

# Speleologia del Lazio

Rivista della Federazione Speleologica del Lazio - n. 6/2009



# Sommario



Notizie dalla regione.....	4
Editoriale	
<b>Si vede una luce, forse</b> .....	5
Storie	
<b>La casa sull'abisso</b> borderland.....	7
Esplorazioni	
<b>La Grotta di Monte Piccolo</b> un labirinto nel cuore del Soratte.....	10
<b>La risorgenza di Valle Impuni</b> la sorpresa oltre i sifoni.....	14
<b>L'occhio della Farfalla</b> l'occhio del profondo buio dei Lepini.....	18
<b>Le grotte di Pian Sultano</b> la speleologia incontra l'archeologia.....	25
<b>La risorgenza del Natale</b> la grotta ritrovata.....	27
Approfondimenti	
<b>La Grotta Imbroglita</b> il mistero dei cerchi.....	33
Esteri	
<b>La valle del fiume Songwe</b> i travertini della Tanzania sud occidentale.....	36

## Notizie dalla regione

a cura di Valerio Olivetti

-----  
Come tutti gli anni, dopo aver raccolto il materiale a disposizione, ci ritroviamo a dare forma definitiva al numero della rivista che avete davanti. Questo numero è datato 2009, ma i lavori risalgono anche ad anni precedenti il 2008, per non parlare delle ultime novità che riguardano la FSL. Ci sembra perciò opportuno commentare brevemente gli eventi significativi più recenti, almeno quelli di cui siamo a conoscenza, cercando di colmare con queste note le mancanze maggiori.

La principale novità del 2008 è senz'altro l'esplorazione condotta dal Circolo Speleologico Romano all'Ouso della Macchia, ribattezzata Pasquetta, che si apre alle propaggini di Pian Della Croce, sopra il comune di Supino, nei Monti Lepini orientali. La grotta chiudeva alla profondità di -45m con una colata che ostruiva un meandro le cui dimensioni facevano sperare una interessante prosecuzione. La disostruzione necessaria, durata diversi anni, ha permesso di esplorare grandi ambienti, per lo più verticali, fino a raggiungere la profondità di -450m, su sifone. Attualmente l'attenzione esplorativa è rivolta alle diramazioni laterali, dalle quali si sperano interessanti sorprese.

Sui Lepini occidentali è stato realizzato un lavoro di colorazione per verificare la continuità idrica tra alcune grotte che si sviluppano tra Pian della Faggeta e la zona a valle del paese di Carpineto Romano, tramite una fruttuosa collaborazione tra diversi gruppi speleologici romani (GSCAI, Speleo Club Roma, Gruppo Grottaferrata 2007, Circolo Speleologico Romano). La fluoresceina è stata versata nella grotta di Du Manzi (pubblicata nel n. 5 di Speleologia del Lazio) e i captori sono stati posizionati a -690m all'Ouso della Rava Bianca, e alla grotta Ciaschi. I risultati preliminari mostrano il collegamento col fondo della Rava, mentre esito negativo hanno dato i captori posti in un secondo affluente al fondo della Rava e quelli posti alla Ciaschi. Il progetto è stato coordinato da Valerio Olivetti.

Il campo estivo organizzato nel 2008 in Matese dal Gruppo Speleo del Matese, Gruppo Speleo Grottaferrata 2007 e Speleo Club Roma ha dato nuovo impulso alle esplorazioni di Pozzo della Neve e dintorni, e ha visto la partecipazione di molti speleologi del Lazio e fuori. Le collaborazioni sembrano funzionare così bene in questo periodo che i gruppi citati con l'aggiunta del GSCAI e di altri gruppi campani, pugliesi e umbri, stanno lavorando insieme per aprire nuove interessanti prospettive.

Per chiudere, due notizie che riguardano la Federazione. A febbraio 2009 è stato eletto Presidente della FSL Valerio Sbordoni, che raccoglie il faticoso testimone da Piero Festa: in bocca al lupo al primo, e grazie al secondo per i due anni dedicati all'incarico. Quest'anno, inoltre, in occasione del cinquantennale della fondazione dello Speleo Club Roma, allo stesso SCR è stato affidato il prossimo Convegno della Federazione, che si svolgerà nel prossimo autunno, per la prima volta, a Roma. Arrivederci!

# Si vede una luce, forse

Pierriccardo Festa  
Presidente della Federazione Speleologica del Lazio

**La Grotta dei Cervi, da anni chiusa agli speleologi, torna alla ribalta durante una iniziativa per "Puliamo il Buio" 2008**

*Si era nel 1984, mi sembra di ricordare nel tardo autunno, ero appena uscito dall'Ovito di Pietrasecca, dove ero andato a visitare l'ultimo ritrovamento, il ramo fossile.*

*Questo era stato raggiunto un paio di settimane prima con una coraggiosa risalita in libera da Pantera (Claudio Fortunato) e Matteo Diana. Allora risalire era molto più impegnativo: l'uso del trapano a batteria era ancora lontano e gli spit si mettevano a mano.*

*All'improvviso emerse dal buio della valletta Carlo Germani che ridendo con aria furbetta mi chiese: "Che ci fai tu qui?".*

*Quello che ci facevo io era evidente, non altrettanto da dove lui, vestito da speleologo con carburo e tuta di pvc, stava uscendo.*

*Con fare da cospiratore mi disse: "Te lo dico ma non lo diffondere, il carsismo della zona va tutto rivisto". Certamente si trattava di un boccone prelibato, di quelli che non capitano spesso.*

*Ovviamente durante la settimana successiva il "segreto" era stato segretamente diffuso – non da me – agli speleo romani più rappresentativi o ammanicati. Non so se al tempo ero tra questi ma circa dieci giorni dopo insieme a Pantera e Carlo andavamo a sguazzare nel fiume di fango finale della grotta trovando la sua chiusura.*

*Seguirono settimane di visite meravigliate. La cavità era bianca, le concrezioni brillavano rivelando le pareti che riflettevano luce da minuscoli cristalli; chiamammo una grossa formazione a sinistra "il castello"; più avanti lucidi cristalli di calcite color ocra rivelavano il livello di vaschette soprassature; ancora più avanti grandi vasche di concrezione, forse le più grandi d'Abruzzo.*

*Poi la grotta divenne interdetta agli speleologi. Non ho mai saputo perché. Una volta ho trovato il cancello divelto. Entrato ho trovato una*

*grande stalagmite attraversata da un foro di dieci centimetri di diametro. Ne sono uscito nauseato.*

*Poi la grotta e' stata chiusa con un portone blindato.*

*Per anni ho cercato il modo di poterla visitare ancora. Non ci sono mai riuscito.*

*Sapevo di visite estemporanee: scolaresche, gruppi di escursionisti, mai speleologi.*

*Ora in occasione di "Puliamo il buio", l'iniziativa di pulizia delle grotte che organizza in ambito nazionale la Società Speleologica Italiana, la Federazione Speleologica Abruzzese grazie al paziente lavoro del presidente Cesare Iacovone e chissà di quanti altri, e' riuscita a far tornare nella grotta gli speleologi tra cui me e tanti amici speleo del Lazio.*

*Abbiamo portato fuori metri cubi di legno marcio che era servito per una improvvida quanto inutile passerella.*

*Certamente la grotta non ha più lo splendore di quando è stata scoperta, ma forse non tutto è perduto.*

*Purché agli speleologi, che tengono alla conservazione dell'ambiente della grotta, ne sia consentito l'accesso, anche se regolamentato nella frequenza.*

*Come dire... si vede una luce, forse.*



## La casa sull'Abisso Borderland

Andrea Dino Bonucci  
Associazione Speleologi Romani

*Un singolare incontro fra letteratura, fumetto e grotte; un viaggio nelle atmosfere cupe di chi nel buio e nel vuoto proietta i mostri della propria immaginazione*

E' stato ripetuto fino alla noia come e quanto le grotte, nell'immaginario fantastico, siano divenute sinonimo di frontiera proibita, di passaggio comunicante tra il creato solare, buono in sé, e il mondo dell'al di là, abitacolo d'ogni possibile nequizia. Ancora di più: rifugio definitivo del Maligno. In tempi più recenti, che ormai vanno definiti postmoderni, la grotta, soprattutto nell'accezione di abisso, rimanda invece quasi senza metafora alle profondità della nostra coscienza: agli abissi dell'anima, e ai mostri che vi si nascondono.

In realtà il titolo originale del racconto di William Hope Hodgson, del 1907, in inglese suona Borderland. Terra di confine; un orlo infido che scivola verso profondità da cui giungono richiami e minacce ancestrali. Più soglia interdotta che terra incognita; ma a è questa ambivalenza del resto che le grotte devono il loro fascino. Hodgson era nativo dell'Essex, figlio di un pastore anglicano, e ambienta il suo racconto in Irlanda, terra d'elezione, insieme alle Highlands scozzesi, di storie di misteriosi abitanti di boschi e recessi nascosti. Ma la sua formazione, le sue angosce, il suo habitat culturale, sono legati per forza di cose e d'espressione all'opposta sponda dell'Atlantico (del resto Hodgson fu marinaio per otto anni).

E' dalle cupe atmosfere del puritanesimo della Nuova Inghilterra che attingono ispirazione e materiale psicologico scrittori fondamentali del nuovo mondo, primo fra tutti Nathaniel



Hawthorne, nato a Salem nel 1804 - guarda caso nella locale contea dell'Essex - un cui avo si distinse per la caccia alle streghe che rese tristemente nota questa città. Ancora non lontano, a



Boston, nacque nel 1809 Edgard Allan Poe, i cui inquietanti sotterranei torneranno dopo molti anni nei racconti del suo più tardo epigono, Lovecraft, nato nel 1904 a Providence, sempre nel New England. Si passerà così dalla sottile e incantata ironia dei Racconti Neri e Fantastici di Hawthorne, attraverso i Racconti del grottesco e dell'arabesco di Poe fino alla manieristica anatomia dell'orrore del Ciclo di Cthulhu di Lovecraft. Ricorderemo en passant che in quegli stessi anni di questi orrori si faceva pedante classificatore tale Sigmund Freud; non si capisce bene se per esorcizzarli o blandirli, in ogni caso per agitarli ossessivamente nei sogni delle sue cavie.

Quanto a noi, che amiamo rifugiarsi nelle oscurità sotterranee reali come in quelle scritte o disegnate, ci riesce difficile separare il nome di Salem da quello di Arkam, la città dei racconti di Lovecraft; ed entrambe ci rimandano infine alla più classica delle città gotiche dei fumetti, Gotham City. Qui, all'ombra di guglie adunche come artigli, si affrontano il Bene e il Male ogni

notte sotto il mantello dell'Uomo Pipistrello, il cui rifugio non può, ovviamente, che essere la grotta sotto casa. Non sarà perciò del tutto casuale che nel 2000 la storia di Hodgson venga adattata a racconto disegnato da due statunitensi: Simon Revelstroke, sceneggiatore, e dallo stesso disegnatore, Richard Corben. Orbene, se c'era uno che poteva aspirare ad esprimere col disegno tutto l'angosciante pullulare di inquietudini che potessero strisciare e protendersi dal fondo dell'abisso fino a bussare alle porte della nostra riluttante coscienza, questi era senz'altro Corben, in tal senso un assoluto maestro.

La Casa in questione, sia nel romanzo che nella trasposizione a fumetti, è in realtà un ammasso di rovine, quanto ne resta sull'estremità di uno sperone roccioso sospeso su un insondato precipizio. Dalla parete opposta sgorga da una galleria sotterranea una cascata che si perde nell'oscurità sottostante riempiendo di nebbia il baratro. Ce n'è senz'altro abbastanza per irretire il più smalzato speleologo. La storia è narrata in un manoscritto scoperto tra le rovine da due giovani pescatori a zonzo per la campagna irlandese; ma Corben preferisce creare nel fumetto da subito una atmosfera di angoscia, e li sostituisce con due strafottenti studenti inglesi che vanno in cerca di guai per pub frequentati da irlandesi suscettibili e vendicativi.

I nostri ragazzotti trovano il manoscritto appunto tra le rovine dove cercano di rifugiarsi dai loro inseguitori. Si soffermano a leggerlo: in un tempo, non recente, ma indefinito, sullo sperone sorgeva la Casa, abitata da un uomo e sua sorella. La sinistra e bizzarra costruzione ispira ai fratelli strani sogni e presentimenti, finché dal sottostante abisso, nella boscaglia, emergono - tentando l'assalto alla casa e ai suoi due inquilini - degli immondi esseri, d'aspetto suino ma di sostanza ambiguamente umanoide. Vengono respinti; e tuttavia la voragine esercita sulla mente e nei sogni dei disgraziati abitanti della casa maledetta angoscianti allucinazioni, o forse veri e propri travasi dimensionali. La morbosa curiosità (Poe l'avrebbe definito il "demone della perversità") spinge il protagonista ad esplorare le malevole profondità della voragine, accompagnato dal fido cane Pepper, che riesce anche a salvarlo da una piena improvvisa, ma non dall'ineluttabile destino finale.

In realtà, più della grotta vera e propria, che pure riesce ad esercitare un indubbio fascino

idrogeologico su noialtri amateurs d'abimes, i veri protagonisti sono i suoi innominabili abitanti, gli esseri-suini. Se Hodgson, con sapienza letteraria, ne suggerisce appena la viscida somiglianza con l'animale che più d'ogni altro identifichiamo con la sostanza della nostra anima, Corben non concede nulla all'immaginazione, e fa delle loro oscene espressioni le protagoniste assolute della sua evocazione. Il fumetto e il racconto in questo divergono e differiscono. Nel racconto l'enfasi è posta senz'altro nell'atmosfera generale, negli stati d'animo, nel senso di oppressione generato dall'assedio delle creature, dalla presenza di forze ostili che si acquantano nell'oscurità dell'abisso. Questo sprofonda proprio sotto le fondamenta della Casa, alla quale resta collegato da un Pozzo provvidenzialmente chiuso (ma fino a quando?) da una robusta botola.

Accanto agli esseri-suini, che Corben per la sua stessa caratteristica di efficacissimo quanto visionario disegnatore non può esimersi di de-

scrivere dettagliatamente e potentemente, si afferma esplicitamente la natura del tutto umana dell'incubo che coinvolge in una atmosfera di torbido erotismo la coppia fratello-sorella sottoposta all'assalto dei mostri oscuri. La lettura della tragedia narrata dal manoscritto viene interrotta dall'arrivo dei paesani all'inseguimento degli imprudenti gitanti; va da sé che Corben decida di farli incontrare con qualcosa di tanto impreveduto quanto letale, risalito dalle profondità del tempo e della terra. Dei due giovinastri ne sopravvive uno solo che, rinchiuso come folle autore presunto dell'orrenda carneficina, resta ad attendere il suo allucinato destino. Su tutto, su tutti, continua ad incombere, anzi, sottostà, maligno, buio, insondabile e sinistro, l'Abisso. Ebbene, anche per noi, di nuovo, è ora di calarci e scendere a vedere.

Immagini tratte da: "La casa sull'abisso", edito da Magic press comics, Ariccia (Roma), 2004





# La grotta di Monte Piccolo Un labirinto nel cuore del Soratte

Paolo Forconi, Cecilia Gigante  
Speleo Club Roma

*Esplorata la grotta (finora) più estesa della montagna  
a pochi chilometri a nord di Roma*

FOTO MANUELA MERLO



1. I cunicoli nella parte iniziale della cavità.

La grotta di Monte Piccolo (La 1036) a dispetto del suo nome, con uno sviluppo planimetrico complessivo di più di 660m, non è piccola affatto. Il suo ingresso si apre praticamente sulla strada poco prima del paese di Sant'Oreste, nei pressi del cimitero.

La cavità è stata esplorata sistematicamente a partire dall'anno 2002, ma era già conosciuta nei suoi primi metri, ed accatastata con il nome della montagna sovrastante.

