove sono presenti due importanti sistemi carsici confinanti: i sistemi della Mottera e di Borello. La Val Corsaglia è nota soprattutto per la presenza della cavità turistica di Bossea ubicata in una diversa struttura calcarea alcuni chilometri più a Nord. La Grotta della Mottera, scoperta nel 1962 ed in gran parte esplorata a partire dagli anni '80, raggiunge uno sviluppo di oltre 20 km. È caratterizzata da un ingresso alto (Fantozzi), localizzato nella zona di assorbimento a quota 1962 m. Tale ingresso permette di raggiungere una serie di vie scavate dall'acqua fino ad una spettacolare cascata che costituisce la risorgenza (a quota 1352 m) di questo complesso reticolo carsico con un dislivello di 636 m. La cavità è impostata nel settore sud-occidentale di questa ampia

area carsica, lateralmente confinata da rocce metamorfiche impermeabili e caratterizzata dalla presenza di importanti valloni assorbenti e ricoperta da estesi depositi morenici e detritici. Tale situazione morfologica, unitamente alla costante e storica opera di occultamento dei pozzi da parte dei pastori, ha reso sempre difficile l'individuazione di nuovi ingressi.

Luna Rossa, un breve tratto di gallerie a pieno carico ci illude, ma dopo poche centinaia di metri eccolo trasformarsi nuovamente in alti meandri.

(Foto Raffaella Zerbetto)



Gli ipotetici confini dei sistemi della Mottera e del Borello, con ipotizzata l'estensione fino alla grotta di Rem del Ghiaccio, in cui è in programma la colorazione delle acque.

(Elaborazione Raffaella Zerbetto)



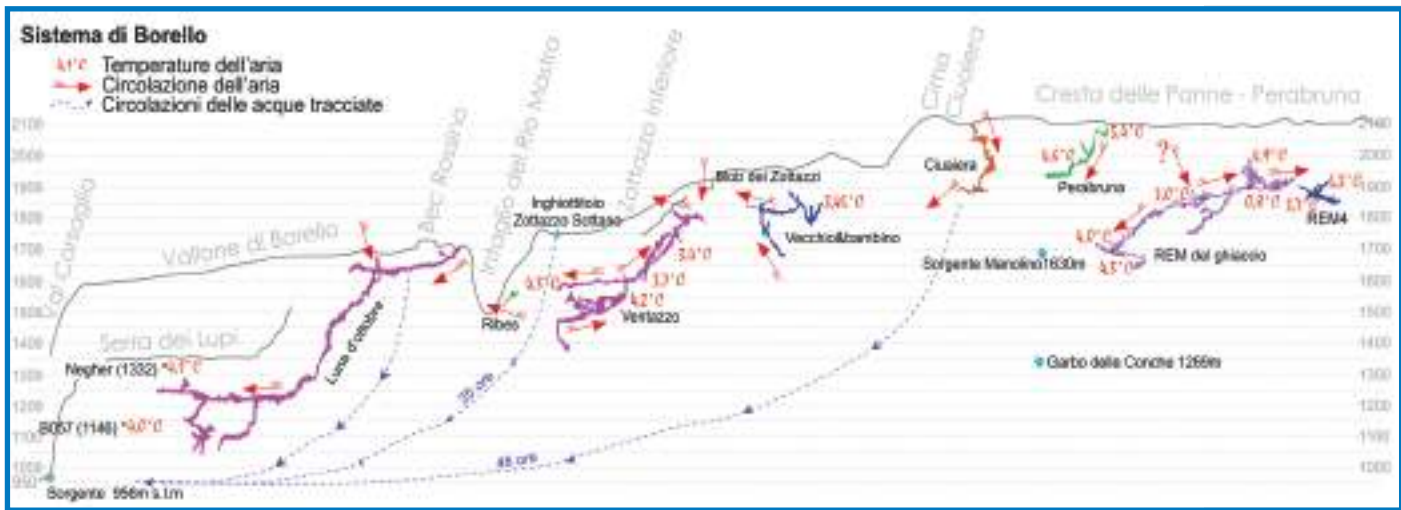
A partire dagli anni '90 il gruppo dedicò molte energie alla ricerca di nuove cavità in questa vasta area carsica e, nell'ottobre del '94, scoprì una dolina molto interessante nella zona della Colletta di Bec Rossino, una valletta sospesa, residuo dell'erosione glaciale, posta nelle vicinanze del reticolo carsico della Mottera.

Nacque così l'abisso Luna d'Ottobre, primo tassello di un nuovo complicato puzzle sotterraneo. L'esplorazione si arrestò per alcuni anni su una strettoia a -55 m, ma poi si scoprì, attraverso un test con traccianti, che le acque circolanti in questa nuova cavità, non defluivano verso la Mottera, bensì alle sorgenti di Borello, poste nella medesima vallata, ma alcuni chilometri più a valle. Questo dato aprì nuovi e inaspettati scenari.

Il superamento della strettoia finale portò così alla scoperta di uno stupendo abisso che si estende per 3362 m di sviluppo raggiungendo una profondità di 640 m con molti promettenti punti interrogativi... ma tutt'oggi senza raggiungere il collettore dell'importante sistema carsico parallelo a quello della Mottera.

Nel settore nord-orientale di questa estesa area carsica, sono presenti due grandi depressioni assorbenti, denominate Zottazzo Soprano e Zottazzo Sottano ed in corrispondenza delle elevazioni maggiori, intorno ai 2200 m di quota due cavità, gli abissi Ciuaiera e Perabrana che raggiungono una profondità intorno a 200 m. Nel 2010 venne realizzato un secondo test con traccianti nell'Abisso della Ciuaiera che dimostrò come anche le acque di queste cavità fluiscano verso la sorgente di Borello. Nel 2012, durante il campo estivo dell'SCT, si scoprì alla base di una parete un condotto soffiante aria di 3,4°C. Nacque il "Vecchio e il Bambino"

(926 m di sviluppo, -140 m +60 m di profondità), abisso di notevole interesse che chiude verso valle su strettoia con una blanda circolazione d'aria. La possibile prosecuzione sembra essere localizzata in una via laterale dove è presente un colossale pozzo (Pozzo del Succhiattuto) che, come suggerisce il nome, ha raccolto dalle gallerie a monte un gran quantitativo di massi e pietre che lasciano filtrare, per ora, solo l'aria. L'anno seguente venne scoperto il Ventazzo, abisso nato da un piccolo buco soffiante con una temperatura sempre piuttosto rigida per tali quote (3,4°C). Dopo mezzo metro di scavo nella terra si aprì un varco che permise di esplorare una serie di vie verticali con due fondi chiusi a -65 e a -210 m su strettoie con forte aria soffiante. Nel 2015 durante una punta di disarmo, si scoprì inseguendo l'aria, sotto un grande masso soprannominato il Killer, il passaggio giusto che condusse, pozzo dopo pozzo, a -430 m di profondità dove l'aria si perde in passaggi intransitabili. Riguardando tutti i punti interrogativi lasciati lungo il percorso, nell'estate del 2017 si scoprono una serie di nuovi ambienti per una lunghezza totale superiore ad un chilometro, raggiungendo uno sviluppo della cavità di quasi tre chilometri totali. I fronti esplorativi aperti sono molti, alcuni verso le zone a monte, sotto la grande dolina assorbente dello Zottazzo Soprano, altri a valle: il più interessante raggiunge un pozzo con una profondità stimata una quarantina di metri, in cui tutta l'aria si dirige con forza. Il sistema di Borello è molto interessante anche per alcune anomalie legate alle circolazioni dell'aria e, soprattutto, alla temperatura delle sue grotte, di un paio di gradi inferiori, a parità di quota, con



il vicino sistema della Mottera. La circolazione d'aria svela complicati circuiti: Luna d'Ottobre (1696 m s.l.m.) si comporta da ingresso alto, come l'abisso Cuiuiera (2115 m), mentre il Vecchio e il Bambino (1829 m) e il Ventazzo (1812 m) si comportano da ingressi bassi. Due circolazioni d'aria distinte tra la zona alta e la zona bassa del sistema, divise da un profondo vallone (Rio Mastra) a fare da confine ed una sola circolazione idrica, verificata con le colorazioni di Luna d'Ottobre, dell'Abisso Cuiuiera e dell'Inghiottoio dello Zottazzo Inferiore. Un test con traccianti è in programma per il 2018 nella cavità di Rem del Ghiaccio, in fase di esplorazione a partire dall'estate del 2014, ubicata nella vicina Val Casotto (Alpe di Perabruna) e permetterà di capire i reali confini del Sistema di Borello, per ora solo accertati fino alla displuviale tra la Val Corsaglia e la Val Tanaro. In questo articolo viene presentato un inquadramento geomorfologico, idrogeologico ed una breve storia esplorativa della grotta di Luna d'Ottobre che ha dato il via, con la sua scoperta, alle ricerche in questo interessante sistema carsico.

Il sistema di Borello

Il sistema di Borello è impostato in una porzione di una vasta struttura carbonatica del Piemonte meridionale, ubicata a Nord-Est dei più conosciuti massici carsici del Marguareis-Mongioie. Tale importante struttura si estende dalla Val Tanaro fino alla Valle Maudagna ed ospita una serie di importanti sistemi carsici solo in parte esplorati. La successione carbonatica (serie mesozoica del Brianzonese ligure), è costituita da calcari e dolomie triassiche, calcari puri giurassici, calcari arenacei e breccie del Cretaceo-Eocene, molto deformati da una serie di pieghe isoclinali e lateralmente confinata da due importanti faglie sub-verticali, tra loro parallele, orientate circa NW-SE, che mettono a contatto i carbonati con le rocce del basamento impermeabile. Il Sistema di Borello si estende grossomodo tra il fondovalle della Val Corsaglia, dove sono ubicate le emergenze (quota 950 m s.l.m.) e la displuviale tra le valli Tanaro e Casotto (massiccio Cuiuiera- Antoroto) che ospita le

Schema del sistema di Borello con evidenza delle colorazioni effettuate, delle circolazioni d'aria e relative temperature campionate.

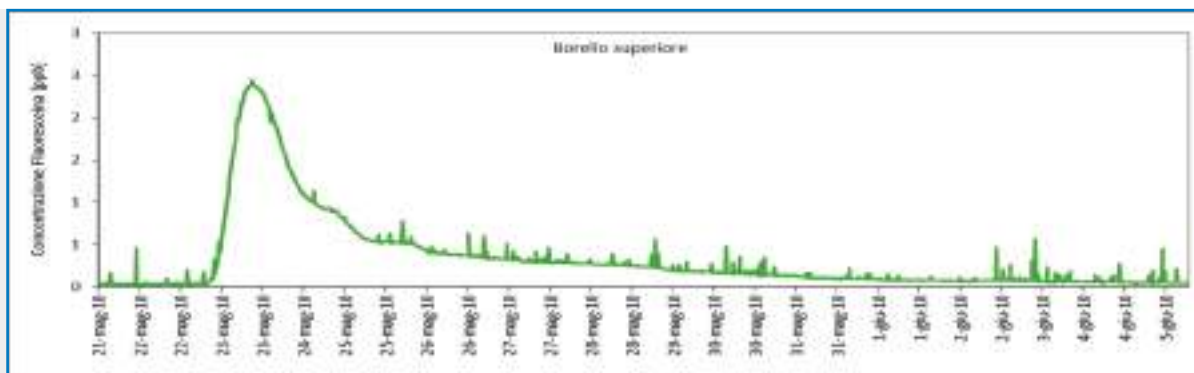
(Elaborazione Raffaella Zerbetto)



Interno/Esterno dei sistemi di Mottera e Borello. (Elaborazione Raffaella Zerbetto)

Curva di restituzione della Fluoresceina immessa nell'inghiottitoio presso Alpe dello Zottazzo Inferiore e rilevato alla Sorgente di Borello.

(Elaborazione Meo Vigna)

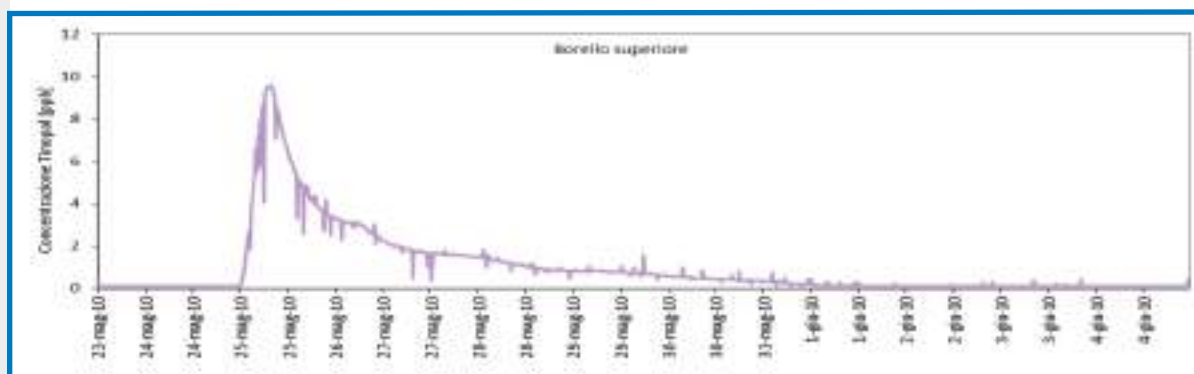


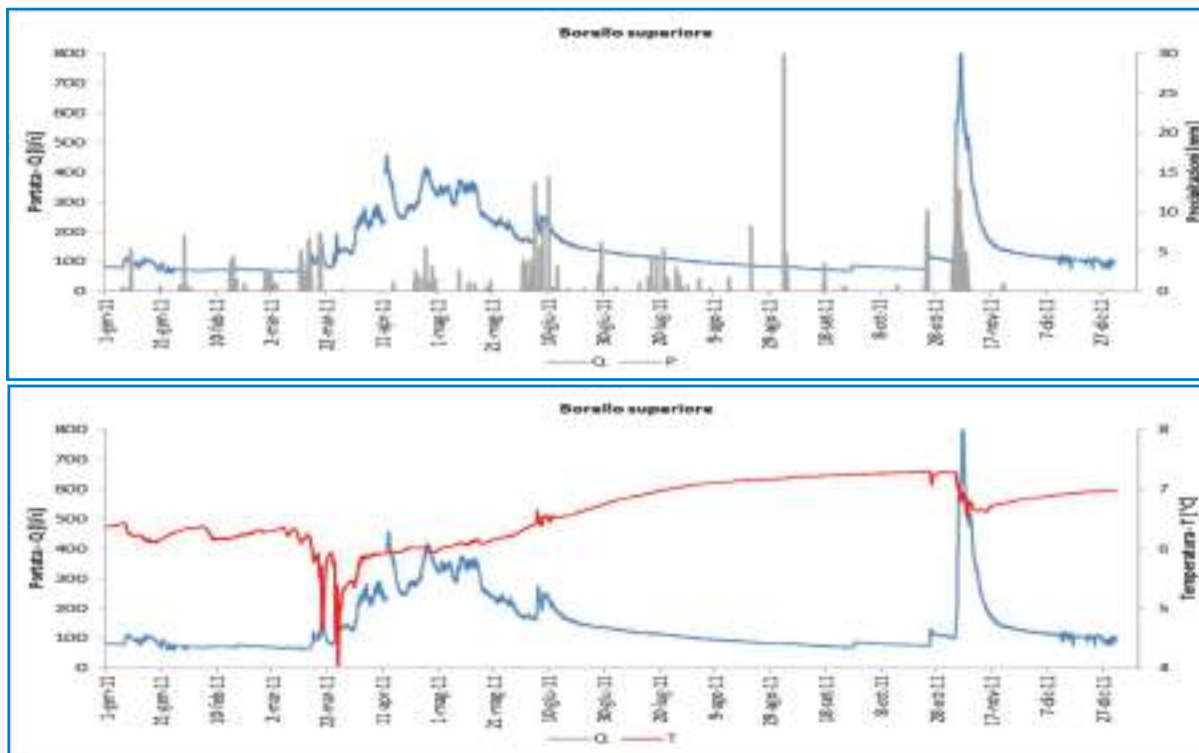
aree assorbenti più in quota a circa 2100 m s.l.m. Il potenziale di carsificazione supera quindi di poco i 1000 m. I limiti del sistema non sono ancora ben definiti, in particolare verso Sud-Est dove la struttura carbonatica si estende verso la valle Tanaro (massiccio carsico dell'Antoroto - Rocca d'Orse) e il confine è impostato in corrispondenza di uno spartiacque sotterraneo. Verso Sud-Ovest il sistema di Borello confina con quello della Mottera lungo un secondo spartiacque sotterraneo, definito dalla geometria delle reti carsiche. Nella Grotta della Mottera gli apporti idrici sono in prevalenza in sinistra idrografica ed evidenziano come il collettore sia alimentato prevalentemente dai versanti meridionali dove sono presenti una serie di rii superficiali che scorrono sulle rocce del basamento prima di incontrare le rocce carbonatiche. Verso Nord-Est, a partire da due principali valloni assorbenti (Valloni di Zotte degli Stanti e della Colletta), la rete carsica alimenta invece il Sistema di Borello. In prossimità del fondovalle del Torrente Corsaglia sono presenti le due sorgenti, sepolte sotto una sottile coltre di depositi alluvionali, che danno il nome al sistema in esame: la principale è captata ad uso idropotabile mentre una venuta secondaria si trova direttamente nell'alveo del torrente. Tali emergenze ricevono anche le acque provenienti da un vasto settore costituito da rocce poco permeabili (quarziti e depositi morenici) e che si infiltrano attraverso una serie di inghiottitoi di sub-alveo del fondovalle del Rio Borello impostato lungo una importante faglia tra le rocce carbonatiche ed il basamento metamorfico. Le conoscenze di questo sistema carsico sono ancora molto sommarie, nonostante l'esplorazione di una serie di importanti cavità (abissi Luna d'Ottobre, Ventazzo, Il Vecchio e il Bambino, Ciuaiera, Perabruna, Rem del Ghiaccio). È possibile

che un'estesa rete carsica, in gran parte ancora da scoprire, colleghi le diverse cavità ancora in fase di esplorazione. Una serie di test con traccianti hanno finora accertato che il sistema si spinge fino al massiccio della Ciuaiera - Antoroto. Un chilogrammo di tinopal immesso al fondo dell'abisso della Ciuaiera ha dimostrato un collegamento piuttosto rapido con le sorgenti (46 ore) poste a 5500 m di distanza in linea d'aria, evidenziando una velocità del flusso sotterraneo dell'ordine di circa 120 m/h. Un secondo test è stato realizzato in corrispondenza dell'Alpe dello Zottazzo inferiore, attraverso l'immissione di 3 etti di fluoresceina, in un inghiottitoio temporaneo che assorbe un piccolo rio ruscellante nell'omonimo vallone. Anche questo test ha fornito velocità di deflusso piuttosto rapide verso le sorgenti, dell'ordine di 75 m/h. Le curve di arrivo dei coloranti alla sorgente principale, dove era stato installato un acquisitore automatico, sono molto simili tra loro, ed evidenziano un decremento dei traccianti di diversi giorni che sembra mostrare la presenza di una zona satura relativamente sviluppata in prossimità della zona sorgiva. Anche i dati relativi al monitoraggio della portata, della conducibilità elettrica e della temperatura delle acque dell'emergenza principale, rilevati dal Politecnico di Torino, sembrano indicare la presenza di una rete carsica a "pieno carico" nel settore sorgivo. La portata è caratterizzata da un andamento con variazioni non particolarmente elevate dove il valore di magra si attesta intorno a 70 l/s e i picchi di piena raggiungono 800 - 1000 l/s. Anche l'andamento della mineralizzazione e della temperatura delle acque mostra delle differenze annuali non particolarmente elevate, ad eccezione di decrementi di breve durata che sembrano essere legati a temporanei apporti di acque superficiali provenienti dagli inghiottitoi del

Curva di restituzione del Tinopal immesso nell'Abisso Ciuaiera e rilevato alla Sorgente di Borello.

(Elaborazione Meo Vigna)





Andamento annuale della portata della sorgente (anno 2011) in relazione con le precipitazioni.

(Elaborazione Meo Vigna)

Andamento annuale della temperatura dell'acqua sorgiva (anno 2011) in relazione con la portata.

(Elaborazione Meo Vigna)

Rio Borello, più prossimi alla zona sorgiva, che si attivano solo in occasione di notevoli precipitazioni o di abbondante fusione nivale. L'assetto morfologico dell'area di alimentazione del sistema di Borello sicuramente condiziona l'andamento dei parametri idrogeologici: versanti piuttosto acclivi con copertura vegetale, un suolo piuttosto potente, un vallone poco assorbente con scorrimento del flusso idrico durante intense precipitazioni o fusione nivale, favoriscono il ruscellamento delle acque superficiali e riducono il processo infiltrativo. Durante i periodi di piena infatti la portata idrica non supera i 1000 l/s, mentre nei periodi asciutti le acque provenienti dai depositi morenici e dalle rocce fratturate del basamento forniscono un continuo apporto idrico al sistema. La morfologia dell'area fornisce altre interessanti indicazioni: è ben visibile il risultato delle glaciazioni pleistoceniche che si sono impostate su una precedente paleomorfologia: la testata del vallone della Colletta risulta essere decapitata da un vallone ortogonale (Vallone del Rio la Mastra) approfondito dai ghiacciai quaternari. Nel Pliocene una vasta area assorbente si sviluppava dalla testata della vallata (Colla dei Termini) verso la Colletta mentre dai versanti costituiti dalle rocce impermeabili che limitano a Nord-Est la struttura carbonatica (setto di M. Bausetti - Cima Robert) scorrevano alcuni corsi d'acqua che alimentavano importanti inghiottitoi. Il risultato di tale circolazione sono gli imponenti depositi di detriti costituiti da rocce metamorfiche che si incontrano in profondità in alcune cavità. La presenza di condotte "a pieno carico" ubicate a quote molto elevate in diverse cavità, testimoniano l'esistenza di un esteso reticolo carsico pliocenico. Il risultato del ringiovanimento della rete carsica legata alle glaciazioni quaternarie sono anche gli impressionanti crolli che

caratterizzano gallerie e pozzi di tutte le cavità dell'area in esame.

Luna d'Ottobre: storia di un abisso

Ottobre 1994, una bella luna nel cielo, un ingresso scoperto in una grossa dolina sulla Colletta, sotto Bec Rossino: così nasce Luna d'Ottobre. Un meandro impostato su una frattura verticale, che acquista rapidamente buone dimensioni ed è percorso da un rigagnolo, le cui acque colorate parlano di misteriosi vuoti che le conducono 3 km più a valle, fino alle sorgenti di Borello. La prima parte della grotta presenta due passaggi non proprio sicuri, in cui imponenti massi sembrano reggersi su un pugno di sassolini; ci vuole un'ora e mezza tra stretti meandri e saltini per raggiungere la Sala Gotica dove le dimensioni si riducono ad un tortuoso meandro molto concrezionato, che termina su di una fessura impenetrabile a -55 m caratterizzata da una violenta circolazione d'aria.

2003 - 2004

Campo agli Stanti del 2003, ad agosto si torna alla strettoia, un posto di mistica tribolazione, un regno umido, ben difeso da uno stretto passaggio. Un ultimo colpo, i massi passati indietro nella febbrile attesa di quegli spazi che da ore l'occhio ha già svelato. Si raggiunge così una galleria alta 6/8 m e larga 4, Borello dream, il cuore in gola ad ogni cambio di direzione, arrivando poi sul bordo di Lunapoz, nel calcare più nero, seguito dal Pozzo dell'Allunaggio, in forte contrasto con il precedente per le sue belle concrezioni (così vicini e così diversi). Sono le prime verticali che

Il fungo, interessante concrezione in Luna Rossa che testimonia antichi slittamenti di faglia.
(Foto Raffaella Zerbetto)



Impostato il rilievo sul GIS e tornati con GPS e ARTVA, in poche giornate di duro lavoro si apre un nuovo ingresso denominato dei Briganti, che permetterà di raggiungere in 15 minuti i pozzi. Sotto le prime verticali, la grotta continua impostata sulla medesima frattura-faglia; il meandro, dapprima stretto e alto, si ingrandisce in un susseguirsi di marmitte fossili, pozzi e strutture meandreggianti fino al Balrog, la maggior verticale della grotta. Il pozzo è profondo 90 m, con un tiro unico finale di 50 m, ed è caratterizzato da un'importante colata di calcite bianca che ne accompagna la discesa. Si prosegue tra salti e pozzi, inseguendo l'acqua nel suo incessante fluire verso valle, fino a -470 m dove un'imponente torre di latte di monte cela uno stretto meandro quasi impercorribile. La morfologia cambia drasticamente, 40 m di percorso stretto, una piccola risalita e si giunge alla strettoia della Bocca del Drago, caratterizzata da concrezioni orientate dal vorticoso fluire dell'aria. Il meandro, impostato nel calcare compatto, riprende maggiori dimensioni disegnando repentini cambi di direzione e continui approfondimenti. Ci ha regalato intense emozioni scendendo, pozzo dopo pozzo, fino a -636 m dove si incontra un profondo lago-sifone.

2011-2015

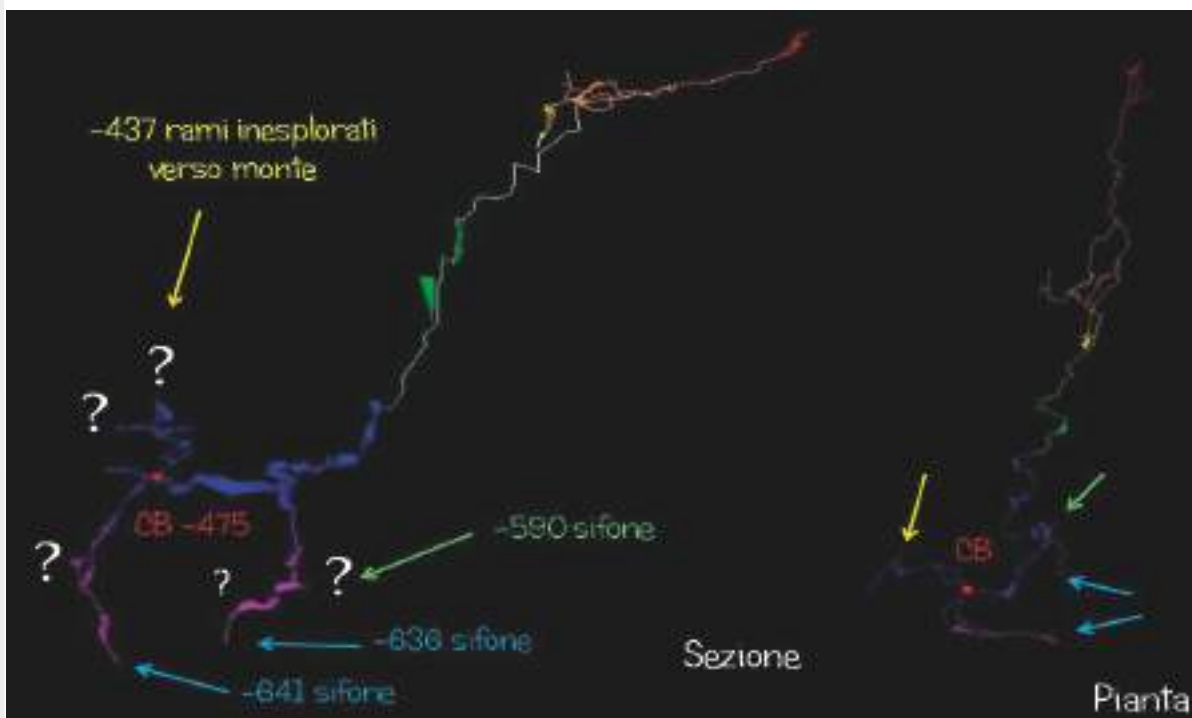
lasciano intendere di aver sollevato il velo su qualcosa di grande.

