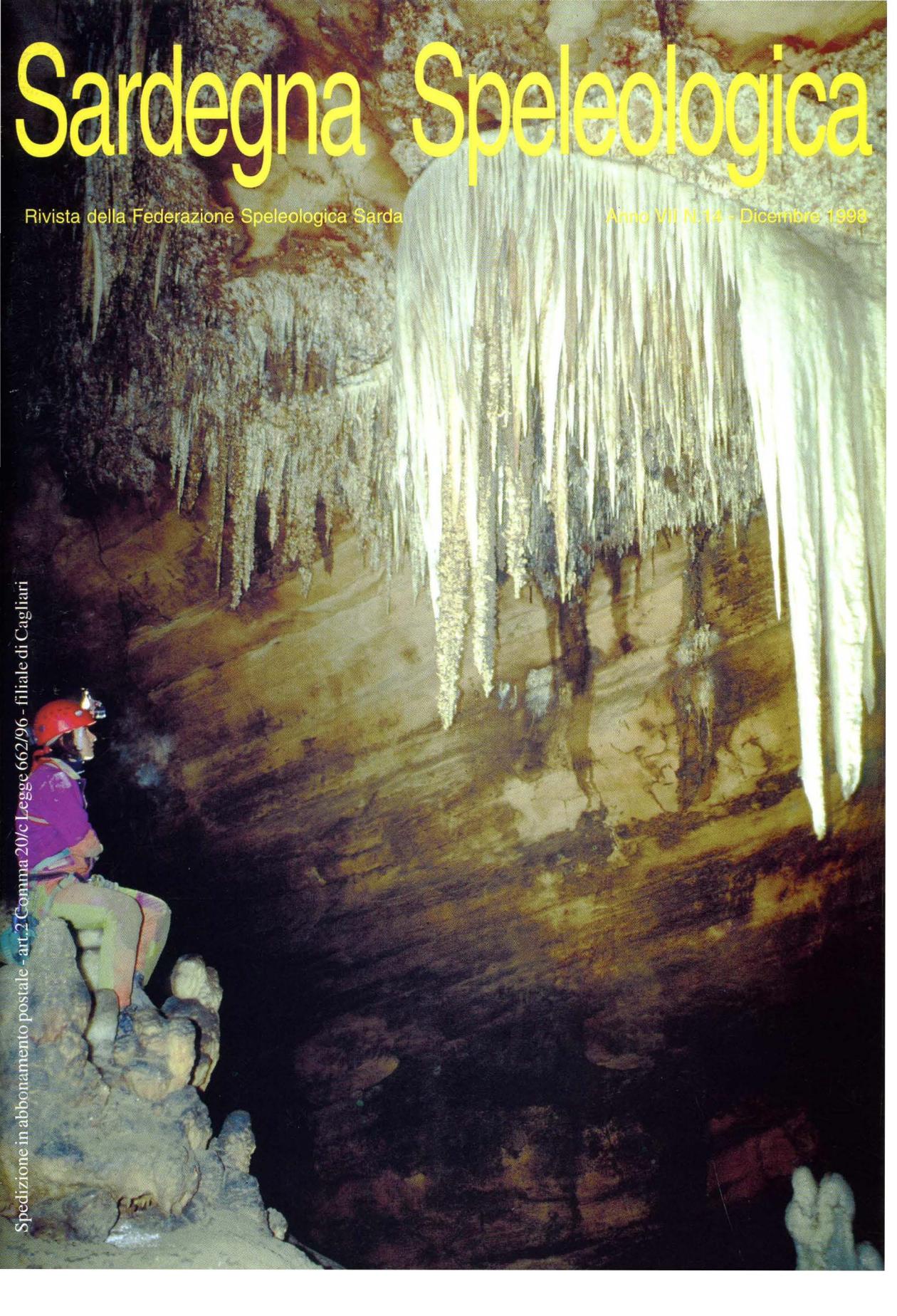


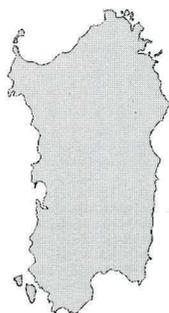
# Sardegna Speleologica

Rivista della Federazione Speleologica Sarda

Anno VII N. 14 - Dicembre 1998

Spedizione in abbonamento postale - art. 2 Legge 662/96 - filiale di Cagliari





## **Federazione Speleologica Sarda**

Corso Vittorio Emanuele 129  
Tel. 070/655830  
E-mail [speleosa@sarah.eva.it](mailto:speleosa@sarah.eva.it)