La relazione della prima esplorazione, avvenuta il 4 marzo 1973 (quasi come la canzone di Lucio Dalla), contiene solo poche righe:

*Grotta del Cimitero.*

*Partecipanti: Antonello Antonelli, Dario Lunghini, Luisa Timpone, Alfredo Diorio, Daniela Pizzamiglio e Renato Testa.*

*Partenza da Roma: 10.30.*

*Ingresso grotta: 12.30.*

*Uscita grotta: 15.30.*

*Ritorno a Roma: 19.00.*

*Resoconto: Dopo aver bonificato l'imbocco da un numero notevole di bottiglie e cocci di vetro, si procedeva all'esplorazione avanzando per una serie di cunicoli stretti e di strettoie ancora più strette. Si giungeva ad un cunicolo in discesa (45°) che terminava con una strettoia impraticabile dalla quale esce una notevole quantità d'aria. Si ripiegava con il proponimento di ritornare armati di paletta e secchiello per allargare la strettoia. La parte iniziale della grotta è abitata da una colonia di ragni di dimensioni ragguardevoli.*

*Firmato: Renato Testa.*

Purtroppo il proponimento dei nostri non ebbe seguito, tanto che l'esplorazione è ripresa nell'anno 2002 a seguito di una segnalazione di un abitante di Sant'Oreste; ad essa hanno partecipato molti speleologi, appartenenti a gruppi diversi. Fra questi oltre a Paolo Forconi, Alessandro Possenti, Maria Antonietta Rem Picci, Aldo Zambardino, Marcello Zampetti, Patrizia dell'ASR 86, ed altri.

Il primo accesso risale al mese di aprile del 2002. L'ingresso era volutamente ostruito con terra, vetri e materiale vario; la disostruzione è avvenuta a mano e con fatica anche rompendo delle radici con i piedi. Dopo circa 10m si è presentata una finestra molto stretta sulla quale era evidente che altri avevano lavorato: era questo

il punto in cui la precedente esplorazione si era fermata. Dopo aver forzato la finestra, seguendo l'aria, e scavando ancora per circa 5m, si è riusciti a proseguire fino ad una seconda strettoia. L'ingresso della grotta, leggermente in discesa, è costituito ora da un foro più o meno circolare, di dimensioni inferiori al metro, cui segue una condotta (fig. 1) lunga complessivamente circa 60m, molto variabile sia in altezza che in larghezza e che in alcuni tratti può essere percorsa anche in piedi. Dopo pochi metri la condotta, più tortuosa nel tratto iniziale, intercetta un primo meandro, da cui parte un piccolo ramo chiamato "della Piccionaia", non ancora rilevato, per poi continuare per altri 40m circa fino a confluire in un secondo meandro più grande, lungo a sua volta 10m circa che si allarga progressivamente fino a formare una prima saletta.

Da qui un piccolo passaggio immette su una bassa galleria di crollo in discesa, di dimensioni variabili da 1 a 1,5m, mai più alta di un metro, che porta verso la prima sala chiamata, per le artistiche sculture d'argilla ed il relativo altare votivo, sala del Priapo.

Da questa sala si dipartono i due rami principali della grotta; il primo in direzione nord est, che si mantiene a livelli più vicini alla superficie, prosegue per ambienti larghi e con una saletta fino alla grande sala del Campanile.

Questo salone, dalla superficie di 120mq circa e dalla forma estremamente irregolare, è caratterizzato anche dalla diversa altezza dei livelli del pavimento, interamente occupato da massi di crollo, che in taluni casi raggiungono dimensioni notevoli. La parte destra della sala è occupata da una grande colata calcitica, nei pressi della stessa si trovano concrezioni stalattitiche di trasparenza alabastrina.

La grotta prosegue con un passaggio in salita sempre su massi di crollo verso un'altra sala molto più piccola che, con tutta probabilità, insieme con la precedente, in epoca remota ed antecedente ai crolli, costituiva un unico ambiente.

Da questo punto si scende sempre su massi in un tratto di condotta di circa 16m largo dai 3 ai 4m e molto alto, attraverso il quale si raggiunge l'ambiente più vasto della cavità: il salone di Pinocchio. In questa grande condotta sono particolarmente evidenti le caratteristiche geologiche tipiche dell'intera cavità, si fa riferimento in particolare alla presenza costante di

FOTO MANUELA MERLO



2. Rilievo nelle condotte.

cupole di formazione ipogenica; inoltre, molto interessante, è la linea di demarcazione netta fra conglomerato e calcare corniola, evidentissima su di una parte del soffitto di questo tratto di grotta (fig. 2).

La superficie della sala di Pinocchio è di circa 170mq. La volta, molto alta in corrispondenza di due punti in cui sono state effettuate delle risalite, con molta probabilità comunica con l'esterno, in prossimità di un luogo dove in epoca antica era ubicata una fornace. Tale ipotesi è stata avvalorata dal fatto che sono stati ritrovati sul pavimento della sala numerosi mattoni di terracotta. In questo ambiente sono state anche ritrovate delle ossa di diversi animali probabilmente erbivori, incastonate in uno strato delle pareti. Il pavimento, costituito da un conoide detritico terroso, sprofonda nel pozzo che porta verso l'attuale fondo della grotta, il cui tratto verticale misura circa 20m, ma che continua con un andamento in notevole pendenza fino alla base.

L'ambiente terminale è costituito da una larga frattura dalle pareti parallele, con il soffitto alto circa 10m e con il pavimento costituito da ghiaia; qui i segni di crollo sono presenti in misura molto minore rispetto alle zone sovrastanti.

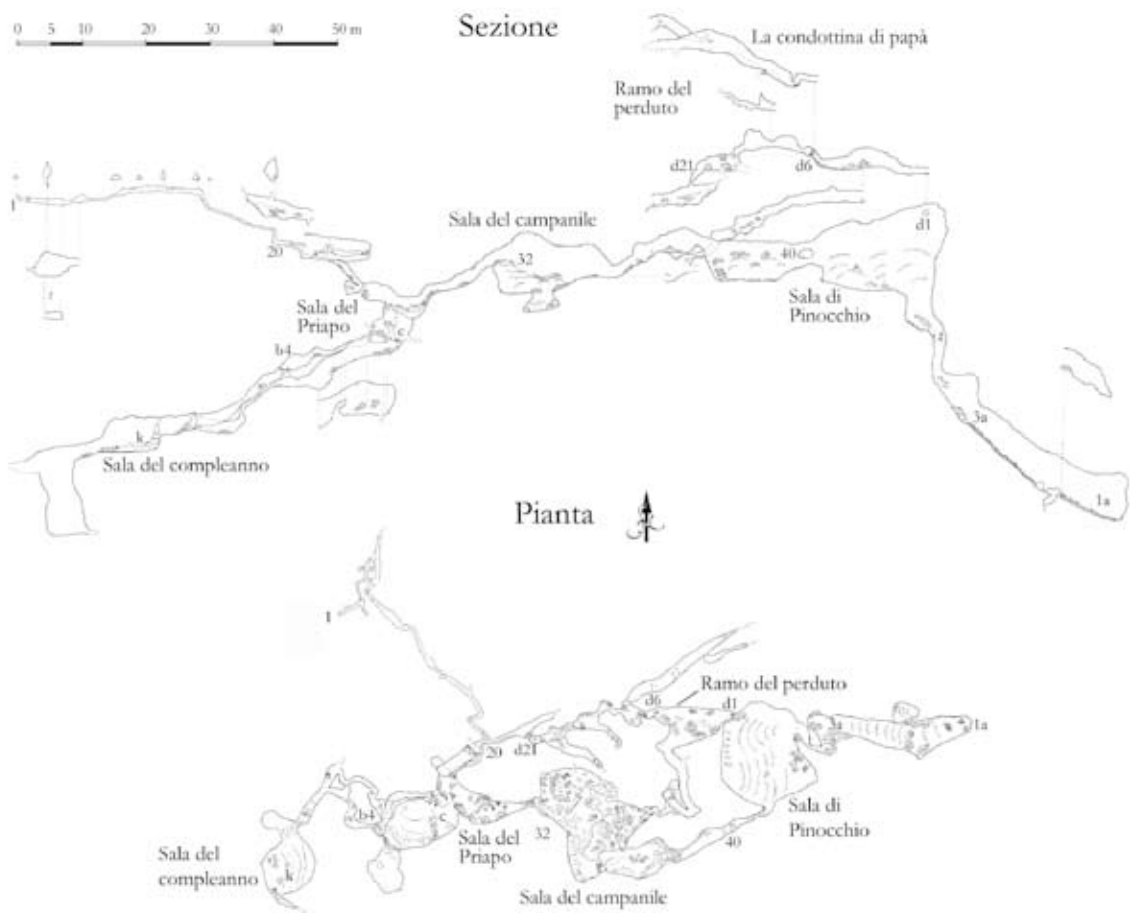
## Grotta di Monte Piccolo

1036 La - S. Oreste (Rm)

Esplorazione: SCR 2002-2004

Rilievo: C. Gigante, M.A. Rem Picci, L. Stoppa, B. Weber.

Disegno: C. Gigante, F. de Lorenzo





Dalla sala di Pinocchio parte un ramo molto complesso ed irregolare, esplorato nei mesi invernali fra il 2003-2004 e battezzato "Ramo del Perduto", a causa dell'improvvisa sparizione di Alessandro Possenti, all'epoca ancora fresco di corso, nonché notevolmente più magro, avvenuta la sera del 31 dicembre 2003, che ha fatto sfiorare alla squadra degli esploratori e del soccorso speleologico i festeggiamenti di capodanno in grotta.

Nel Ramo del Perduto si può accedere, attraverso un piccolo passaggio, ad un ambiente singolare costituito da una bellissima condotta bianca, che sale in direzione nord est, dalle dimensioni di circa 2m, che chiude in uno stretto meandro.

Il Ramo del Perduto si divide a sua volta in due parti. Una, con ambienti terrosi molto vicini alla superficie, si ricongiunge con il meandro iniziale alla fine della condotta d'entrata; l'altra, con stretti ambienti di crollo, si riallaccia alla sala del Campanile.

Il secondo ramo della grotta parte dalla sala del Priapo e scende prendendo con decisione direzione sud ovest.

Questo ramo è stato esplorato nel mese di giugno del 2003; con Aldo Zambardino dopo aver superato la strettoia nella condotta, e dopo aver oltrepassato altre strettoie, si è riusciti finalmente ad arrivare nella zona più comoda,

ma molto complessa, fino alla sala del Compleanno.

Infatti dopo un brevissimo passaggio di pochi metri attrezzato con corda partono due gallerie, una più larga attraversa ambienti più grandi, fra cui una sala battezzata Sala della Neve, che ora purtroppo di candido non ha più nulla, ed una seconda galleria più stretta. Le due si intersecano, ed in un paio di punti comunicano, sino ad arrivare alla Sala del Compleanno, così chiamata perché scoperta da Paolo Forconi la notte fra il 24 e il 25 giugno, giorno del suo genetliaco. Questa sala, la cui intera parete è occupata da una colata di calcite purissima, è più piccola rispetto alle precedenti, ma esteticamente è forse la più rilevante della cavità. Le continue visite hanno però contribuito a sporcare molto la bellissima concrezione.

Da questa sala parte un pozzetto in frattura profondo circa 10m.

Recentemente Paolo Forconi ha scoperto proprio in questo ramo dei nuovi ambienti, molto interessanti, nei quali sono state trovate piccole concrezioni ed anche pisoliti; pertanto siamo fiduciosi che Monte Piccolo saprà riservarci altre sorprese.

La grotta di Monte Piccolo, sia per la sua ubicazione, sia per la relativa facilità di percorrenza (se non si vogliono scendere i due pozzi, non occorre attrezzatura tecnica di progressione), è stata oggetto, dal giorno della sua scoperta fino ad oggi, di centinaia di visite. Inoltre, ha condiviso la infelice sorte del saccheggio con altre famose grotte del Soratte. A seguito di tali eventi, è stato collocato anche sul suo ingresso l'ennesimo e probabilmente inutile cancello, nel vano tentativo di preservare questo ambiente naturale e storico dal rapido degrado cui è stato, nostro malgrado, esposto.

FOTO MANUELA MERLO



3. Punto di contatto fra il calcare e il conglomerato



# La risorgenza di Valle Impuni

## La sorpresa oltre i sifoni

Fabrizio Paoloni  
Speleo Club Roma

*Una esplorazione fuori confine, nata quasi per caso, ma coltivata con costanza fino... in fondo.*

E' martedì 12 dicembre 2006.

"Andiamo!" E' così che ha avuto inizio la cosa...

Martedì 12 Dicembre 2006.

Questa mattina dovevamo proseguire l'esplorazione a Due Manzi ma Paolo non è molto propenso in quanto minaccia pioggia.

Passate circa tre ore dal primo tentativo di parlare con Paolo, decido di chiamare Netta, che mi consiglia di provare ancora.

Più tardi vengo chiamato da Paolo, che tornato raggiungibile prontamente mi avvisa che era meglio rimandare, che però Netta e Cecilia invece erano già lì dalla mattina.

Così il giorno dopo, ho portato Paolo a vedere la risorgenza di Valle Impuni presso Pietrasecca (Carsoli-AQ).

Arrivati davanti alla frana che ostruisce il passaggio iniziamo subito a disostruire. L'emozione per me è tanta, sono passati circa sei anni dal giorno che mi hanno portato lì per la prima volta. Adesso, con una buona esperienza alle spalle, l'esplorazione sembra essere alla nostra portata.

Ci vogliono due giorni di lavoro per riuscire a passare; in compenso, una volta superata la frana, ci troviamo davanti un bel sifone.

L'inverno sembra più lungo del solito ed io varie volte torno a vedere la grotta.

In una di queste occasioni provo ad infilarmi in acqua, che però si fa subito torbida e mi porta a desistere.

Arriva giugno; il tempo è propizio e deci-

diamo di acquistare una pompa per provare a svuotare il sifone.

E' sabato 3 giugno. Siamo davanti alla risorgenza ed in poco tempo, grazie all'aiuto datoci da più persone, riusciamo ad avviare la pompa.

Il giorno seguente, visto che il livello cala velocemente, continuiamo a svuotare il sifone, fino a che Paolo scorge un passaggio che ci permette di entrare.

Lo raggiungo; davanti a noi una galleria alta più di cinque metri di colore scuro, dal fondo sabbioso ed in leggera salita (fig. 1).

La percorriamo insieme mano nella mano come due bimbi. Finita la salita la galleria gira a sinistra e inizia a scendere, abbandonando lo strato orizzontale, dove si è formata, per seguire una frattura verticale.

Il fondo rimane sabbioso per alcune decine di metri, per poi con l'aumentare della pendenza diviene ghiaioso, fino ad arrivare in un punto più stretto, da dove parte una condotta impostata su di un piano obliquo (fig. 2), che dopo altri venti metri termina con tre specchi d'acqua comunicanti con un unico sifone.

Terminato il campo estivo nel Cilento, io e Paolo decidiamo di fare un campo a Valle Impuni, a cui partecipano molte persone di vari gruppi speleologici del Lazio e dell'Abruzzo, tra il 14 e il 18 agosto 2008.

Questa volta usiamo le maniere forti. Paolo ha recuperato la pompa da 2 hp dal pozzo di casa propria ed acquistato centosessanta metri

di tubo da quaranta millimetri, con l'obiettivo di svuotare il secondo sifone.

Passano cinque giorni di continuo lavoro, ma il sifone sembra infinito ed il suo livello è sceso di poco più di un metro.

Stando ai calcoli effettuati abbiamo tolto più di quattrocento metri cubi di acqua, quindi visti i risultati abbiamo rinunciato.

In fondo al cuore non mi sono mai sentito battuto e approfittando della stagione ancora asciutta di tanto in tanto ho rivisitato la grotta, fino ad arrivare a capire che il livello del sifone scende di circa quattro metri al mese, sicuramente per una via di perdita più bassa. L'unico dispiacere è notare che i mesi passano ed il sifone va sempre più in profondità.

Il 22 novembre decidiamo di togliere la pompa lasciata nel sifone, ma quando arrivo sul posto la trovo appoggiata su di un letto di ghiaia.

In quel momento si riaccende in me l'entusiasmo e scendo nel sifone: mi si para davanti una condotta abbastanza comoda che percorro per più di dieci metri fino a raggiungere un am-

biente più grande dove posso vedere vari passaggi, tutti però ancora allagati.

Contenti del piccolo risultato ottenuto oggi decidiamo comunque di togliere la pompa, perché in questo periodo c'è il rischio di una violenta piena.

Passati un paio di mesi, a parte qualche debole pioggerellina, il tempo è stato clemente; perciò il 20 gennaio, non sapendo come impegnare la giornata, vado a fare un giro alla grotta ed arrivato dove la volta scorsa era allagato, trovo tutto asciutto.

Fortunatamente sono stato ottimista: così posso utilizzare la corda che ho portato e scendo in quello che ormai è un pozzetto di quattro metri.

Sul fondo sempre sabbia.