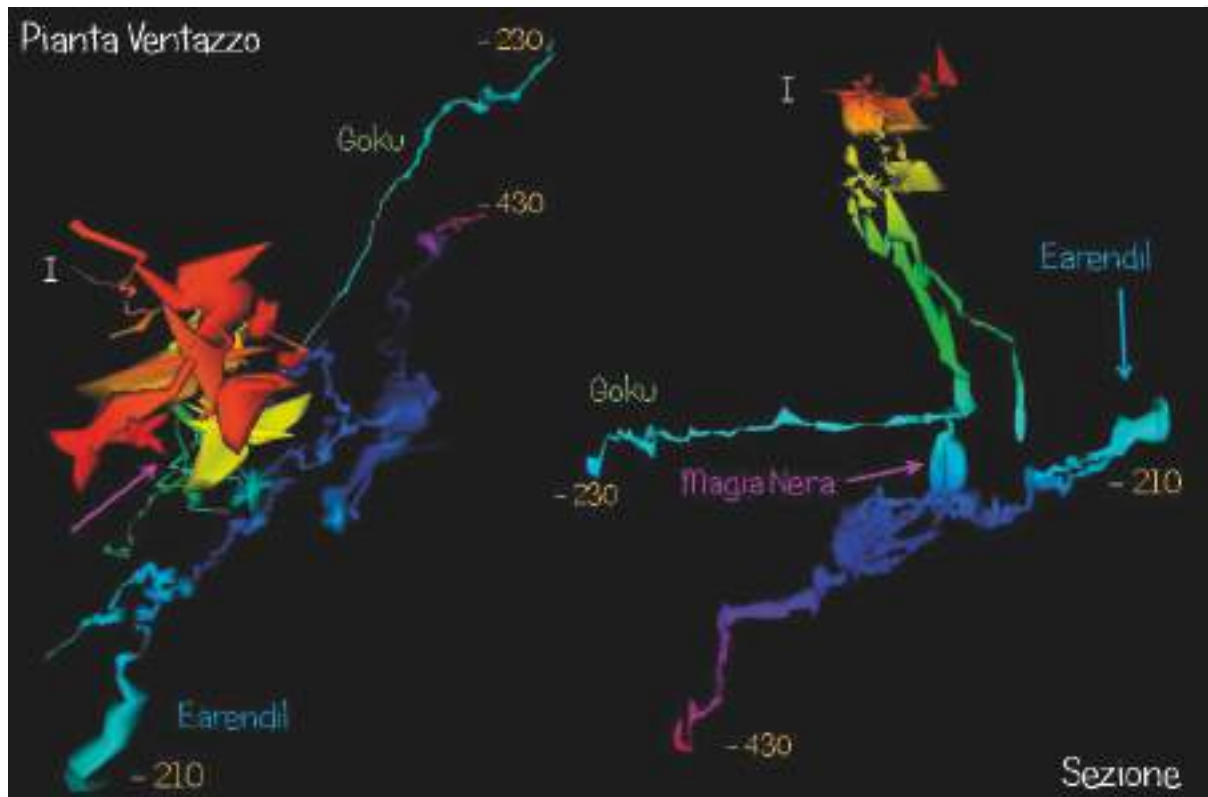
2005-2008

Il ritrovamento di radici in un meandrino laterale solletica l'idea di un secondo ingresso per evitare la prima parte della cavità piuttosto stretta e pericolosa.

Si ritorna in Luna a guardare un punto interrogativo a -480 m che occhieggia in cima alla sala del Gran Cul de Raf. E finalmente si scoprono le gallerie. La condotta di Luna Rossa si allontana dalla frattura principale, pronta a farsi nuovamente catturare da un'altra frattura gemella, fino a -640 m. Questo tratto della cavità è costituito da morfologie a pieno carico che si alternano a forre di 20/25 metri, che giungono a due diversi sifoni

Pianta e sezione di Luna d'Ottobre
(Elaborazione Raffaella Zerbetto)





La grande dolina dello Zottazzo Superiore. Sullo sfondo Cima Ciuaiera, in cui si apre l'omonimo abisso. Sulla sinistra Cima Bausetti, alla cui base si sviluppa il contatto fra calcare e impermeabile. (Foto Raffaella Zerbetto)



e che chiudono l'esplorazione alla medesima quota, facendo ipotizzare di aver raggiunto il livello di falda. I fondi si trovano circa 250 m al di sotto del vallone di Borello, in questa zona caratterizzato dalla presenza di una potente morena legata alle diverse glaciazioni che hanno modellato l'intero settore, lasciando valli sospese e grandi doline a raccontare di un tempo che fu. Siamo ancora lontani dalla risorgenza, distante 2,6 km per 80 m di dislivello. Il collettore che scorre veloce sotto la valle di Borello non è ancora stato individuato e la scoperta di un terzo ingresso che ci avvicini al fondo si fa sempre più desiderare. La grotta è percorsa da una forte corrente d'aria fino a -500 m, a testimoniare che, da qualche parte, si nascondono gli ingressi bassi tanto agognati; l'aspra morfologia del versante e la vegetazione molto fitta hanno finora reso vana ogni ricerca, nonostante siano state organizzate numerose battute. A -475 m è stato installato un campo interno, abbastanza spartano, ma fondamentale per esplorare le zone più profonde.

Conclusione

Negli ultimi anni si è dato un forte impulso alle attività di ricerca del Sistema di Borello, questo ha moltiplicato i fronti esplorativi nelle diverse cavità che lo costituiscono. In Luna d'Ottobre sarà necessario organizzare punte di più giorni per poter esplorare l'inatteso dedalo di gallerie scoperto proprio quando si pensava ormai di iniziare il disarmo della grotta. Nell'abisso Ventazzo varie sono le vie in fase di esplorazione e, soprattutto, un importante livello di gallerie fossili, che a -210 m porta ad un grande pozzo che sembra raccogliere tutte le più rosee speranze di raggiungere il pro-

Sala Gotica in Luna d'Ottobre.
(Foto Raffaella Zerbetto)

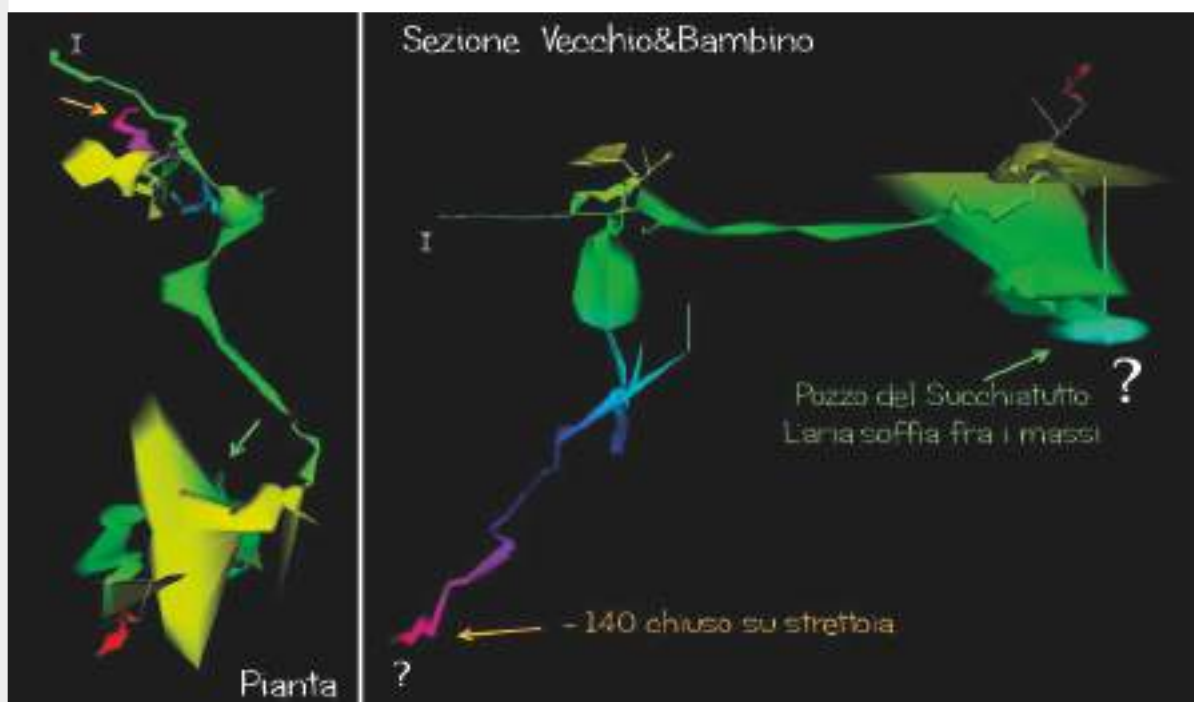


fondo cuore di queste montagne. In tutta l'area numerosi sono i buchi soffianti e le cavità che attendono di essere sollecitate. In ultimo, la speranza mai sopita che anche la grotta di Rem del Ghiaccio si unisca al puzzle

del sistema, ampliando così la già vasta potenzialità di questa interessante area carsica.

Bibliografia

- **Aicardi I., Assaba M., Audra P., Banzato C., Bianco F., Fiorucci A., Ourbesville P., Laborde J.P., Lingua A., Maschio P., Marchionatti F., Menegatti S., Moitre B., Noardo F., Vigna B. (2015):** Progetto ALIRHYS, Alpi Latine identificazione delle risorse Hydrique Sotterranee, ISBN: 978-88-98878-10-9.
- **Banzato C., Fiorucci A., Vigna B. (2011):** Comparison of some karst systems by tracer tests, In: Geotalia 2011, Torino 19-23 settembre 2011, pp. 1, 2011, Vol. Epitome 4, 2011, pp. 59-60.
- **Vanossi M. (1965):** Le unità stratigrafico-strutturali fra il Pizzo di Ormea e il Monte Galero (Alpi Marittime). Atti Ist. Geol. Univ. Pavia, V 16, pp. 114-184, Pavia.
- **Vanossi M. (1974):** Analisi stratigrafico - strutturale della zona tra le alti valli del Casotto e dell'Ellero (Alpi Marittime). Atti Ist. Geol. Univ. Pavia, V 24, pp. 38-73, Pavia.
- **AGSP (2010):** Atlante delle aree carsiche piemontesi - Volume 2, Regione Piemonte, 462





VAL GIONGO: i nuovi labirinti alle porte di Bergamo

Giacomo CERRETTI, Roberto CERRETTI, Nicolò FALGARI, Claudio FORCELLA, Max POZZO, Marino SUARDI

La Val Giongo è una laterale sinistra della Val Brembana (Bergamo). Si allunga per circa 4 km in direzione E-W, in accordo con l'assetto del substrato di rocce da giurassiche a cretatiche che vi affiorano; dalle pendici sud del Canto Alto, con quota massima poco sopra i 1000 m, fino allo sbocco nel Fiume Brembo, a circa 300 m, e presenta un'ampiezza massima attorno ai 2 km tra lo spartiacque nord, costituito dalla dorsale Canto Alto-Corna dell'Uomo-Monte Passata-Monte Tassera, e quello sud, che corre dal Monte Lumbrik al Monte dei Giubilini fino alla cima del Monte Giacomina e, attraverso la sella di Bruntino, a quella del Monte Bastia. Data la notevole valenza ambientale tutta la sinistra idrografica del Torrente Giongo ricade all'interno del Parco dei Colli di Bergamo.

In Val Giongo si trova un solo centro abitato che è ubicato nella parte bassa della valle, in prossimità dello sbocco del torrente Giongo nel fiume Brembo. Per il resto si tratta di un'area piuttosto selvaggia, pressochè disabitata, quasi completamente ricoperta da boschi tranne nelle zone dove vi sono delle baite o salti di roccia. Data la notevole valenza ambientale tutta la sinistra idrografica del Torrente Giongo ricade all'interno del Parco dei Colli di Bergamo. (Foto Roberto Cerretti)



L'idea di approfondire l'esplorazione speleologica di quest'area e di dare vita a un progetto di ricerca, è venuta constatando che con poche uscite si erano già raggiunti risultati esplorativi importanti: una decina di cavità da accatastare e gallerie completamente nuove in grotte conosciute. Si tratta di un'area carsica che per ora non riserva e probabilmente mai riserverà sviluppi plurichilometrici, nè verticali vertiginose, ma sulla quale si sta sperimentando un approccio che punta ad integrare la classica esplorazione speleologica con un rilievo geologico in superficie e il rilievo digitale di tutte le grotte. Il rilevamento geologico di dettaglio, eseguito in scala 1: 5000, pur confermando il quadro di riferimento e l'assetto complessivo stratigrafico e strutturale desumibili dalla letteratura e dalla cartografia più aggiornata, se ne discosta in modo significativo in più punti in relazione all'effettiva distribuzione e estensione degli affioramenti delle differenti formazioni geologiche.

Risultati dell'esplorazione speleologica

Tutte le unità litostratigrafiche a prevalente composizione calcarea affioranti nell'area sono idonee ad ospitare fenomeni di carsismo superficiale o sotterraneo, ma la limitatezza degli affioramenti di quelle giurassiche e gli esiti delle ricerche ed esplorazioni speleologiche fin qui effettuate hanno condotto a concentrare l'ambito di indagine alle sole unità cretatiche della Maiolica e del Sass de la Luna, che sono le più estesamente affioranti, e quelle in cui sono localizzate tutte le grotte finora individuate ed esplorate nell'area. Solo una grotta è stata ad oggi esplorata al di fuori dell'area rilevata: si tratta della sorgente Prodrizza, di cui si farà un breve cenno di seguito. Il quadro della geologia di superficie dell'area ha, tra le altre cose, evidenziato come Maiolica e Sass de la Luna siano entrambe delimitate e separate da litologie non carsificabili e come occupino due areali fisicamente distinti senza evidenze di processi geologici che le abbiano messe in contatto tra loro. È quindi lecito pensare che le grotte presenti nella Maiolica e nel Sass de la Luna si siano sviluppate separatamente all'interno di ciascuna delle due formazioni geologiche; questo fatto limita l'area di ricerca in superficie e in sotterraneo. Per quanto riguarda le sorgenti, si possono distinguere, segnalate nella Carta Geologica: un gruppo di sorgenti con portate generalmente esigue e carattere temporaneo, di cui alcune un tempo captate, tutte ubicate sul versante nord del Monte dei Giubilini in corrispondenza dei livelli impermeabili delle Peliti Nere, il cui bacino di alimentazione è da collocare nel soprastante Flysch di Pontida; un gruppo distribuito nell'ambito del Sass de la Luna a quote comprese tra i 380 m e i 470 m, quasi tutte perenni e con portate anche consistenti, di cui alcune captate e oggetto di concessione mineraria nel versante Sud del Monte dei Giubilini, e una (Acquarol) in corrispondenza di una grotta sul versante Nord; alcune sorgenti all'interno della Maiolica in cor-



rispondenza (Fontanù) o nelle adiacenze (Tamba) di grotte.

Il sistema carsico del Sass de la Luna: Giubilea (LOBG 7202)

Le grotte che si aprono e sviluppano all'interno del Sass de la Luna sono: Acquarol, Flegias, Gemelline di Giacoma e Giubilea nel versante della Val del Giongo; Bus de la Volp di Foresto e Nuovi Ho Rizzonti nel versante di Foresto. A queste vanno aggiunti almeno un paio di ingressi nei quali non si è ancora iniziato a indagare. All'inizio della ricerca, era noto al Catasto Grotte solo il Bus de la Volp (LoBG 3725). A oggi, la grotta più importante della zona è Giubilea il cui ingresso, a quota 410 m s.l.m., è stato aperto nel dicembre 2016 da cinque speleologi, li accompagnati da una persona del posto che ne aveva ostruito l'accesso anni prima: già in quel giorno uno scavo di qualche ora permise di entrare, scavare un primo sifone di fango e di giungere fino a quella che sembrava la fine a circa 200 m dall'ingresso poco oltre una sala di crollo. Successivamente, la scoperta di un passaggio all'interno della frana della sala di crollo ha permesso di raggiungere una forra percorsa per altri 200 m fino a Finis Terrae. Altre soddisfazioni sono venute poi dalla scoperta ed esplorazione del Ramo Mille (faticosissimo), del Ramo del Sifoncino (svuotato e percorribile quasi solo stri-

Il superamento del sifone che costituiva il termine della sorgente Prodrizza ha permesso di scoprire che la grotta prosegue come nel primo tratto verso E per ulteriori 60 m fino a un secondo sifone.

(Foto Massimo Pozzo)

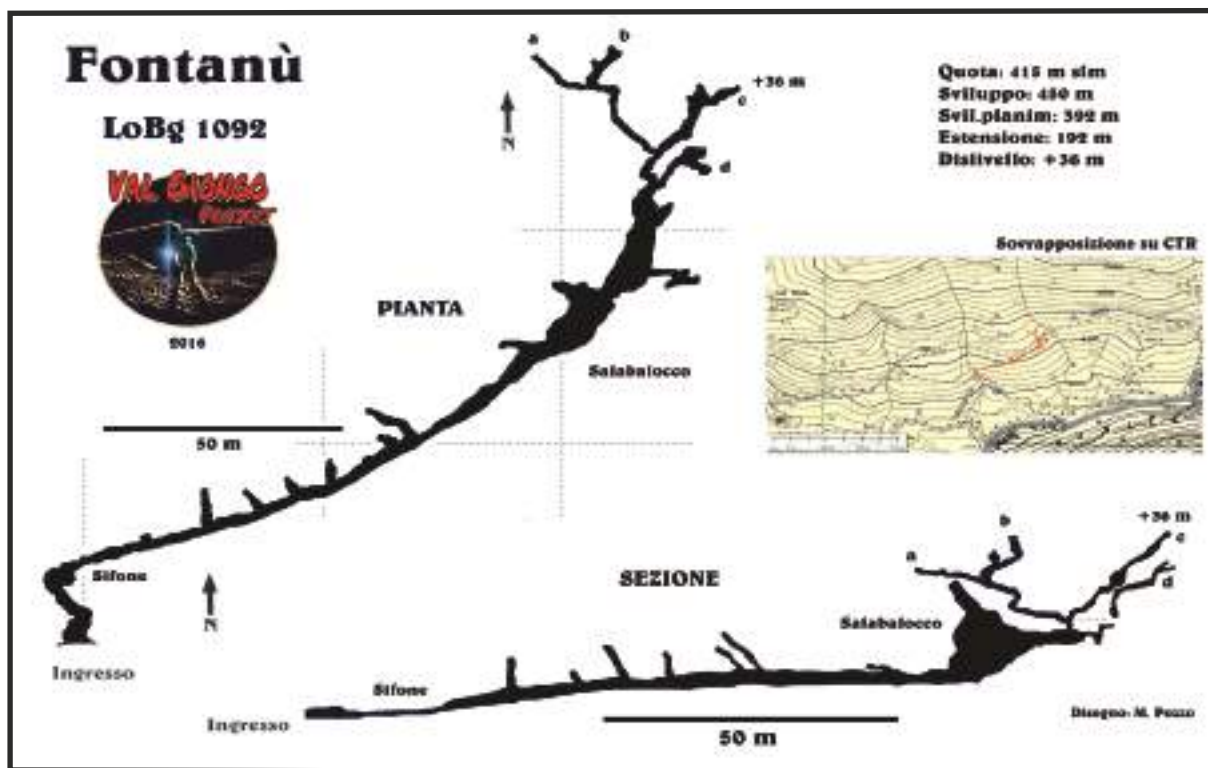
sciando in ambienti particolarmente bassi) e dal Ramo PaK che era interamente riempito da fango. Da ultimo, nel dicembre 2017, è stato superato il secondo sifone di fango che bloccava la prosecuzione nel ramo fossile principale fin dal giorno del disseppellimento scoprendo così la Galleria Cristalloterapia (per l'abbondante presenza di cristalli di calcite) e portando la parte esplorata della grotta agli attuali 1200 m di sviluppo. Giubilea è una grotta fossile nella quale è possibile riconoscere un livello freatico diretto grosso modo da sud a nord, ad andamento suborizzontale, con sezione subcircolare di dimensioni fino a 3 x 3 m ma più spesso ridotte (frequentemente si gattona e si striscia) a causa degli estesi riempimenti di fango. Un secondo livello fossile, che costituisce il ringiovanimento del primo, presenta invece una sezione circa rettangolare (la forra) ed è percorribile in più punti ad un livello di circa 4/6 m più in basso rispetto al ramo fossile più antico. Tutta l'acqua del sistema dovrebbe uscire dal vicinissimo Acquarol, sorgente perenne a 387 m s.l.m., orizzontale, strettissima e semisifonante dopo una decina di metri. Nonostante Giubilea sia fossile, nel maggio 2017 e a marzo 2018, il ridotto passaggio del primo sifone di fango è stato trovato allagato e quindi impercorribile a seguito di un probabile innalzamento della falda dovuto alle precipitazioni intense di quei periodi. Operazioni di svuotamento del sifone hanno permesso la ripresa delle esplorazioni. L'esplorazione verso sud lungo l'asse della galleria freatica è attualmente ferma su un sifone di fango apparentemente scavabile, mentre nella forra si è davanti ad una frana concrezionata. I fondi, stante l'andamento pressoché pianeggiante della grotta, sono ancora all'interno del Sass de la Luna ma già sotto la verticale delle soprastanti formazioni, in superficie disturbate da fratture e foliazioni subverticali aventi direzione grosso modo

E-W, e in prossimità di una faglia diretta N-S. Il collegamento del ramo del sifoncino di Giubilea con Flegias è stato dimostrato con un tracciamento odoroso.

Carsismo della Maiolica in destra Giongo: Fontanù (LOBG 1092)

Il Fontanù è una sorgente perenne, ubicata a circa 410 m s.l.m., sulla destra idrografica della Val Giongo. L'ingresso si apre lungo l'incisione della Valle del Cat, in corrispondenza di un esteso affioramento di Maiolica, a monte del limite con la stratigraficamente sovrastante Marna di Bruntino. Dopo i primi 30 metri noti da sempre, la grotta presenta un passaggio semi allagato particolarmente basso, lungo circa 15 m, da percorrere sdraiati nell'acqua e con pochi centimetri di spazio per poter respirare, insuperato fino a aprile 2016 quando è stato attraversato dal primo solitario esploratore, fino a raggiungere l'Oltresifone. Superato questo passaggio "mentale", le dimensioni cambiano e ci si trova a camminare lungo l'interstato, in un "Corridoio" pressoché orizzontale lungo oltre 100 m, delimitato a destra da strati che immergono verso SE inclinati di circa 60° mentre da sinistra arrivano almeno 7 camini ad oggi solo parzialmente esplorati a causa del fango che ne ricopre le pareti. Al termine del Corridoio si apre una sala di crollo alla cui base fuoriesce l'acqua. La sala si trova in corrispondenza di un evidente cambio della giacitura della Maiolica, che in base anche ai rilievi di superficie ruota fino ad immergere verso NW a formare una sinclinale con fianco nord rovesciato sopra la Marna di Bruntino, e allineato a una faglia a direzione E-W e immersione nord impostata lungo il limite tra le due formazioni. Da questo punto la grotta cambia nettamente in quanto comincia a salire con pendenza via via maggiore e a dividersi in vari rami. La grotta è





ora lunga circa 500 m e gli spunti per la ricerca di prosecuzioni sono numerosi: i diversi fondi, lo scavo della frana da cui fuoriesce l'acqua e la risalita dei camini. Le difficoltà dell'esplorazione sono date in particolare dal severo passaggio iniziale che prevede un completo e non breve bagno in acqua, ahinoi, non termale. L'indagine geologica ha evidenziato che i rami più distali ma soprattutto le zone più a ovest si dirigono verso aree occupate in superficie dalla Maiolica e quindi con concrete possibilità di prosecuzione, mentre farebbe escludere una prosecuzione della grotta lungo direttrici comprese nel quadrante NE. Analogamente, anche l'acqua che scorre nella grotta è controllata dalla geometria degli strati della Maiolica e dall'andamento del limite tra questa e la Marna di Bruntino.

Carsismo della Maiolica in sinistra Giongo: Tamba di Val Giongo (LOBG 1080)

Fino alla scoperta di Giubilea, la Tamba con i suoi 450 m di sviluppo era la grotta della Val Giongo più estesa. La grotta si apre e si sviluppa nella Maiolica, sulla sinistra idrografica del torrente Giongo, poco sopra al limite con il sottostante Rosso ad Aptici a una quota di 350 m. In estate dall'ingresso fuoriesce un'aria gelida che increspa le acque dei due laghetti in cui si è costretti ad immergersi per entrare. L'asse nord-sud della grotta presenta uno sviluppo in pianta percorribile di circa 120 m suborizzontali la cui prosecuzione è attualmente impedita da riempimenti limoso-sabbiosi difficili da scavare per le condizioni in cui ci si trova a farlo: sdraiati e con poche zone in cui collocare il materiale di risulta. Vi sono poi due rami che si sviluppano

verso ovest, in accordo con l'inclinazione degli strati, il principale dei quali sale fino a un dislivello di +65 m, ormai in prossimità della superficie esterna. La parte più orientale e bassa della grotta è occupata da un sifone che raccoglie buona parte dell'acqua della grotta la quale probabilmente fuoriesce da una sorgente posta a livello del Giongo una trentina di metri ad est



Attualmente la grotta più importante della zona è Giubilea con uno sviluppo di oltre 1200 m. L'ingresso è stato disseppellito nel dicembre 2016 da cinque esploratori, li accompagnati da una persona del posto che lo aveva ostruito anni prima.
(Foto Roberto Cerretti)

dell'ingresso. Si tratta di un ringiovanimento che si è sviluppato lungo strato, causato probabilmente da un abbassamento del livello di base del Torrente Giongo. L'ampio ingresso della Tamba è quindi ora il troppo pieno del sistema. Percorrendo in superficie da nord a sud il tratto di circa 1 km che separa l'ingresso della Tamba da un'altra grotta, la Lacca di San Mauro, si osserva in un tratto poco acclive a quote comprese tra i 400 m e i 450 m, in presenza di una spessa coltre di alterazione in situ del substrato costituito da calcari della Maiolica, un gruppo di doline il cui allineamento suggerisce la possibilità di una connessione tra le due grotte. Si tratta, accanto ad alcune recenti novità esplorative, della prospettiva esplorativa più allettante: proseguire verso sud, verso San Mauro.

Sorgente Prodrizza (LOBG 3641)

La Sorgente Prodrizza sgorga alla base di un affioramento di Calcare di Moltrasio a una quota di circa 335 m. Affacciata sul corso del Fiume Brembo alla base della cresta che costituisce lo spartiacque nord della Valle del Giongo, a nord dell'area rilevata, era a catasto per 58 m terminante su sifone. Il superamento del sifone terminale ha permesso di scoprire che la grotta prosegue come nel primo tratto verso est per ulteriori 60 m fino ad un secondo sifone: l'attuale limite esplorativo. Oltre il primo sifone vi è anche un ramo ascendente fossile lungo una ventina di metri e con un dislivello positivo di +18 m. Il punto di maggiore attenzione è certamente dato dal secondo sifone, il superamento del quale è stato tentato con tecnica subacquea senza successo nel novembre 2016 ma che si potrebbe forse superare nello stesso modo del primo e cioè abbassandone la soglia costituita da un cospicuo deposito

di ghiaia limosa. Questo fatto unito all'andamento generale delle strutture geologiche dirette E-W ci suggerisce di provare!