In copertina:

*Grotta di Su Palu (Urzulei)*

Foto di Luciano Pusceddu

*Retro di copertina:*

*Grotta Mannaresurumanna (Urzulei)*

Foto di Giacomo Satta

*Gola di Gorropu*

Foto di Mario Pappacoda

n° 14 - dicembre 1998

Pubblicazione semestrale

Autorizzazione del Tribunale  
di Cagliari n° 20 del 15.5.1992

Direttore Responsabile  
Angelo Pani

Direttore  
Mario Pappacoda

Redazione:  
Mauro Mucedda, Renato Spiga, Valerio Tuveri

Hanno collaborato a questo numero:

Angelo Naseddu, Diego Vacca, Sergio Sarigu, Herbert Jantschke, Franco Bandiera, Franco Murru, Vittorio Addis, Roberto Congiu, Alessandro Tuveri, Marco Pisano, Italo Cossu, Gianluca Melis, Jo De Waele

Le riviste in scambio vanno inviate alla redazione di Sardegna Speleologica C.so Vittorio Emanuele 129 Cagliari. La rivista viene inviata ai gruppi speleologici italiani iscritti alla Società Speleologica Italiana con il contributo della SSI.

La riproduzione totale o parziale di articoli, disegni, rilievi e fotografie è permessa solo citandone la fonte. Gli articoli impegnano esclusivamente gli autori.

Impaginazione Si.Me. sas, stampa Grafiche Ghiani.

## Sommario

<b>San Giovanni è più profonda: speleosub a -80</b>	pag. 2
di Angelo Naseddu e Diego Vacca	
<b>Birdbath a Su Mannau</b>	pag. 13
di Sergio Sarigu	
<b>Grotte subacquee lungo la costa di Baunei</b>	pag. 28
di Herbert Jantschke	
<b>Mannaresurumanna: nuova grotta a Urzulei</b>	pag. 39
di Franco Bandiera e Franco Murru	
<b>La voragine di P.ta S'Iscopargiu</b>	pag. 40
di Mario Pappacoda	
<b>Il sifone di collegamento fra Orbisi e Donini</b>	pag. 45
di Vittorio Addis e Roberto Congiu	
<b>Su Palu: prima ripetizione del sifone del lago</b>	pag. 47
di Alessandro Tuveri	
<b>Un itinerario speleologico a Orbai</b>	pag. 50
di Marco Pisano e Italo Cossu	
<b>Chiusa '98: 18° Convegno Internazione di Speleologia</b>	pag. 61
di Gianluca Melis	
<b>Manifestazioni e Convegni</b>	pag. 64
di Joe de Waele	
<b>Recensioni</b>	pag. 66
di Mario Pappacoda	
<b>Vita della Federazione</b>	pag. 68
<b>L'angolo di Internet</b>	pag. 72
<b>Ultim'ora: Sa Muragessa</b>	pag. 72

## Abstract

In this issue: -80 meters in the Su Stampu de Pireddu third sump (San Giovanni cave - Domusnovas); an interesting speleotheme in Su Mannau cave: the birdbath; marine caves along the Baunei coast; a new cave near Urzulei: Mannaresurumanna; the Punta s'Iscopargiu pit; the sump between Orbisi and Donini caves; first dive repetition in the lake sump of Su Palu cave; a karstic route at Orbai mount; Chiusa '98: the 18<sup>th</sup> International Congress of Speleology

## Résumé

Dans ce numéro: 80 mètres de profondeur ont été atteints dans le troisième siphon de su Stampu de Pireddu (grotte de San Giovanni - Domusnovas); une intéressante concrétion dans la grotte de Su Mannau: le "birdbath"; les grottes sous-marines de la côte de Baunei; une nouvelle grotte dans les environs d'Urzulei: Mannaresurumanna; le gouffre de Punta s'Iscopargiu; le siphon entre les grottes d'Orbisi et Donini; parcouru pour la deuxième fois le siphon de la grotte de su Palu; un itinéraire karstique sur le mont Orbai; Chiusa '98: le dix-huitième Congrès International de Spéléologie.