Da un lato scorgo un passaggio comodo che va in acqua; ma posso proseguire in piano, toccando il fondo, e inizio a sognare!

Oltrepassato il piccolo restringimento a carponi nell'acqua, l'ambiente si allarga un pochino per poi diventare nuovamente basso, così ancora a carponi si passa in un ambiente

FOTO ALESSANDRA GIURA

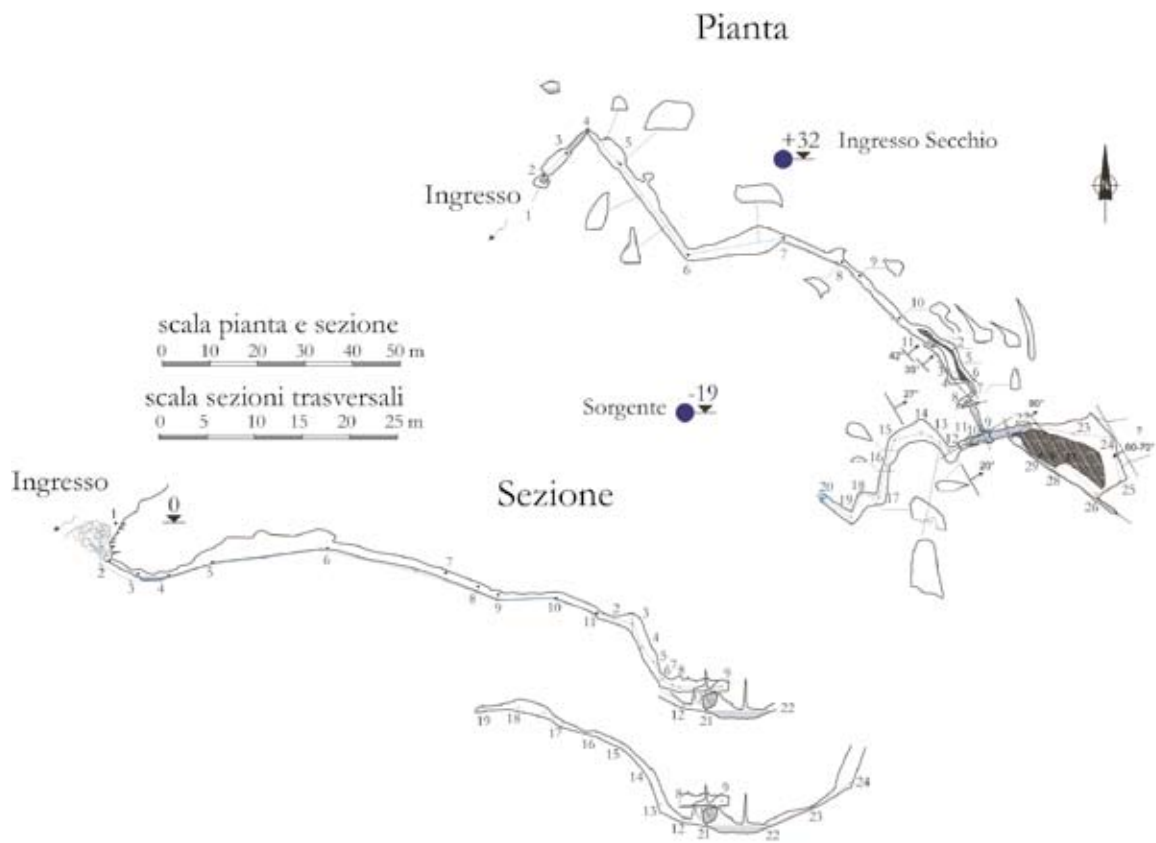


1. La galleria oltre il primo sifone

# Risorgenza di Valle Impuni

Carsoli (AQ)

Rilievo: R. Ciotola e G. Pintus (7/2007) tratto 1-11  
M. Mecchia, G. Pintus, R. Mazzeo (1/2008)  
(Speleo Club Roma)



molto più grande.

Passato nell'ambiente grande mi alzo in piedi, sempre rimanendo in acqua alzo lo sguardo e sopra di me la luce non riesce ad illuminare nulla.

Solo in quel momento mi guardo intorno e capisco di essere sul fondo di un pozzo alto più di venti metri, tutto rigorosamente nero, guardo poi intorno i numerosi anfratti, ed in fondo ne trovo uno pieno di sabbia dove si intravede un passaggio: lo allargo e passo oltre.

Faccio un metro, pur rimanendo basso il passaggio si fa sempre più largo; il fondo di sabbia ora è ricoperto da uno strato di argilla di almeno dieci centimetri di spessore, molto scivoloso anche per la forte pendenza.

Percorsi quasi dieci metri l'ambiente si apre. Davanti a me una parete chiara profondamente solcata, alta forse più del pozzo precedente e larga almeno trenta metri.

Giro un po' scivolando qua e là, ma poi raggiungo dalla parte opposta un passaggio che mi porta dentro un ambiente parallelo alla parete, sempre altissimo e pieno di fossili, credo rudiste.

A questo punto decido di uscire e dare notizia a tutti della nuova scoperta in modo da organizzare una squadra per una più approfondita esplorazione.

Il giorno dopo siamo infatti in molti. Esploriamo sia la parete, da dove probabilmente ar-

FOTO ALESSANDRA GIURA



2. Altro scorcio della galleria

riva l'acqua dell'inghiottitoio di Luppa, sia una nuova condotta rinvenuta vicino al fondo del sifone, passando anche un pseudo-sifone molto basso.

Nei giorni seguenti ci organizziamo per rilevare la cavità e così approfittiamo anche per continuare l'esplorazione della risalita sulla grande parete che ci porta almeno a quaranta metri dal fondo. Qui rinveniamo un sifone pensile; superiormente inizia una zona concrezionata, fossile, che sale almeno altri dieci metri, per poi chiudere tra concrezioni, che a mio av-



# L'occhio della Farfalla

## L'occhio del profondo buio dei Lepini

Aldo Zambardino  
Gruppo Grotte e Forre CAI L'Aquila

### Un buchetto insignificante

E' il primo di agosto 2004 quando ci ritroviamo sul Semprevisa in ricognizione.

Sono insieme al solito gruppetto che trascina le reclute dell'ultimo corso ad esplorare, accompagnati da Vincenzo Battisti, a tutti ben noto come Vincenzone. Mentre attraversiamo in macchina un disagiata fossato sulla carrabile bianca che sale lungo il fianco della montagna da Pian della Faggeta, Vincenzone mi racconta di un insignificante buchetto, appena sotto il margine della strada, nascosto da un cespuglietto. Che fa? "Chiude a meno 5, su una saletta". Andiamo a vedere. Dice che l'han già visto un bel po' di speleologi dei vari gruppi del Lazio, ma la delicata quanto gelida corrente d'aria che accarezza le mie gambe mi convince che il buchino deve offrire qualcosa di più di una semplice saletta a cinque metri di profondità. Due settimane dopo, il 14 agosto, finalmente sono in ferie: io e Vincenzo armiamo la grotta, ancora senza nome. Mentre l'aria continua imperterrita a gelare il viso ad entrambi, mi guardo un po' in giro, attratto dall'inclinazione degli strati. Nel punto più basso della saletta, osservo un cumulo di terriccio umido traforato da spifferi che spolverano i sassi vicini.

Mi metto a scavare, e scopro un bel masso affondato nel terriccio; è pesante ma si muove. Con l'aiuto di un cordino lo rovescio e il pertugio soffia tanto da sputarci il terriccio fin negli occhi.

Ci lanciamo un soddisfatto sguardo d'intesa

e continuiamo a disostruire ancora un po', prima in verticale, poi lungo lo strato inclinato. Il giorno seguente torniamo io, Vincenzo e Daniele Boldrini (socio SCR), e continuiamo ad allargare la grotta, che ormai ha un nome: Occhio della Farfalla (La 1500); da una finestrella riusciamo a scorgere il meandro che prosegue per almeno sette metri sempre lungo lo strato inclinato e con una discreta corrente d'aria. Il 17 torniamo con i soci Daniele e "Nanni" Gennaro Agnello, che ci aiutano a portare fuori dal pertugio i detriti di scavo. Ok, si passa.

Scendiamo, e superata una strettoia serpeggiante senza imbraco mi affaccio finalmente su un salto di circa 8 metri in un ambiente molto più largo. Ok, ragazzi, la grotta "c'è". Il 19 si continua ad allargare, sempre noi quattro, e in serata riusciamo a passare. Scendiamo il pozzetto e dalla grotta stretta passiamo ad una grotta alta, ben conformata, attraversiamo condotte comode, facciamo le trottole per cercare la via di prosecuzione tra meandri fangosi, saltini di un paio di metri, affacciandoci infine sopra un salto di una quindicina di metri. Ma è ora di tornare, e decido di aprire l'esplorazione a vari gruppi, stabilendo una data in settembre.

**4 e 5 settembre 2004. Tante persone, un solo obiettivo: esplorare in armonia**

Ed eccomi tornato sui Lepini, dopo il campo a Pozzo della Neve in Matese, insieme a un bel gruppetto di esploratori. Ci dividiamo in due

gruppi: chi andrà ad attrezzare e chi invece farà dei "ritocchi" al meandro per renderlo più agevole.

Io con altri decido di occuparmi del meandro, intenzionato a ricongiungermi al più presto col gruppetto apripista, rallentato da una zona stretta e scomoda, ma percorribile. La banda prosegue in armonia, incuriosita dalla provenienza di questa corrente d'aria assai fredda e più consistente, che soffiando nelle condotte genera suoni simili a voci. Il concerto termina in una zona in basso colma d'acqua, che attraverso un passaggio disagiata seleziona gli esploratori, lasciando passare solo Fabio De Paolis (SCR), Marco Taverniti (ASR '86) e il sottoscritto. Gattiniamo per una cinquantina di metri di condotta parzialmente occupata da fango e acqua e arriviamo in una saletta. Di qui la grotta prosegue scendendo lungo un piano di faglia e arriva di fronte ad una condotta allagata che non si lascia penetrare dalla vista, ma che colpisce l'udito con una corrente d'aria eccezionalmente sonora. "Questa esplorazione ci farà sputare fango!" – esclamiamo insieme. Il mattino dopo, nonostante un tempo che non promette niente di buono, convinco Francesco Liberati (SCR) ad entrare nell'Occhio a fare qualche battuta di rilievo. Entriamo che piove e rileviamo esplorando dalla "Saletta del risotto alla carbonaia" fino a fuori... naturalmente fuori piove. Finisce così la prima parte di esplorazione di questa grotta ancora, inadeguatamente, chiamata "L'Occhio della Farfalla".

### 16 ottobre 2004. Dimentichiamo il gelo della volta precedente ed esploriamo

Ripartiamo, Francesco ed io, per vedere cosa poteva nascondere quella condotta da cui fuoriusciva una corrente d'aria congelante e rumorosa. Fuori piove ma seguiamo convinti fino alla parte stretta, e zuppi e infangati a mestiere non ci facciamo prendere dai brividi e ci intrufoliamo in quella condotta, occupata per metà dall'acqua assai fredda e chiacchierona.

Decidiamo di continuare nonostante il freddo. La grotta ci ringrazia prima con un'arietta meno intensa della volta precedente e dopo con un ambiente più comodo, alto e poco stretto, che va ad aprirsi in un salto di tre o quattro metri percorribile in roccia. Facciamo qualche altro metro lungo un meandrino ben levigato dalla potenza dell'acqua e... "POZZOOO...!!!"

Un bellissimo salto di circa trenta metri con diramazioni che si aprono dappertutto.

### 6 novembre 2004. Facendoci coraggio scendiamo il "Pozzo Matteo"

Stavolta siamo Marco Taverniti ed io e, tanto per cambiare, indovinate? Ma certo, piove! Ma noi ragazzi senza scrupoli entriamo ugualmente in questo buco fangoso che tutto sembra di una farfalla meno che un occhio... non ancora, almeno! Infreddoliti arriviamo con una corda da 50 e qualche placchetta alla sommità di Pozzo Matteo, nome dedicato a chi ha reso papà Francesco. Piantiamo qualche "roc" e tocchiamo il fondo, su frana; ma dietro di me una bella galleria soffiante mi sventola le orecchie. Proseguiamo, mantenendoci in un ramo attivo, e ci affacciamo nel meandro su un salto di circa 9 metri. E' tardi e domani ho da fare a dirigere il 46° corso di speleologia dello SCR. Disarmiamo il pozzo, e per il 2004 le esplorazioni all'Occhio della Farfalla sono finite.

### 30 maggio 2005. Si ricomincia...

Dall'ultima volta ci sono stati dei cambiamenti: intanto, mi sono trasferito all'Aquila, e poi, date le dimissioni dallo SCR in seguito a dissapori con alcuni soci, ho cominciato a collaborare col GGF del CAI dell'Aquila. Fatto sta che partiamo la sera del 29 in modo da entrare ad un'ora decente il mattino successivo, poter poi uscire prima del tramonto. Entrano con me Rossella Farinosi (GGF), Nanni, Daniele, Fabio e Gianluca Brociani, anche lui, come ormai tutti, trasferito in una sottoassociazione dell'ASR '86: gli "Speleonauti". Arriviamo ben zuppi al "Matteo" scendiamo e seguiamo per armare la discesa del nuovo pozzo chiamato "Baratro", visto che nell'attesa, mentre io armo, gli altri ammazzano il tempo mangiando, bevendo e degustando di tutto e di più. Dalla parte alta della galleria 16 metri di corda scendono a toccar fondo, anzi, acqua. Le pareti sono ben disegnate dal tempo e dalla potenza dell'acqua: la grotta comincia a prendere forma e ad essere pulita, invertendo di 180° la sua direzione e tuffandosi in un bel pozzo stimato trentacinque metri. Ma dove andiamo con solo una venti a disposizione? Si torna verso Nanni e Daniele rimasti indietro. Ad un'ora decente si rientra nella Capitale dove lo scooterone ci aspetta per riportarci all'Aquila, carico come un somaro.

### 24 luglio 2005. Non ci rendevamo conto di cosa ci stava aspettando laggiù

Partiamo la domenica mattina da L'Aquila, Rossella, Gianluca Ricciardulli ed io, portando con noi sonno, curiosità e novanta metri di corde con attacchi vari. Stavolta il sole splende e non vediamo l'ora di entrare per goderci l'aria climatizzata proveniente da quel bel pozzo che alimenta belle speranze. Arriviamo alla sommità di questo ambientaccio sottostante. Inizio come al solito a piantare quattro roc naturalmente a mano, come agli indimenticabili tempi in cui non c'erano i trapani. E' un bel pozzo; lo chiamiamo "Amit" che in lingua indù significa "senza limiti".

E' il nome del nipotino di Gianluca, nato oggi negli Stati Uniti. Una bella dedica, dato che si continua a scendere, con un salto di circa 9 metri e un profondo scivolo di 25 metri molto inclinato e terrazzato. Al termine di quest'ultimo una finestra alta quattro metri e larga due si affaccia su un enorme vuoto dove l'acqua si getta nel buio. Il nome dedicato al salto echeggia le nostre parole: "Non ci resta che scendere"! Ma è ormai giunta l'ora di tornarcene fuori costretti dall'obbligo più gradito a chi esplora... esaurimento delle corde a disposizione!

### 11-14 agosto 2005. Le ali della farfalla cominciano ad aprirsi

Partiamo per il breve campo Rossella, io, e... un bel po' di sottotute con un magazzino di 190 metri di corda, forse poche, ma che speriamo portino bene. Le previsioni meteo ci consigliano di restarcene a casa per la verità, ma il secondo giorno entriamo comunque: Rossella, io e Nanni che ci ha raggiunto da Roma a darci man forte. Il povero Nanni viene però di nuovo fermato dallo stesso passaggio che lo aveva bloccato in primavera, nonostante la bella dieta a cui si è costretto. Facciamo le cernite del materiale; alla fine son ben quattro zaini colmi. Va bene, una tappa alla volta li portiamo avanti, io quelli con le corde, Rossella quelli con il materiale da campo. E' dura spostarli in quel massacrante budello stretto, fangoso e spigoloso in cui si impiglia ogni cosa. Provati, arriviamo alla condotta allagata dove i sacchi sono ormai intrasportabili per il peso raggiunto dalle corde zuppe, troppo per i nostri limiti di sopportazione. Giungiamo comunque in zona ingresso pozzo Matteo, dove lasciamo il materiale e

ci ritiriamo strategicamente verso l'esterno. Il mattino seguente l'aria è tranquilla, e anche l'attività, che ci lascia lavare la roba e con l'occasione esplorare un pozzetto frutto di una battuta esterna, a circa 150 metri di distanza dall'Occhio. A sera Fabio ci telefona, avvisandoci che verrà a darci una mano. Puntuale, porta con sé sole, voglia di esplorare e... cornetti caldi! Ci organizziamo per entrare, mentre Rossella opta per la gestione del campo esterno, necessario ad accoglierci all'uscita.