Conclusioni e prospettive

A poco più di due anni dalla prima volta che abbiamo messo piede in Val Giongo con intenti esplorativi, il bilancio è di circa 2 km di nuove gallerie, una decina di cavità da aggiungere al catasto, tutte posizionate con GPS e rilevate in digitale, e un rilievo geologico originale eseguito in scala 1:5.000. La nostra ricerca ovviamente continua con tanti possibili obiettivi, in parte descritti nell'articolo. Quello che più di tutti ci toglie il sonno è la ricerca della via per attraversare da parte a parte il Monte dei Giubilini, entrando da Giubilea per poi sbucare sul versante di Foresto, o, come dice una leggenda, alla Chiesa di Bruntino. Se avremo successo lo saprete da queste stesse pagine. Stay tuned.

Bibliografia

- Foglio 97 Vimercate della Carta Geologica d'Italia 1:50.000
- www.ilgrottolariospeleomagazine.com
- Pozzo M. (2017): Val Giongo Project. Speleologia, n. 76, p. 8

Fino al 2016 la Tamba di Val Giongo con i suoi 450 m di sviluppo era la grotta più estesa dell'area.

L'ingresso si apre nella Maiolica, sulla sinistra idrografica del torrente Giongo, poco sopra al limite con il sottostante Rosso ad Aptici a una quota di 350 m. (Foto Bruno Mazzoleni).



INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA

L'area rilevata si colloca interamente nell'ambito della struttura geologica nota come Flessura Pedemontana, qui costituita da uno sciame di pieghe anticlinali e sinclinali alterne associate a faglie inverse - con direzioni comprese tra E-W e ESE-WNW, e piani assiali delle pieghe e piani di faglia da mediamente immergenti verso nord a subverticali -, tramite cui le formazioni giurassiche si accavallano in direzione sud su quelle del Cretacico Inferiore, a loro volta ricoperte da quelle del Cretacico Superiore. Più in dettaglio, con riferimento alla Carta Geologica allegata, da NE verso SW lungo il versante destro della valle da quota 900 m ai circa 350 m dell'incisione del Torrente Giongo, si attraversano in successione 5 strutture di piega: 3 sinclinali e 2 anticlinali. A una prima sinclinale che occupa l'angolo destro in alto della carta, arcuata verso il basso fino a circa 650 m, con al nucleo i calcari cretaci della Maiolica, segue un'anticlinale coricata che in direzione WNW riguadagna il crinale fino a 800 m, formata da unità giurassiche, Calcarea di Domaro e marne della Formazione di Sogno al nucleo, contornati dalle selci, marne e calcari selciferi del Selcifero Lombardo (Radiolariti e Rosso ad Aptici), sotto i quali, in sequenza rovesciata, affiora di nuovo la Maiolica. A metà del versante, tra i 600 m e i 400 m di quota, si affiancano le cerniere compresse e fagliate di un'altra coppia sinclinale-anticlinale: al nucleo della sinclinale la Maiolica ruota prima verso NW, per ripiegare bruscamente in direzione opposta, e rovesciarsi sopra, e con, le argilliti e marne della Marna di Bruntino lungo un piano di faglia immergente nord che da Ovest verso Est marca con continuità il limite tra le 2 formazioni; nell'anticlinale, dove una faglia incide al nucleo le unità del Selcifero incuneate verso il basso entro la Maiolica proseguendo in direzione WNW al limite tra Formazione di Sogno e Calcarea di Domaro, lungo il fianco sud unità Giurassiche e Maiolica presentano giaciture rovesciate fin sopra l'abitato della Botta, ruotando poi rapidamente per ricomparire in successione normale poco a Sud, a formare in destra del Giongo il fianco sud di una sinclinale al cui nucleo, anche qui compresso e fagliato, si incunea un lembo della Marna di Bruntino, ricoperta in sequenza rovesciata dalla Maiolica lungo una faglia diretta E-W, che ripropone l'assetto caratterizzante più ad est a quote di poco più elevate, il rapporto tra le due formazioni. A sud del Giongo, su tutto il fianco sinistro della valle e parte dell'opposto versante affacciato sulla pianura, si estende un'altra sinclinale, di ampiezza fino a 1 km, con piano assiale subverticale allineato con la cresta spartiacque a direzione E-W Monte Bastia-Monte Giacoma-Monte dei Giubilini, che in forza di tale assetto e della geometria degli strati, convergenti verso l'asse della piega con prevalenti inclinazioni modeste, si configura come una struttura di forma ellittica lungo cui, dai 280 m della sponda sinistra del Brembo ad ovest ai circa 600 m del Monte dei Giubilini ad est, si risale l'intera successione mesozoica dell'area rilevata, i cui termini più bassi sono tre unità giurassiche calcaree, Formazione dell'Albenza, Calcarea di Sedrina e Calcarea di Moltrasio nell'ordine, seguite da Calcarea di Domaro, Formazione di Sogno e Selcifero, a cui dalla cima (584 m) all'intero versante Est del Monte Bastia fino ai 440 m della sella di Bruntino, si sovrappone la Maiolica, ricoperta a sua volta dall'omonima Marna. La Marna di Bruntino corre al piede del Monte Giacoma fino al solco del Giongo da dove, formando il fianco Nord della sinclinale, risale diagonalmente verso ENE il fianco destro della valle convergendo con spessori sempre più ridotti verso la faglia E-W che la divide dalla Maiolica, entro una fascia di disturbo tettonico allargata alla parte bassa del soprastante Sass de la Luna, dove una fitta foliazione parallela a piani di faglia immergenti N/NW si sovrappone all'opposta giacitura degli strati. Il Sass de la Luna, in cui la parte marnosa occupa qualche decina di metri alla base di quella a dominante calcarea, forma a tetto della Marna di Bruntino un ampio e potente semianello a contorno del crinale Monte Giacoma-Monte dei Giubilini a quote comprese alla base tra i 380 m e i 450 m, e tra i 470 m e i 600 m al tetto. Sopra al Sass de la Luna poggia la sequenza delle formazioni torbiditiche del Cretacico superiore, qui comprendente nell'ordine la Formazione di Sorisole (con distinti l'orizzonte marnoso-calcareo delle Marne Rosse e il Banco Caotico I, calcarea), il Membro delle Peliti Nere della Formazione di Gavarno, in prevalenza argillitico, e il Flysch di Pontida, con prevalenti alternanze di arenarie e peliti: i primi tre termini elencati, in ragione di spessori esigui e di giaciture con pendenze molto modeste (accentuate solo in corrispondenza di alcune faglie, e connesse fasce di deformazione, orientate attorno E-W, e più raramente N-S), formano 3 sottili anelli concentrici, sull'ultimo dei quali poggia, su entrambi i versanti e fino alla sommità del Monte dei Giubilini, il Flysch di Pontida, per spessori compresi tra i 50 m e i 100 m. Il fianco ovest e sud della sinclinale Monte Bastia-Monte dei Giubilini rappresenta anche il fianco est e nord di un'anticlinale associata, lungo cui a partire dal corso del Brembo unità giurassiche e Maiolica da giaciture immergenti ENE ruotano rapidamente verso Nord, per poi compiere sul versante sud del Bastia, attorno a una cerniera fagliata con al nucleo il Calcarea di Domaro, una completa rotazione di 180°, per cui l'intera successione fino alla Maiolica si ripresenta subito a valle, a formare il fianco sud dell'anticlinale, con direzione E-W e giaciture da subverticali a immergenti sud, marcate da piani di faglia con identica direzione, fino a riguadagnare la riva del Brembo. La Marna di Bruntino accompagna in parte la curva verso ovest della Maiolica, ma più ad est, ai piedi del versante Sud del Monte dei Giubilini, verso Foresto, chiude a cuneo al nucleo dell'anticlinale, che qui prosegue in forma di piega-faglia immergente NNW ai cui bordi, vistosamente tettonizzati, si affacciano i lembi specularmente opposti delle marne alla base del Sass de la Luna, che poco ad est lasciano posto alle sole facies calcaree affacciate, con analoghe immersioni N/NNW ma con polarità opposte a formare il fianco Nord, diritto, e quello Sud, rovesciato, della piega, determinando qui un quasi raddoppio di spessore del Sass de la Luna.



La grotta ZUBBIA della piana di Capo San Vito (TP)

studio sulla carsogenesi di una "seawater/freshwater mixing dissolution cave"

Roberto GRAMMATICO, Rosario BONVENTRE - Speleo Team Trapani

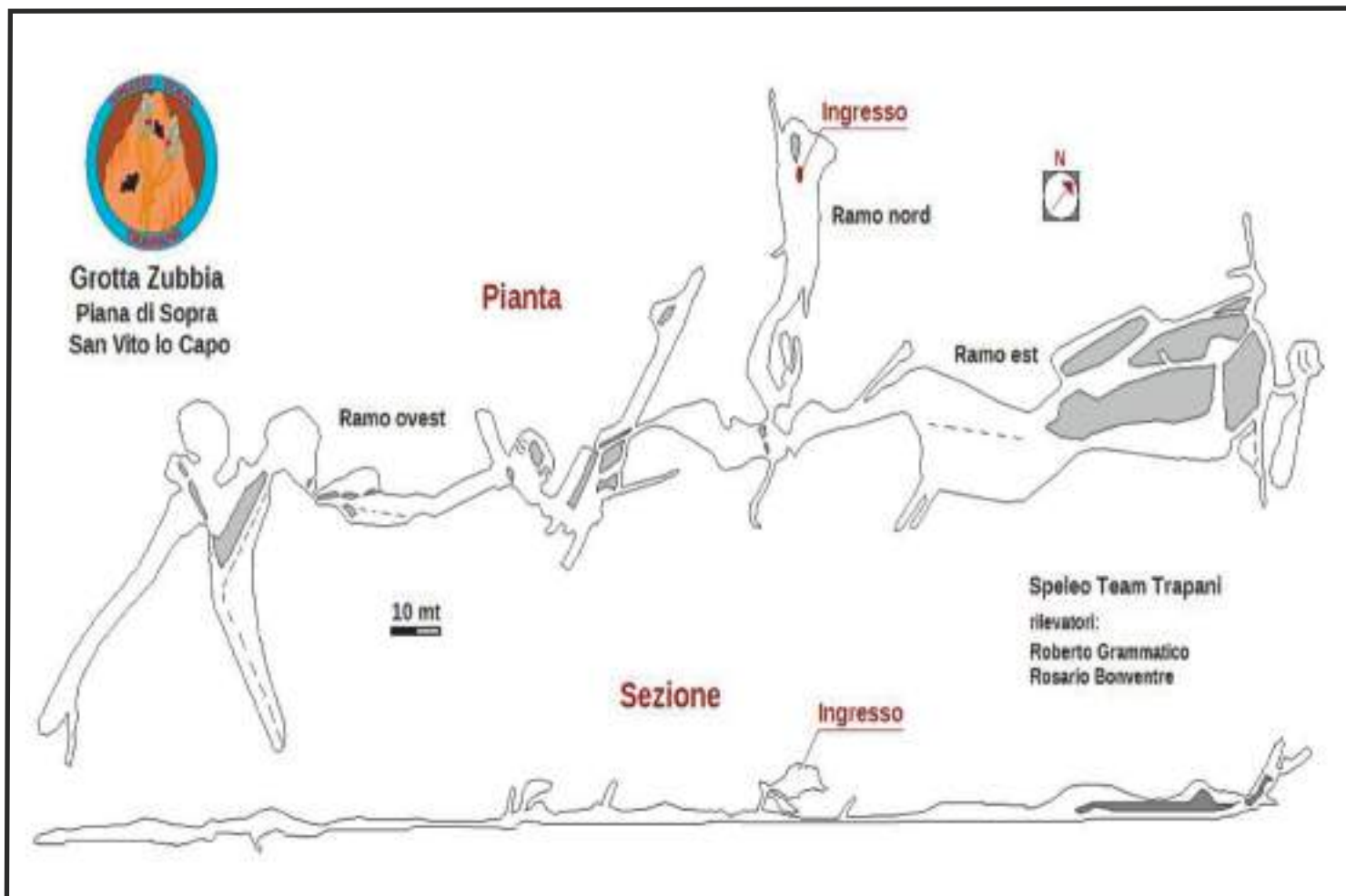
L'ingresso della Zubbia della Piana di Capo San Vito è ubicato su un paleoterrazzo marino.
(Foto Biagio Cassisa)

La Grotta Zubbia è ubicata nella porzione più settentrionale della località denominata Piana di Sopra, ricadente a nord-ovest della penisola di Capo San Vito nella Sicilia nord-occidentale. Sebbene la sua esplorazione risalgia al 1965, per una prima descrizione sommaria si deve attendere il 1998, quando La Manna e altri autori eseguirono uno studio finalizzato alla tutela della cavità e alla valorizzazione del luogo, avviando così l'iter di vincolo dell'area.

Cenni di geologia

La Piana di Sopra è un'ampia spianata di abrasione marina caratterizzata da diverse morfologie legate all'azione di erosione e dissoluzione dell'acqua marina che durante tutto il Quaternario ha modellato la superficie. Il fronte della falesia e il sottosuolo di questo terrazzo marino è costituito da calcari a giacitura massiva del Cretaceo sup. la cui strutturazione orogenetica è legata alla fase tettonico-distensiva recente che ha causato un sistematico sollevamento e basculamento; fenomeno che risulta evidente anche da un'analisi strutturale all'interno della cavità.





Descrizione della cavità

La grotta, accessibile da un'apertura del terreno che dà su un salto di pochi metri, si sviluppa lungo tre rami distinti. Il primo, quello di ingresso, con un condotto di 52 m e direzione nord-sud; il secondo con uno sviluppo verso ovest di 213 m e il terzo con sviluppo verso est di 158 m. Lungo tutto il percorso si alternano sale piuttosto ampie, generalmente allungate e occupate da grossi massi di crollo a condotte estremamente anguste con altezze comprese tra i 40 cm e i 60 cm. Il pavimento è generalmente ricoperto da fango di colore rossastro presumibilmente legato a una fase di transizione epifreatica.

Risalta sicuramente la presenza di una grandissima quantità di eccentriche di varia dimensione che rendono particolarmente suggestivi alcuni condotti. In alcune sale sono inoltre presenti grandi quantità di cannule che tappezzano interamente il soffitto, mentre sul pavimento si trovano vaschette anche di grandi dimensioni, a volte colme di centinaia di pisoliti di calcite impura, sia ovalizzate che irregolari di dimensioni anche nell'ordine del centimetro. Infine, speleotemi come colonne, anche di grandi dimensioni, pendenti, colate parietali, crostoni calcitici e concrezioni a cavolfiore rendono particolarmente interessante e suggestiva questa cavità.

Fasi genetiche ed evolutive

La porzione iniziale della grotta, impostata lungo



Concrezioni stromatolitica osservabile all'interno della grotta.
(Foto Biagio Cassisa)



Particolare di una vaschetta con pisoliti.
(Foto Biagio Cassisa)

una faglia con direzione nord-sud, presenta tracce di organismi litofagi che riconducono ad una fase di sommersione marina. Successivamente, a partire dalla Sala Bivio, dalla quale si dipartono i Rami Est ed Ovest, cominciano ad essere evidenti morfologie di dissoluzione alveolare legate all'intrusione di acqua marina che si miscela con acque d'infiltrazione meteorica che perdurano sino ad entrambi i termini dei due rami, delineando così una fase di tipo "seawater/freshwater mixing dissolution". Questa fase risulta essere stata seguita da una condizione tettonica distensiva pleistocenica in quanto in alcuni condotti queste morfologie di dissoluzione si presentano fortemente inclinate con angolo di 30° immergente verso ovest. In seguito, la tettonica di sollevamento, ha verticalmente allontanato la zona di "seawater/freshwater" dalla cavità, abbassando il livello di base e portando la cavità in una condizione di approfondimento vadoso, iniziando così la formazione dei numerosi speleotemi che caratterizzano tutta la grotta. Durante le fasi conclusive del rilievo della cavità, lungo il Ramo Est abbiamo notato la presenza di un solco scavato nel fango occupato da un cospicuo numero di gusci di Gasteropodi terrestri. Incuriositi da questa presenza, localizzata solamente in questo punto della grotta a oltre 150 m dall'ingresso, abbiamo seguito a ritroso le tracce di questi gusci, trovandoli anche tra gli speleotemi lungo una risalita, fino a una saletta nei pressi della superficie. Questo ambiente è caratterizzato alla base da una spessa coltre di terreno e dalla presenza di importanti apparati radicali che pendono dal soffitto. Abbiamo così scoperto un secondo accesso, attualmente occluso da massi, che

un tempo permetteva l'ingresso di acque superficiali in grado di trascinare i gusci all'interno della cavità. Questa porzione di grotta così prossima alla superficie, ricade all'interno di un'area di edilizia residenziale, fattore che determina un'elevata vulnerabilità, dato il minimo rapporto tra spessore di roccia e grado di antropizzazione.

Concrezioni sommitali.
(Foto Biagio Cassisa)





Papua 2017

Auk Underground River

Andrea BENASSI, Thomas PASQUINI-Archeloos Geo Exploring

"9 aprile 1872. Giorno memorabile! Finalmente l'ho calpestata questa terra misteriosa: finalmente saltando a terra stamane, potete esclamare: "Alla Nuova Guinea ci siamo!"

Luigi Maria D'Albertis, Alla Nuova Guinea, cosa vidi e cosa feci, Londra, 1880.

29 dicembre 2017. "Ci siamo anche noi alla Nuova Guinea!" proprio all'ingresso di Beir Auk, uno dei più grandi fiumi sotterranei del pianeta.

Inquadramento e storia delle esplorazioni

La Nuova Guinea è la seconda isola per grandezza al mondo. Mentre la metà orientale dell'isola, ad est del 141° di longitudine, fa parte della nazione di Papua Nuova Guinea (PNG), la metà occidentale, estesa su 416.129 km², chiamata in passato Irian Jaya e oggi Papua, fa attualmente parte dello stato indonesiano. La forma dell'isola è stata in passato accostata a quella di un uccello proteso in volo, di cui la penisola setten-

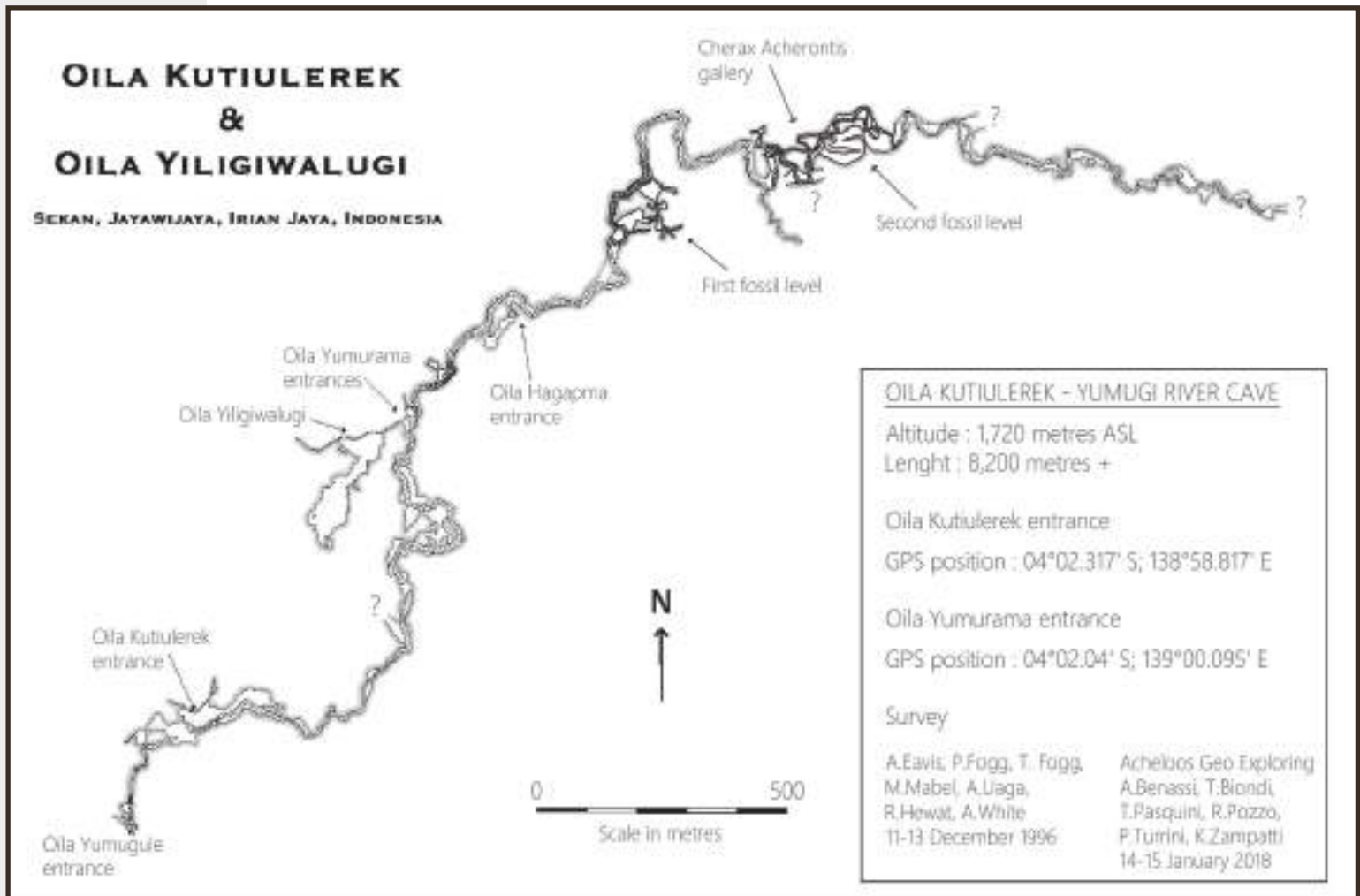
trionale rappresenterebbe la testa; da qui il nome dato dagli antichi coloni olandesi di Vogelkopf, ovvero penisola Bird's Head. Questa parte è seguita dallo stretto collo di Kaimana-Lengguru, e quindi dal grosso corpo che contiene l'imponente catena montuosa centrale che sfiora i 5000 metri di quota. La geologia di Papua

Il fiume Auk (alto Auk) entra nell'inghiottitoio di Manaway. Il percorso sotterraneo è navigabile per oltre un chilometro. (Foto Marc Faverjon)



si presenta molto complessa in quanto frutto diretto dello scontro tra le due placche australiana e pacifica. Dal punto di vista delle formazioni sedimentarie, tra il Cenozoico e il Cretaceo, l'isola è caratterizzata dal formarsi di una grande e complessa serie sedimentaria conosciuta come New Guinea limestone supergroup, con affioramenti calcarei che coprono solo nella parte occidentale dell'isola oltre 60.000 km² fino a quasi 5000 metri di quota. Le esplorazioni speleologiche, sebbene non siano mancati già in passato studi generali sul carsismo, iniziano invece relativamente tardi rispetto alle esplorazioni realizzate in Papua orientale. La prima spedizione nella parte indonesiana è organizzata da un gruppo inglese nel 1985, che perlustra l'area della valle del fiume Baliem nella catena centrale. Le esplorazioni in questa zona proseguono per tutti gli anni '80 e '90. Da segnalare l'esplorazione della famosa Tinggina Cave, o Thunder Cave, ovvero il traforo di uno dei rami del fiume Baliem, che con una portata media di circa 50 m³/s rappresenta uno dei fiumi sotterranei più grandi mai tentati. Purtroppo, la parte attiva della grotta sifona su entrambi i lati e nonostante uno sviluppo totale di 2,6 chilometri il traforo vero e proprio resta inesplorato. L'interesse per la zona del Baliem era legato, all'epoca, alla possibilità di realizzare grandi profondità partendo dalle aree carsiche ad alta quota. Nonostante le potenzialità, e gli sforzi, in tutta quest'area delle Highland le grotte più profonde

restano modeste. Sempre nella valle, in quegli anni sono esplorate e documentate una serie di grotte a sviluppo orizzontale. Un discorso a parte merita la Gua Kutulerek, o sistema del fiume Yumugi. Con oltre 8 km di sviluppo, si tratta infatti della grotta più lunga attualmente esplorata in West Papua, ed è stata oggetto di un nostro breve survey esplorativo. Un gruppo francese realizza invece tra il 1987 e il 1995 una serie di sei spedizioni nella penisola della Vogelkopf. Le ricerche si concentrano sulla zona orientale delle Lina Mountains, nel corso di Longmot. Le spedizioni porteranno alla scoperta di alcune profonde verticali tra cui Lomes Longmot (-360) attualmente seconda grotta per profondità dell'Indonesia. Una nuova zona viene aperta nel 1992 da una spedizione olandese. Le remote Star Mountains, sul confine con la Papua orientale, sono scelte sulla base del report della loro prima esplorazione, avvenuta nel 1959. Il Sibul Buk I, esplorato per oltre 2,3 km fino ad una profondità di -348, è attualmente la terza grotta per profondità dell'Indonesia. Nonostante la grotta proseguisse su ampie gallerie, il rischio di piena ha spinto gli olandesi a interromperne l'esplorazione. Da allora non è mai più stata ripetuta. Alcune spedizioni francesi visitano anche il corso della penisola del Bomberai, nella zona di Fak Fak e Kaimana, dal 1992 al 1995 mentre l'area dell'istmo di Kaimana - Lengguru è stata oggetto di alcune spedizioni scientifiche multidisciplinari tra il



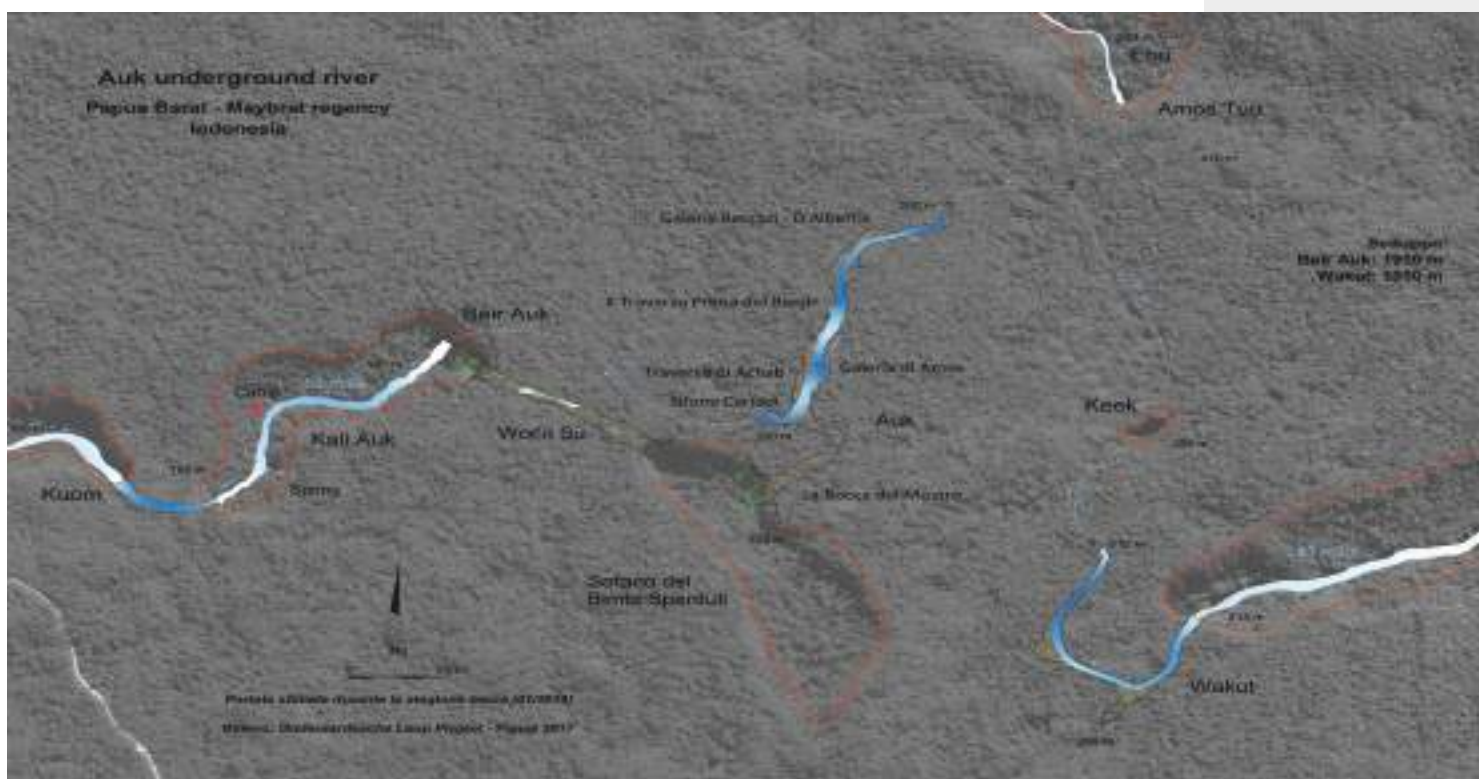
2007 ed il 2014.