## San Giovanni di Domusnovas è più profonda: lo speleosub Enrico Saver raggiunge i -80



di Angelo Naseddu \*

Speleologia internazionale la nostra: francesi, che vengono, fanno e...se ne vanno alla chetichella, tedeschi che esplorano le grotte in mare e, come pirati, se ne fregano della speleologia locale (non quelli che hanno scritto l'articolo pubblicato su questo numero della rivista, ndr). Allora, per contrastare l'offensiva degli stranieri, ci siamo attrezzati e abbiamo "cartellinato" un belga già da diversi anni. Lui, profondo conoscitore delle strategie "straniere", dovrebbe consigliarci le contromisure. Speriamo che però non sia al soldo dei servizi segreti transalpini, ma intanto noi organizziamo la resistenza all'invasore.

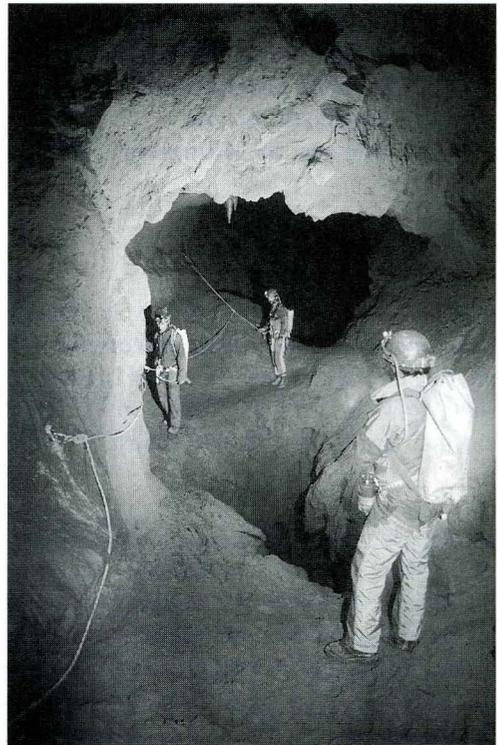
I nostri "partigiani" si sono attrezzati per resistere alle incursioni e si sono dotati anche di un gruppo di sommozzatori: è un po' trasandato, a dire il vero, ed anche in età avanzata. L'ideatore del plotone sub, tal Leo Fancello di Dorgali, pare soffra il mal di mare (i sardi, si sa, hanno sempre avuto un rapporto conflittuale con l'elemento liquido). Uno dei primi volontari è Roberto Loru da Sassari, il quale da quando si è arruolato patisce di uno strano male: sembra che gran parte dell'aria che respira dalle bombole gli fuoriesca dal posteriore.

Questo primo nucleo ha iniziato un'era nuova per la speleologia sarda: sott'acqua dappertutto, erano chiamati laddove ci fosse necessità; dei veri e propri "killer senza pagamento". Senz'altro si può affermare che hanno dato il "La" ad un più ampio gruppo. Infatti al duo storico si è aggiunto Diego Vacca, noto latin lover cagliaritano di origine catalana, e poi l'elenco si è allungato a dismisura. A cominciare da un eccellente (?) odontoiatra che, stanco di portare bombole, ha deciso di farsele portare (bravo

Sandrino Tuveri, e quando l'elenco si satura?). Diego, poi, sembra aver messo in opera una vera e propria opera di reclutamento e di ricerca di vocazioni alla speleologia subacquea: girando per i sobborghi più malfamati delle città sarde ha individuato chiunque sapesse andare sott'acqua e, promettendogli antichi galeoni con le stive piene di dobloni d'oro nel profondo dei sifoni delle grotte, li ha convertiti a questa perigliosa disciplina. Così sono arrivati Luca Sgualdini, Luisa Rossino, Giorgio Zara e, eccezionale!!, ne ha scovato uno, di dubbia origine sarda (si

*Su Stampu 'e Pireddu*

Foto di Gabriela Pani



\*Federazione Speleologica Sarda

chiama: Saver, non Puxeddu, Barranca, Puddu o quant'altro di sardo si poteva trovare), che sembra che abbia fatto il corso di addestramento con Rambo.