Finalmente per una volta si entra scarichi, e raggiungiamo il materiale in poco tempo (si fa per dire). Un bel tratto di rilievo, giù nel buio tracciando la rotta lungo Pozzo Matteo (30m), pozzo Bar-Atro (16m), pozzo Amit (33m), scivoli Baby-bel (34m) e infine il "Non ci resta Che Scendere" che porta con 45 metri secchi in una sala di 25x30m, sulla quale arriva una cascata che scende da 60m stimati. Scavalcati due grandi massi scendiamo in libera raggiungendo di nuovo l'attivo. Proseguiamo in una bella galleria che perde l'acqua, e la grotta assume aspetto meandriforme, con pareti ben scolpite e pozze di acqua limpida. Una curva molto accentuata inverte quasi di 180° la direzione precedente. Dopo un saltino che segue lo strato, inclinato verso il basso, la condotta segue a gradoni, serpeggiando verso destra. Si rivede l'acqua lasciata lungo il meandro superiore, che va a cascata dove si dipartono due condotte, di cui una soffia in modo impressionante. Decidiamo senza esitare di seguire la "via turbolenta". Dopo un saltino, pozza d'acqua e salto di dodici metri, per non finire ibernati lasciamo parte del materiale e ci avviamo a percorrere le tre ore che ci separano da Rossella, che ci accoglie con pasta e carne alla brace. Naturalmente, per finire, non poteva mancare la genziana.

### 3 settembre 2005. L'Occhio ci fa vedere l'immenso splendore delle sue ali

Partiamo per un'altra avventura, in quattro, con altri 50 metri di corda che si andranno a sommare ai 50 lasciati a fine campo in grotta. Rossella resta fuori, mentre entriamo Thomas Marchitelli (GGF), Serena Masciantonio (Speleo Club Chieti) ed io. Raggiungiamo il materiale e proseguiamo per due salti rispettivamente di tre e nove metri, fino all'orlo di un ulteriore salto, stimato una quindicina di metri, da dove un lontano fruscio ci fa pensare ad un vento sotter-



1. L'ingresso della grotta

raeano. Come di rito ci divertiamo a buttar giù minuzzaglia che rotola ticchettando per qualche saltino... vabbè! Piantando un roc, però, decido di togliere di mezzo una grossa lama di roccia, che ruzzola giù col suo tac-toc; silenzio di sei secondi poi un "bum"! eclatante. Segue al primo un secondo boato, il nostro: eccitati e impressionati scendiamo su un terrazzo sottostante che da una finestra di due metri e mezzo di lato ci sospende sopra un vuoto spaventoso e preoccupante che col suo rumor d'acqua che si perde in lontananza e domanda: "Che pensate di farci coi vostri 50 metri di corda?".

Anche stavolta si torna fuori per raccontare a Rossella che di nuovo è finita la corda a disposizione, lasciandoci come appesi nel buio di un ciclopico ambiente.

### 16 ottobre 2005. Vigilia esplorativa

L'avventura è vicina. Speriamo che il tempo non ci faccia brutti scherzi, visto che le previsioni preannunciano il peggio. Ad ogni modo siamo in tre, Gianluca Brocani (Speleonauti), Stefano Galletti (GGF) ed io. Come prevedevo la grotta si presenta bagnata ma entriamo ugualmente, magari solo per continuare il rilievo, sistemare qualche armo e portare fuori i brandelli delle nostre tute. In sostanza si gela e sistemato il primo tratto di corda sugli scivoli Baby-bel e lasciato il materiale occorrente sotto

l'Armit ce ne torniamo fuori a scaldarci davanti al fuoco. Va bene, se il tempo ci assisterà prima dell'inverno tenderemo di scendere il pozzo già denominato "Dove andremo a finire".

### 22 ottobre – 5 novembre 2005. Due date per un fine d'anno di fallimento esplorativo

Mi accordo per telefono con Giuseppe Antonimi (Pino) e Paola Santinelli, ambedue del Gruppo Speleologico Marchigiano di Ancona, e menomale che verranno anche loro, data la carenza di gente del gruppo aquilano. Scendiamo insieme a Serena e Rossella tentando di esplorare il "Dove andremo a finire". Purtroppo l'acqua blocca i primi due che tentano, insufficientemente equipaggiati, a -190. Poi noi tre, all'imbocco del pozzo-sala, lasciando sul posto un sacco con 120 metri di corda. Nella data successiva le cose non cambiano. Stavolta non sono venute Serena e Paola, mentre è subentrato Filippo Felici (Gruppo Speleologico Urbino). Arriviamo al sacco con la corda e sistemiamo un po' d'armi che andavano adeguati alla presenza d'acqua. Tentiamo dal terrazzo raggiunto da un cunicolo laterale di bucare il buio profondo, ma anche i nostri potenti fari sono bloccati dalla coltre d'acqua nebulizzata. I tentativi di armare vengono frustrati dal freddo e dalla eccessiva quantità d'acqua. Purtroppo per quest'anno dobbiamo dargliela vinta, le condizioni sono pressoché proibitive e perciò usciamo con le ultime "castagne" colte in questo 2005.

### 1 luglio 2006. L'anno della conquista delle Ali della Farfalla: il Salone "Francesco de Marchi"

Ormai il nuovo anno inoltrato porta l'estate anche all'interno dell'Occhio. Ci concede di cambiare i panni zuppi con quelli asciutti al campo allestito alla base del "Non ci resta che scendere", dove ci riscaldiamo con the, caffè e minestrine calde. Proseguiamo completando il rilievo fino alla sommità del salone, e ritroviamo il sacco lasciato l'anno prima appeso nel vuoto. Stavolta siamo Pino, Sandro Mariani (Gruppo Speleologico CAI Fabriano), Alessandro Martella (Gruppo Esplorazione Speleologica CAI Pescara), Filippo ed io.

Col trapano allestiamo un armo che ci consenta di scendere fuori dal getto della cascata sotto al quale sparisce nel buio il resto del salto. Alle 15 e 11 inizio a scendere con un fare-



# Occhio della farfalla

1500 La - Carpineto Romano (Rm)

Esplorazione 2004 (SCR a altri)

A. Zambardino, V. Battisti, F. Liberati, D. Boldrin, F. De Paolis, M. Tavernini, G. Agnello

Esplorazione 2005-2006

Abruzzo: GGF, cai Aq (A. Zambardino, R. Fatnossi, G. Ricciardulli, S. Galleni, T. Marchitelli);

Marche: GSM, An (G. Anonini, P. Santinelli);

Lazio: Speleonauti (F. De Paolis, G. Agnello, D. Boldrin, G. Brocchi)

## Piante

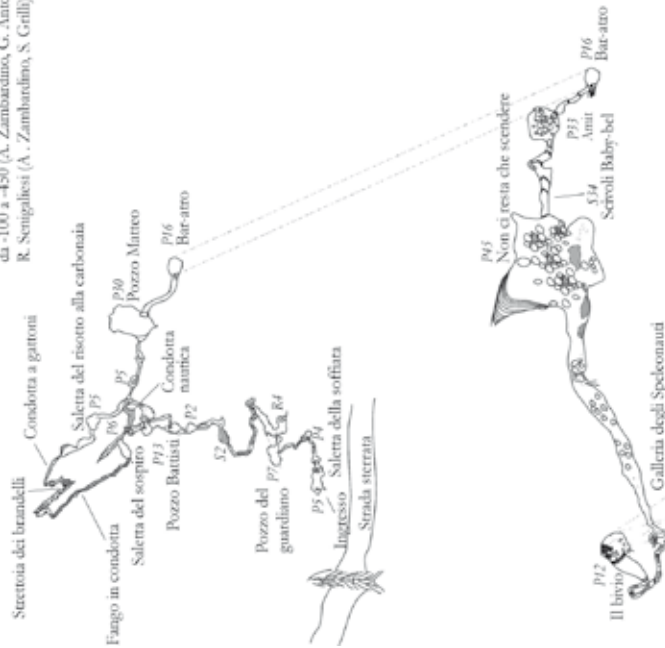
Rilievo

da 0 a -70 (A. Zambardino, F. Liberati, F. De Paolis, G. Agnello) 2004-2005

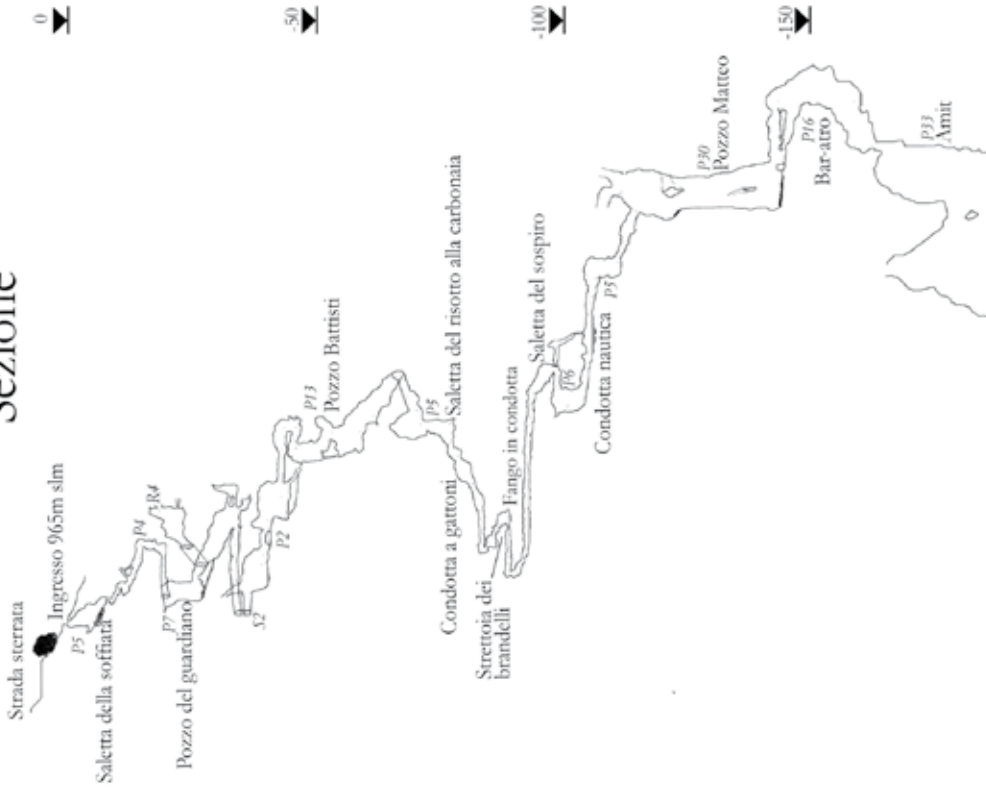
da -70 a -100 (A. Zambardino, G. Antonini, F. De Paolis, S. Galleni) 2005

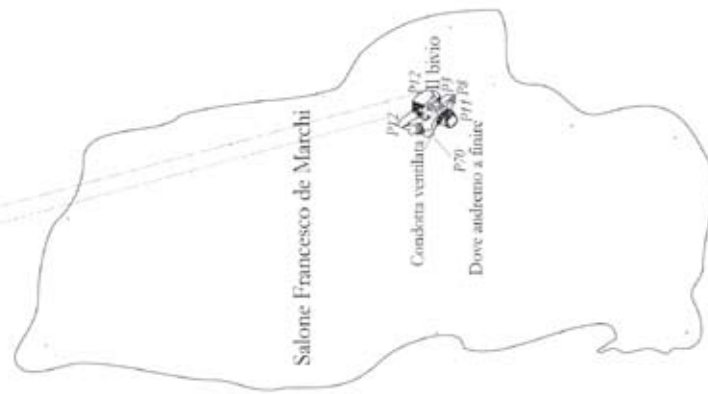
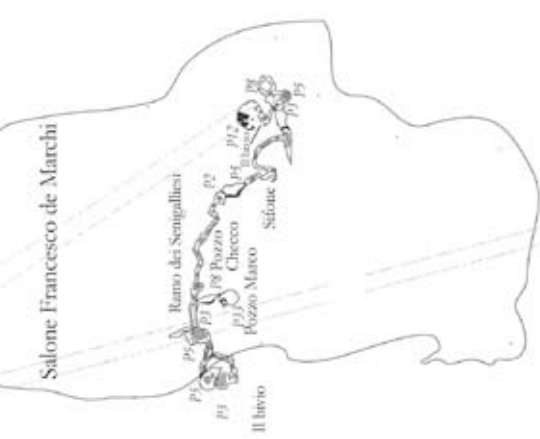
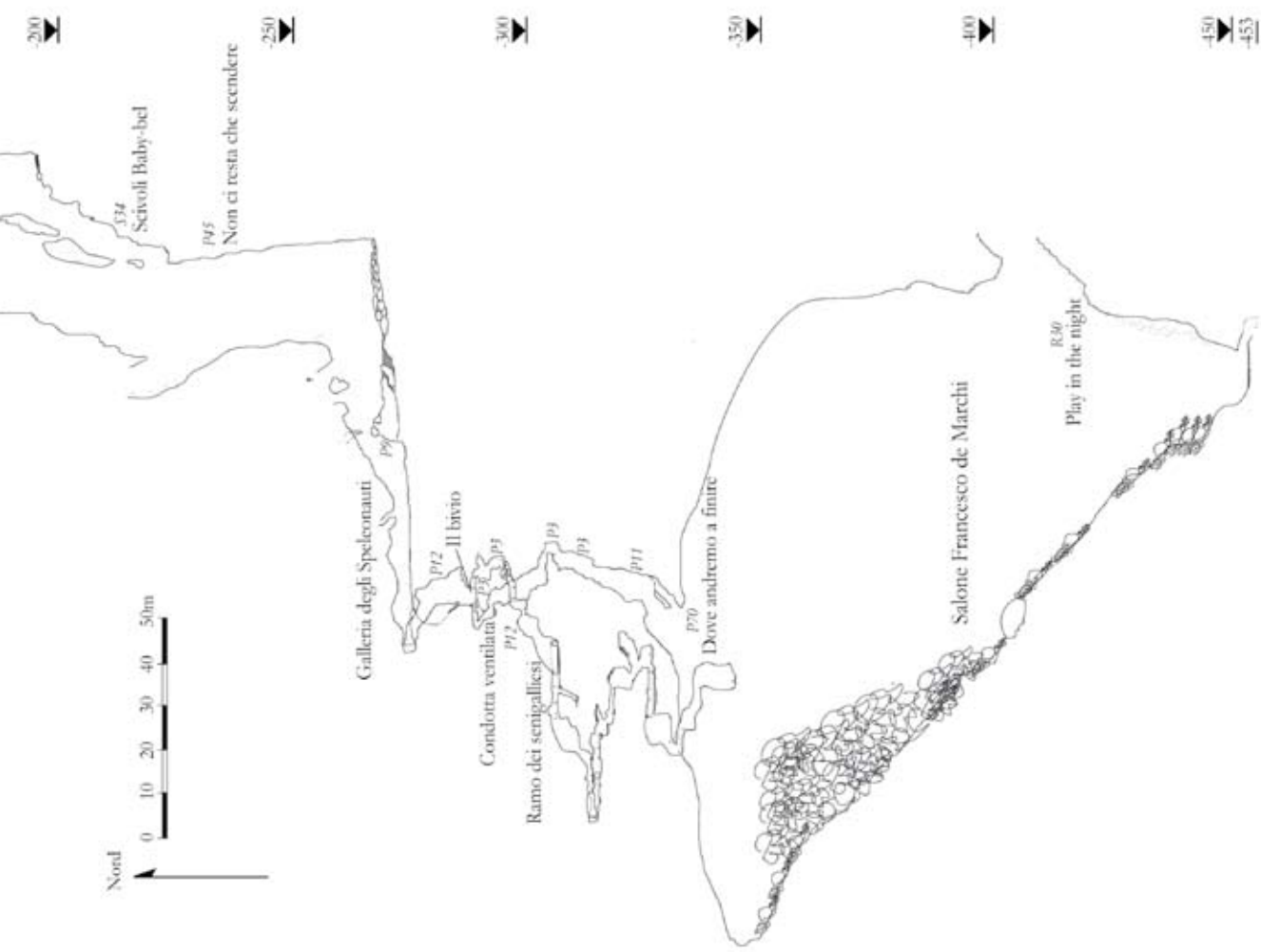
da -100 a -150 (A. Zambardino, G. Antonini, R. Fatnossi) 2005-2006

R. Senigallesi (A. Zambardino, S. Grilli) 2007



## Sezione





to appeso all'imbraco intonando "I'm going down" di Bruce Springsteen, che mi ritorna in un'eco insaziabile.