Il plateau di Ajamaru e la valle del fiume Auk –Kladuk

Nonostante costituisca una delle più grandi regioni carsiche di West Papua, l'area dei laghi di Ajamaru, al centro della penisola Bird's Head, non ha ricevuto praticamente nessuna attenzione speleologica fino al 2016. Il plateau carsico, descritto per la prima volta all'inizio del secolo scorso da Verslag e Rutten, si caratterizza come un bassopiano calcareo esteso su una superficie di circa 7000 km² a quote comprese tra i 300 e i 500 metri, con morfologie tipiche del carso poligonale a cockpit. Le superfici carsificate si sviluppano principalmente nel Kais Limestone del Miocene inferiore (calcareni e calcare corallino) e nella formazione di Sekau, composta sempre da calcare corallino e breccia calcarea; entrambe facenti parte della cosiddetta serie di Faumas. Questi calcari sono stati sottoposti a un primo parziale sollevamento e a fratturazione durante il Pliocene per poi sollevarsi definitivamente nel periodo compreso tra il tardo Pliocene e il primo Quaternario. Nonostante si tratti quindi di processi carsici molto giovani, grazie alle condizioni climatiche particolarmente favorevoli, il carsismo si è sviluppato in modo estremamente efficace. Le estese zone di carso a cono sono spesso separate da depressioni e valli cieche di diverse dimensioni. Il polje più grande è occupato proprio dai laghi di Ajamaru, che rappresenta anche la zona a maggiore densità abitativa, nonché centro amministrativo della reggenza di Mej Brat. L'intera area si presenta quasi completamente ricoperta da una fitta foresta tropicale, in buo-

na parte primaria. Proseguendo verso nord, la fascia calcarea che attraversa longitudinalmente la regione si congiunge con le prime propaggini della grande catena montuosa di Tamrau, formando una barriera rispetto ai fiumi che scendono verso sud. Il plateau è infatti per buona parte attraversato dalla vallata del fiume Auk, originato proprio dal versante meridionale della suddetta catena. Con una lunghezza di oltre 250 chilometri su un bacino di oltre 4000 km², il fiume Auk rappresenta uno dei principali corsi d'acqua nella Bird's head penisola. Dall'estremità nord orientale scorre verso sud-ovest descrivendo un largo arco fino a sfociare nella baia di Samei, mare di Seram. La posizione del suo bacino a ridosso della catena montuosa fa sì che abbia un elevato regime pluviometrico, che nella parte alta supera i sei metri annui di precipitazioni, portando il corso d'acqua ad avere alla foce una portata media stimata nell'ordine di oltre 300 m³/s. È interessante sottolineare che le precipitazioni sono distribuite in modo quasi uniforme durante tutto l'anno. Se il plateau di Ajamaru non ha le caratteristiche per ospitare sistemi carsici profondi, al contrario presenta un raro insieme di fattori che ha permesso l'esistenza di enormi river caves e sistemi fluvio-carsici con portate uniche a livello mondiale.

Un primo sopralluogo è realizzato in 2016, nel distretto di Mare dove l'Auk scava nella tenera formazione calcarea una gola lunga circa 30 chilometri con diversi grandi trafori. La grotta di Beir Auk è percorsa per circa 1 km durante il survey. Con un bacino idrografico di circa 600 km², il fiume presenta in questo tratto un bilancio idrologico stimato in circa 50 m³/s di media annuale. Sull'estremità meridionale dell'area carsica, circa ottanta chilometri più a valle, il fiume, che ha cambiato nome in Kladuk, scompare nuovamente in un grande sinkhole, per riemergere quindi 1,5 km





**La bocca del Mostro:
ingresso fossile del sistema
Auk.**
(Foto Marc Faverjon)

più a valle da una risorgenza. In questo punto il fiume ha un bacino di circa 2800 km² e una portata media calcolata nell'ordine di 160 m³/s. Un regime che, dal confronto con le principali sorgenti carsiche attualmente riconosciute ne fa indubbiamente il sistema carsico con il maggiore flusso idrico attualmente noto sul pianeta. La documentazione e l'esplorazione di queste due zone sono stati gli obiettivi centrali della spedizione.

Sistema fluvio carsico del fiume Auk

Per gli abitanti dei villaggi di Suswa, Seja e Sun, l'Auk non è solo un fiume: è la Voce degli Antenati. A diffe-

renza della zona dei laghi di Ajamaru, relativamente accessibile già alcuni decenni addietro, l'alta vallata del fiume Auk, proprio a causa delle aspre morfologie carsiche che è necessario attraversare, è ancora oggi un luogo estremamente isolato e scarsamente popolato. Attualmente compresa nel distretto di Mare, la zona è abitata dal gruppo etnico dei Mej Mare, distribuiti in una decina di piccoli villaggi per un totale di appena mille persone. Informazioni circa la presenza di enormi fiumi che percorrono tratti sotterranei si rinvenivano occasionalmente in diversi report americani della seconda guerra mondiale: informazioni desunte unicamente dall'analisi dei sorvoli aerei. Odoardo Bec-
cari, nei suoi viaggi di ricerca alla fine dell'800 raggiun-

UNCONVENTIONAL CAVING

La speleologia fluviale in ambienti di scarsissimo dislivello ma di enorme portata idrica pone problematiche insolite allo speleologo. Le acque in cui ci siamo mossi hanno velocità tipiche attorno agli 1-3 m/s, cioè sufficienti a non stare in piedi con l'acqua alle ginocchia. Per cui il principale avversario non è più la forza di gravità, bensì la massa d'acqua in movimento che respinge l'avanzamento del corpo. Il fattore idrico è tuttavia trasversale, e riversa i suoi effetti anche nell'alimentazione, nella vita da campo, nella salute, nell'uso di strumenti. Le modalità di progressione in acqua sono comunque l'aspetto più singolare. Diverse sia da quelle del torrentismo che da quelle sperimentate in grotte nostrane, sono praticamente mutuata dalle tecniche di soccorso fluviale. Uno dei principi fondamentali è quello di non vincolarsi mai. E' facile scoprire che un corpo umano vincolato a una corda, il quale cerchi di affrontare a nuoto fiumi di tale portata, abbia enormi probabilità di venire schiacciato sott'acqua e rimanerci, con tanto di mute e giubbotti. La progressione deve quindi sfruttare i 'punti deboli' del corso d'acqua: potendo, naturalmente, si sono usati i ballatoi, ma spesso si è dovuto traversare il fiume per creare tirolesi, oppure risalirlo per poter raggiungere acque calme o zone camminabili. In alcuni tratti è stato invece possibile muoversi quasi interamente pagaiando su piccoli packraft estremamente resistenti. Totalmente nuova è infine la progressione in wet-tooling. Grazie all'invenzione di piccozze dedicate, è stato possibile sviluppare una tecnica efficace per risalire la corrente lungo le pareti di tratti infornati, là dove il nuoto, i canotti e l'uso delle sole mani non sarebbero bastati a vincerla. ■

se ed esplorò la vallata del fiume Samson, situata poco più a nord, ma non si addentrò nella dorsale carsica che separa questo fiume dalla valle dell'Auk. Le spedizioni olandesi che mapparono la Vogelkopf all'inizio del '900 mancarono probabilmente di poco i grandi trafori. Nelle relazioni non si fa infatti menzione di questi fenomeni, anche se si sottolinea proprio la difficoltà di percorrere questa zona. Anche nelle carte topografiche degli anni '60 del secolo scorso la presenza di alcuni dei trafori è desunta ancora una volta dall'osservazione aerea, mentre è chiaramente espresso che nessuna campagna sul terreno è stata realizzata nella zona. Le cose iniziano a cambiare solo con l'arrivo dei primi missionari e di alcuni etnografi. Proprio a questi ultimi si deve la raccolta di alcuni elementi mitografici che rimandano a grandi vuoti sotterranei quali sede di divinità e antenati. Nella gola dell'Auk i sistemi carsici attualmente esplorati si dividono in due zone poste ai due estremi della gola stessa. A valle, vicino ai villaggi di Suswa-Kombif e Sun, il traforo maggiore. Questo si apre col portale di Wakut, in cui il fiume entra con un regime medio di circa 40 m³/s, per ricomparire circa

due chilometri più a ovest in una valle interna e quindi, attraversato nuovamente un breve tratto sotterraneo, sbucare infine dalla risorgenza di Kuom. L'Auk lungo il suo percorso sotterraneo intercetta inoltre il fiume Ebu, proveniente da nord, il quale scompare in un grande inghiottitoio due chilometri a nord di Wakut. La leggenda locale dice che Dio ha costruito il mondo con i sassi che ha tirato via dall'inghiottitoi di Amos Tuu. Ovviamente il sistema fluvio-carsico riceve apporti anche dal sovrastante pianoro. La sua portata allo sbocco di Kuom è dell'ordine di 50 m³/s.

Il traforo principale del fiume Auk è stato esplorato sia partendo dalla risorgenza di Beir Auk che dall'inghiottitoio di Wakut. Allo stato attuale il percorso sotterraneo rilevato in questo sistema supera i 3 km, ma la giunzione tra i due monconi appare ancora distante. Nel tratto intermedio inesplorato si apre inoltre un grande pozzo, Keek, altra possibile via d'accesso al sistema; così come l'inghiottitoio del fiume Ebu, che deve ragionevolmente confluire nel corso sotterraneo dell'Auk lungo il tratto ancora inesplorato.

Nei pressi del villaggio di Seya, parte alta della gola,

Sistema del fiume Auk: Galleria Beccari – D'Albertis al termine attuale delle esplorazioni dalla sorgente Beir Auk.
(Foto Tommaso Biondi)





Il fiume Kladuk mentre scorre sul fondo dell'omonimo abisso.
(Foto Marc Faverjon)

circa una dozzina di chilometri a monte dei primi trafori a quote tra i 400 e i 500 m s.l.m., troviamo invece due sistemi distinti: Kmoot Ait Owo Bame - Manaway, ovvero un doppio traforo idrogeologico lungo il corso principale del fiume Auk, e la risorgenza del fiume Harin, che confluisce nella gola appena a valle del traforo. Quest'ultimo scompare nell'inghiottitoio di Imafam, posto circa due chilometri a sud-est. Prima di tornare a giorno presso la risorgenza, lo stesso compare per un brevissimo tratto sul fondo del grande sotano di Kayah Tanar. Il traforo Kmoot Ait Owo Bame - Manaway, lungo circa 1,6 km, è stato interamente percorso e rilevato durante la spedizione. L'esplorazione dei altri sistemi non è completamente conclusa. Nel sistema del fiume Harin, rilevato su 0,7 km, è forse possibile proseguire l'esplorazione, e lo è sicuramente entrando dall'inghiottitoio di Imafam. Il tratto della gola compreso tra le due zone, ancora inesplorato, presenta inoltre una serie di importanti risorgenze e drenaggi del sovrastante plateau. Dal punto di vista morfologico tutti i sistemi si presentano strutturalmente abbastanza semplici: enormi gallerie vadose con altezze che raggiungono i cento metri e larghezze di oltre cinquanta, spesso prive di banchi e quasi completamente occupate dal corso del fiume. Allo stato attuale delle esplorazioni sembrano quasi assenti i livelli fossili. Nel caso del traforo principale Wakut - Beir Auk, no-

nostante il dislivello tra inghiottitoio e risorgenza sia solamente di circa 30 metri, la portata è tale che la progressione in acqua risulta estremamente complessa e delicata, oltretutto costantemente esposta al rischio di piene improvvise. Se la percorribilità dell'intero traforo appare quindi più che probabile, proprio l'acqua ha rappresentato finora il maggiore ostacolo esplorativo. Su entrambi i lati l'esplorazione si è infatti arrestata in enormi gallerie dove l'ostacolo era rappresentato da una fortissima corrente e dalla fine dei materiali di progressione necessari per allestire tirolesi e traversi, obbligandoci ad immaginare per la prossima spedizione inedite tecniche di progressione.

Kladuk: sulle tracce degli antichi esploratori

Un fiume può avere tanti nomi: a volte tanti quante le storie che desidera raccontare. Quando scopriamo la fotografia del fiume Kladuk scattata dal tenente Adolf Gustav Ilgen nel luglio del 1913, decidiamo che dobbiamo assolutamente raggiungerlo. Una piccola didascalia recita: "Il luogo dove il fiume Kelagoei scompare temporaneamente nella roccia, per poi riemergere di nuovo con il nome Keladoe". Kelagoei è l'antico nome del fiume Kladuk al tempo delle prime esplorazioni olandesi. A certificare la foto, la cartografia realizzata dalla missione esplorativa segna con la piccola sigla O.L., ovvero "Onderaardesche Loop", il presunto corso sotterraneo di questo mostro d'acqua. Il Kladuk, che non è altro che il basso corso del fiume Auk sull'estremo lembo del plateau carsico di Ajamaru, è qui veramente grande. Odoardo Beccari nel suo ultimo viaggio in Nuova Guinea nel 1876 ne raggiunse la foce a bordo della nave olandese Sapajura. Allora era conosciuto come Kabrara, e il naturalista intuì e descrisse la natura calcarea nonché le forme carsiche delle colline che si profilavano appena oltre la costa. Il fiume rappresentava allora una delle vie d'accesso per penetrare nell'interno della penisola; una delle rotte usate da tempo memorabile dagli abitanti dei laghi di Ajamaru per commerciare con la costa ed il resto dell'arcipelago. Le immagini satellitari confermano perfettamente la vecchia carta olandese, mostrandoci inoltre tra l'inghiottitoio e la risorgenza diversi possibili pozzi o collassi collegati con il sistema. La natura sotterranea di questa parte del fiume è ben conosciuta dagli abitanti del vicino villaggio di Saluk, così come almeno uno dei grandi pozzi posti a metà strada. L'enorme quantità di legna che si ammassa nel tratto finale del fiume a monte dell'ingresso è da sempre usata come risorsa. Una stima della portata realizzata durante la spedizione ci conferma un ordine di grandezza intorno ai 120 m³/s. Portata che, sulla base del confronto con foto satellitari scattate in diverse stagioni, nonché con la foto realizzata dal tenente Ilgen nella stagione estiva, riteniamo debba considerarsi di magra, e che appare concorde con quella precedentemente ipotizzata sulla base del bilancio di bacino. Purtroppo, anche in queste condizioni la grotta appare sifonante su entrambi i lati. La discesa di uno dei tiankung ha permesso di



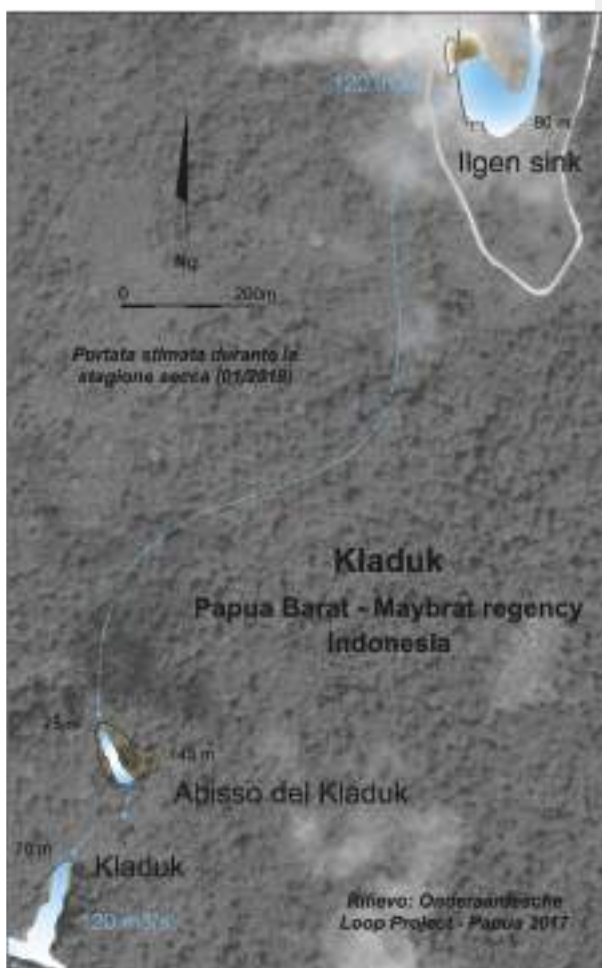
ritrovare il corso del Kladuk, ma anche in questo caso il fiume scorre a pelo libero solo attraverso i circa ottanta metri di ampiezza del pozzo, mentre su entrambi i lati sembra risultare sbarrato da zone sifonanti. Dal punto di vista esplorativo la limitata copertura calcarea del plateau, unita alla portata del fiume, rendono difficile immaginare gallerie vadose transitabili, ma la presenza di altri collassi e pozzi non verificati lascia ancora aperta una speranza. Anche se attualmente non percorribile, il sistema carsico del Kladuk è un fenomeno naturale realmente eccezionale, e - allo stato attuale delle conoscenze - unico sul pianeta.

Sopralluogo sulle Highland: Kutiulerek-Yumugi, il fiume dimenticato

La grotta Kutiulerek - Yumugi venne in parte esplorata nel 1996 da un team britannico-australiano, il qua-

le non pubblicò alcun report né il rilievo parziale del sistema, tanto che lo stesso è rimasto praticamente inedito fino ad oggi. Solo il contatto diretto con uno degli esploratori, Robert Hewat, ci ha permesso di capire l'importanza del complesso e riprenderne le esplorazioni a distanza di oltre vent'anni. La grotta si apre a 6 km a N-E dalla città di Wamena, nella valle di Baliem. Gli oltre 8 km che attualmente si conoscono del sistema sono solamente la sezione più a valle di quello che potrebbe essere un complesso carsico di notevole estensione e dislivello. La grotta è percorsa da un fiume di circa 1,5 m³/s di portata e presenta numerose possibilità esplorative, tra cui una serie di grandi gallerie fossili, da noi rilevate in una unica punta di 24 ore per circa 2 km. Le sorprese non finiscono però qui. Percorrendo le gallerie allagate non avevamo potuto ignorare i grandi gamberi bianchi che spesso guizzavano al nostro passaggio. Insospettiti da una tale stranezza, compiamo un'indagine non appena rientrati in Italia. Scopriamo così che appena alcuni mesi prima della nostra visita, Kutiulerek era stata teatro di una scoperta unica: un team di biologi Cechi, del tutto esterni al mondo speleologico, aveva qui documentato la prima specie di gambero ipogeo (*Cherax Acherontis*) dell'intero emisfero australe pubblicando la ricerca pochi giorni prima del rientro della nostra spedizione.

Navigando lungo il fiume Auf nel tratto di forra compreso tra i due trafori. (Foto Tommaso Biondi)

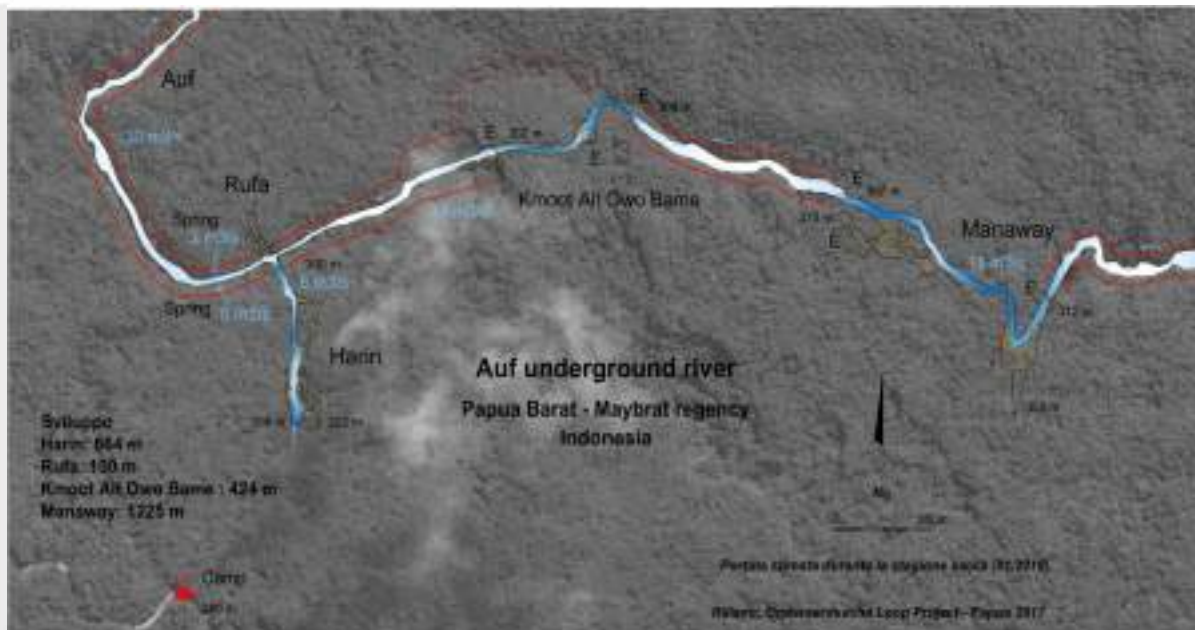


Ringraziamenti

Hanno partecipato alla spedizione Papua 2017: Andrea Benassi (Società Speleologica Saksussem), Tommaso Biondi, Marc Faverjon, Thomas Pasquini (Gruppo Speleologico Piemontese), Riccardo Pozzo (Gruppo Speleologico Biellese), Paolo Turrini, Ivan Vicenzi (Gruppo Speleologico Sacile), e Katia Zampatti (Gruppo Grotte Brescia).

Un ringraziamento a tutti gli abitanti dei villaggi di Mare, al dott. Robert Hewat e al dott. Samuel Asse Bless, direttore della fondazione Papua Oyo. Tra i numerosi Enti e istituzioni che ci hanno concesso la loro fiducia, sotto forma di patrocinio tutti ugualmente importanti, ci piace ricordare la Società Geografica Italiana e il Museo di Storia Naturale di Firenze, la cui presenza tesse un sottile filo rosso tra le grandi storie vissute in Nuova Guinea da Odoardo Beccari e la nostra piccola avventura. Un ringraziamento doveroso agli Sponsor che hanno reso possibile tutto questo: Petzl, Kikko Lamp, Rodcle, Korda's, CT, Enomad, Alphacaraft, Repetto Sport.

Il campo base Auf.
(Foto Marc Faverjon)



Bibliografia

- **Balazs D. (1968):** Karst region of Indonesia, Budapest.
- **Beccari O. (1924):** Celebese Molucche e Nuova Guinea, Voce, Firenze.
- **Benassi A. (2016):** Sungai Aouk; il fiume degli Dei, Speleologia SSI, n°75, pp.12-13.
- **Bless, S. A. (2000):** Suku Meybrat Tanah Papua: Cerita Rakyat [The Meybrat People of Papua: Folktales] Semarang, Indonesia: Kelompok Kajian Budaya Papua, Yayasan Binter Busih.
- **Cora G. (1873):** Cosmos. Della geografia e delle scienze affini, Vol. I, Torino.
- **Deharveng L. Leclerc P. Whitten T. (2010):** Caves of Papua, in The ecology of Papua, vol.2, Periplus, Singapore, pp.1064-1083.
- **Eavis A. (1997):** Bows and Arrows, slings and crabs – A short trip to Irian Jaya 1996, SUICRO Newsl.,39,p.12-14
- **Elmberg J.E. (1968):** Balance and circulation: aspect of tradition and change among the Mejprat of Irian Barat, Ethnographical Museum of Sweden, Stockholm.
- **Elsmore R.T. (1945):** New Guinea's mountain and swampland dwellers, Nat. Geographic Mag. 88(6):670-694
- **Hewat R. (1995):** Caving in Irian Jaya, Nargun 27(19) pp.73-82
- **Patoka J. Bláha M. Kouba A. (2017):** Cherax acheronis, the first cave crayfish from the Southern Hemisphere (Papua Province, Indonesia) Zootaxa 4363 (1): 137-144
- **US Army (1943):** Allied Geographical section Southwest Pacific area, T.S.N°46, Area study of The Vogelkop and Salawati island Netherlands New Guinea, Washington.
- **Verlag Van D. (1920):** Militaire Exploratie van Nederlandsch Nieuw Guinee 1907-1915, Landsdrukkerij,





Cave microbial survey

Un mondo microscopico da scoprire, condividere e studiare

Ilaria VACCARELLI

Sotto i nostri piedi possiamo scoprire un mondo alla rovescia, che si discosta in maniera quasi antitetica dall'ambiente con il quale abbiamo a che fare nella vita di tutti i giorni. Una realtà capovolta implica nuovi e diversi punti di vista, in cui le osservazioni possono mettere in discussione alcuni luoghi comuni. Un po' come il negativo di una fotografia, la fascia cromatica ipogea è ristretta e le tonalità sono molto vicine al bianco e nero. In realtà all'interno delle grotte è possibile incontrare, senza troppe difficoltà, sprazzi di colore anche addentrandosi nel buio più assoluto; molte di queste colorazioni sono testimonianze di una ricca e frenetica vita ipogea. Così, escludendo le piante che non possono attuare la fotosintesi (se non in prossimità degli ingressi) e minuscoli invertebrati facilmente identificabili come tali, quando si hanno dubbi sulla natura di ciò che si osserva, con molta probabilità gli occhi dello speleologo staranno osservando dei microrganismi o tracce della loro attività. Può sembrare strano pensare di riuscire ad individuare segni di attività microbica senza un'opportuna strumentazione; il

prefisso stesso della parola microrganismo (dal greco "μικρός", piccolo), indica proprio una forma vivente non visibile ad occhio nudo; tuttavia, nell'ambiente

Sopra: individuazione delle colonie microbiche.
(Foto Andrea Gianangeli)

Sotto: campionamenti microbiologici.
(Foto Andrea Gianangeli)



**Differenti tipi di patine
microbiche su parete di
grotta.**

(Foto Luca Castellani)



sotterraneo, tale attività può palesarsi in forme diverse e ben evidenti. I microorganismi, infatti, interagiscono con il substrato sul quale vivono e ne alterano la composizione chimica, fino a produrre cambiamenti nella struttura della roccia che a volte risultano molto appariscenti. Inoltre, dove le condizioni lo permettono, i microorganismi possono proliferare notevolmente, tanto da arrivare a formare colonie abbastanza grandi da poter essere notate ad occhio nudo.

La curiosità legata all'osservazione di queste particolari forme di vita ipogea ha portato con il tempo alla nascita di una proposta di studio che prende il nome di "Cave Microbial Survey". Si tratta di un progetto di "citizen science", che significa letteralmente "scienza dei cittadini" e che indica l'insieme delle attività connesse ad una ricerca scientifica a cui però partecipa la collettività, rappresentata da gente comune. In questo caso, si parlerà più opportunamente di "speleologist science", in quanto sono proprio gli speleologi i protagonisti delle indagini microbiologiche. Cave Microbial Survey ha quindi lo scopo di promuovere una rete per lo scambio e la condivisione di informazioni a livello internazionale, focalizzata su alcuni aspetti della microflora presente all'interno di cavità naturali ed artificiali. L'idea si basa sull'utilizzo di un form digitale molto semplice, da compilare online in seguito all'osservazione di specifiche colonie microbiche, opportunamente indicate all'interno della scheda. La composizione del form è basata su moduli riguardanti informazioni sul collaboratore, sulla data dell'osservazione, sulla grotta e sulle colonie individuabili ad occhio nudo, con la possibilità di inserire una breve descrizione del punto di osservazione o eventuali note ritenute importanti dall'osservatore, oppure allegare documenti attinenti. Nello specifico, le informazioni richieste riguardano: 1) la presenza di patine microbiologiche che popolano substrati rocciosi come pareti, soffitti e speleotemi; 2) gli aspetti distintivi di tali biofilm come colore, dimen-

sione e aderenza alla superficie sottostante; 3) i segni macroscopici dell'attività microbica inerenti a processi di deposizione, corrosione e cambiamenti strutturali del substrato; 4) la coesistenza di patine di tipologie differenti (es. colori diversi) sul medesimo sito; 5) la localizzazione delle colonie in distinte porzioni della grotta (zona di ingresso, penombra e buio assoluto). Ogni informazione sul sistema sotterraneo risulta estremamente importante per comprendere i delicati equilibri che influenzano distribuzione, struttura e composizione delle comunità microbiche presenti in grotta. Ogni cavità infatti mostra un proprio equilibrio dovuto alla combinazione di numerosi fattori biotici e abiotici. Per quanto riguarda il riconoscimento dei diversi biofilm o delle tracce di attività microbiologica, all'interno della scheda sono presenti foto esplicative, che consentono il riconoscimento delle patine microbiche anche da parte dei meno esperti ed informati sull'argomento. In caso di dubbi, si consiglia di inviare ugualmente materiale fotografico. Una buona consuetudine per gli speleologi sarebbe, infatti, quella di osservare con attenzione l'ambiente che si frequenta e, nel caso venga trovato qualcosa di insolito, documentarlo. Il progetto è rivolto a tutti: il form è stato ideato per essere utilizzato dal singolo speleologo, dai ricercatori, dai gestori delle grotte turistiche e dalle federazioni di speleologia di tutta Italia, fino a raggiungere gruppi speleologici o enti di ricerca appartenenti ad altre nazioni. La stretta collaborazione tra speleologi e microbiologi, dunque, ha lo scopo di favorire ed accrescere nel tempo una

Schermata iniziale del form
di **Cave Microbial Survey**.

conoscenza più completa del sistema sotterraneo ed una maggiore consapevolezza sulla complessità e sulla delicatezza dei differenti ambienti ipogei. Il progetto riveste, infatti, una grande importanza per il monitoraggio e la conservazione dell'ambiente sotterraneo, nonché per una fruizione consapevole degli ambienti ipogei. Le informazioni ricevute sono infatti elaborate ed utilizzate a fini scientifici, divulgativi e gestionali.

Uno dei principali obiettivi del progetto è quello di implementare i dati attualmente disponibili in bibliografia; le informazioni raccolte nel database, oltre ad ampliare le conoscenze in materia, possono rappresentare un supporto per una programmazione più efficace e mirata dei campionamenti. Parallelamente all'attività di raccolta dati, sono promossi eventi formativi destinati soprattutto agli speleologi interessati a conoscere il campo della microbiologia degli ambienti sotterranei. In ambito gestionale, inoltre, numerosi studi hanno mostrato l'importanza dell'ecologia microbica per monitorare lo stato di salute dell'ambiente ipogeo: fornendo indicazioni sulla struttura delle comunità indigene ed individuando le eventuali alterazioni nel tempo, tali osservazioni costituiscono un valido strumento per ottimizzare piani di monitoraggio, conservazione e gestione delle cavità sotterranee, in particolare, di quelle turistiche. Le grotte sono considerate dei veri e propri laboratori naturali. Per tale motivo, anche se l'importanza ed il ruolo che i microorganismi svolgono nel sistema sotterraneo possono suscitare interesse esclusivamente per microbiologi e speleologi, è importante sottolineare che le implicazioni di queste ricerche vanno ben al di là del solo ambiente ipogeo. Le innovazioni riguardano ambiti diversi vanno: dall'utilizzo dei batteri calcificanti nel recupero di monumenti, all'isolamento di ceppi impiegati per la produzione di prodotti farmaceutici, fino all'impiego di microrganismi per l'identificazione di forme di vita in altri pianeti

In alcuni paesi la figura dello speleologo non esiste, siamo visti come cercatori d'oro. Forse in parte è così, il nostro tesoro tuttavia, non è rappresentato da materiale prezioso, ma dalla ricchezza della conoscenza che proviene dalla nostra curiosità.

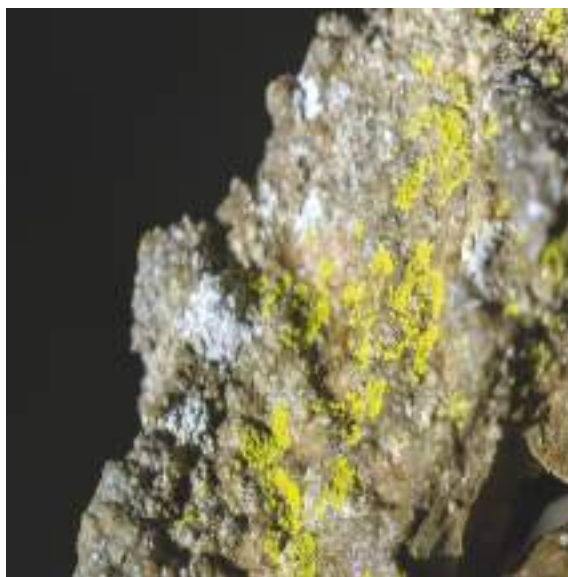
È stato realizzato un sito web (<https://vaccarellililaria.wixsite.com/cavemicrobialsurvey>), all'interno del quale è possibile trovare tutte le informazioni utili per seguire il progetto e contribuire attivamente con la propria segnalazione.



Classificazione del materiale microbiologico raccolto.

(Foto Andrea Gianangeli)

È stato realizzato un sito web (<https://vaccarellililaria.wixsite.com/cavemicrobialsurvey>), all'interno del quale è possibile trovare tutte le informazioni utili per seguire il progetto e contribuire attivamente con la propria segnalazione.



Biofilm microbici giallodorati.

(Foto Andrea Gianangeli)



Cave Microbial Survey è attualmente disponibile in italiano e inglese, ed è in corso di traduzione in altre lingue. La compilazione del form richiede pochi minuti e non presenta vincoli di iscrizione al progetto. Per accedere alla scheda basta collegarsi al sito o visitare la pagina Facebook (Cave Microbial Survey) e seguire le istruzioni, oppure digitare direttamente il link: <https://tinyurl.com/cavemicrosurvey>

Prelievo di biofilm microbici in grotta.

(Foto Andrea Gianangeli)

La rappresentazione mentale del corpo negli speleologi

Una ricerca per capire come gli speleologi percepiscono il proprio corpo

Tommaso DE VIVO

Le persone che utilizzano molto il corpo per la propria attività professionale o per il proprio hobby ne hanno un'immagine e un livello di soddisfazione superiori rispetto alla media della popolazione.

(Foto Tono De Vivo)

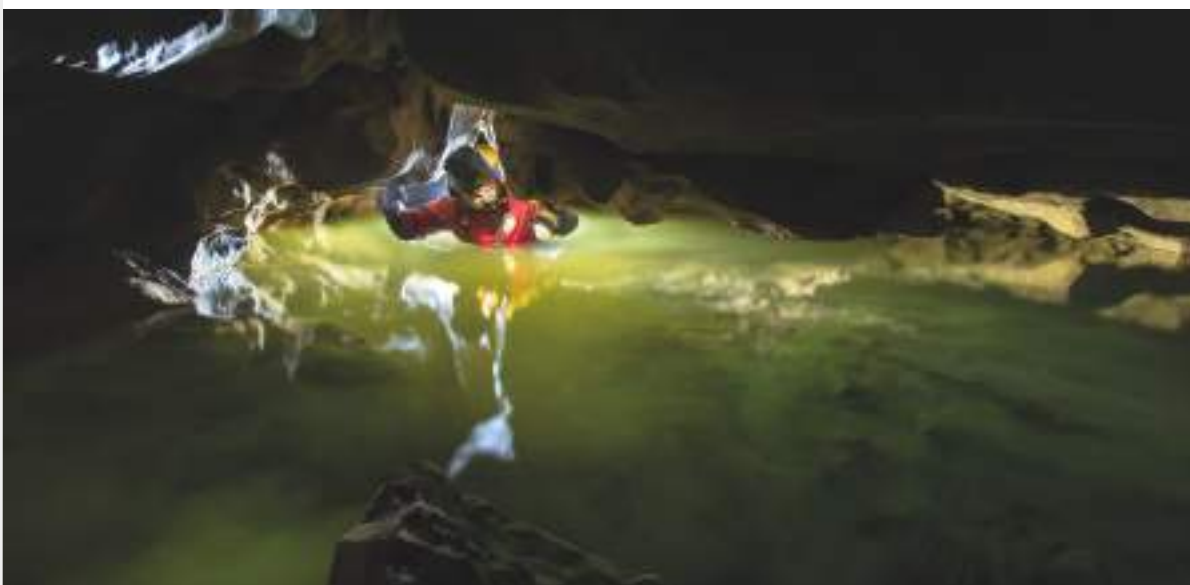


È stato recentemente pubblicato sulla rivista online *Antrocom Journal of Anthropology* (2/2017) (<http://www.antrocom.net>) un articolo a firma di Franco Viviani e Tommaso De Vivo, dal titolo "Aspects of the self-referent thought in Italian speleologists". Il lavoro nasce

da una tesi di laurea del 2014 in Scienze Motorie presso l'Università di Padova, dal titolo "Rappresentazione mentale del corpo negli speleologi", relatore della tesi il primo autore, laureando il secondo. Franco Viviani, antropologo, non è nuovo al mondo della speleologia, dato che ha partecipato in passato a spedizioni in Filippine e Indonesia, e ha recentemente collaborato alla pubblicazione del numero di *Speleologia Veneta* su "Sagada 85"; il sottoscritto, Tommaso De Vivo, pur avendo praticato speleologia per poco tempo, è sempre vissuto in un ambiente familiare e sociale molto legato al mondo delle grotte. Alcuni lettori di *Speleologia* e di *Speleoit* ricorderanno certamente questo lavoro, sia perché hanno contribuito, tramite i questionari online, a raccogliere le informazioni e i dati necessari per la valutazione statistica, sia perché hanno poi scaricato la tesi e ne hanno quindi potuto consultare i vari aspetti e le conclusioni. Per tutti gli altri, ecco una breve recensione. La ricerca è stata realizzata allo scopo di ottenere dati sull'immagine corporea (BI) e sul grado di soddisfazione / insoddisfazione del proprio corpo (BS) degli speleologi italiani; la ricerca faceva parte di una più vasta raccolta di dati tesa a cogliere aspetti del self-referent thought (l'immagine di sé stessi) in soggetti che utilizzano il proprio corpo in modo significativo per lavoro e/o divertimento. Questo, in base a criteri di sesso, età e livello di performance. Scopo della ricerca non è stato solo quello di verificare l'immagine interna che questi soggetti hanno di sé, ma anche capire se questa differisce dall'immagine di corpo ideale socialmente egemonico. È stato infatti

L'immagine corporea - ovvero la rappresentazione mentale di noi stessi - è fortemente influenzata dalle attività sportive praticate.

(Foto Sandro Sedran)





L'immagine corporea è un costrutto psicologico e fisiologico che si costruisce nel tempo e che ha le sue basi nell'esperienza individuale.

(Foto Paolo Petrignani / La Venta)

ipotizzato che le persone che utilizzano molto il corpo per la propria attività professionale (in cui però al corpo fisico non è richiesto di rappresentare l'individuo, come accade ad esempio per le modelle o per i body-builders) abbiano migliore immagine corporea e soddisfazione corporea rispetto alla media della popolazione. L'immagine corporea è un concetto che ha affascinato i neurologi e i comportamentisti per oltre un secolo. La definizione più quotata è forse quella proveniente da un classico di Paul Schilder del 1935, *L'immagine e l'apparenza del corpo umano*: "l'immagine del nostro corpo che ci formiamo nella mente, e cioè il modo in cui il nostro corpo ci appare". In altre parole, è un costrutto psicologico e fisiologico multidimensionale che si costruisce nel tempo e che ha le sue basi nell'esperienza individuale, sia corporea che extracorporea, di un individuo. Tutte le rappresentazioni sensoriali, soprattutto quelle ottiche e cinestetiche, sono implicate nelle situazioni emotive e nei contatti relazionali che questa persona costruisce nel tempo. L'immagine corporea è la rappresentazione mentale di noi stessi, che non è solamente influenzata dai nostri sentimenti, ma che influenza gran parte del nostro comportamento, emozioni, pensieri e autostima. L'immagine corporea di ognuno di noi è quindi fortemente influenzata anche dalle attività motorie sportive praticate. Va da sé che ognuna di queste agisce attivamente in modo diverso nella formazione di questa costruzione mentale. Lo studio di tale interazione è stato affrontato in alcune attività sportive e motorie, come ad esempio ginnastica artistica, danza, pattinaggio artistico e lotta, in cui le caratteristiche fisiche dell'atleta sono facilmente riconoscibili e ricon-

ducibili all'attività stessa. Può quindi sembrare strano aver scelto la speleologia come oggetto della ricerca. In tale attività, infatti, questa forte caratterizzazione non esiste, data l'estrema eterogeneità fenotipica degli speleologi. Ma proprio per questo era interessante capire se, nonostante tale eterogeneità, la pratica speleologica influenzi in qualche modo la costruzione dell'immagine corporea. In letteratura sono numerosi gli strumenti per indagare l'immagine corporea, sia in ambito clinico che della ricerca scientifica.

Il rapporto tra mente e corpo non è unilaterale e definito, ma al contrario è una relazione multidimensionale. Proprio a questa impossibilità di definire i confini ha corrisposto un'ampia produzione di strumenti e metodologie con conseguenti diversi tipi di misurazione e risultati. I tanti strumenti psicometrici possono essere raggruppati in tre categorie principali:

- la percezione delle dimensioni del corpo (valutano la componente percettiva dell'immagine corporea, ovvero lo schema corporeo, come l'accuratezza della taglia ed eventuali distorsioni percettive).
- la differenza tra le caratteristiche corporee che il soggetto si attribuisce e quelle ideali.
- gli atteggiamenti verso l'immagine del corpo che esplorano la componente soggettiva, affettiva ed emozionale (vissuti, sentimenti, modi di pensare, taglia, peso corporeo, apparenza fisica) del soggetto e di conseguenza indaga l'immagine corporea propriamente detta.

Nello specifico le metodologie più comuni e usate sono:

- questionari autosomministrati (self-report que-

stionnaires), costituiti e utilizzati al fine di rilevare l'atteggiamento del soggetto verso il proprio corpo, verso le sue dimensioni e i sentimenti suscitati dalla sua interezza o da alcune sue parti. Questi strumenti sono influenzati dalle esperienze corporee soggettive e oggettive, e sono di natura qualitativa e autodescrittiva.

- silhouettes (figure rating scales); tramite questo strumento ai soggetti viene richiesto di scegliere, tra le immagini stilizzate, quella che più si avvicina alla propria struttura fisica e quella che desidererebbero avere. La differenza tra le due rappresenta l'indice di insoddisfazione verso il proprio corpo. Inoltre tramite le Figure Rating Scales è possibile indagare le preferenze fisiche riguardanti l'altro sesso. interviste (non strutturate, semi-strutturate, strutturate) metodi di vario tipo (calibri, disegni delle sagome, videodistorsione).

In questa ricerca sono state usate le prime due metodiche. Inizialmente il progetto era stato ideato per ricavare informazioni anche tramite strumenti antropometrici, per poi relazionarle ai dati soggettivi. Questo avrebbe comportato risultati più approfonditi e precisi, ma il numero di soggetti partecipanti sarebbe stato limitato. Di conseguenza si è voluto caratterizzare la ricerca sull'immagine corporea basandosi solamente su uno di questi due aspetti: quello psicologico.

È stato quindi redatto un questionario che potesse fornire informazioni sotto diversi punti di vista: la prima parte è basata su dati oggettivi riguardanti le caratteristiche fisiche e informazioni riguardanti l'attività speleologica dei soggetti coinvolti. In questo modo è stato possibile ricavare il BMI (Body Mass Index) senza misurazioni dirette, l'età media dei soggetti, il loro stile di vita fuori e dentro l'attività speleologica. Tutto ciò, preso singolarmente, non fornisce informazioni sulla rappresentazione corporea, ma è fondamentale se associato alla rimanente parte del questionario. Nella seconda e terza parte si è infatti voluto analizzare le caratteristiche soggettive ed emozionali tramite le silhouettes e tabelle riguardanti il livello di soddisfazione delle proprie parti del corpo. Allo scopo è stata utilizzata la versione italiana di Fallon & Rozin (Fallon & Rozin 1985; Rozin & Fallon 1988), modificata da Casagrande, Viviani & Grassivaro Gallo (1997) sulla base dei suggerimenti di Stunkart, Sørensen & Schlusinger (1980). A questo test è stato aggiunto il Body Part Satisfaction Scale (BPSS – Berscheid, Walster & Bohrnstedt 1973), e il questionario internazionale IPAQ, versione "agile" (<http://www.ipaq.ki.se/ipaq.htm>).

Il questionario è stato lasciato disponibile online per circa un mese e mezzo e le risposte ricevute sono state 258 (189 maschi e 69 femmine, con range di età 18-68 anni): un campione forse non molto ampio ma comunque rappresentativo. Data l'estrema varietà degli ambienti ipogei la questione era se i dati avrebbero evidenziato un'immagine condivisa o una situazione frammentaria. Sebbene gli speleologi appaiano persone con una rappresentazione mentale di sé senza distorsioni, possono essere sottolineati alcuni aspetti interessanti. Gli speleologi mostrano uno stile di vita

molto attivo, certamente più attivo della popolazione media. La speleologia influenza quindi lo stile di vita? Difficile dirlo con certezza, ma sicuramente l'abitudine a certi livelli di attività presenti in grotta difficilmente possono essere totalmente abbandonati nel resto della vita quotidiana. Tra gli speleologi troviamo una grande varietà somatotipica ma, a detta degli stessi, esiste un fenotipo ideale di speleologo, che rientra nel range di valore ottimale di BMI (Body Mass Index, indice di massa corporea), condiviso da entrambi i sessi per entrambi. La varietà somatotipica, comunque, non impedisce la pratica della speleologia; alti valori di BMI possono creare qualche problema nella risalita di un pozzo, ma non durante un'immersione in un sifone. Sul fronte della soddisfazione corporea, il tasso generale è alto sia nei maschi che nelle femmine, e non si evidenziano parti del corpo percepite come non soddisfacenti. La pratica speleologica coinvolge il corpo in modo globale, forse come nessun'altra attività, anche se spesso in modo non strutturato; è quindi logico che non vi siano parti del corpo percepite come prevalenti e conseguenti distorsioni dell'immagine corporea. In conclusione, la rappresentazione corporea negli speleologi non si scosta da quella della popolazione media. Al di là degli obiettivi e dei risultati specifici relativi all'immagine corporea, e nonostante la limitatezza dei dati raccolti, questa ricerca ha permesso di entrare per la prima volta nel mondo degli speleologi sotto un profilo inedito, portandone alla luce caratteristiche, abitudini, pratiche e capacità. Sarebbe interessante ampliare la ricerca sulla base dei risultati sin qui ottenuti, magari anche ad altre nazioni; potrebbero risultarne informazioni preziose per i corsi di speleologia, per la didattica, per il soccorso.

Gli speleologi - sia maschi, sia femmine - in generale sono soddisfatti del proprio corpo. Anche se a volte...!
(Foto Guido Rossi)



SCINTILENA: da 15 anni una luce nel buio

L'idea di bollettino speleologico è vecchia quanto lo stesso concetto di speleologia. Questa attività, al confine tra sport e scienza, si traduce non solo come ricerca, esplorazione, scoperta, studio, documentazione, tutela e salvaguardia delle cavità sotterranee, ma presuppone anche un non meno fondamentale ruolo di divulgazione. Pochi "mostri sacri" possono dirsi speleologi completi racchiudendo in sé le competenze per dedicarsi a tutti questi aspetti della speleologia; più frequentemente è con la collaborazione di vari frequentemente che si arriva a svolgere questi compiti. Nel frattempo, il mondo evolve in nuove forme e nuovi spazi e l'uomo deve per necessità essere al passo con i tempi. Alla fine del Ventesimo Secolo arrivò un terreno - nuovo, vergine, tutto da costruire! - dove poter documentare e divulgare: Internet.

Scintilena e il Blog

Nel 2003 la speleologia cominciava a darsi una sua organizzazione in Rete: esistevano moltissimi siti e la mailing list speleoit@yahoo.com, ancora oggi attiva, era il punto di incontro degli speleologi italiani. Tuttavia, mancava qualcosa: non esisteva una visione unitaria e completa del nostro mondo. La tecnologia dei blog, ormai praticamente superata, offriva dinamicità ai vecchi siti. Nuovi strumenti di pubblicazione, veloci e affidabili, erano a disposizione gratuitamente; così si erano create tutte le premesse affinché il vecchio sito dell'UTEC Narni, e il suo notiziario on line "La Scintilena", potessero diventare qualcosa che non era mai esistito prima: un blog notiziario di Speleologia. L'iniziativa giusta al momento giusto!

Fu così che la mattina del 3 febbraio 2003, consapevole di essere solo uno sconosciuto speleologo di provincia con una impostazione da bibliotecario di gruppo, ho dato il calcio d'inizio scrivendo il primo post su Clarence. Memore che Internet è un luogo gratuito, senza vincoli e senza distinzione di razza, sesso e politica, ho deciso di contribuire a divulgare la speleologia con un notiziario on line, gratuito e dal nome "luminoso": La Scintilena, Una luce nel Buio. All'epoca non erano ancora state scritte le regole da seguire per avere un sito di successo: un argomento specifico (la speleologia), un pubblico selezionato (i lettori della mailing list speleoit), contenuti aggiornati, frequenti, originali. Con tanta fortuna mi sono ritrovato al posto giusto e al momento giusto per trasformare Scintilena in quello che è oggi: un Notiziario su cui scrivono liberamente, gratuitamente e senza vincoli 160 speleologi da tutte le regioni d'Italia.

Il Tamagotchi

Quindici anni nel tempo reale corrispondono a diverse ere geologiche su Internet, con la Rete che cambia mentre si evolvono mode, costumi e abitudini. Internet è arrivato sui cellulari da un pezzo, inoltre si sono aggiunti Facebook, Whatsapp, Wikipedia, Youtube, Twitter, Messenger e Instagram. Scintilena, grazie all'aggiornamento costante, ha attraversato la scomparsa dei forum e dei vecchi siti. Il mio Tamagotchi personale va curato, aggiornato e coccolato ogni giorno. Non contano i 15000 articoli pubblicati in 15 anni alla spaventosa media di 2/3 pezzi al giorno, perché internet è sempre più attualizzato: le notizie diventano stories che spari-



scono dopo 24 ore; un post su facebook ha un'ora di successo e poi viene in breve rimpiazzato da un'altra notizia. Il fine settimana si svolgono corsi, eventi e manifestazioni; c'è un Mondo che corre e, se si vuole continuare, è necessario cavalcare l'ondata, sempre, continuamente, senza mai arrendersi anche dopo 3 mesi di attacchi hacker nel 2012. La costanza di proseguire Scintilena dopo quindici anni è diventata ostinazione, proprio come l'esplorazione in fondo non è altro che ostinazione.

L'archivio del tempo

L'impegno e la costanza delle pubblicazioni giornalieri mi hanno spinto a decidere di tenere traccia di tutto ciò che viene man mano divulgato. Viviamo in un tempo in cui stanno inesorabilmente sparendo bollettini e notiziari, inoltre molti siti speleo non vengono più aggiornati perché le attenzioni del pubblico sono rivolte per lo più a social come Facebook. Stiamo abbandonando la carta, ma al tempo stesso stiamo abbandonando anche i siti internet, ovvero tutti quei mezzi di comunicazione che permettono una conservazione duratura delle informazioni. In parole povere, stiamo perdendo l'archivio. Scintilena oggi rappresenta un archivio di 15 anni di speleologia italiana: è un fluire di attività di chiunque e, proprio per questa sua caratteristica, può essere considerato bollettino e agenda del nostro mondo che cambia. Pubblicare costantemente tutte le notizie, ogni giorno, è spaventoso, e probabilmente avrei smesso se non fosse arrivato in mio soccorso un esercito di volontari - ad oggi ben 262 persone! - che scrivono in totale autonomia, senza moderazione, storie della loro speleologia.

Le fake news e l'autocontrollo

Avere tanti autori, numerosi voci e molteplici storie comporta l'impossibilità di tenere una linea editoriale, un calendario delle uscite, un'uniformità narrativa e un controllo delle parole chiave per il posizionamento sui motori di ricerca; ma in particolare rende impossibile verificare l'attendibilità della





fonte. O forse no... Ogni tanto qualcuno scrive una notizia montata, roboante, una fake news; puntualmente nel volgere di poco tempo dalla pubblicazione arrivano le smentite da parte di chi lavora seriamente nell'area: telefonate, messaggi, controproclami, commenti acidi e email. C'è quello che potremmo definire "un autocontrollo del gregge": chi sbaglia paga, a volte anche amaramente.

Il futuro

Andiamo avanti, questa è l'unica certezza. Il sito non è finito e può essere ampiamente migliorato: mancano un indice dei gruppi speleologici, un vero portale di tutta la speleologia, un canale video e la possibilità di effettuare un'ideale ricerca geografica. Non solo; anche schede di grotte, collegamenti con i relativi Catasti, fotografie e monografie potrebbero rappresentare un indubbio arricchimento. Riusciamo con difficoltà a collegare i Socialnetwork con le loro funzioni, e l'evoluzione di internet porterà a rivoluzioni continue. Finché avremo voglia giocheremo al Tamagotchi.