Dopo 70 metri nel vuoto tocco fondo. Mi trovo in una sala inclinata di circa 40° occupata da "ciottoli" grandi come una Fiat 500, che mi porta giù al punto più basso, 115 metri dall'attacco.

Da qui mi godo il regalo della visione unica e spettacolare della discesa degli altri tre, che dal buco sul soffitto, ne illuminano la volta. La profondità rilevata qui è di -451 e da un arrivo a trenta metri più in alto scende una cascata di discreta portata, considerando il periodo secco. Il punto più in basso è due metri più sotto, in fondo ad un pertugio. L'esplorazione del salone ci convince che, tra le varie risalite e finestre, quella più significativa resta l'arrivo della cascata perenne. E' ora di uscire. Al campo, a -270, ci fermiamo a recuperare le nostre cose e torniamo verso l'esterno. Usciamo a tempo per una buona pizza da Feoli, disegnando sulla tovaglia di carta il salone che tutti avevamo in mente, come le ali di una farfalla.

### 29 luglio 2007. Risaliamo la via dell'acqua e documentiamo il "Salone F. De Marchi"

Ritorniamo per effettuare la risalita della cascata perenne e rilevare il gigantesco salone, dividendoci in due gruppi: io e Rossella al rilievo, Pino, Paola e Sandro Mariani alla risalita.

Mentre noi completiamo il rilievo gli altri risalgono per una cinquantina di metri, avvistando una zona buia oltre dei blocchi incastrati: un altro salone? Ormai la grotta si adegua alla metafora del suo nome: l'occhio, un piccolo ingresso di 1m x 40cm, e le ali di una farfalla, un vuoto interno stimato tra i più grandi saloni sotterranei d'Italia (160 x 80m, in pianta).

### Ultime esplorazioni 2007. Pozzo "Marco" nasce nel nuovo ramo dei Senigalliesi

Durante l'estate del 2007 si riprendono le esplorazioni con l'intento di proseguire la risalita del "De Marchi" approfittando del periodo di secca. Alla diramazione, a -287, ci attira una forte corrente d'aria in uscita da una condotta già vista, ma inesplorata. L'attrazione è fatale, tanto da farci cambiare programma. Con gli amici del Gruppo Speleologico Senigalliese CAI di Senigallia. Francesco Dufrusine, Michela Mancini e Stefano Grilli, Luca Castellani del GGF ed io, decidiamo di proseguire per questo ramo.

Le esplorazioni si protraggono fino ad ottobre, regalandoci condotte forzate, molti saltini, ambienti concrezionati e un P33 che si affaccia sul Salone. Termina qui il nuovo "Ramo dei Senigalliesi", la probabile via invernale per il fondo, salutandolo con uno speleobvenuto il neonato del GGF, dedicandogli i 33 metri di "Pozzo Marco".

# Le grotte di Pian Sultano

## La speleologia incontra l'archeologia

Attilio Nini  
Gruppo Speleologico Guidonia Montecelio

### *L'esplorazione di alcune fessure nei travertini della Tolfa che ha portato al ritrovamento di reperti dell'Età del Bronzo*

La zona di Pian Sultano si trova nel comune di Tolfa, area di rocce evaporitiche.

Le grotte si sviluppano nei travertini delimitati a ovest dal fosso Eri, a sud dalla pianura alluvionale dove scorre l'A12, a nord dal fosso del Grottone, e a ovest dalla strada che divide Pian Sultano da Pian della Carlotta e dal Fosso Alberobello (IGM F. 143 III S.O. Santa Severa).

Sono già note e accatastate cinque cavità: il Grottone (segnata su carta ma non accatastata), riportato in carta, due cavità a suo tempo rilevate (La 1253 e La 1253), di modeste dimensioni, e due grotte con reperti archeologici, ossa umane e animali, di notevole interesse, risalenti all'Età del Bronzo (circa 1800-1600 a.C.) e rinvenute su una vasta area interessata da una necropoli etrusca conosciuta, rilevata e in parte depredata già agli inizi del '900.

La prima, indicatami dalla Soprintendenza per l'Etruria Meridionale con la quale avevo intrapreso una collaborazione, già nota agli archeologi dal 1971 (DI GENNARO 1992) e da loro denominata "Crepaccio 1", è stata accatastata col nome La Sultana (La 1678) dal GSGM nel 2008. Si trova ai margini della necropoli citata e sul ciglio della bancata di travertino che degrada verso il fosso Eri.

La seconda cavità esplorata dal sottoscritto con Pablo Buscarino (Gruppo Speleologico CAI Roma) denominata La Califfa (La 1691), è la medesima chiamata Crepaccio 2 (DE GROSSI MAZZORIN, DI GENNARO, FODDAI,

TRUCCO, VARGIU 2002)

Ancora ho presente l'emozione provata nel 1996 quando Pablo mi lasciò scendere per primo il pozzo della Califfa: lanciando i sassi non avevamo capito subito la profondità, ma scendendo mi resi conto presto che ero il primo a metterci i piedi.

Poi la delusione... solo 10 metri! Le bancate di travertino di Pian Sultano sono limitate, porca miseria!

Nella zona circostante erano visibili tombe etrusche profanate in parte già agli inizi del '900; ero passato lì sopra e l'occhio non mi aveva rivelato che quella fenditura era un pozzo, un pozzo vero che i tombaroli non avevano sceso!

Ricordo ancora il girovagare nella grotta, i massi incastrati a mezz'altezza, qualche concrezione e la polvere sul terreno che si smuoveva e veniva inghiottita tra i sassi, perché i miei piedi erano i primi a calpestarla, sul serio... poi lo scivolo, i pipistrelli che stavano appesi ai legni che ostruivano il secondo ingresso! Urlacci a Pablo: "vai 50 metri a nord e leva tutto... vedo luce". Pablo corre ed io mi posiziono più in alto possibile, sullo scivolo del secondo ingresso e comincio a strillare... strillare!

Pablo è bravo, trova il cespuglio giusto e comincia a togliere le frasche e il legname, mi cade addosso di tutto, la zona è stretta... ma che importa. "Dai, leva tutto che ci passo". È fatta, il secondo ingresso è praticabile. È uno scivolo largo non più di un metro. Siamo felici come



due ragazzini... poi in fondo allo scivolo la diramazione, quasi impossibile da percorrere, strettissima, infame, e troviamo qualche cocci all'inizio... poi... porto tutto al Gruppo Archeologico di Santa Severa e avviso la Soprintendenza che, in seguito, mi rimprovera ufficialmente per aver smosso qualche reperto!

Interviene il dott. F. di Gennaro, da me conosciuto in ufficio al Comune di Roma, che comincia con la dott. F. Trucco e con una studentessa filiforme (la dott. Elena Foddai, n.d.r.) a studiare e campionare tutto.

Intervengo anch'io alcune volte, facendo solo da guida ad altri archeologi e studiosi.

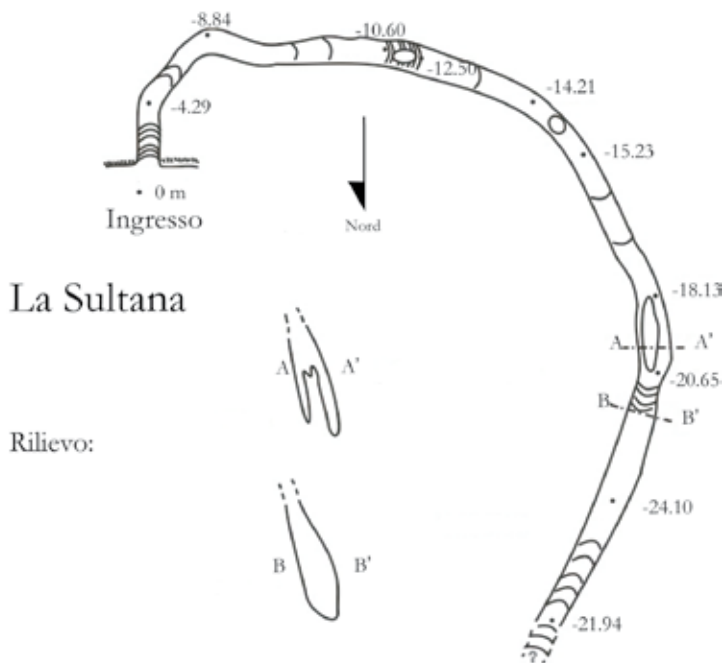
Il materiale è stato poi pubblicato.

**Bibliografia**

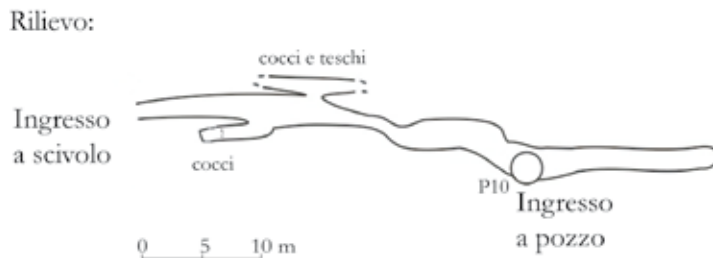
DI GENNARO F., 1992, *Pian Sultano (Tolfa, RM)*, in *Rassegna di Archeologia 10 (Atti del Congresso: L'età del bronzo in Italia nei secoli dal XVI al XIV a. C.)*, 1991-1992 [1992], pp. 704-705.

L'Eco del Pipistrello, 1997, *L'Eco del pipistrello. Bollettino Gruppo Speleologico CAI Roma*, 20, 1997, pp. 1-3.

DE GROSSI MAZZORIN J., DI GENNARO F., FODDAI E., TRUCCO F., VARGIU R., 2002, *Il crepaccio 2 di Pian Sultano (Tolfa-RM)*, in *Preistoria e protoistoria in Etruria V*, Milano, vol. II, pp. 673-686.



**La Califfa**



# Risorgenza del Natale

## La grotta ritrovata

Paolo Dalmiglio  
Gruppo Grotte Castelli Romani

*Il "ritrovamento" di una grotta nota già dagli anni '70 fornisce l'occasione di esplorare una breve prosecuzione*

### Storia delle esplorazioni

La Risorgenza del Natale (La 1680) si trova nel territorio del comune di Esperia (FR), in località Aosto, circa un chilometro e mezzo dal paese in direzione est-sud est.

La prima esplorazione della grotta fu condotta dai soci del Circolo Speleologico Esperiano il 25 Dicembre del 1973; in quell'occasione Rocco Giovanni, Ottavio Vallone, Sergio Tribuzio, Pietro Cipollone, Saverio Giordano e Francesca Di Paola si dovettero fermare sull'orlo di un profondo lago-sifone, a circa 60 metri dall'ingresso.

La grotta venne sommariamente descritta sul primo numero del notiziario del C.S.E., "La ciauca", pubblicato nel 1981 (DI PAOLA 1981); l'articolo venne corredato da uno schizzo planimetrico della cavità, assieme ad alcune osservazioni speleogenetiche che mettevano in relazione la grotta con la sottostante sorgente in località Aosto.

Alcune scritte graffite sulle pareti della grotta, lungo la galleria che conduce al lago-sifone, sono state da noi osservate durante le recenti esplorazioni: vi si leggono dei nomi e la data 1984, a testimoniare una frequentazione più recente della cavità. Deve essere questa probabilmente una delle ultime visite prima del nostro ritorno nella primavera del 2007.

La grotta quindi, per circa 23 anni, non è stata più percorsa; piccole frane ne hanno progressivamente obliterato il basso ingresso, tanto da

renderlo praticamente invisibile.

Incuriositi dalla descrizione pubblicata sul notiziario del C.S.E., e guidati dalle preziose indicazioni di Clino Vallone e Antonella Di Costanzo, nel mese di maggio 2007 abbiamo rintracciato la sorgente degli Aosti e, di conseguenza, sono iniziate a monte di essa le ricerche dell'ingresso della grotta. La cosa si è rivelata tutt'altro che semplice; infatti l'intera zona è caratterizzata da un caos di blocchi franati, tra i quali innumerevoli sono i potenziali ingressi, ma nessuno tra questi pareva essere quello giusto! Due giornate di tentativi infruttuosi ci hanno alla fine regalato una fessura di pochi centimetri tra roccia e terra, una lieve corrente d'aria ci ha incoraggiato a scostare il detrito quel tanto da riaprire un varco percorribile... è così che "rinasce" la Risorgenza del Natale.

Le ricerche condotte nei mesi a seguire hanno raggiunto senza difficoltà il precedente limite esplorativo, costituito da un lago-sifone a 80m dall'ingresso; questo ostacolo è stato facilmente superato perché trovato praticamente privo d'acqua; in questa maniera le esplorazioni si sono spinte avanti per altri 30m, fino ad una zona molto stretta che ancora non si è lasciata violare.

### Descrizione della cavità

L'ingresso della grotta è un basso cunicolo dal pavimento terroso: la parete di sinistra è il risultato di un grande accumulo detritico



1. La galleria concrezionata prima del laghetto interno

proveniente dall'esterno; il soffitto e la parete di destra, invece, sono costituiti da roccia compatta che scende inclinata a 45° verso sud. In origine questa zona affacciava direttamente all'esterno attraverso un ampio sgrottamento alla base della parete rocciosa; solo successivamente gli accumuli detritici provenienti dall'alto hanno riempito quasi per intero l'ampio antro d'ingresso, lasciando un esiguo passaggio tra la volta e il conoide di detrito. Si scende dunque per 7m lungo un ripido scivolo franoso; alla sua base una fenditura sul pavimento incanala le acque che provengono dall'interno della grotta in occasione di piene eccezionali: il passaggio diviene strettissimo dopo pochi metri. Procedendo invece in orizzontale, lungo la via più evidente, si imbecca un primo meandro rettilineo alto 3m e largo in media 50cm, impostato lungo un'evidente frattura con orientamento 100° nord. Dopo 8m la grotta cambia bruscamente direzione piegando verso destra a seguire una nuova frattura orientata 165° nord, con immersione a 45° verso nord-

est, sarà lungo questa importante discontinuità tettonica che si imposteranno da qui al laghetto interno tutti gli ambienti della grotta. In corrispondenza del cambio di direzione il distacco di una porzione di roccia dal soffitto costringe al superamento di una prima strettoia lunga un metro, oltre si accede al primo ambiente comodo della grotta: si tratta di una bassa galleria con il pavimento ingombro di blocchi di frana riconcrezionata. Pochi metri più avanti un poco evidente passaggio sulla sinistra all'interno di un approfondimento conduce all'imbocco di una bassa condotta orizzontale che, dopo 3m, chiude con una fessura percorsa da una lieve corrente d'aria.