La dimensione di Scintilena

Ammetto di essere un grande egocentrico ma, per quanto possa montarmi la testa, considero Scintilena un blog su cui scrivere in maniera

poco ortodossa, abbastanza indipendente, per niente autorevole. Mi rendo conto di cosa significhi realmente per il pubblico solo quando mi confronto con chi mi fa notare quanto è importante quello che viene pubblicato su queste pagine virtuali. Tutti leggono quello che c'è scritto - SSI, CAI, CNSAS - quindi guai a sbagliare! Guardando il computer in sala, a fianco alla televisione, dove passo le serate leggendo, molto più che scrivendo, non riesco ancora a cogliere a pieno questa importanza... e mi sembra così

buffo che proprio questa sia la "casa" di Scintilena!
 Andrea SCATOLINI - WEB Master di Scintilena

Pagina precedente: in alto la postazione dove Scintilena si aggiorna, cresce ed evolve istantaneamente tutti i giorni!
 (Foto Tiziana Serpetti)
 In basso la torta per festeggiare i 15 anni di Scintilena (Foto Giampaolo Zaniboni)

In alto: la prima schermata di Scintilena!
 In basso: A Casola Valsenio, Andrea Scatolini taglia la torta in occasione dei 15 anni di Scintilena. (Foto Giampaolo Zaniboni)



"Queste Grotte...una meraviglia d'Italia"

Il Presidente della Repubblica Sergio Mattarella in visita alle Grotte di Castellana

Il 23 gennaio del 1938 la discesa di uno speleologo lodigiano in una cavità carsica enorme e molto temuta dagli abitanti del luogo, cambiò per sempre la storia di una piccola cittadina dell'entroterra barese. Prima della scoperta delle sue grotte, Castellana era un laborioso paesino della Murgia a sud-est di Bari che viveva di agricoltura e artigianato, lontano dall'idea di poter sviluppare turismo nell'immediato futuro. Da quel giorno ad oggi, sono giunti in zona più di 16 milioni di visitatori, trasformando radicalmente l'economia locale e cambiandone profondamente la cultura. L'ottantesimo anniversario dalla scoperta delle Grotte di Castellana sarà ricordato non tanto per l'importante "età" raggiunta dal sito turistico, quanto per un evento che accrescerà ulteriormente la fama ed il prestigio del luogo. La visita del Presidente della Repubblica Sergio Mattarella, in un momento storico in cui la politica sembra aver perso il proprio contatto con il popolo, è un avvenimento che resterà scritto per sempre nella storia di questi luoghi. Il 23 gennaio del 2018, infatti, il Presidente è atterrato all'Aeroporto Militare di Gioia del Colle per raggiungere le Grotte di Castellana alle ore 10,00 circa, accolto da un folto gruppo di operatori e da altrettanti curiosi. Prima di lui, nel lontano 25 settembre 1951, il secondo Presidente della Repubblica Italiana Luigi Einaudi, aveva reso omaggio al prestigioso sito turistico pur non potendolo visitare



per oggettivi impedimenti fisici. Per l'occasione fu illuminata con fari elettrici la meravigliosa Caverna della Grave e in questo modo il Presidente, affacciandosi dall'esterno della caverna, poté ammirarne le dimensioni e la bellezza. Allora Einaudi fu accolto direttamente dallo scopritore prof. Franco Anelli, oltre che da una folla oceanica e dalle cariche istituzionali. A distanza di 67 anni, Sergio Mattarella è

giunto nella cittadina barese per commemorare l'ottantesimo anniversario della scoperta ed è diventato il primo Presidente della Repubblica Italiana a recarsi in visita all'interno delle Grotte. Questa volta ad accogliere il Presidente è stato il figlio dello scopritore, omonimo del padre, che con grandissima emozione ha raccontato di quando nel 1958, Franco Anelli accompagnò il ministro Bernardo Mattarella (padre del Presidente in carica) in un itinerario simile a quello scelto per la visita. Sergio Mattarella ha visitato la Caverna della Grave, la Caverna della Lupa, il Cavernone dei Monumenti ed il Corridoio Freddo, per un tragitto di circa 350 metri, mostrando una particolare sensibilità verso la bellezza del luogo ed interrogandosi sull'emozione provata dai primi esploratori. Ha potuto ascoltare il "silenzio assordante" di una grotta in assenza di rumore sorprendendosi per il fascino senza tempo di un sito ipogeo. Al ritorno nella Caverna della Grave, il Presidente è stato omaggiato dal Gruppo Puglia Grotte di una discesa commemorativa che è servita non solo per consegnare ufficialmente il saluto della Speleologia Pugliese, ma soprattutto per spostare l'attenzione sull'importanza del lavoro e della passione degli speleologi. Apposta la firma sul registro delle Grotte di Castellana destinato alle Grandi Autorità, il Presidente è uscito dalle Grotte di Castellana per spostarsi nel Palazzetto dello Sport cittadino dove ha partecipato alla cerimonia ufficiale e dove ha incontrato Istituzioni e scolaresche.





rispetto per le persone e una preparazione e curiosità fuori dal comune. Per Castellana, per le tante grotte turistiche italiane e soprattutto per il mondo della speleologia è stata una importante vetrina mediatica che speriamo possa contribuire a portare sempre maggiore lustro al ruolo della ricerca speleologica, alla voglia di conoscenza e al desiderio di sfidare l'ignoto con sempre crescente consapevolezza di quanto siano importanti lo studio continuo ed il sacrificio. Per lo scrivente, fortunata guida designata ad accompagnare il Presidente Sergio Mattarella nelle splendide Grotte di Castellana, resterà uno dei giorni più emozionanti della propria storia di guida, speleologo e soprattutto di persona innamorata di madre Natura. Alla prossima, Presidente!

Sergio CARPINELLI
(Guida Speleologica delle Grotte di Castellana)

Sergio Mattarella ha ulteriormente omaggiato la ricorrenza con il suo discorso che è stato un autentico "fuori programma ufficiale" e ha colto l'occasione per parlare dell'importanza di questa scoperta: "Le Grotte non sono solo una meraviglia di Puglia ma anche meraviglia d'Italia. Gli 80 anni dalla loro scoperta sono una ricorrenza importante, particolarmente significativa. Quando Franco Anelli è sceso per la prima volta nelle grotte, ha aperto una strada di straordinaria importanza, acquisendo un grande merito storico del nostro paese; è stato non solo scopritore ma anche il valorizzatore delle grotte, aiutato dai castellanesi, da Vito Matarrese soprattutto". "È stata una volontà di scoperta, una sete di conoscenza che lo ha animato; una volontà di comprendere, scoprire, conoscere e far conoscere la Natura. Per questo Franco Anelli non era soltanto uno speleologo ma era uno studioso a tutto tondo in tanti diversi versanti della cultura, del rapporto tra l'uomo e la Natura, consentendo alla Puglia ed a questo territorio in particolare una ulteriore opportunità per la sua economia, per la sua vita e per il suo ruolo nel nostro Paese. . . e non soltanto il nostro Paese ma in quella che oggi è la nostra dimensione comune in Europa. Le Grotte sono uno spettacolo straordinario che attrae costantemente una quantità di visitatori, che sottolinea la bellezza di questo territorio. Ma Castellana e questo territorio è pieno di fascino non soltanto per le grotte ma anche per quello che vi è in superficie, per la bellezza del luogo, per la grande quantità di profili in cui si svolge l'attività di queste popolazioni. Il turismo è una delle componenti fondamentali per l'economia ma tutto questo richiede di affrontare le difficoltà che vi sono e che sono acute nell'ultimo decennio, affrontarle con lo stesso spirito con cui Franco Anelli ha scoperto le grotte con la volontà di sfidare l'ignoto, la volontà

di costruire il futuro con una seria, approfondita e responsabile capacità di studio. Questo è il modo con cui si affrontano e superano i problemi." Questo discorso del Presidente Mattarella appare come uno straordinario riconoscimento alla speleologia tutta, individuata come dottrina di riferimento per l'impegno nello studio, nella ricerca, nell'approfondimento serio e costante ed indicata come disciplina da prendere ad esempio per superare le crisi ed i cambiamenti sempre più rapidi del mondo contemporaneo. Dell'intera esperienza ciò che resterà più impresso in chi ha partecipato a questa giornata storica sarà certamente la cordialità del Presidente che mai si è sottratto ad una stretta di mano o a un ringraziamento e che ha mostrato una grande sensibilità, un profondo

Pagina a fianco: in alto il Presidente Sergio Mattarella in visita alle Grotte di Castellana. In basso: Il Presidente saluta i rappresentanti del gruppo speleologico locale, il Gruppo Puglia Grotte. **(Foto Mimmo Guglielmi)**

In alto: Il Presidente Sergio Mattarella durante la visita guidata condotta da Sergio Carpinelli alle Grotte di Castellana.

(Foto Mimmo Guglielmi)

In basso: Il Presidente Sergio Mattarella accompagnato dal sindaco del Comune Francesco De Ruvo.

(Foto Mimmo Guglielmi)



Cavo, cava...caves: spazi oscuri da riempire di sapere

Nel corso dell'ottobre del 2017 ha preso avvio a Trento un'iniziativa che vede protagonista la speleologia. Si tratta di un'offerta culturale e divulgativa di ampio respiro, con una mostra itinerante, una serie di conferenze e proiezioni di film e un programma di escursioni, accessibili a tutti, per visitare alcune grotte di facile percorribilità. L'iniziativa, sostenuta dalla Fondazione Museo Civico di Rovereto (fondato nel 1851) in collaborazione con la Società degli Alpinisti Tridentini-SAT (fondata nel 1872), due realtà che da sempre dedicano grande attenzione a questo tema. Infatti, il Museo Civico di Rovereto rappresentò in Trentino la prima istituzione a occuparsi di fauna troglobia, con le ricerche di Ruggero de Cobelli, risalenti al 1880; mentre si deve a un gruppo di soci della SAT la prima descrizione speleologica di una grotta trentina, il Bus del Diaol, esplorato nel 1885. Da allora la speleologia in Trentino è costantemente cresciuta in seno alla SAT, tanto che oggi tutti i sette gruppi grotte operanti in provincia (Arco,



Besenello, Lavis, Rovereto, Selva di Grigno, Vigolo Vattaro e Villazano) sono affiliati al sodalizio alpinistico e presso la Biblioteca della Montagna-SAT è conservato il Catasto speleologico del Trentino-Alto Adige. È cresciuta anche la conoscenza del carsismo in Trentino e nella zona dolomitica, tanto che oggi sono oltre duemila le cavità censite in provincia. Pure la conoscenza delle cavità artificiali è aumentata velocemente, arrivando a censire in pochi anni oltre cinquecento ipogei, che vanno ad arricchire il Catasto regionale, conservato anch'esso presso la Biblioteca della Montagna-SAT.

Gli eventi di "Cavo, cava... caves" si protrarranno per tutto il 2018, coinvolgendo alcune biblioteche dislocate nella provincia di Trento. L'esordio è avvenuto con un evento condotto dall'associazione La Venta Esplorazioni Geografiche, per poi proseguire presso la Biblioteca della Montagna-SAT che ha ospitato sei conferenze e l'esposizione temporanea. Le escursioni si sono svolte grazie al coinvolgimento della Commissione speleologica SAT. Nel corso dell'anno le seguenti strutture ospiteranno l'iniziativa: Biblioteca comunale di Arco, di Cles, di Fiera di Primiero, di Pergine e di Ponte Arche-Valle delle Giudicarie Esteriori, proponendo ciascuna nuove conferenze e nuove escursioni.

I temi centrali di questi 50 incontri sono le grotte e la speleologia, ma vengono affrontati anche altri aspetti, dal macroscopico al microscopico, quali: fessure, voragini, buchi, anfratti, depressioni, fori, crateri, pori, gole, fenditure, nicchie, forre... grandi o piccoli che siano. Insomma, tutti i vuoti che si possono trovare sul nostro pianeta, ma anche nel sistema solare. Collateralmente è stato realizzato un sito web e organizzato un concorso fotografico aperto a tutti (il regolamento si trova sul sito).

L'obiettivo è di coinvolgere, oltre agli speleologi, un vasto pubblico e proprio per questo motivo gli incontri hanno un taglio divulgativo e al contempo interdisciplinare. Si va dalla storia dell'arte all'archeologia, dal folclore alla geologia, alla storia della scienza ecc. I relatori sono esperti di queste discipline e propongono spunti che talvolta possono sfuggire allo speleologo, proprio per questo motivo l'iniziativa risulta interessante anche a chi frequenta l'ambiente ipogeo da tempo e ha maturato una certa esperienza. In definitiva questa iniziativa si configura come una sorta di festival itinerante, dove ciascuno può trovare qualcosa di stimolante e nuovo. L'invito dunque è a partecipare a questi appuntamenti, tutti gratuiti, con l'auspicio di suscitare attenzione e interesse, anche ai fini di tutela degli ambienti sotterranei. Per mantenersi informati si consiglia di consultare il sito web: www.fondazionemcr.it/caves

Riccardo DECARLI

A sinistra: la locandina della serata inaugurale. In alto: La mostra itinerante "Cavo, cava... caves". (Foto Giorgio Menapace)

Le grotte di Sant'Angelo Le Fratte.

Cavità in area urbana in un contesto di pericolosità geomorfologica persistente

Sant'Angelo Le Fratte noto come "il paese delle cantine", è un antico borgo che sorge in sinistra orografica del Fiume Melandro adagiato alle falde dell'imponente e rocciosa frattura della montagna Carpineto che domina l'intera valle del Melandro. Posto a ridosso del confine fra la Regione Basilicata e quella Campana, a una altitudine compresa tra 625 e 490 m s.l.m. il paese si contraddistingue per una fortissima valenza ambientale dove natura, storia e cultura si mescolano originando paesaggi di straordinaria bellezza e suggestione. Suggestivo e caratteristico, il centro storico risulta abbellito da una moltitudine di colorati murales che decorano le case disposti lungo i vicoli e le stradine. Sempre il centro storico si caratterizza per la presenza di un centinaio di cantine, piccoli anfratti ricavati direttamente nella roccia viva e che sono state utilizzate nei secoli come luogo ideale per la conservazione di salumi, formaggi, vino. Proprio queste piccole cantine, nel mese di agosto, sono la location del percorso enogastronomico "Le Cantine Aperte di Sant'Angelo Le Fratte" che si svolge con successo nei giorni del 12, 13, 14 e 15 agosto nella zona detta Cupa delle Cantine. Durante il percorso, le migliaia di visitatori presenti hanno la possibilità di degustare vini, formaggi e altri prodotti tipici della gastronomia locale. Dal punto di vista geologico, i terreni che costituiscono le rocce affioranti nel territorio comunale di Sant'Angelo Le Fratte appartengono alle unità per prime identificate nella zona dai pionieristici

lavori di rilevamento della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, fogli 199 e 210, denominati "Potenza" e "Lauria", rispettivamente. All'interno della formazione dei calcari riferibili alla 'Serie carbonatica' sono presenti delle cavità tettoniche, carsiche e da crollo. Il centro storico dell'abitato, fin dalla sua fondazione, risalente al periodo medievale, si è sviluppato su un antico cumulo di frana da crollo. Si tratta di un accumulo di grossi blocchi calcarei, derivanti dal disfacimento del versante orientale del Monte Carpineto. I blocchi calcarei si presentano di dimensioni variabili dai pochi m3 ad alcune decine di m, poggianti in modo caotico uno sull'altro o in adiacenza, a formare vuoti, scarsamente colmati da blocchi di minori dimensioni. Alcuni di questi blocchi di grosse dimensioni si contraddistinguono per la presenza di pareti molto utilizzate dagli appassionati di arrampicata sportiva e dagli speleologi. I blocchi calcarei, per le particolari disposizioni assunte, fanno sì, che di sotto all'abitato di Sant'Angelo Le Fratte siano presenti vuoti, cunicoli e corridoi naturali tra loro collegati anche se sovente impraticabili per l'uomo. Alcune cavità conosciute sono state utilizzate come cantine, di altre si conserva memoria storica e ad alcune sono legate leggende locali. Lo studio è stato rivolto a una di queste cavità, storicamente più nota, e che si sviluppa per una buona parte al di sotto del centro storico. L'accesso all'affioramento calcareo avviene attraverso l'intercapedine di un locale che si affaccia su Via San Michele, nei pressi del municipio.

La planimetria della cavità mostra che il percorso si articola fra vuoti di varie dimensioni collegati da stretti passaggi e corridoi al limite della praticabilità con salti di quota da pochi metri a circa 15 m. Nella parte iniziale del percorso è singolare la scarpata naturale che evidenzia blocchi calcarei accostati e incastrati fra loro, di massi staccati dalle volte e di fratture verticali aperte alcuni metri che trovano continuità nella volta e nel piano di calpestio. Alcuni di questi elementi rocciosi si presentano in condizioni di stabilità precaria. All'estremità inferiore un'apertura laterale conduce a una camera bassa e ampia. È questo l'ambiente di maggiore interesse morfologico e carsico. La camera è caratterizzata da un accumulo di elementi calcarei di dimensioni variabili, sui quali si osservano piccole stalagmiti di altezza intorno al decimetro e diametro di qualche centimetro. La volta si presenta piatta ricca di piccole stalattiti di lunghezza intorno al decimetro. Sulle pareti si vedono varie forme di concrezioni, da piccole vele a stalattiti eccentriche a colonne. Sul fondo, fra i blocchi che riempiono in parte questa camera, si rinvengono molti resti di stalattiti, probabilmente staccatisi dalla volta per un raggiunto limite di equilibrio. Si tratta di un raro fenomeno carsico che si è formato all'interno di un accumulo di frana in un contesto urbano. L'interesse scientifico deve portare a un maggiore approfondimento finalizzato al giusto dimensionamento delle cavità, alla più precisa descrizione degli ambienti, allo studio sulle origini delle forme carsiche e alla definizione del livello di pericolosità. Lo studio geologico dovrà essere finalizzato anche alla definizione del rapporto temporale fra la formazione della cavità, e quindi del fenomeno franoso, e le forme carsiche.

Stefania PASCALE (Geologo libero professionista)
Remo BARTOLOMEI (Studio Naturalistico Wildlife Research - Gruppo Speleo Melandro)



Panoramica dell'abitato del Comune di Sant'Angelo Le Fratte, in evidenza l'area di studio.

(Foto Remo Bartolomei)

SPELEOSCIENZA IN ITALIA 2017

Eccoci nuovamente con la rubrica di "Speleoscienza" per l'anno 2017. Come sempre, l'elenco bibliografico è consultabile per esteso su Speleologia in Rete, comprendente oltre cinquanta lavori pubblicati su riviste e/o libri scientifici delle più importanti case editrici internazionali. Come di consueto, non sono inseriti lavori pubblicati su congressi, od altre pubblicazioni non censite dalle maggiori banche dati scientifiche internazionali. Anche questa volta i file pdf full text si trovano su richiesta al Centro Italiano di Documentazione Speleologica "F. Anelli" di Bologna.

a cura di Jo DE WAEL 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 2017

Geomorfologia-speleogenesi (1-20)

Tornano a far parlare di sé le doline di crollo. La loro formazione, insieme a quella delle frane, è chiaramente legata alle condizioni climatiche, oltre che alla geologia e geografia dei luoghi colpiti. Il loro formarsi a seguito di importanti eventi catastrofici è illustrato nel lavoro di Martinotti et al. nel Gargano (1). Sinkholes sono molto frequenti nei gessi Triassici e Permiani nella parte nordoccidentale del Friuli Venezia Giulia (precisamente nel comune di Enemonzo). Un modello viene presentato per cercare di creare delle mappe di vulnerabilità del territorio (Calligaris et al.) (2). Questa regione è una tra le più ricche in questo tipo di fenomeno, come illustrato nella carta tematica redatta dagli stessi autori (Calligaris et al.) (3). Il paesaggio di questa regione, tipicamente carsico, è inoltre descritto in uno dei capitoli del libro sui paesaggi italiani (Cucchi & Finocchiaro) (4). L'Italia, del resto, è anche uno dei paesi con più aree carsiche nelle rocce evaporitiche. Un lavoro ne riassume le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, speleogenetiche ed altro (De Waele et al.) (5).

Un altro libro uscito l'anno scorso è quello sul carsismo ipogenico nel mondo, in cui sono descritte diverse aree italiane (tra i paesi più ricchi in questo tipo di carsismo), tra cui ovviamente Frasassi (Galdenzi & Jones) e Acquasanta Terme (Galdenzi) (6), ma anche le varie aree dell'Appennino centrale (Galdenzi & Menichetti) (7), Santa Cesarea Terme (Puglia) (D'Angeli et al.) (8), la Sicilia (Vattano et al.) (9) e la Sardegna (De Waele et al.) (10). Inoltre vi è inclusa anche l'area particolare dei gessi Messiniani del Piemonte (Moncalvo, Calliano e Monticello d'Asti) in cui si sono sviluppati sistemi carsici interstrato simili, ma molto più piccoli, a quelli nell'Ucraina (Banzato et al.) (11).

Foto Antonio Premazzi



Un metodo che sta sempre più prendendo piede nelle ricerche geomorfologiche è quello che fa uso di tecniche moderne di rilevamento, come con il laser scanner. Un bel lavoro che mostra il potenziale di queste tecnologie innovative in ambito di grotta è stato svolto nella Grotta dell'Orso sotto il Ponte di Veja, nei Monti Lessini (Fabbri et al.) (12). Nella stessa grotta, ma anche in altre cavità della stessa area, i basalti e le ocre che riempiono i karst dimostrano che la dissoluzione dei calcari è avvenuta prima della loro messa in posto, attestata attorno ai 40 milioni di anni fa (Gonzato et al.) (13). Il Ponte di Veja è un sito famoso, e storico, legato a molti racconti ed avvenimenti, così come tanti altri luoghi carsici nei Monti Lessini (Sauro) (14).

Rilievi con il laser scanner, insieme a metodi di rilevamento tradizionale, sono stati anche eseguiti nella Grotta Saraceno, lungo la costa di Amalfi (Campania), per verificare la sua stabilità, essendo la grotta sviluppata proprio sotto un insediamento turistico (Santo

et al.) (15).

In Emilia-Romagna, la datazione di numerose colate e concrezioni calcitiche nelle grotte nei gessi hanno portato a capire meglio l'evoluzione speleogenetica di questi sistemi carsici, indicando l'inizio delle formazione di queste grotte ben prima dell'ultimo interglaciale (forse a partire da 600 mila anni fa), molto prima di quanto si pensava fino a poco tempo fa (Columbu et al.) (16).

Datazioni U/Th di due croste calcitiche che racchiudono sette metri di sabbie eoliche nella Grotta del Bue Marino (Sardegna) hanno dato una finestra temporale di 134-86 mila anni, in accordo con le datazioni OSL di K-feldspati ma non di quarzo nelle sabbie (Andreucci et al.) (17).

Furlani et al. descrivono invece le morfologie costiere, tra cui solchi di battente e grotte marine, lungo il perimetro dell'isola di Ustica, (Sicilia), con implicazioni sul livello del mare in passato e movimenti neotettonici (18). In Puglia, Sansò descrive il sito di Masso del-

Foto Silvia Arrica





Foto Silvia Arrica

la Vecchia (Giuggianella, Salento), un bel esempio di paesaggio carsico formato sotto una copertura di suolo ed ora completamente libero (19).

Per quanto riguarda le concrezioni, merita di essere citato lo studio dettagliato sedimentologico e petrografico sulle coralloidi che coprono i resti del Neanderthal di Altamura (Puglia). Questo studio dimostra che queste concrezioni si sono sviluppate grazie allo stillicidio nei pressi, e quindi la formazione di un aerosol, e ripetuti cicli di evaporazione e stabilità (dovuto a periodi di più aridità e umidità rispettivamente) (Vanghi et al.) (20).

Idrogeologia (21-23)

Bovolin et al. descrivono i risultati di un modello idraulico basato su misure in continuo effettuato durante l'autunno-inverno del 2012 nel sistema carsico del Bussento, alle sorgenti di Morigerati in Campania (21). Un modello generale di flusso idrologico nei sistemi carsici nei gessi, sia ipogenici che epigenici, è descritto nel lavoro generale di Vigna et al., basandosi su esempi in Piemonte (Moncalvo e Calliano) e dell'Emilia Romagna (22). Uno studio molto particolare riguarda invece un episodio di contaminazione di una sorgente nella zona di Ragusa (Sicilia), dove una perforazione per petrolio ha intercettato un carso attivo, inquinando in poco tempo una sorgente captata (sorgente Paradiso). Un monitoraggio perduto per oltre un anno ha inequivocabilmente dimostrato che la sorgente fu il recapito principale, pur essendo molto distante dal punto di iniezione dei fanghi di perforazione (Ruggieri et al.) (23).

Geofisica (24)

La Grotta Gigante, con la sua stazione geodetica (che misura le maree terrestri), è descritta insieme alle caratteristiche idrogeologiche e archeologiche del Carso Triestino, nelle note del fieldtrip di un meeting di geodesia tenutosi a Trieste nel 2016 (Braitenberg et al.) (24).

Studi paleoclimatici (25-32)

Nella grotta Savi (Friuli Venezia Giulia) continuano le ricerche paleoclimatiche su stalagmiti. In questo caso Belli et al. hanno studiato in dettaglio le variazioni in Mg e Sr in due stalagmiti coeve ma con tasso di crescita molto differente, per cercare di capire il significato paleoidrologico delle variazioni chimiche riscontrate (25). Una stalagmite cresciuta durante l'Olocene nel sistema del Corchia (Toscana) è stata studiata per il suo rapporto isotopico del carbonio, in relazione al suo significato paleoambientale (ed in particolare precipitazione nel passato) (Bajo et al.) (26). Il radiocarbonio può essere talvolta usato per fare datazioni di campioni di speleotemi "sporchi", datando il contenuto di materia organica inglobata nella calcite, ma uno studio di una colata dell'acquedotto romano di Trento mostra che queste datazioni sono molto difficili da eseguire (Blyth et al.) (27). In zone dove non esistono grotte con stalagmiti, si potrebbero utilizzare le croste calcaree che riempiono fratture in rocce non carsificabili. Uno studio nel Vischgau (Trentino) mostra che questi campioni hanno una potenzialità come registratori di variazioni climatiche e idrologiche, ma restano tuttavia difficili da interpretare (Koltai et al.) (28). Una datazione della base di una ricrescita su una stalagmite rotta nella Grotta del Cavallo-



Foto Luana Aimar



Foto Silvia Arrica

ne in Maiella (Abruzzo) ha consentito di collocare cronologicamente a circa 4,7 mila anni fa un evento sismico di probabile magnitudo 7 in quest'area, frequentemente interessato da grandi terremoti (Di Domenica & Pizzi) (29). Indagini sui terremoti del passato utilizzando speleotemi rotti sono state svolte anche in grotte della Calabria settentrionale. Lo studio ipotizza un tempo di ritorno di sismi con magnitudo di gran lunga superiore a 6 ogni circa 9 mila anni (Kagan et al.) (30). Studiare stalagmiti, ed incrostazioni calcaree, in grotta costiere, come nel caso della Grotta Rumena (Custonaci, Sicilia), può consentire di ricostruire le condizioni paleoclimatiche e le variazioni del livello del mare nel passato. In questa piccola grotta in Sicilia tali studi hanno consentito di ipotizzare almeno quattro episodi di inondazione della grotta (tra cui una delle più antiche del Quaternario mai scoperte, circa 1,1 milioni di anni fa), e quindi livelli del mare, legato sia a variazioni dell'altezza dei mari e movimenti tettonici dell'area in cui si trova la grotta (Stocchi et al.) (31). Una stalagmite cresciuta rapidamente tra 113 e 110 mila anni fa nella Grotta del Bue Marino, invece, non è stata mai sommersa, ed ha registrato una rapida variazione climatica da freddo-arido a caldo-umido, simile a variazioni registrate nelle carote di ghiaccio in Groenlandia (Columbu et al.) (32).

Archeologia e paleontologia (33-41)

Le impronte dell'uomo di 12000 anni fa, scoperte agli inizi degli anni '50, sono state oggetto di studio dettagliato mediante l'uso di laser scanner e fotogrammetria 3D, appurando che sono state lasciate da solo tre individui (Citton et al.) (33). Questo studio



Foto Silvia Arrica

mostra la grande utilità di queste nuove tecnologie per lo studio di impronte e forme di queste misure centimetriche.

Nella Grotta Pollera (Finale Ligure) analisi dettagliate su uno scheletro di un bambino di 5 anni vissuto 6500 anni fa hanno confermato che soffriva di tubercolosi osteo-articolare, una patologia difficile da confermare su resti ossei (Sparacello et al.) (34). Nel Riparo di Baouso da Torre, nei pressi del confine Italo-Francese (Balzi Rossi) due scheletri di adulti mostrano come questi uomini, vissuti tra 29 e 20 mila anni fa, erano abituati a camminare parecchio, e a compiere spesso gli stessi movimenti prevalentemente con una mano (Villotte et al.) (35). Questi studi mostrano che indagini dettagliate possono consentire di scoprire malattie e/o abitudini di vita del passato anche molto lontano.

Nelle grotte del Monte Kronio (Sciaccia, Sicilia) resti organici preservati in alcuni vasi rinvenuti pochi anni fa hanno messo in luce che la maggior parte di questi recipienti furono utilizzati per contenere cibi (vegetali ed animali), ma un vaso sembra aver contenuto tracce di materiali compatibili con il vino. Questo porterebbe alla prima testimonianza della presenza del vino nel mondo occidentale, a partire quindi dal cinque millenni fa (Età del Bronzo) (Tanasi et al.) (36).

La Grotta Paglicci, nel Gargano, continua a fornire nuove informazioni sul popolamento faunistico durante il Pleistocene in Italia. Lo studio dei fossili di micromammiferi conferma il panorama dei cambiamenti climatici e ambientali durante il tardo Pleistocene, con un clima più arido del lato adriatico rispetto a quello tirreno (Berto et al.) (37). Uno studio simile nei Colli Berici (Grotta di San Bernardino) ricostruisce l'ambiente ed il clima del passato, quando popolazioni abitavano queste aree (da 220 mila anni fa al presente), con l'occupazione dei siti preferibilmente capitando nei periodi climatici più miti (MIS7, 220 mila anni fa, per cominciare) (López-García et al.) (38).

Studi su un dente di Neanderthal trovato nel deposito archeologico della Grotta di De Nadale (Berici, Veneto) porta nuove conoscenze sulla morfologia dentaria di questa specie umana (in questo caso di un'età minima di almeno 70 mila anni fa), e sulle sue abitudini alimentari (Arnaud et al.) (39). Nei vicini Lessini (Grotta delle Fumane) uno studio dettagliato sui reperti litici porta a descrivere meglio l'arte del lavorare la pietra di circa 40 mila anni, e la sua evoluzione con il crescente dominio dell'Uomo moderno, a discapito dell'Uomo di Neanderthal (Falcucci et al.) (40).

I resti paleontologici nei paleokarst, tuttavia, possono anche contenere un insieme di reperti rimaneggiati, e l'interpretazione deve sempre essere accompagnato da studi dettagliati di stratigrafia, sedimentologia, e datazioni, come testimonianza lo studio dei karst riempiti nella Cava Donno, nei pressi di Corigliano d'Otranto (Puglia), che contiene sia resti Pleistocenici che Olocenici, non sempre stratigraficamente distinti (Pandolfi et al.) (41)

Microbiologia (42-48)

Grazie ad un Progetto LIFE le grotte e le acque nei gessi dell'Emilia Romagna sono state studiate sia dal punto di vista geochimico che da quello microbiologico (D'Angeli et al.) (42). Questo studio ha messo in evidenza la generale buona qualità delle condizioni ambientali nei siti studiati (spesso all'interno di aree protette), con qualche episodico evento di contaminazione.

Uno studio sulla microbiologia della Grotta di Su Bentu (Sardegna) ha messo in luce che la contaminazione microbica, dovuta alla semplice frequentazione speleologica (in questo caso anche astronauti, nell'ambito del progetto ESA Caves) è pressoché inevitabile, un dato da non sottovalutare quando si parla di conservazione dell'ambiente (anche quello invisibile come il mondo dei microorganismi) (Leuko et al.) (43). Sulla stessa grotta sono stati anche pubblicati i risultati di analisi chimiche delle acque, che invece non mostrano evidenti segnali di inquinamento (Sanna & De Waele) (44).

In Sicilia, le incrostazioni di coralli nella grotta Rumena (Custonaci) sembrano avere la stessa tessitura microscopica di croste biogeniche campionate nelle grotte sottomarine di Capo Plemmirio (Siracusa). Questo tipo di micrite con prove di biomediazione potrebbe essere tipico di molte incrostazioni biogeniche in zone costiere del passato e del presente (Guido et al.) (45). Nel sistema termale di Monte Kronio (Sciaccia, Sicilia) uno studio sui funghi ha portato alla scoperta di ben 14 taxa, una biodiversità inaspettata per questo ambiente estremo (Di Piazza et al.) (46). Funghi sono

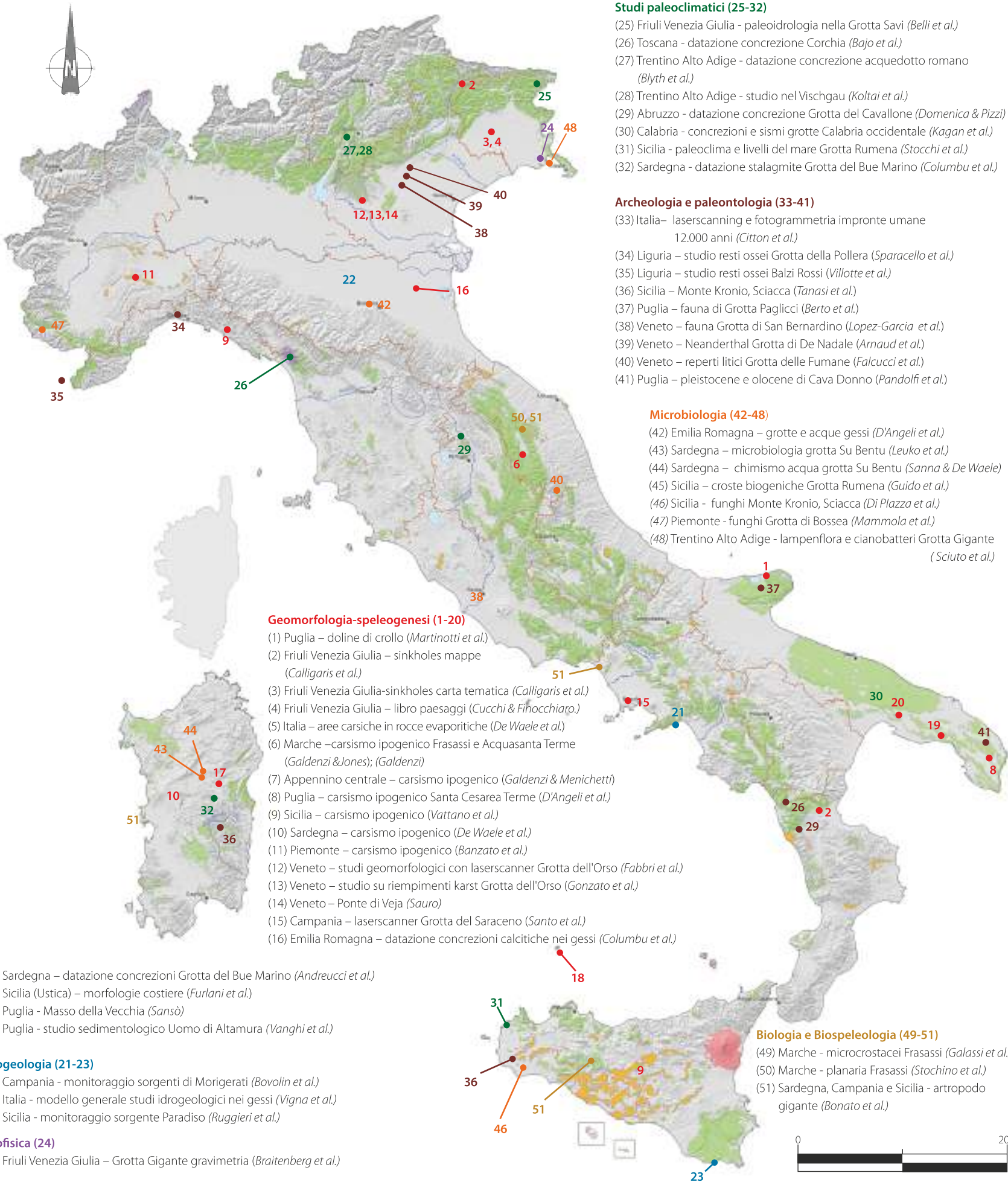
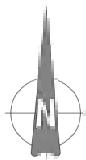
stati anche analizzati nella Grotta di Bossea (Piemonte), mostrando una grande biodiversità anche qui (63 taxa), fortemente legato alla visita dei turisti (essendo la loro presenza maggiore nei pressi del sentiero che si sviluppa lunga la grotta) (Mammola et al.) (47). Nella Grotta Gigante (Trieste), altra rinomata grotta turistica del Nord Italia, è stata studiata la flora che cresce sulle lampade (lampenflora), ed in particolare i cianobatteri, utilizzando tecniche microscopiche e genetiche. Queste ricerche hanno portato anche alla scoperta di un nuovo genere di cianobatterio, il Timaviella, con due specie distinte (Sciuto et al.) (48).

Biologia e Biospeleologia (49-51)

Galassi et al. (49) hanno studiato il popolamento di microcrostacei (Copepodi) nelle acque sulfuree della Grotta di Frasassi, nelle Marche, dimostrando che la loro distribuzione dipende dalle caratteristiche geochimiche (i copepodi sembrano tollerare bene queste condizioni chimiche molto particolari). Nella stessa grotta è stata anche scoperta una nuova specie di planaria (vermi piatti) (Stocchino et al.) (50). Bonato et al. (51) descrivono una specie gigante (fino a 12 cm di lunghezza) di millepiedi del genere *Plutonium*, il più grande del suo genere in Europa. Tale artropodo, dall'aspetto minaccioso, è presente con una sola specie in grotte italiane (Sardegna, Campania e Sicilia).



Foto Silvia Arrica



Studi paleoclimatici (25-32)

- (25) Friuli Venezia Giulia - paleoidrologia nella Grotta Savi (*Belli et al.*)
- (26) Toscana - datazione concrezione Corchia (*Bajo et al.*)
- (27) Trentino Alto Adige - datazione concrezione acquedotto romano (*Blyth et al.*)
- (28) Trentino Alto Adige - studio nel Vischgau (*Koltai et al.*)
- (29) Abruzzo - datazione concrezione Grotta del Cavallone (*Domenica & Pizzi*)
- (30) Calabria - concrezioni e sismi grotte Calabria occidentale (*Kagan et al.*)
- (31) Sicilia - paleoclima e livelli del mare Grotta Rumena (*Stocchi et al.*)
- (32) Sardegna - datazione stalagmite Grotta del Bue Marino (*Columbu et al.*)

Archeologia e paleontologia (33-41)

- (33) Italia - laserscanning e fotogrammetria impronte umane 12.000 anni (*Citton et al.*)
- (34) Liguria - studio resti ossei Grotta della Pollera (*Sparacello et al.*)
- (35) Liguria - studio resti ossei Balzi Rossi (*Villotte et al.*)
- (36) Sicilia - Monte Kronio, Sciaccia (*Tanasi et al.*)
- (37) Puglia - fauna di Grotta Paglicci (*Berto et al.*)
- (38) Veneto - fauna Grotta di San Bernardino (*Lopez-Garcia et al.*)
- (39) Veneto - Neanderthal Grotta di De Nadale (*Arnaud et al.*)
- (40) Veneto - reperti litici Grotta delle Fumane (*Faluccci et al.*)
- (41) Puglia - pleistocene e olocene di Cava Donno (*Pandolfi et al.*)

Microbiologia (42-48)

- (42) Emilia Romagna - grotte e acque gessi (*D'Angeli et al.*)
- (43) Sardegna - microbiologia grotta Su Bentu (*Leuko et al.*)
- (44) Sardegna - chimismo acqua grotta Su Bentu (*Sanna & De Waele*)
- (45) Sicilia - croste biogeniche Grotta Rumena (*Guido et al.*)
- (46) Sicilia - funghi Monte Kronio, Sciaccia (*Di Piazza et al.*)
- (47) Piemonte - funghi Grotta di Bossea (*Mammola et al.*)
- (48) Trentino Alto Adige - lampenflora e cianobatteri Grotta Gigante (*Sciuto et al.*)

Geomorfologia-speleogenesi (1-20)

- (1) Puglia - doline di crollo (*Martinotti et al.*)
- (2) Friuli Venezia Giulia - sinkholes mappe (*Calligaris et al.*)
- (3) Friuli Venezia Giulia - sinkholes carta tematica (*Calligaris et al.*)
- (4) Friuli Venezia Giulia - libro paesaggi (*Cucchi & Fihocchiaro.*)
- (5) Italia - aree carsiche in rocce evaporitiche (*De Waele et al.*)
- (6) Marche - carsismo ipogenico Frasassi e Acquasanta Terme (*Galdenzi & Jones;*) (*Galdenzi*)
- (7) Appennino centrale - carsismo ipogenico (*Galdenzi & Menichetti*)
- (8) Puglia - carsismo ipogenico Santa Cesarea Terme (*D'Angeli et al.*)
- (9) Sicilia - carsismo ipogenico (*Vattano et al.*)
- (10) Sardegna - carsismo ipogenico (*De Waele et al.*)
- (11) Piemonte - carsismo ipogenico (*Banzato et al.*)
- (12) Veneto - studi geomorfologici con laserscanner Grotta dell'Orso (*Fabbri et al.*)
- (13) Veneto - studio su riempimenti karst Grotta dell'Orso (*Gonzato et al.*)
- (14) Veneto - Ponte di Veja (*Saura*)
- (15) Campania - laserscanner Grotta del Saraceno (*Santo et al.*)
- (16) Emilia Romagna - datazione concrezioni calcifiche nei gessi (*Columbu et al.*)

- (17) Sardegna - datazione concrezioni Grotta del Bue Marino (*Andreucci et al.*)
- (18) Sicilia (Ustica) - morfologie costiere (*Furlani et al.*)
- (19) Puglia - Masso della Vecchia (*Sansò*)
- (20) Puglia - studio sedimentologico Uomo di Altamura (*Vanghi et al.*)

Idrogeologia (21-23)

- (21) Campania - monitoraggio sorgenti di Morigerati (*Bovolin et al.*)
- (22) Italia - modello generale studi idrogeologici nei gessi (*Vigna et al.*)
- (23) Sicilia - monitoraggio sorgente Paradiso (*Ruggieri et al.*)

Geofisica (24)

- (24) Friuli Venezia Giulia - Grotta Gigante gravimetria (*Braitenberg et al.*)

Biologia e Biospeleologia (49-51)

- (49) Marche - microcrostacei Frasassi (*Galassi et al.*)
- (50) Marche - planaria Frasassi (*Stochino et al.*)
- (51) Sardegna, Campania e Sicilia - artropodo gigante (*Bonato et al.*)





Annuario CAI Varese - anno 2017

Con l'inserimento di una nuova e motivata generazione di giovani, e soprattutto con la scoperta e l'esplorazione (ancora in corso) della grotta dei Mattarelli nel vicino Parco del Campo dei Fiori, il Gruppo Speleologico Varesino sta vivendo una rinnovata fase di entusiasmo che si riflette anche sulle iniziative e sulle attività del sodalizio. In "Gruppo Speleologico...2017...un anno ricco di appuntamenti" l'autore, Simon Beatrice – ovvero il coordinatore del GSV – fa una panoramica delle principali ricerche in corso. Si comincia con uscite di **esplorazione in Mattarelli**, ma anche revisioni di grotte già note che potrebbero portare all'apertura di nuovi ingressi. Tutto questo in concomitanza con studi sulle temperature e le correnti d'aria interne. Seguono battute e uscite di raccolta dati in due differenti aree carsiche: **la Valle della Crotta in Canton Ticino e il massiccio bergamasco della Presolana**, già meta di campi estivi da parte dei varesini una ventina d'anni fa. E ancora corsi, workshop, serate culturali, una mostra fotografica e collaborazioni! L'inizio appare davvero entusiasmante, si può solo augurare che il prosieguo sia ancora migliore! (LA)

La FSRR è sempre molto attiva nel campo dell'editoria e della documentazione, e questo nuovo numero di Speleologia Emiliana lo dimostra ampiamente. Se le attività all'occhiello della Federazione sono quelle legate alle aree della Vena del Gesso, sia bolognese che romagnola, in questo caso viene dedicato ampio spazio anche alla speleologia urbana con la proposta di un dettagliato testo sulla miniera di argilla smectica nella **Valle del Ventena** e la presentazione di una figura storica delle miniere di Perticara, entrambe in provincia di Rimini, nonché i primi risultati della mostra "Solfo & carbone". Nelle pagine iniziali ciascun gruppo afferente alla FSRR espone le ricerche e le iniziative condotte nel corso del 2017; è probabilmente questa la sezione che meglio illustra le attività di ricerca, condotte su più fronti, dei gruppi locali: battute, scavi, revisioni, topografie, documentazione, campionamenti, spedizioni, campi, corsi, serate... di tutto, di più! **L'abisso Bombassei** sul Pizzo delle Saette in Apuane, ha ormai 2 fondi (-800 m e -600 m) e la Grotta del Pianone, nel Complesso del Monte Tambura, sta regalando le prime soddisfazioni; nel bolognese si rinnova l'interesse per il **Complesso Partigiano-Modenesi** dove si esplora e si effettuano tracciamenti delle acque. Anche all'estero non è mancata attività significativa come l'esplorazione della **grotta Shtares** nelle Alpi Albanesi (2,7 km di sviluppo) e la ristesa della topografia di **Kan-i-Gut**, grotta/miniera del Kirghizistan. Seguono contributi che illustrano le attività della FSRR sia in ambito divulgativo che didattico. Tra gli articoli finali di esplorazione segnaliamo in particolare la scoperta di una nuova grotta sul **Monte Marino** (FC) e la ripresa delle ricerche alla **grotta dell'Angelo** nell'area carsica dell'Orecchiella (LU). (LA)



Atti e Memorie - Commissione Grotte "Eugenio Boegan" Volume XLVII (2017)

Atti e Memorie, la pubblicazione scientifica a cadenza annuale della Commissione Grotte "Eugenio Boegan", è uno dei rari esempi al mondo di bollettino a carattere scientifico ideato e curato da un gruppo speleologico. Nelle pagine iniziali del numero del 2017 vengono riportati l'elenco dei soci, le cariche in corso e soprattutto

una dettagliata relazione delle attività svolte nel corso del 2016 e dell'afflusso turistico registrato alla Grotta Gigante. Tralasciando questa parte, il resto del volume può essere considerato un numero monografico dedicato al **Lacus Timavi**: i contributi, di carattere multidisciplinare, spaziano dall'archeologia alla preistoria, dalla storia alla geologia, dall'idrologia alla paleontologia, dalla speleologia al termalismo, per finire con l'entomologia e la botanica. In epoca romana il territorio compreso tra Monfalcone e Duino era caratterizzato da un'ampia area lagunare, corrispondente all'attuale bacino del Liserz, chiamato appunto Lacus Timavi. Molte sono state le trasformazioni nel tempo e diverse le evoluzioni che hanno coinvolto questo territorio ed è molto difficile ricostruirne l'aspetto originario, ma le foci del Timavo dovevano indubbiamente rappresentare, ieri come oggi, l'ambiente di maggiore suggestione. Proprio qui si era sviluppato, fin dall'antichità, un vero e proprio crocevia di contatti e nodi viari. L'opera, di oltre 220 pagine illustrate da immagini a colori, delinea un quadro completo di un'area assolutamente peculiare come quella del Lacus Timavi e rappresenta uno sforzo editoriale di tutto rispetto. Oltre agli interessanti capitoli di idrogeologia, segnaliamo in particolare il lavoro di Pino Guidi e Louis Torelli sulle ricerche speleologiche alle **fonti del**

Timavo. La trattazione, partendo dal 1899 per arrivare al primo decennio del XXI secolo, abbraccia un vasto range temporale e si chiude con la descrizione delle principali cavità e una bibliografia di riferimento. (LA)

Speleologia Emiliana - Rivista della Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia Romagna

n. 8 - Serie V, Anno XXXVIII - 2017

La FSRR è sempre molto attiva nel campo dell'editoria e della documentazione, e questo nuovo numero di Speleologia Emiliana lo dimostra ampiamente. Se le attività all'occhiello della Federazione sono quelle legate alle aree della Vena del Gesso, sia bolognese che romagnola, in questo caso viene dedicato ampio spazio anche alla speleologia urbana con la proposta di un dettagliato testo sulla miniera di argilla smectica nella **Valle del Ventena** e la presentazione di una figura storica delle miniere di Perticara, entrambe in provincia di Rimini, nonché i primi risultati della mostra "Solfo & carbone". Nelle pagine iniziali ciascun gruppo afferente alla FSRR espone le ricerche e le iniziative condotte nel corso del 2017; è probabilmente questa la sezione che meglio illustra le attività di ricerca, condotte su più fronti, dei gruppi locali: battute, scavi, revisioni, topografie, documentazione, campionamenti, spedizioni, campi, corsi, serate... di tutto, di più! **L'abisso Bombassei** sul Pizzo delle Saette in Apuane, ha ormai 2 fondi (-800 m e -600 m) e la Grotta del Pianone, nel Complesso del Monte Tambura, sta regalando le prime soddisfazioni; nel bolognese si rinnova l'interesse per il **Complesso Partigiano-Modenesi** dove si esplora e si effettuano tracciamenti delle acque. Anche all'estero non è mancata attività significativa come l'esplorazione della **grotta Shtares** nelle Alpi Albanesi (2,7 km di sviluppo) e la ristesa della topografia di **Kan-i-Gut**, grotta/miniera del Kirghizistan. Seguono contributi che illustrano le attività della FSRR sia in ambito divulgativo che didattico. Tra gli articoli finali di esplorazione segnaliamo in particolare la scoperta di una nuova grotta sul **Monte Marino** (FC) e la ripresa delle ricerche alla **grotta dell'Angelo** nell'area carsica dell'Orecchiella (LU). (LA)



Anthèo - bollettino del Gruppo Speleo Archeologico "Giovanni Spano" n. 11 - marzo 2018

A distanza di sette anni dall'ultima pubblicazione viene dato alle stampe un nuovo numero di Anthèo, e sin dalla prefazione del Presidente del GSAGS, Riccardo Mascia, si può leggere che, all'atto della progettazione, non ci sono stati dubbi nella decisione di scegliere - ancora una volta! - il supporto cartaceo. L'impostazione, sia della grafica sia dei contenuti, rispetta quella del numero precedente ed il bollettino è stato stampato interamente a colori. Vengono proposti 25 contributi a cura di altrettanti autori per un totale complessivo di 112 pagine; gli articoli sono



organizzati per sezioni tematiche (vita di gruppo, speleologia carsica, speleologia in cavità artificiali, attività con Commissioni, CER e FSS) e si conclude con una speciale sezione di 16 pagine in retrocopertina dedicata ai festeggiamenti del quarantennale del sodalizio avvenuti nel 2016. Gli argomenti a cui viene dato maggior risalto sono relativi ai risultati delle ricerche speleologiche, naturalistiche ed archeologiche effettuate negli ultimi anni. Trovano spazio anche alcuni scritti relativi a collaborazioni con altri gruppi ed associazioni e un interessante lavoro di apertura di Diego Vacca dedicato alla storia speleosubacquea del sodalizio.

Si parla delle scoperte effettuate in tutto il territorio sardo e, in particolare, delle novità del sottosuolo cagliaritano; tra le cavità di cui vengono riportate dettagliate relazioni, illustrate da rilievi e belle immagini, ricordiamo la grotta di **Monte Aunei, Sa Rutt'e s'Edera, la grotta del Passo nella valle di Ludalbu** e varie grotte minori nell'area a monte della Serra Pirisi. Il bollettino può essere richiesto contattando la redazione (antheo.gsags@gmail.com), mentre altre informazioni relative al gruppo e alle attività che conduce si possono trovare sul sito www.gsags.it (LA)

Portale ufficiale dell'Uomo di Altamura

Il sito www.uomodialtamura.it fornisce una panoramica aggiornata, anche se non esaustiva, sullo stato delle ricerche e delle conoscenze sull'ominide fossile rinvenuto nel 1993 nella grotta di Lamalunga presso Altamura (BA). La rete museale dedicata al reperto si articola nelle tre sedi del Museo Nazionale Archeologico di Altamura, la Masseria Lamalunga e il Palazzo Baldassarre. Il sito permette di accedere a fotogallery, videogallery, progetti di studi e ricerche in corso e una rassegna stampa di riferimento da cui è possibile scaricare alcuni degli articoli che sono stati pubblicati sul tema. Nella schermata di apertura manca un'adeguata presentazione della storia della scoperta, l'importanza del reperto



e il contesto ambientale in cui sono conservate le ossa: purtroppo viene dato per scontato che gli utenti abbiano già un quadro d'insieme di questi argomenti. Manca inoltre una sezione appositamente dedicata che riassume lo stato delle conoscenze sull'evoluzione dell'uomo, in modo da poter comprendere appieno l'importanza del reperto e del dibattito in corso. Anche le immagini delle fotogallery non sono il massimo della qualità e potrebbero essere ampiamente migliorate. Nonostante queste pecche, il sito fornisce indispensabili informazioni e segnala con chiarezza musei e luoghi da visitare agli interessati che desiderano approfondire l'argomento. (LA)

Sito della Vena del Gesso Romagnola

Invitiamo i lettori a visitare il sito www.venadelgesso.it che delinea, con impostazione multidisciplinare, un quadro completo, aggiornato e dettagliato della Vena del Gesso Romagnola. Come già ampiamente trattato nelle pagine di questa stessa rivista, l'area – che si estende tra le province di Bologna e Ravenna – è da considerarsi un vero e proprio "monumento naturale". Anche se la superficie complessiva non supera i 10 chilometri quadrati, i fenomeni carsici spiccano evidenti



e talvolta in superficie le doline possono raggiungere dimensioni ragguardevoli. Fino ad ora sono state inserite a catasto oltre 200 grotte con uno sviluppo di vuoti totale superiore ai 40 chilometri. L'intera formazione è stata tutelata con l'istituzione del Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola (ad eccezione della zona di Monte Tondo dove le cave sono ancora attive) ed è stata fatta oggetto di una serie di monumentali monografie pubblicate nella collana di volumi delle Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia. Una

copiosa parte dei materiali e dei testi che si possono trovare sul sito derivano proprio dall'impegnativo lavoro di raccolta dati e di produzione di documentazione per realizzare queste curatissime pubblicazioni. La schermata iniziale, dove l'area viene presentata in modo sintetico ma efficace, permette di selezionare una serie di voci che approfondiscono gli aspetti più caratteristici e peculiari della Vena del Gesso: geologia, carsismo e speleologia, paleontologia, flora e vegetazione, fauna, archeologia e storia, uomo e ambiente. Sono disponibili fotogallery di splendide immagini e alcune panoramiche interattive; è inoltre possibile scaricare in formato PDF la cartografia interattiva multilivello suddivisa zona per zona. Un sito esaustivo, ben organizzato e di immediata comprensione che mette a disposizione materiali di elevatissima qualità. (LA)

Biospeleologia nella Grotta di Lamalunga

Il volume riporta i risultati di indagini faunistiche condotte presso la Grotta di Lamalunga, sito ormai conosciuto per il ritrovamento del più famoso "Uomo di Altamura", di cui viene brevemente raccontata la storia della scoperta avvenuta nel 1993 a conclusione di una campagna di scavo delicata e incessante protrattasi per diversi mesi.