Tornando nella galleria principale si procede per circa 20m lungo un tratto meandriforme, concrezionato nella zona alta, e sfondato verso il basso attraverso una stretta fessura che non permette di vederne la base. La progressione avviene tra continui sali scendi sino ad un repentino abbassamento della volta. Da qui è possibile arrampicare attraverso stretti pas-

saggi tra blocchi di frana per raggiungere uno spezzone di galleria fossile ormai isolato dal resto della cavità: verso valle il condotto è occluso da depositi terrosi, verso monte da abbondanti concrezioni che hanno lasciato uno strettissimo passaggio, oltre il quale si intravede un nuovo tratto di galleria che sarà però raggiunto in altra maniera. Si ridiscende dunque nel meandro per iniziare a strisciare faticosamente all'interno di un basso laminatoio; superata una strettoia si entra nella zona esteticamente più bella della grotta: una comoda galleria in lieve discesa

lunga circa 15m e riccamente concrezionata, la stessa intravista in precedenza (fig. 1). La grotta prosegue con un saltino di 3m arrampicabile alla base del quale si atterra per la prima volta sul pavimento sabbioso del meandro, questo verso valle si abbassa progressivamente fino a diventare impraticabile, mentre verso monte conduce, attraverso due gradoni in discesa, nella zona del laghetto interno. Qui la grotta cambia direzione e una comoda galleria, orientata 250° nord, si presenta interamente occupata da uno specchio d'acqua, profondo in alcuni pun-

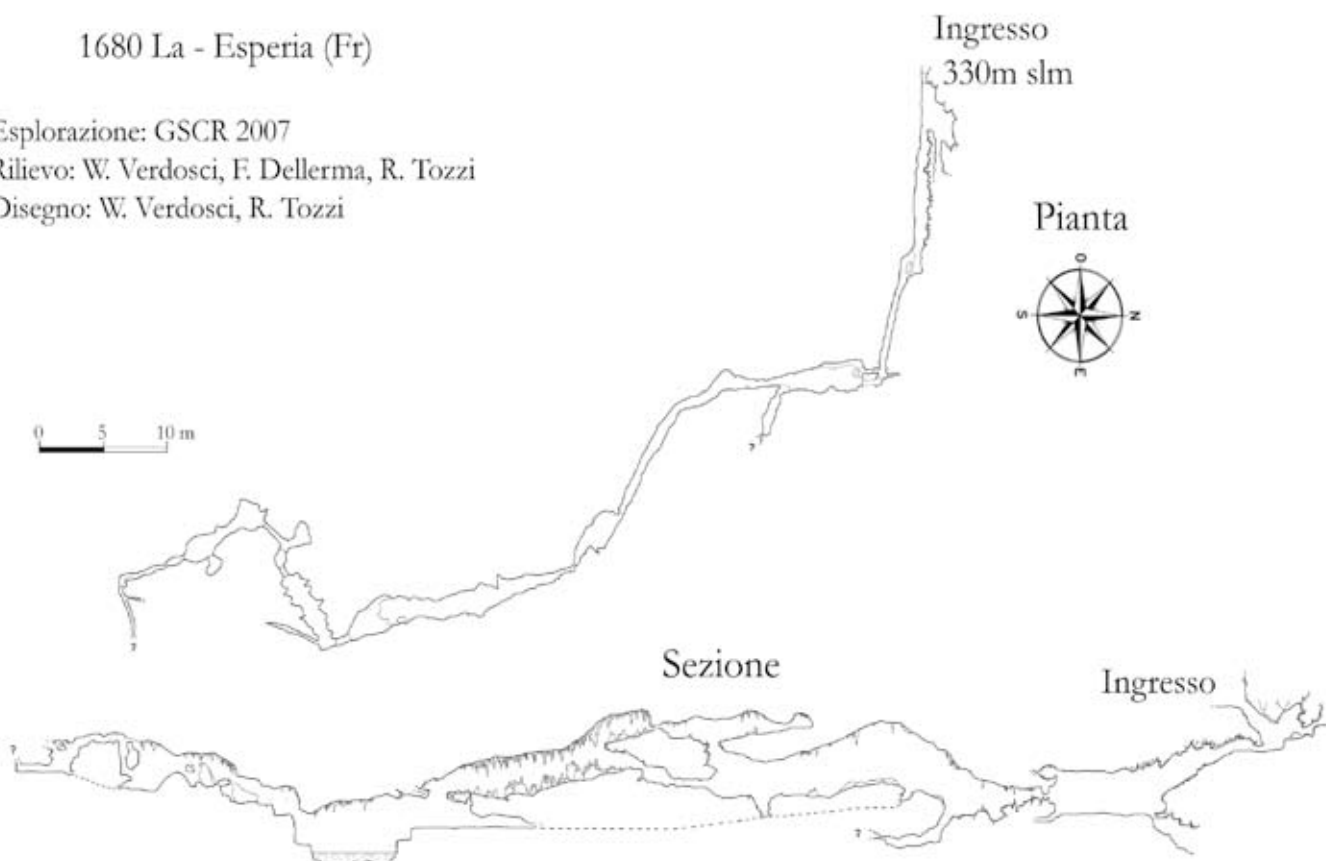
## Risorgenza del Natale

1680 La - Esperia (Fr)

Esplorazione: GSCR 2007

Rilievo: W. Verdosci, F. Dellerma, R. Tozzi

Disegno: W. Verdosci, R. Tozzi





ti più di un metro; le pareti sono fortemente frastagliate, con depositi fangosi e concrezionali tali da tradire il ristagno d'acqua in questa zona anche per lunghi periodi. Il laghetto è il punto più depresso della grotta (-10m dall'ingresso), ed è qui che si fermarono le prime esplorazioni nel 1973.

Oltre si arriva alla base di uno stretto e difficoltoso passaggio in salita, sopra il quale la cavità riprende il consueto andamento in direzione 165° nord con un'articolata galleria interessata da vistosi crolli e sfaldamenti associati a fenomeni di riconcrezionamento. Si raggiunge così una saletta occupata interamente da una vasca, trovata vuota solo nella tarda estate. Sul fondo di questo ambiente ha inizio un tratto di grotta strettissimo: si sale dapprima per oltre 2m all'interno di una fessura verticale larga in media 25cm; si striscia quindi all'interno di un oblò seguito da un angusto e scomodo cunicolo; si è quindi costretti a scendere a testa in giù all'interno di un meandro dalle dimensioni appena più comode. Acquistata solo momentaneamente la posizione eretta, si ricomincia a strisciare nuovamente per non più di 2m all'interno di una fessura che, in corrispondenza di un lieve cambio di direzione, è ancora troppo stretta per consentire il passaggio; oltre si intravede una possibile prosecuzione. La corrente d'aria che percorre la grotta sembra, nella zona più profonda, essere incanalata tutta all'interno di questi esigui passaggi.

### Il contesto idrogeologico

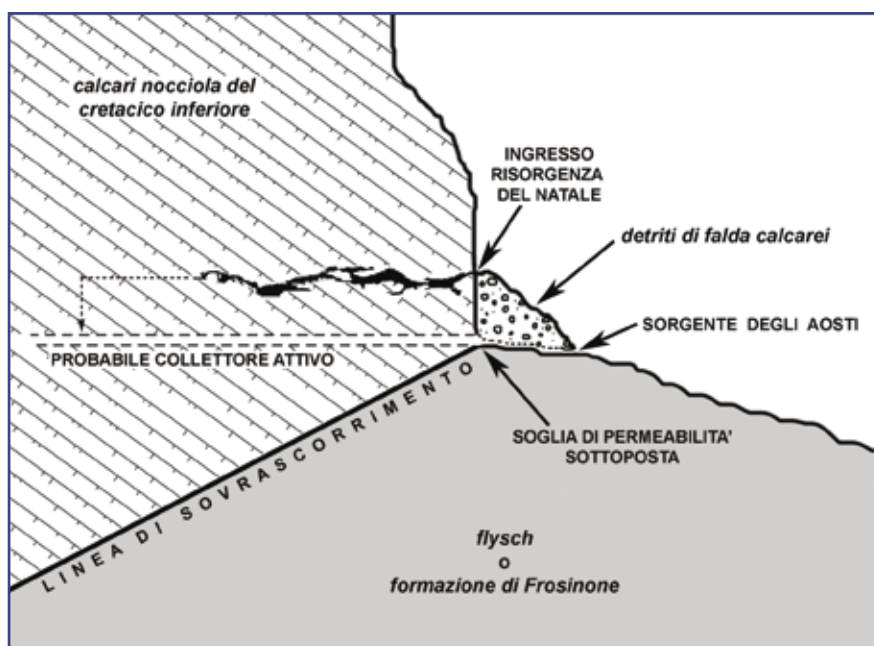
La Risorgenza del Natale si apre in corrispondenza della linea di sovrascorrimento della parte terminale dei monti Aurunci orientali; in questa zona le potenti sequenze carbonatiche affioranti lungo tutto il versante settentrionale della dorsale monte Fammera – monte Acquara Pellegrini si sono accavallate trascorrendo sui flysch della cosiddetta Formazione di Frosinone.

Le rocce in sovrascorrimento sono rappresentate dai calcari nocciola del Cretacico inferiore-Dogger, sottoposti nella sequenza stratigrafica ai più recenti calcari nocciola del cenomaniano inferiore-aptiano. I processi tettonici compressivi e distensivi hanno fittamente fratturato i calcari con forme di erosione superficiale molto accentuate e un carsismo profondo impostato, per quel poco che si conosce, lungo fessure aventi orientamento 50° nord, medesima direzione hanno alcune faglie evidenziate sulla carta Geologica al 100.000 (Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000: F. 160 "Cassino"), nonché la direzione prevalente degli strati calcarei.

Dunque tutto il comparto nord-orientale dei monti Aurunci costituisce un vasto acquifero carbonatico permeabile per fessurazione e sovrapposto, almeno in parte, ai flysch miocenici risultanti dell'evoluzione a terrigeno di una parte della piattaforma laziale-abruzzese; tali substrati, detti anche Formazioni di Frosinone, sono interessati da spessi livelli di argille e argille marnose con alternanze di arenarie (NASO,

TALLINI 1998), e si presentano quindi sostanzialmente impermeabili, o comunque con una permeabilità relativa molto bassa rispetto a quella del limitrofo acquifero carbonatico.

Partendo dall'assunto che "l'elemento geometrico che influenza maggiormente la circolazione idrica di base dei massicci carbonatici è il contatto tra l'acquifero fessurato e la cintura impermeabile che lo circonda" (Celico 2003, p. 39), non stupisce di incontrare alla base del versante nord-orientale del monte



2. Il contesto geologico-strutturale della grotta. Sezione ricostitutiva

Fammera un esteso orizzonte sorgivo lungo la linea di contatto tra i calcari nocciola e le sottostanti Formazioni di Frosinone; le scaturigini si trovano allineate attorno a quota 300m s.l.m., in corrispondenza, con ogni probabilità, del livello piezometrico dell'acquifero. L'orizzonte sorgivo inoltre si estende in corrispondenza di una soglia di permeabilità sottoposta, secondo un modello di schematizzazione idrogeologica delle sorgenti normali elaborato da Civita nel 1972 (CIVITA 1972).

Muovendosi dunque lungo l'isoipsa di quota 300, dal paese di Esperia attraverso le località Cododdo, Aosto, Pisciaandone (toponimo eloquente), Castagna e Frasso, si incontrano una serie di sorgenti perenni, molte delle quali scaturiscono attraverso i detriti di falda calcarei (Olocene); questi sedimenti, di recente e recentissima formazione, si incontrano sistematicamente sotto forma di conoidi detritici alla base delle alte pareti rocciose che, come già accennato in precedenza, caratterizzano tutto il fronte nord-orientale del monte Fammera – monte Acquara Pellegrini. I detriti di falda hanno dunque obliterato sistematicamente gli accessi ai condotti carsici che alimentano, con ogni probabilità, le numerose scaturigini del nostro orizzonte sorgivo.

Entro questo panorama la Risorgenza del Natale occupa una posizione particolare; in località Aosto infatti la scarpata generata dai detriti di falda si presenta di dimensioni decisamente modeste se messa a confronto con le zone limitrofe; con un'altezza di appena 20m il conoide detritico ha fortunatamente lasciato aperto, tra la base delle pareti rocciose e il suo vertice alto, l'accesso al livello fossile della sottostante sorgente degli Aosti, per l'appunto la Risorgenza del Natale (fig. 2). In corrispondenza delle altre importanti sorgenti della zona, anche qualora vi fossero livelli fossili, questi sarebbero inevitabilmente coperti dai conoidi detritici alti, in questi punti, fino a 60-70 metri.

### Prospettive e potenzialità esplorative

Come si è avuto già modo di accennare, durante il periodo estivo la grotta è percorsa da una sensibile corrente d'aria in uscita, tuttavia si tratta di una quantità minima se messa a confronto con la violenta corrente fredda che filtra attraverso i blocchi di frana, nel punto dove scaturisce la sottostante sorgente degli Aosti;

durante le giornate più calde la quantità d'aria è tale da muovere le piante erbacee sino ad alcuni metri di distanza dal punto dove sgorga l'acqua. Questa condizione induce ad ipotizzare che il condotto attivo d'alimentazione della sorgente sia di grandi dimensioni e privo di tratti sifonanti, così da incanalare gran parte della colonna d'aria circolante nel reticolo carsico a monte; questa, raggiunta l'uscita, filtra attraverso il conoide di frana che, pur obliterando l'accesso alla risorgenza attiva, non preclude il fluire dell'acqua e dell'aria. La grotta del Natale, paleorisorgenza semi-fossile afferente il medesimo reticolo drenante, per le sue ridotte dimensioni offre una notevole impedenza all'aria dell'intero sistema, tanto da incanalare solo una piccola percentuale. Sulla base di queste osservazioni è lecito ipotizzare che, proseguendo con le esplorazioni, il condotto fossile superiore debba prima o poi entrare in contatto con il sottostante collettore attivo, permettendoci così di accedere ad un tratto di grotta ben più grande e con uno sviluppo potenziale notevole.

Si tenga conto inoltre che la sorgente degli Aosti va in secca solo, e non sempre, nei mesi di ottobre - novembre, con un ritardo notevole rispetto all'inizio della stagione secca; questo comportamento dimostra l'esistenza di un vasto acquifero, che assicura alla sorgente un regime semi perenne.

L'ampio sistema montuoso compreso tra le cime del monte Fammera (1168m s.l.m.) e del monte Acquara Pellegrini (1117m s.l.m.), i numerosi campi chiusi presenti lungo il versante settentrionale tra quota 1050 e quota 1070, lasciano presagire l'esistenza di un vasto ed articolato sistema di drenaggio ipogeo, di cui la Risorgenza del Natale rappresenterebbe l'unico accesso basso attualmente conosciuto.

Confidiamo nei prossimi anni di avere altro da raccontarvi attorno a questa grotta.

Hanno preso parte alle attività di esplorazione, ricerca e documentazione della grotta: Paolo e Davide Dalmiglio; Federica Dellerma; Angelo Gagliardi; Patrizia Marino; Loretta Persichilli; Federico Sirtori; Roberta Tozzi e Walter Verdosci.

### Bibliografia

- Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000: F. 160 "Cassino"  
 CELICO P., 2003, *Elementi di idrogeologia*, Napoli.  
 CIVITA M., 1972, *Schematizzazione idrogeolo-*

*gica delle sorgenti normali e delle relative opere di captazione, in Memorie e note dell'Istituto di Geologia Applicata, 12.*

DI PAOLA F., 1981, *Grotta del Natale*, in *La Ciaucca*, voce del Gruppo Speleologico Esperiano, anno I, 1, pp. 25-26.

NASO G., TALLINI M., 1998, *Itinerario N° 4. La piattaforma laziale-abruzzese (Monti Lepini, Ausoni*

*e Aurunci) e la Valle Latina*, in *Guide Geologiche Regionali. Lazio* (a cura della Società Geologica Italiana), Roma, pp. 132-133, 147-148.

# La Grotta Imbroglita

## Il mistero dei cerchi

Stefano Bevilaqua, Luca Cavallari  
Speleo Club Roma

*L'occasione di osservare e stupirsi in grotta capita a tutti; di provare a darsi risposte e, con queste, altri motivi di stupore, forse solo a chi è speleologo*

La Grotta Imbroglita<sup>1</sup> è una piccola cavità, nota da sempre, che si apre presso Veroli (Fr), sul monte Il Parco, negli Ernici Meridionali a quota 690m s.l.m. e che scende a -35m per uno sviluppo planimetrico di 97. Discretamente concrezionata è stata frequentata dalla popolazione locale già nell'antichità, come testimoniano i reperti archeologici rinvenuti e gli ingenti danni vandalici subiti dagli speleotemi, soprattutto nella sala iniziale, in cui risiede anche una modesta colonia di pipistrelli.

Nel dicembre 2007 durante una delle solite gite domenicali, notammo delle formazioni sul pavimento, costituite da dei dischi di circa 6cm di diametro al centro e da un cerchio 40cm intorno ad essi (fig. 1). A Stefano Bevilacqua venne subito in mente un articolo, letto non molto tempo prima, sulla Grotta Sorell a Capo Caccia in Sardegna che descriveva un fenomeno analogo. Lo studio, spiega il fenomeno in questa maniera: [...] *dalla stalattite cade la goccia; da questa, durante la caduta, si stacca una minuscola gocciolina, con una componente orizzontale di velocità, che cadendo con una traiettoria parabolica (approssimando il moto) va a formare nel pavimento un punto sulla corona circolare. La simmetria circolare è spiegata semplicemente dal fatto che non esiste una direzione privilegiata per il distacco della gocciolina [...].*

<sup>1</sup> La cavità è anche conosciuta come Grotta del Caùto - 219 La -Veroli (FR). L'area protetta di riferimento è: ZPS IT6050008 "Monti Simbruini ed Ernici"

FOTO STEFANO BEVILAQUA



1. Uno dei cerchi rinvenuti nella cavità

Un altro dato interessante in comune è il fatto che la grotta laziale come quella sarda, è naturalmente divisa in due parti: quella verso l'ingresso, fossile, in cui non sono presenti i cerchi e quella interna, idricamente più attiva, dove se ne possono notare ben cinque.

Per capirci di più diffondemmo foto e notizia su Speleo.it aprendo così una discussione nazionale a dir poco interessante, che ci convinse a intraprendere uno studio sulla formazione dei cerchi. Due settimane dopo ci muovemmo in massa: in grotta c'erano i pezzi grossi dello SCR, impegnati a cercare e misurare i cerchi, prendendo diametri, altezze, inclinazioni, temperatura, umidità, ecc.

I dati raccolti furono molti; occhi più esperti si resero subito conto che potevamo ricavarci



qualcosa di interessante. Così incoraggiati ancora una volta dai commenti positivi, a febbraio 2008 ritornammo, per ripetere l'esperimento già proposto dagli amici sardi, ovvero: posizionare sopra uno dei cerchi, due tavolette annerite con il nerofumo della carburo, di cui una grossa quanto il cerchio sul pavimento e l'altra, grande la metà 60cm più in alto, con lo scopo di verificare se effettivamente è la gocciolina che si stacca dalla goccia madre la causa della formazione dei cerchi, oppure gli schizzi causati dall'impatto al suolo. Nel primo caso si dovrebbe formare un semicerchio sulla tavoletta superiore che su quella in basso, nel secondo solo un cerchio al livello inferiore (fig. 2).

In pochi, questa volta, esaurita l'onda di curiosità che si crea dopo un evento nuovo e particolare, ed attrezzati da perfetti falegnami, ci ritrovammo a segare ed avvitare tra l'ilarità generale.

E' possibile vedere il lavoro svolto su YouTube, richiamando semplicemente il nome della grotta.

Nel frattempo le visite e le misurazioni si sono succedute numerose, sono stati trovati altri cerchi nella stessa sala, molto più piccoli, in totale ben 21, che andranno analizzati: apparentemente sembra essere confermata la prima ipotesi ma lo studio è ancora in corso. I risultati saranno

pubblicati sul prossimo bollettino dello SCR.

Tra i molti collaboratori che hanno reso possibile questa ricerca, provenienti anche da altri gruppi, in particolare dobbiamo ringraziare Francesco Nozzoli (GSCAI), Attilio Nini (GSGM) e Nicola Squicciarini (GSCAI Vespertilio).

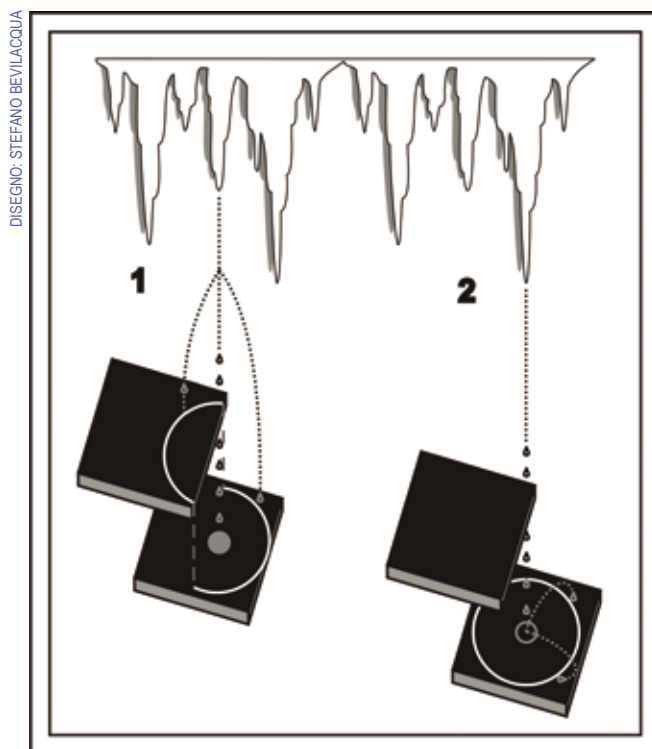
Ancora una osservazione marginale: nella prima sala sono presenti diverse carcasse di animali morti, frutto di subcultura o peggio abbruttimento, che speriamo non sia condivisa dagli abitanti del posto: sì, perché la vera nota dolente è aver notato, tra le ossa di quelli che probabilmente erano due cani, in entrambi i casi una corda di nailon, che all'estremità termina con un cappio, indizio significativo della presenza non volontaria di quelle povere bestie in grotta.

Bastardi, ma non ci riferiamo ai cani.

#### Bibliografia:

BARBATI M., MECCHIA G., MECCHIA M., PIRO M., 2003. *Le grotte del Lazio: i fenomeni carsici, elementi della geodiversità*, Roma, p. 343.

MONTANARO L., 1991/1992, *Osservazioni sui "cerchi" della grotta Sorell*, in *Bollettino del Gruppo Speleologico Sassarese*, pp. 21-22.

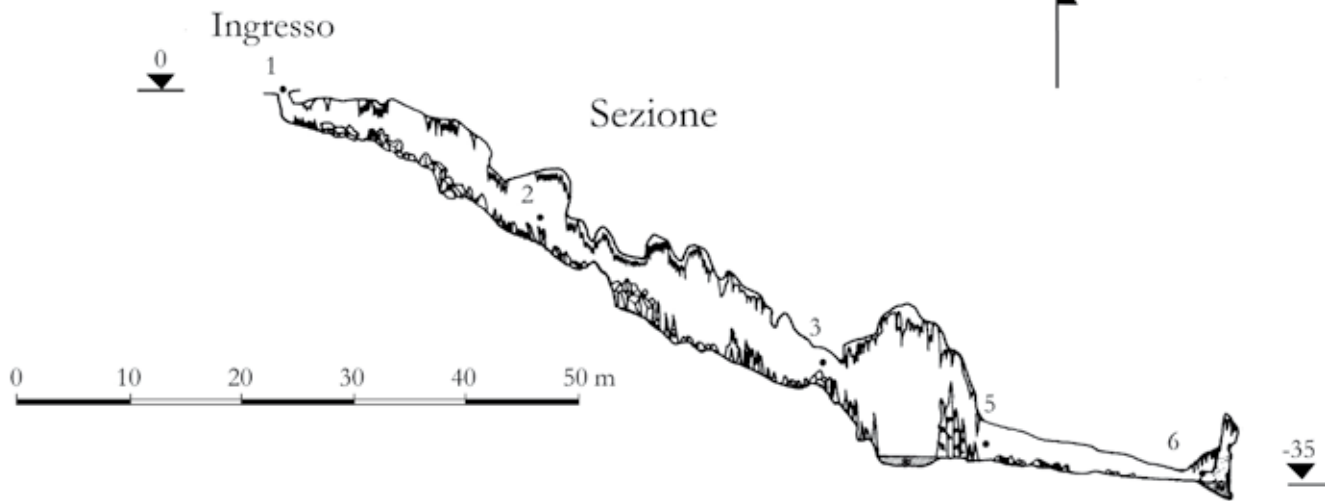
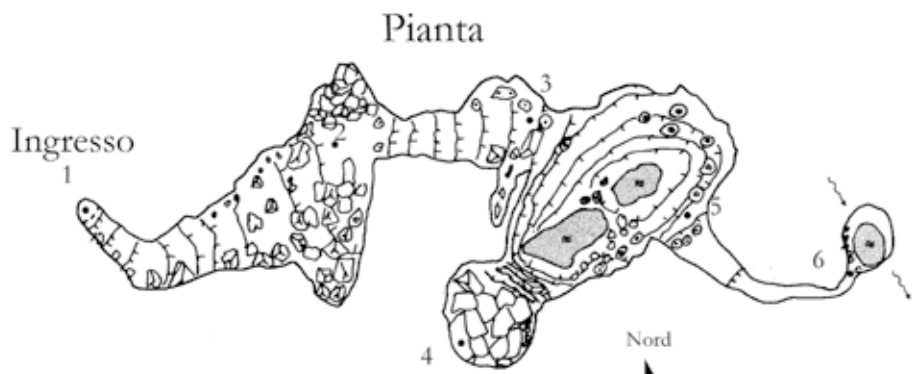


2. Esperimento con le tavolette annerite

# Grotta Imbroglita

219 La - Veroli (Fr)

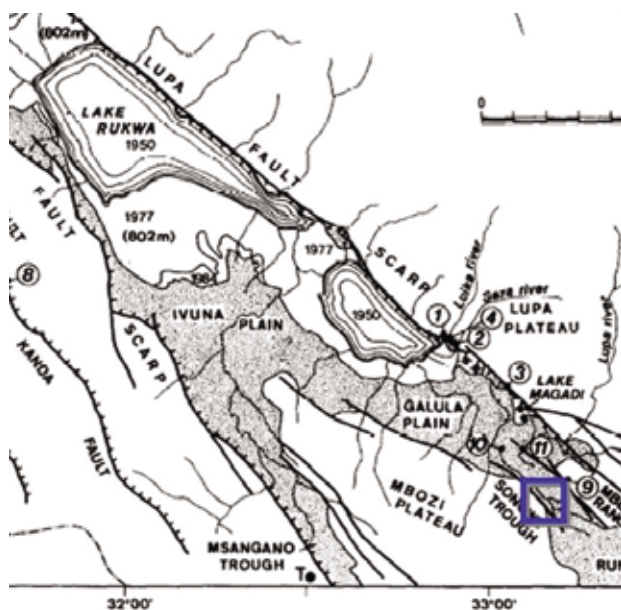
Rilievo: M. Cercato, F. Pedone,  
V. Sbordoni (CSR) (1965)



# La valle del Fiume Songwe I travertini della Tanzania sud occidentale

Dorina Testi

*I risultati di una campagna esplorativa nella lontana Africa, che documenta l'esistenza di alcune grotte minacciate da una cava*



1. Carta dell'area della spedizione

Un gruppo di otto speleologi, sei forlivesi e due romani hanno effettuato una breve spedizione in Tanzania nel novembre 2007, perseguendo un progetto ideato nel febbraio 2006.

Questi i nomi dei componenti la spedizione: Marco Barbagli, Daniele Garoia, Gabriele Rossetti, Francesca Tramonti, Piergiorgio Raffaelli e Michele Lanzoni, dello Speleo Club Forlì; Dorina Testi, Daniel Paharnicu della Associazione Speleologi Romani.

La Tanzania è stata scelta per l'appoggio in loco di Michele e Francesca, residenti da circa due anni nel villaggio di Bomalang'ombe dove

attualmente lavorano. Michele e Francesca hanno individuato un piccolo settore, nella Tanzania sud-occidentale, potenzialmente favorevole allo sviluppo di grotte e ricco in sorgenti di acqua calda. Hanno ottenuto informazioni dai locali su una cavità conosciuta con il nome di Pango la Popo, la grotta dei pipistrelli, lungo le rive del fiume Songwe. Le nostre ricerche sono partite da Pango la Popo.

## Posizione Geografica

L'area di esplorazione ha interessato un piccolo settore situato nella regione di Mbeya, nella Tanzania sud-occidentale, lungo il margine sud est del Lago Rukwa. Il nostro punto di partenza e di alloggio è stata la città di Mbeya, città localizzata lungo la "Tanzam Highway" e la ferrovia Tazara, a quota circa 1700m s.l.m.

## Geologia dell'area

Nel settore di esplorazione il nostro interesse si è rivolto a diversi altipiani di travertino che affiorano principalmente lungo la sinistra orografica del Songwe; per motivi di tempo siamo riusciti a studiarne solo uno, il più esteso.

A scala regionale, il ramo occidentale della Rift Valley<sup>1</sup> che caratterizza geologica-  
1 "Rift" in inglese significa frattura, spaccatura. In geologia il "rift" è il luogo dove avviene la separazione in placche della crosta terrestre assottigliata, tramite faglie normali (dovuta a forze di trazione). La morfologia che ne risulta è un'alternanza di valli e dorsali delimitate da faglie normali. La Rift Valley è l'estesa zona (dai 30 ai 10 km



FOTO DORINA TESTI

2. Zona W dello Songwe, in cui si osserva la precipitazione attiva del travertino

mente la nostra zona di interesse, è costituito da rocce di basamento metamorfico del Pre-Cambriano, sopra le quali si collocano sedimenti di rift e vulcaniti presenti nel Mbeya Range (DELVAUX 1992).

Il territorio della nostra ricerca speleologica è compreso fra la "Tanzam Highway", a sud dello stralcio della carta geologica regionale fino al bordo nord ovest del plateau di travertino di nostro interesse (fig. 1).

Le rocce in questa zona sono travertini, che affiorano principalmente lungo la sinistra orografica (lato occidentale) del fiume Songwe e si estendono per diversi chilometri quadrati verso ovest - nord ovest, presentando uno spessore massimo di 90 metri (KAISER, SEIFFERT 2000). La quota massima a cui si trovano è 1250m s.l.m., che rappresenta il piano di campagna della "Tanzanian Highway". La presenza della cava in questo piccolo settore può far presumere che in questo punto il travertino raggiunga il suo spessore massimo, ma non si esclude la presenza di altre zone limitrofe, ma meno accessibili, dove lo spessore sia uguale o maggiore.

I travertini poggiano sulle arenarie rosse (Red Sandstones Group), nella zona nord, est ed ovest della nostra area di studio, mentre a sud poggiano sui depositi lacustri e fluviali.

Grazie a diverse ricognizioni esterne, si è evinto che la zona ancora attiva nella produzione del travertino, è quella a nord ovest di Pango la Popo, da quota 1169m fino al livello del letto del fiume (fig. 2). In questa zona si osservano forme diverse che permettono di risalire alla genesi della roccia precipitata, quali cupolette di travertino, travertino laminato intercalato a livelli di sedimento alluvionale fine (arenarie rosse fini) e scuro (argille vulcaniche ecc.), t. da cascata, t. in dorsali fessurate, travertino in depositi paludosi, t. cementato intorno a piante e frustoli vegetali.

Il travertino della zona dello Songwe, è in

di larghezza) di separazione fra la placca Nubia, Somalia (Africa) e Arabia; è sviluppata per circa 5000 km dal Nord della Siria fino al Mozambico centrale.

prevalenza termogenico e autoctono, ma in percentuale marginale, si possono vedere anche forme termogeniche alloctone (ad esempio travertino incrostato a frustoli vegetali e piante). La presenza di questi travertini, allineati lungo la direzione nord - ovest e strettamente connessi alla presenza di sorgenti idrotermali, permette di dedurre che nel settore esiste un lineamento tettonico normale (faglia normale, la Mbeya Sharp) abbastanza profondo lungo il quale risalgono fluidi molto caldi (fino a 70°C) ricchi in anidride carbonica, acido solfidrico (la presenza di odore di zolfo nella zona attiva dei travertini è costante) e di carbonato di calcio. L'anidride carbonica e l'acido solfidrico sono gas strettamente legati ad emissioni da zone profonde; l'esistenza di carbonato di calcio, può

FOTO PIERGIOGIÒ RAFFELLI



3. P18 (Entrata IV) nella "Sala dei Pozzi"





4. "Sala dei Pozzi" verso l'entrata I e la "Saletta dell'Irace"

indicare la contaminazione dei fluidi durante la loro risalita da parte di rocce carbonatiche. La successione geologica descritta nell'inquadramento, però, non vede la presenza elevata di carbonati; l'arricchimento di carbonato di calcio nei fluidi caldi in risalita potrebbe essere quindi attribuito alla presenza massiccia di anidride carbonica negli stessi fluidi e di calcio nelle rocce che attraversano. Il risultato è la precipitazione del travertino in superficie.

L'allineamento delle sorgenti descrive la direzione della faglia da cui risalgono i fluidi, nord ovest – sud est, concordante con l'andamento regionale delle principali faglie del ramo occidentale della Rift Valley.

Nel settore attivo, ogni punto principale di emissione di acque idrotermali, è stato rilevato con il GPS e messo in carta; inoltre, sono stati acquisiti la temperatura, il pH e la conducibilità dell'acqua. La temperatura media rilevata è risultata di 51°C ( $\pm 0,5^\circ\text{C}$ ), con picchi massimi fra i 67°C ed i 70°C; il pH medio misurato, mediante cartine tornasole, è risultato neutro (7); la conducibilità, infine, è stata rilevata solo per le sorgenti con temperatura dell'acqua uguale/inferiore ai 50°C, per i limiti nella sensibilità dello strumento che avevamo a disposizione.