"Il magnifico gigante dell'Adc" è l'intrigante titolo di questo volume dedicato alla biologia e alla fauna cavernicola; la prefazione svela come la traduzione del significato scientifico dell'*Hadoblothrus gigas* abbia ispirato gli autori. Oltre all'inquadramento geologico del territorio in cui si apre la cavità, gli autori hanno dedicato un paragrafo a considerazioni sui resti umani che, sebbene non siano supportate da prove scientifiche, derivano da attente osservazioni degli indizi presenti in grotta rese possibili dall'assidua frequentazione. La Grotta di Lamalunga, inserita nel catasto regionale delle grotte naturali con il numero Pu1295 ed il nome originale di Inghiottitoio di Solagne, per lungo tempo non ha subito interferenze do-

vute alla frequentazione umana e pertanto ha sviluppato un habitat naturale favorevole alla permanenza e sviluppo di troglofauna.

Anticipazioni dei risultati della prima campagna di indagini biospeleologiche autorizzata dalla Soprintendenza Archeologia, delle arti e paesaggio della città metropolitana di Bari e dal Parco Nazionale dell'Alta Murgia, sono state pubblicate sugli atti del III Convegno di Speleologia Pugliese (Rossi et al., 2002); il rilevamento della presenza di una nuova specie di Pseudoscorpione denominato *Chthonius altamurae* è stata determinante per avviare un nuovo progetto di ricerca le cui attività si sono svolte tra ottobre 2013 e novembre 2014. Questa pubblicazione, consigliata per la propria biblioteca, si pone come

il più completo e aggiornato documento di studio e ricerca effettuato nello specifico sito; è di facile lettura e accompagnato da immagini di gradevole impatto. Il volume comprende l'insero che riproduce la planimetria della cavità con la mappatura delle aree di ricerca.

Giampaolo PINTO



"Il magnifico gigante dell'Adc. Biospeleologia, storia e descrizione della grotta di Lamalunga. / Salvatore Inguscio, Giovanni Ragone, Emanuela

Rossi. Centro Altamurano Ricerche Speleologiche, Laboratorio Salentino di Biospeleologia "Sandro Ruffo", Editrice Salentina, Galatina (LE), novembre 2017, pp. 63, ISBN: 978-88-98289-90-5, costo di copertina 10 euro.

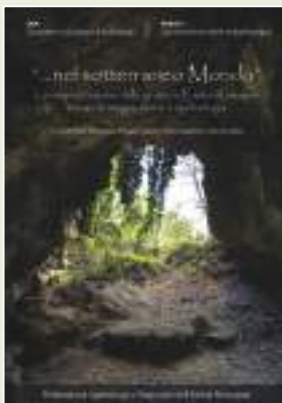
Storia e archeologia in Emilia-Romagna

L'ultima fatica editoriale della FSRER sono gli Atti del Convegno "La frequentazione delle grotte in Emilia Romagna tra archeologia, storia e speleologia" che si è tenuto a Brisighella (RA) il 6 e 7 ottobre 2017. Nel corso delle due intense giornate, geologi, archeologi, antropologi, geografi e speleologi si sono confrontati sul tema esponendo, con un approccio multidisciplinare, differenti punti di vista e campi di indagine. Nel corso della storia dell'uomo, infatti, le cavità naturali hanno rivestito ruoli e funzioni differenti: si parte dalla Preistoria quando le grotte venivano frequentate assiduamente come abitazione, ricovero temporaneo, luogo di sepoltura e di sacralità, per arrivare ai giorni nostri contraddistinti dalla ricerca speleologica e scientifica. L'obiettivo del Convegno era quello di tracciare un quadro aggiornato e il più possibile completo sulla frequentazione antropica delle grotte della regione. I fenomeni carsici su cui viene incentrata l'attenzione sono situati per lo più nei gessi reggiani e Bolognesi e nella Vena del Gesso Romagnola, ma non mancano esempi che esulano da queste aree.

Il volume raccoglie 24 lavori realizzati da 43 autori, tra i principali esperti del settore, oltre a una sezione interamente dedicata alla cartografia e a un capitolo finale che ospita una ricca e dettagliata bibliografia. Viene pubblicata una rassegna delle cavità naturali che hanno restituito testimonianze antropiche e archeologiche di

varia natura: nell'elenco sono trattate le grotte che sono state interessate da una frequentazione umana protratta nel tempo e che hanno quindi restituito numerose testimonianze del passato; tuttavia non mancano anche le cavità di più modesto interesse dove sono stati ritrovati pochi reperti fluitati. Da un punto di vista cronologico non è stato tracciato alcun limite: il range temporale che viene trattato spazia quindi dal Paleolitico fino a pochi decenni fa. Un altro bel volume che, riunendo in un'unica sede tutte le informazioni aggiornate sul tema, ha il merito di colmare un'evidente lacuna. Questo lavoro si aggiunge al già lungo elenco di pubblicazioni di pregio della FSRER.

Luana AIMAR



"... nel sotterraneo Mondo". La frequentazione delle grotte in Emilia Romagna tra archeologia, storia e speleologia. Atti del Convegno Brisighella (RA) 6-7 ottobre 2017 / a cura di Paolo Boccuccia, Rossana Gabusi, Chiara Guarnieri e Monica Miari. FSRER Editore, gennaio 2018, pp. 374.

Proceedings ICS 2017

Gli atti del Congresso Internazionale di Speleologia tenuto in Australia a Sidney a fine luglio del 2017 rappresentano una monumentale opera ben impaginata e assemblata, nella filosofia del risparmio energetico e della fruibilità: 250 lavori per un totale di circa 1000 pagine. Segnalo di seguito le sezioni più significative.

Introduzione

S'inizia con una foto e un problema che da soli varrebbero un salto in Australia, ovvero come mai ci siano così tanti segni di estinzioni nelle grotte dell'area. Per la parte diving, ci sono importanti esplorazioni in sifoni australiani a -221 m, con un sistema di rilevamento grotta automatico, per permettere ai sub di concentrarsi sull'esplorazione.

Gestione del Carsismo ed Educazione

Bei lavori sulla gestione delle grotte in tutto il mondo, e un articolo sulla creazione di un geoparco in Brasile: l'argomento dell'allestimento dei geoparchi meriterebbe in Italia maggiore sensibilità. Apprezzabile il lavoro di Forti di rendere i famosi Gessi dell'Emilia Romagna un patrimonio dell'UNESCO. Interessante lavoro su Caver Quest, il sistema sviluppato affinché i cittadini degli Stati Uniti possano assolvere il diritto a visitare un bene dello stato: permette di fare una visita virtuale della grotta di Fort Stanton, un complesso di oltre 50 km. Segnalo l'articolo che informa che l'elezione di Trump sta influenzando la gestione delle grotte in USA. Un bel lavoro sul catasto del Missouri, che assomiglia molto a quanto fatto in Lombardia.

Clima e Paleoclima

Cigna fa bella presenza di sé con un testo sulla trasmissione dell'onda di temperatura esterna in varie grotte. Interessanti lavori sulla presenza di CO2 in grotta, che meritano attenzione.

Esplorazioni e tecniche

Notevoli esplorazioni nella grotta considerata, in base a studi meteorologici, la cavità a maggiore potenziale esplorativo del mondo, Jewel Cave. E ancora, interessanti lavori di radiolocalizzazione di un'esplorazione subacquea e sulla ricerca di grotte sfruttando la tomografia muonica.

Grotte extraterrestri

Un affascinante articolo sulle grotte marziane e la loro analogia con quelle dell'Arabia Saudita (immagini da google mars)

Storia della speleologia

Sembra esserci un'ossessiva ricerca dell'esplorazione più antica, il documento più antico... è ora la volta del rilievo più antico, scovato da un francese che ha reperito una mappa del labirinto di Gortina, sull'isola di Creta, datato 1415, fatto dall'italiano Cristoforo Buondelmonti. Questo documento sposta il precedente record dovuto alle stufe di Nerone in Pozzuoli fatto da Agricola nel 1546. Un altro bel lavoro sull'inghiottitoio ora sommerso del fiume Rodano. Da segnalare inoltre un curioso caso che fa sì che Cigna pubblichi un lavoro sul grande fisico Hermann Bock e i suoi studi di meteorologia ipogea, senza citare un lavoro molto simile fatto da Lismonde negli anni 2000. Sempre alla ricerca del ritrovato più antico, si parla anche di un'iscrizione del 1213 nella grotta di Postumia, ma con dubbi. Da citare anche il lavoro sull'importanza delle grotte per la STASI, la polizia segreta della Germania dell'Est. Si conclude la sezione con il lavoro riassuntivo del team di Bossea sulle attività del laboratorio sotterraneo piemontese.

Grotte nei carbonati, nel sale, nel gesso

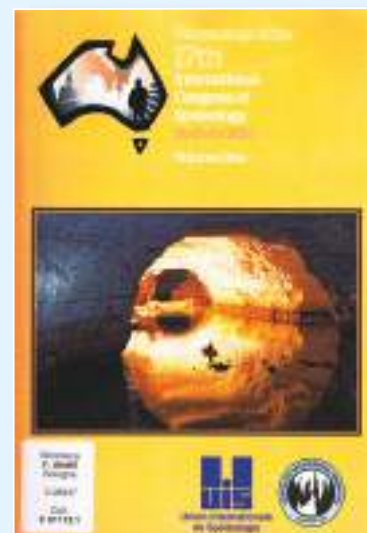
Lavori in Arabia Saudita, uno dei regni più impenetrabili del mondo. Una bella esplorazione di Gigi Casati a -248 m in un sifone in Croazia. Da studiare le grotte dell'isola della Mona, definite dall'autore come spettacolari, purtroppo non ci sono foto. Un'ennesima sorgente intermittente, Rjecina Spring in Croazia, e il suo funzionamento. Lavoro ricco di belle foto sulle doline di crollo del Guangxi in Cina. Belle immagini di La Venta su un lago scomparso delle Dolomiti. Da leggere per chi è freddoloso un lavoro su una serie di grotte norvegesi, con temperature di -20°. Un contributo dei coniugi White sulla distribuzione frattale della lunghezza delle grotte americane. Segnalo infine uno studio di 49 grandi sotani (Tiankeng) cinesi esplorati con droni, ahimé non ci sono foto, ma suggerisco una visita in internet, per vederne le meraviglie.

Rilievi e data processing

Interessante attività della topografia degli ingressi di grotte con tecnologia Lidar che usa il laser per il rilievo terrestre con aerei. Un bel lavoro di Hellstrom su una tecnica di sovrapposizione delle immagini fotografiche per la resa di rilievi in 3D. Un lavoro di frontiera sulla topografia 3D che usa una scansione laser montata su un drone per rilevare grandi grotte (Zebedee & Bentwing). Il Caveatron un laser scanner portatile piccolissimo per rilievi in 3D. Un contributo di La Venta sulla topografia 3D dei mulinelli glaciali in Patagonia e in Venezuela e sul monte Etna.

Speleotemi

Grande studio di comparazione tra le stalagmiti australiane e indiane per la valutazione della contrazione della fascia tropicale negli ultimi 3000 anni. Anche questo settore è presidiato da un lavoro de La Venta sulla fotogrammetria 3D di speleotemi.



Maurizio MIRAGOLI

Bolivia: Jurassic Cave 2009

In questa pubblicazione vengono esposti, a distanza di 9 anni dalla sua conclusione, i risultati di una spedizione in Bolivia, nella regione del Parco Nazionale di Toro-toro (provincia di Charcas), effettuata nel 2009. Le scoperte non sono state eclatanti – sono state percorse una ventina di modeste cavità di cui solo 16 sono anche state topografate e documentate – ma la lettura del testo scorre piacevole e l'impaginazione moderna e curata incuriosisce il lettore e aiuta a tenere desta l'attenzione. Dopo le parti iniziali di "dovere", ovvero i capitoli di inquadramento geografico e geologico, vie-

ne dettagliatamente relazionato quanto fatto e visto giorno dopo giorno dai vari componenti della spedizione. Oltre alle attività di ricerca, gli speleologi hanno organizzato un corso di tecnica di progressione su corda per le maestranze del Parco e hanno partecipato al III Congresso Boliviano di Speleologia. Nelle pagine centrali viene ospitata la relazione di una psicologa che ha preso parte alla spedizione monitorando la condizione di stress dei singoli partecipanti. Chiude il volumetto una dettagliata sezione dedicata alle



grotte rinvenute di cui vengono pubblicati i rilievi con relativi numeri catastali, la descrizione degli ambienti interni e la posizione degli ingressi. "Jurassic Cave 2009" può essere richiesto all'indirizzo mail del CAT: cat@cat.ts.it

Luana AIMAR

Jurassic Cave 2009 / Soraya Ayub & Franco Gherlizza. Gruppo Grotte del Club Alpinistico Triestino, Gorizia, 2017, pp. 72.

BIOGRAFIE

Renato Grilletto

1932 – 2017

Dopo parecchi mesi di sofferenza sopportata con grande serenità ci ha lasciati questo vecchio e carissimo amico. È stato un personaggio della speleologia piemontese del secolo scorso insieme a Beppe Dematteis e Carlo Balbiano, tanto per citare solo un paio di nomi. I suoi interessi spaziavano dalle grotte, alle cavità artificiali, all'antropologia, alle mummie, alla musica e a una quantità incredibile di argomenti più vari. Tutto questo in una persona dotata di senso umoristico molto spiccato che ne aumentava a dismisura la simpatia. Durante una delle prime esplorazioni delle gallerie della cittadella era emerso improvvisamente da un tombino stradale che aveva prontamente richiuso con aria molto professionale evitando delle conseguenze; fortunatamente per lui a quei tempi non si parlava ancora di terrorismo. Questo suo spirito personale lo aveva certamente aiutato a superare problemi vari dopo la scomparsa prematura di suo padre, industriale nel campo della chimica. Così si era immerso nelle scienze naturali, in tutti gli aspetti possibili, sia fisici che storici. Questa

molteplicità di interessi lo aveva coinvolto nelle imprese più interessanti, dal ritrovamento dello scheletro di Filippo di Aglié negli scavi nell'orto del Monte dei Cappuccini, all'autopsia della testa di Enrico IV di Francia, a campagne di scavo in Egitto e, quindi, a studi sulle mummie. In questo campo, oltre ad aver pubblicato vari libri, aveva tenuto dei corsi all'Università della Terza Età riscuotendo un grande successo tra le persone che lo seguivano. Appassionato di musica, suonava l'organo nella sua parrocchia e questa frequentazione lo aveva portato ad acquisire una notevole competenza nel campo delle gerarchie ecclesiastiche per cui discuteva sui vari monsignori *cum cauda* o *sine cauda*, con riferimento all'abbigliamento da tenersi nelle diverse occasioni. In famiglia lo ricordiamo con affetto; aveva fatto l'organista in occasione del matrimonio di mia figlia Margherita. Naturalmente un personaggio di tal fatta aveva assicurato interventi di restauro a regola d'arte senza impegolarsi con la burocrazia ottusa delle soprintendenze. Oltre alle pubblicazioni, sia specialistiche sia

divulgative prima citate, partecipava attivamente a riunioni e congressi. In occasione del Congresso Internazionale di Speleologia a Sheffield nel 1977, ricordo una gara di burle tra Paolo Forti e il nostro Renato, con quest'ultimo che, dopo avere consumato la prima colazione, si portava in camera la tazza e il piattino. Per completare però l'intero servizio era necessario avere anche teiera e zuccheriera che, ovviamente non era possibile nascondere. Arrivati all'ultimo giorno, Renato anziché consumare la sua colazione al tavolo, aveva preparato un vassoio con tutto il necessario spiegando alla cameriera che lui portava la colazione in camera a un collega che non si sentiva bene, riscuotendo anche i complimenti per il suo comportamento così generoso. Ormai siamo rimasti in pochi ad aver conosciuto Renato Grilletto, ma il ricordo di questa persona eccezionale rimane ancora vivo anche in quanti ne è soltanto giunta la fama.

Arrigo A. CIGNA

Stefano Turco

1961 - 2017

Èra l'autunno del 1978 quando Stefano è arrivato al Circolo Speleologico Idrologico Friulano per partecipare al corso di speleologia di cui ero direttore. Fu un corso tra i più affollati di quegli anni, una vera manna per un gruppo in fase di cambio generazionale. Come sempre avviene, non tutti gli allievi proseguirono l'attività dopo il corso o ebbero la costanza di Stefano. Esploratore di punta forse più nella maturità, si trasformò nel tempo in un geologo esploratore. Finito il liceo si era laureato in geologia a Trieste ed imparò ad osservare in un altro modo quello che vedeva da semplice speleologo.

Ci sono stati momenti lavorativi che non gli hanno permesso di frequentare il gruppo perché la professione lo portava a girare il mondo sulle piattaforme petrolifere.

Siamo stati compagni di avventura per una quarantina d'anni, in Friuli, dal Massiccio del Canin alle decine di pionieristiche esplorazioni a San Giovanni d'Antro; assieme abbiamo partecipato ad una ricognizione (preparatoria delle spedizioni organizzate negli anni successivi) in Repubblica Dominicana nel 1984, anno in cui perdemmo in un incidente speleologico due nostri amici



ma soprattutto due riferimenti insostituibili. Ha saputo raccogliere, con il suo fare abbastanza alternativo, i giovani che arrivavano con il tempo nelle file del Circolo, portandoli in grotta e insegnando loro non solo i rudimenti della tecnica ma anche i pericoli dell'attività svolta. In realtà ciò che Stefano ha sempre trasmesso è l'amore per il mondo sotterraneo e il pieno rispetto verso ciò che ha sempre considerato fonte di soddisfazioni, esperienze comuni e banco di prova delle proprie intuizioni geologiche.

Costruiva con le sue mani tutto, dall'imbrago al catamarano per il suo sogno di veleggiare nei mari lontani. È diventato una delle prime Guide Speleologiche Regionali ed è stato un membro della Delegazione di Udine del Soccorso Alpino e Speleologico.

Si è rimesso in gioco - con veemenza - superati i 50 anni, forse in una seconda giovinezza; ha saputo tornare operativo, riesplorando grotte già conosciute ma con mezzi sicuramente più adeguati. Ed è proprio durante una battuta di zona sull'altipiano di Monteprato, nelle Prealpi Giulie, alla ricerca di alcune cavità "storiche" per procedere alla targhettatura per il Catasto Grotte Regionale che fece una delle più importanti scoperte degli ultimi anni del CSIF: trovò la Grotta Sara, dedicata alla sua giovane compagna di vita.

Questa cavità è diventata un simbolo di rinascita esplorativa, si sono resi percorribili i stretti meandri e cunicoli arrivando ad uno sviluppo attuale di oltre 2,5 chilometri; ma non finisce ancora qui! Ha partecipato come un ragazzino alle scoperte ed esplorazioni della vicina Grotta Tirfor o complesso Bernardo Chiappa, forse l'ultima grotta che ha potuto esplorare.

Eravamo nella primavera del 2017 quando in occasione del nostro raduno, conosciuto come Bernardo Day, partecipò all'apertura del terzo ingresso dopo un anno di duro lavoro di disostruzione. Da quel momento è iniziato però il suo calvario; non si è perso, almeno esteriormente, d'animo e ha proseguito a spronare i suoi giovani colleghi.

Ha continuato a consigliarci, scrivendo anche dall'ospedale, a darci direttive per la riuscita della festa per i 120 anni del CSIF e sulla condotta da tenere per gestire il Circolo, fre-



sco di cambio al vertice. È sempre stato presente fino a quel terribile 1 novembre, giorno in cui Stefano, Turbo per gli amici, non c'era più. Spetterà a noi non farlo dimenticare - ma ciò è impossibile - e ricordare ai suoi tre giovani figli (Andrea, Jacopo e Giulia) chi era loro padre.

Umberto SELLO



A GLANCE OF THE DARKNESS

5 – 11 ITALY

The Third entrance of Omber (LOMBARDY)

L'Omber en banda al Bus del Zeli is the most important cave of the Cariadeghe plateau (Serle, BS). It was also for a long time the longest cave in Lombardia. It was discovered in 1948 but its exploration started in the middle of '70 and continued alternatively. In 2011 the connection with 791 LO originated a complex with 2 entrances and in 2017, after a long process of excavation, the 498 LO became the third access way.

Actually the cave has a length of 21 km.

Tirfor – Bernardo Chiappa cave: news from the Bernardia Massif (FRIULI-VENEZIA GIULIA)

The Mount Bernadia massif (Prealpi Giulie, Udine) is well-known for the old explorations of the caves "Grotta Nuova di Villanova", Feruglio and most of all Doviza that was, in the early XX sec the most extended Italian cave. During the summer of the year 2013 it was discovered the windy and narrow entrance of the Tirfor – Bernardo Chiappa cave. It was necessary some work of excavation to have the possibility to enter in a labyrinthic complex of tunnels. The cave has actually an extension of more than 6 km and a depth of 150 mt, but the exploration is on-going.

New water tracking in the underground sistem Reka-Timavo (FRIULI-VENEZIA GIULIA)

During the last two years a researching team has been doing some spermental water tracking in the Reka – Timavo basin. In 2015 the first tracking highlights the connection between Jama Sesanske Reke and the Abisso di Trebiciano. During the second tracking, in 2016, the fluorescein added at Gornje Vreme came out at the springs of Timavo and Aurisina. The aim of the third tracking, in 2017, was to confirm the water link between Skocjan, Jama Kanjaduce, Jama Sesanske Reke, Trebiciano and the cave of Lazzaro Jerko.

New dye in the Grotta Novella: a small revolution (EMILIA ROMAGNA)

In the karstic area of Farneto (BO), the Sinkhole of Goibola has a diameter of more than 600 m and a depth of 120 m; inside are known just a few caves, and among them just two, the "Grotta dell'Ottantennale" and the "Grotta Novella", have an interesting extension. A tracking at the end of 2017 showed the hydro-connection between Grotta Novella and the complex of Grotta dei Modenesi – Grotta del Partigiano into the sinkhole of Inferno, changing in this way all the certainty of the area.

"A Grutta da 'Ntensa di San Lucido (CS)", a little but interesting cave (CALABRIA)

In 2016 thanks to a rappel on the wall of the big polje of Sant'Angelo (San Lucido – CS) was possible to arrive at the entrance of the Grutta da 'Ntensa that in the past, for its strategic and exposed position, was frequently used by swindlers. The exploration of the other rooms permitted the discovery of a second entryway and some ceramic scrap with archaeological interest.

"A Grutta da Sibberije" or the Cave of Siberia in Laino Borgo (CS)

(CALABRIA)

In 1990, members of the speleological group "Sparviere" from Alessandria del Carretto (CS) found and explored the first part of the "Grotta della Siberia" in Laino Borgo (CS) till they found a syphon. 27 years later, the syphon is finally dry and the exploration start again. They pass through some flood passages in morphological spaces magnificently shaped from water, till they reach the distance of 700 m from the entrance.

12 ABROAD

Shpella and Kabashit and others, in the area of Gramsh (ALBANIA)

An expedition of G.S.Faentino in the first part of 2018 in the area of Gramsh, Albania, had the aim of provide documentary evidences and create a graphical representation (topography) of Shpella e Kabashit, an important cave well known at the locals and entirely explored from the guys of the village of Kabash. The cave is completely developed in a long tectonics rift and has an extension of more than 600 m. During the same expedition they explored other two less important caves: Shpella and Avullit (175 m) and Shpella Zgardamene (189 m).

REPORTAGE

20 Rio Flumineddu: where the Supramonte underground rivers surprise

Vittorio CROBU

Searching for the Rio Flumineddu a lot of excavation has been done in the area of Supramonte, Urzulei. After the first explorations in caves like Istettai, VPF e Co-lostrargiu, they have found new important passages to "Piggios de su Mudrecu" and "Su Eni'e Istettai". During the latest years thanks to a demanding dig lasted two years it was possible to open the entryway of Piggios de Janas (the path of the fairies) and explore more than 2 km of extended rooms at 400 m depth.

28 The Sistem of Borello and the abyss Luna d'Ottobre

Massimo SCIANDRA, Bartolomeo VIGNA, Raffaella ZERBETTO

In the area of Cuneo, the highest part of the Corsaglia Valley is known to the majority for the presence of the touristic cave of Bossea. Here there is a large karstic area where are actually known two important adjoining systems: Mottera and Borello. In 1994, the entrance of Luna d'ottobre, a new important part of this underground labyrinth, was discovered. A sequence of explorations, ongoing permitted to reach the depth of 636 m.

36 Val Giongo: new labyrinths at the entrance of Bergamo

Giacomo CERRETTI, Roberto CERRETTI, Nicolò FALGARI, Claudio FORCELLA, Massimo POZZO, Marino SUARDI

The karstic area of Val Giongo is in the Pre-alps of Lombardy, near Bergamo. A recent speleological research permitted to implement the knowledge about the hypogeous features, that was limited till that moment. Presently, in this area 18 caves are known; the most significant is Giubilea with a length of 1200 m. The research done helps to create a geological map in scale 1:5000 that highlight interesting differences about the distributions and the extension of outcrops of geological formations compared to the maps available till now.

43 Zubbia Cave in the plain of Capo San Vito

Roberto GRAMMATICO, Rosario BONVENTRE

The Zubbia cave, near Capo San Vito in the north-west of Sicily, was explored for the first time in 1965, however just in 1998 started a study for the protection and the promotion of the cave itself. The result is that this is the most significative Flank Margin Cave in Sicily and the third in Italy, and after the cave of Sant'Angelo in Puglia and the "Grotta del Fico" in Sardinia

46 PAPUA 2017: Auk Underground River

Andrea BENASSI, Thomas PASQUINI

The oriental extremity of Indonesia was the theater of the last expedition of the project "Call for river" coordinated by the group of Acheloos Geo Exploring. The expedition, the second one in New Guinea, took place between 16 December 2017 and 23 January 2018 in Bird's Head. The team explored, with relevant technical difficulties the karstic systems of Kladuk, Auk and Auf, realizing almost 5 km of cave survey along some important underground rivers. A survey of the Kutulerek cave in the central part of the island was realized during the last week thanks to other 2 km of exploration.

PROJECTS

54 Cave microbial survey: a microscopic world to be discovered, shared and analyzed

Ilaria VACCARELLI

Cave Microbial Survey, is a project with the aim of create a network to share informations at an international level. The project is focused on some aspects of microfauna and microflora and their presence in natural and artificial caves. The collection of dates can be done thanks to a really easy digital form. It can be filled in online after the observation of specific microbial colonies.

STUDIES

57 Mental representation of your own body for a speleologist

Tommaso DE VIVO

A research about the body-mental image and the satisfaction or dissatisfaction of it for Italian speleologists was performed. This research was part of a bigger collection of dates interested in the topic of self-referent thought in people that normally use their body in a significant way for work or amusement. The result of this study is that speleologists, male and female, are generally satisfied about their body and there are no corporal parts identified like unsatisfactory.



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 Ferrarecche, 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



BULLEIN 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