La maggior parte delle sorgenti hanno dimostrato una temperatura superiore ai 50°C per cui le misure sulla conducibilità sembrano poco attendibili.

### Morfologia dell'area

L'osservazione da foto satellitari mette in evidenza zone a morfologia piatta, incise da valli rettilinee, ed altre articolate, organizzate in sistemi di valli brevi e ramificate (reticolo dendritico). Il fiume Songwe presenta un andamento nord ovest – sud est ma in alcuni punti, dove assume un andamento nord est – sud ovest, sembra essere influenzato dalla presenza del travertino. Il suo tracciato è meandriforme, con curve molto irregolari ed in diverse zone incide canyon profondi, dove la piana alluvionale è ridotta o assente.

Dalle foto satellitari si evince che a grande scala sono presenti quattro tipi differenti di morfologia, dipendente dal tipo di roccia affiorante: le lave formano distesi plateau elevati (morfologia piatta), incisi da corsi fluviali principali a sviluppo rettilineo e con pochi affluenti; le arenarie rosse configurano versanti ripidi incisi da valli brevi e ramificate; le alluvioni danno forma a zone poco rilevate, poco o molto



FOTO PIERGIORGIO RAFFAELLI

5. Francesca in discesa lungo il "Pozzo della Colata Bianca" P11 sviluppate lungo i corsi d'acqua principali; infine, i travertini danno forma a *plateau* contenuti, spesso terrazzati e limitati da scarpate.

Nella zona est, si osservano forme carsiche, quali rocce solcate (*karren*) e strutture sub-circolari da degassazione centimetriche all'interno del travertino stesso, dovute all'interazione fra gas (anidride carbonica, acido solfidrico ecc.), aria ed acqua. Qui il Songwe ha un andamento nord - sud e poi nord est - sud ovest, si imposta sulle arenarie rosse e forma una valle profonda caratterizzata da versanti sub-verticali. In questo settore i travertini non si trovano mai a quota del fiume, ma suturano le arenarie alla loro sommità. Si rilevano poche e sparse sorgenti idrotermali.

La zona nord ovest è caratterizzata dalle stesse forme epicarsiche descritte sopra; esse si rilevano da quota 1169m a 1250m circa (quota entro cui si trovano i travertini). La quota 1169 è la quota massima a cui si trova la prima sorgente, nella zona nord ovest della carta; da questo punto in poi le forme carsiche scompaiono lasciando il posto alle strutture genetiche del travertino.

Le sorgenti idrotermali si rilevano lungo una fascia ristretta che presenta un andamento nord ovest - sud est, parallelo alla valle dello Son-

gwe e formano distese di travertino a morfologia piatta. Ciò che inoltre si osserva qui è la presenza di terrazzi di travertino: dalla quota del fiume esistono diversi livelli piani. Se ne contano almeno quattro dall'altezza del livello dello Songwe fino alla cava. Questo potrebbe suggerire che la faglia Mbeya Sharp durante la precipitazione del travertino si è mossa più volte; ci sono infatti, circa 100m di dislivello dalla quota cava a quella dello Songwe e circa 90m di spessore di travertino. Le grotte si sviluppano tra i 1220m ed i 1150m di quota.

### Le grotte

Pango la Popo (Map Datum WGS84 S 08°53'33,2" E 33°12'53,0"), la grotta dei pipistrelli, è detta così perché al suo interno vive una colonia molto importante di pipistrelli. La grotta, come abbiamo scoperto successivamente al nostro arrivo in Tanzania, era già conosciuta in epoca storica per la presenza massiccia di guano, che veniva esportato e commerciato come fertilizzante agricolo.

Su di essa si sono susseguiti diversi studi a partire da SPURR (1951) fino a SUNDQVIST (2000) e storicamente la grotta era conosciuta con il nome di Sukamawera, assimilato dal nome del villaggio di capanne edificato sulla riva ovest del Songwe, poco sotto la cavità.

Il lavoro da noi realizzato è stato quello di rilevarla acquisendo informazioni nuove su di



FOTO PIERGIORGIO RAFFAELLI

6. laminazioni di travertino nella saletta delle pitture rupestri



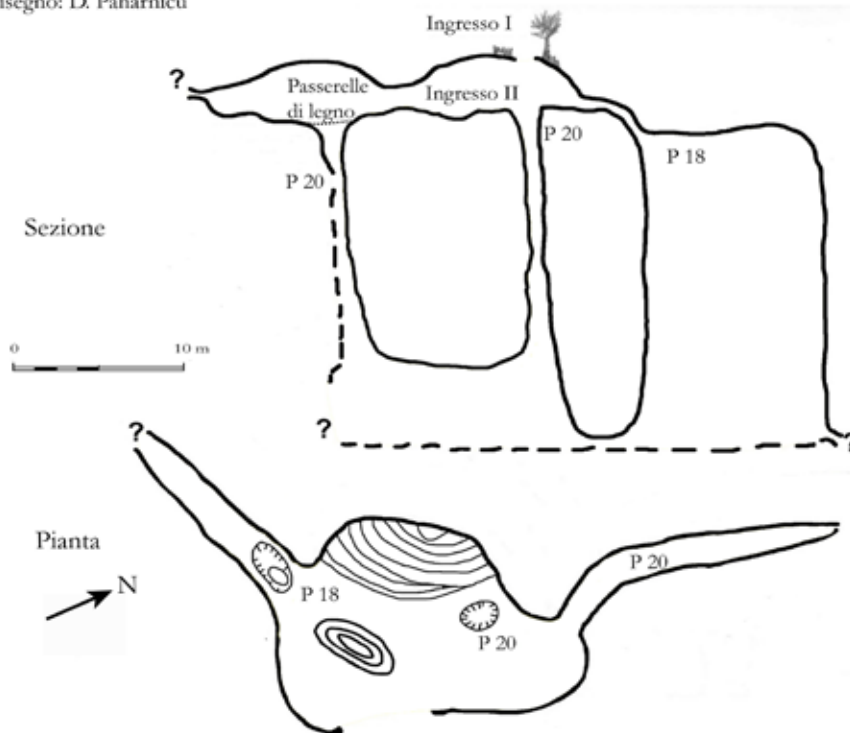
## Spedizione Speleologica Tanzania 2007

## Grotta: Pango la tumbili

coordinate: WGS84 S08°54'11.5" E33°12'50.1"

Rilievo: D. Paharnicu, M. Lanzoni

Disegno: D. Paharnicu



essa, organizzare diverse ricognizioni esterne contemporanee alle visite di Pango la Popo<sup>2</sup> al fine di trovare altre cavità.

Di un'altra grotta, di cui non si ha nessuna informazione bibliografica e nessuna citazione, è stata iniziata l'esplorazione. E' stata nominata Pango la Tumbili, "Grotta delle Scimmie", data la presenza di un clan di scimmie in fuga verso il fiume Songwe, durante la sua scoperta.

Pango la Popo si sviluppa su tre livelli topografici ed ha diverse entrate. Dal piano di cava (circa 1230m) si aprono diversi pozzi (fig. 3, entrata IV ed entrata V) da cui si scende al livello principale grotta e da cui si diramano altri pozzi che chiudono.

L'entrata principale è quella indicata con i numeri I e II (fig. 4), si trova a quota 1193m ed è l'unico ingresso alla cavità per il quale non servono attrezzature specifiche di progressio-

<sup>2</sup> Pango - in ki-swahili, pango significa grotta, cavità; Popo significa pipistrelli.

ne. E' infatti una fessura orizzontale stretta lungo la scarpata est ovest, che si allarga dopo circa 2m in un ambiente molto grande a cui abbiamo dato il nome di "Sala dei Pozzi", per l'elevata presenza di pozzi a forma sub-circolare (fig. 4), che partono verso il basso.

Nella "Sala dei Pozzi" i pozzi si allineano lungo la direzione nord est - sud ovest, che è la principale su cui si è sviluppata Pango la Popo. La grotta infatti, si estende in direzione sud ovest, mediante un lungo meandro sinuoso e ben scavato. Il meandro collega la "Sala dei pozzi" con la "Saletta delle pitture rupestri", dalla quale si diramano alcune fessure verticali, rettilinee e strette che chiudono; solo una di queste si affaccia sul "Pozzo della colata bianca", così chiamata per la presenza di una colata cristallina bianchissima sulla

parete sud dello stesso (fig. 5).

In grotta, il travertino si presenta laminato (fig. 6), con diverse sfumature rossastre dovute alla sua intercalazione con le arenarie rosse. Nel meandro il travertino sembra esser stato modellato dall'acqua, in ambiente freatico e contemporaneamente in ambiente gassoso. I gas, infatti, sembrano aver sagomato il soffitto in diversi punti della grotta e nei piccoli ambienti che si sono ampliati lungo il meandro (fig. 7). Le concrezioni in Pango la Popo sono poco presenti: se ne osservano nella "Sala dei Pipistrelli", nella parte iniziale del meandro, e lungo la parete nord del "Pozzo della Colata Bianca".

Nella "Sala dei Pipistrelli" e nella parte iniziale del meandro, si rilevano fratture verticali ed orizzontali, da centimetriche a decimetriche, posteriori alla formazione della grotta, riempite da precipitati carbonatici bianchi. Nella "Saletta delle pitture rupestri", si osserva la presenza di

gesso privo di struttura cristallina sulle pareti.

Sulla base del rilievo e delle osservazioni raccolte in grotta, lo sviluppo di Pango la Popo sembra essere stato influenzato dall'interazione di diversi fattori: 1) dalla presenza di travertino in continua produzione e di gas in risalita che lo modellavano; 2) dalla tettonica, dato che si sono riscontrati due lineamenti, uno principale, nord ovest – sud est ed uno minore, nord est – sud est su cui si imposta la grotta; 3) dalla presenza di un ambiente freatico che ha interagito contemporaneamente o successivamente ai primi due fattori.

La zona della "Sala dei pozzi" e delle entrate I, III, III e IV, sembra essere quella in cui i gas hanno prevalso nella modellazione della grotta, mentre il settore del meandro, dell'entrata V e del "Pozzo della Colata bianca" è stato principalmente influenzato da un ambiente freatico misto a presenza di gas. All'interno della cavità sono stati misurati mediante rilevatori tarati per anidride carbonica, anidride solforosa e metano, che hanno dato esito negativo.

La temperatura e l'umidità misurate a 70cm dal suolo in diversi punti della cavità sono rispettivamente risultate dai 23 ai 25 °C e dal 66 al 75%.

La quota a cui si colloca attualmente Pango la Popo (tra 1220m e 1160m) e la quota a cui si trovano attualmente le sorgenti (da 1169m fino alla quota del Songwe), suggeriscono che durante la formazione e lo sviluppo di Pango la Popo, le sorgenti ricche in gas e l'ambiente freatico dovevano trovarsi alla stessa quota. Probabilmente un fattore esterno ha portato ad una dislocazione nel dislivello tra grotta e sorgenti; la presenza di una faglia normale attiva in direzione nord ovest-sud est potrebbe essere il principale fattore che ha determinato lo sviluppo della grotta. L'ambiente instauratosi durante questa fase non doveva esse-

re tanto dissimile da quello attualmente attivo a quota del Songwe.

### Conclusioni

Il poco tempo a disposizione e i diversi ostacoli relativi ai permessi necessari per entrare in cava, non ci hanno consentito di terminare il nostro lavoro su Pango la Tumbili.

Oltre a Pango la Tumbili ci è stata segnalata un'altra grotta, ubicata nel settore ovest – nord ovest, riguardo alla quale i locali ci hanno informato della presenza di serpenti all'entrata.

L'ubicazione all'interno della cava mette a rischio la cavità: prima o poi verrà infatti, molto probabilmente, distrutta per poter continuare ad estrarre travertino. Una delle possibili soluzioni per preservare le grotte all'interno della proprietà privata potrebbe essere quella di rendere la "Sala dei Pozzi" visitabile ai turisti. Il primo passo per proporre ed attuare questo progetto è comunque quello di verificare se all'interno è prolifico il fungo *Histoplasma Capsulatum*, le cui spore se inalate causano l'istoplasmosi.

### Ringraziamenti

Un doveroso quanto gradito ringraziamento va reso a quanti si sono adoperati a nostro favore: Nico, guida turistica di MbeyaTourist Information "SISI KWA SISI"; Marco Ottalevi, Manuela Pagano ed Enrico Di Iulio per l'ag-



FOTO PIERGORGIO RAFFAELLI

7. "Sala dei Pipistrelli"



giornamento quotidiano della nostra spedizione del sito della Federazione Speleologica del Lazio e del sito dello Speleo Club Forlì; Paolo Forti e Giovanni Badino per i preziosi consigli in merito alle spedizioni; Annalisa Iadanza, per la revisione del testo.

Si ricordano inoltre gli Enti Patrocinanti: Società Speleologica Italiana (<http://www.speleo.it/>); Federazione Speleologica Lazio (<http://www.speleo.lazio.it/>); Federazione Speleologica Emilia Romagna; C.A.I -Sezione di Forlì (<http://www.caiforli.it/>); Associazione Speleologi Romani; Speleo Club Forlì - C.A.I.- (<http://www.speleoclubforli.it/>).

La spedizione è stata possibile grazie anche al sostegno di: BW Technologies-by Honeywell-BW Europe (<http://www.gasmonitors.com/>); Capo Nord s.n.c. (<http://www.caponord.it/>)

### Bibliografia

Sheet South C-36/ D-III-SW (244/III), Tanganyica (Preliminary Plot), Southern Highlands Province scale approx 1:50.000, Published by Directorate of Colonial Surveys D.C.S. 22, Second Edition, 1951.

DELVAUX D., 1992, *Rifting in the western branch of the East African rift system (a review)*, in *Geotectonica*, 3, pp. 79-89.

DELVAUX D., KERVYN F., VITTORI E., KAJARA R., KILEMBE E., 1998, *Late Quaternary tectonic activity and lake level change in the Rukwa Rift Basin*, in *Journal of African Earth Sciences*, 26, 3, pp. 397-421.

DYPRVIK H., HANKEL O., NILSEN O., KAAYA C., KILEMBE E., 2001, *The lithostratigraphy of the Karoo Supergroup in the Kilombero Rift valley, Tanzania*, in *Journal of African Earth Sciences*, 32, 3, pp.

451-471.

KERVYN F., AYUB S., KAJARA R., KANZA E., TEMU B., 2006, *Evidence of recent faulting in the rukwa rift (West Tanzania) based on radar interferometric DEMs*, in *Journal of African Earth Sciences*, 44, pp. 151-168.

KAISER T.M., SEIFFERT C., 2000, *Die Travertine am Songwe River ein tropisches Krstgebiet in Zentraltansania*, in *Die Höhle*, 3.

KJENNERUD T., LIPPARD S.J., VANHAUWAERT P., 2001, *Short term development of intracontinental rifts, with references to the late Quaternary of the Rukwa Rift (East African Rift Valley)*, in *Press in Marine and Petroleum Geology*.

PENTECOST A., 1995, *The Quaternary Travertine deposits of Europe and Asia minor*, in *Quaternary Science Reviews*, 14, pp. 1005-1028.

ROBERTS E.M., O'CONNOR P. M., GOTTFRIED M. D., STEVENS N., KAPALIMA S., NGASALA S., 2004, *Revised stratigraphy and age of the Red Sandstone Group in the Rukwa Rift Basin, Tanzania*, in *Cretaceous Research*, 25, pp. 749-759.

SPURR M.M., 1951, *The Songwe guano caves, Mbeya District*, in *Geological Survey Tanganyika Records*, 1, pp. 35-37.

SUNDQVIST H., 2000, *Guano Cave, Songwe area, Tanzania. A physical geographical description and analysis*, in *Minor Field Studies*, 118.

TEALE E. O., OATES F., 1935, *Limestone caves and hot springs of the Songwe river (Mbeya) area, with notes on the associates guano deposits*, in *Tanganyica Geological Survey*, 3/4, pp. 130-137.

VITTORI E., DELVAUX D., KERVYN F., 1997, *Kanda fault: a major seismogenic element West of the Rukwa Rift (Tanzania, East Africa)*, in *J. Geodynamics*, 24, 1-4, pp. 139-153.