Così la X° MAS (sei contento Leo?) speleosubacquea sarda ha deciso di dare l'attacco ai buchi più allagati della Sardegna e, non contenti dei risultati lineari, hanno deciso di sferrare l'attacco ai buchi profondi. No, su Gologone non ancora; però in quel di S. Giovanni, a Domusnovas resisteva dal 1981 il limite di -60 metri del francese Patrick Penez. Tale limite ha resistito (complice un fastidioso e malaugurato furto di attrezzature) anche all'attacco di un superteam capitanato dal responsabile della Scuola Nazionale di Speleologia Subacquea Alessio Fileccia, avvenuto circa quattro anni fa.

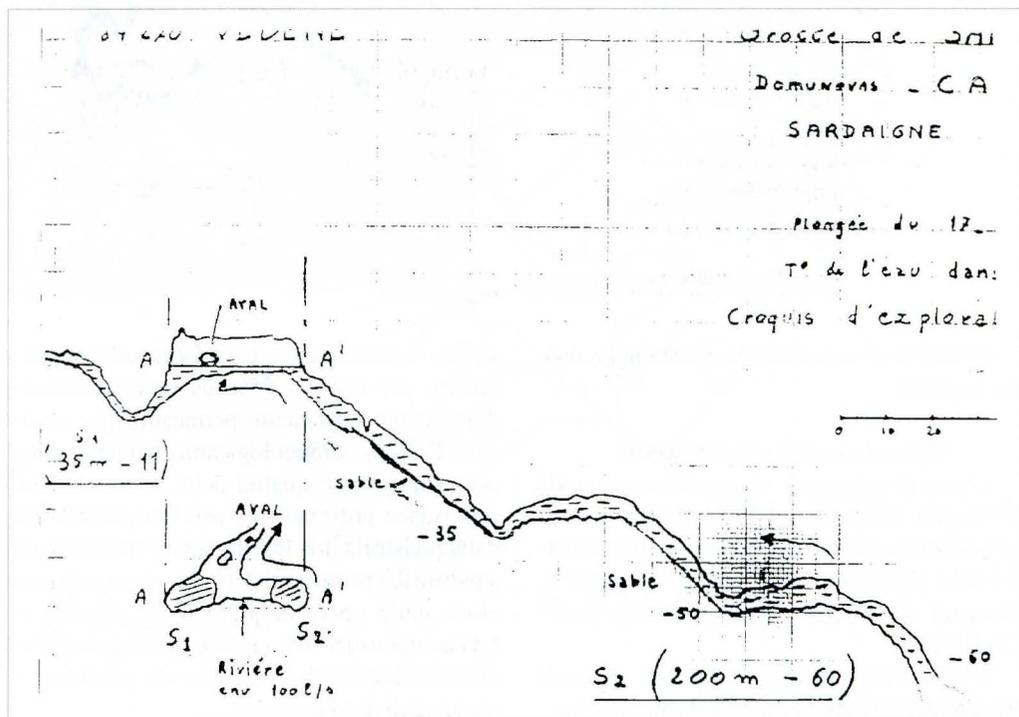
Ciò detto, lo "scalcinato" gruppo di resistenza speleosubacquea della Sardegna ha organizzato una spedizione con l'obiettivo "oltre il

francese" nei giorni 18 e 19 novembre 1998, e nonostante le cugurre, ha raggiunto l'obiettivo stabilito: superare il limite precedente. Per ora Enrico Saver ha raggiunto la profondità di 80 metri e non escludiamo che si possa in futuro proseguire lungo la galleria d'interstrato che costituisce la condotta principale del sistema carsico.

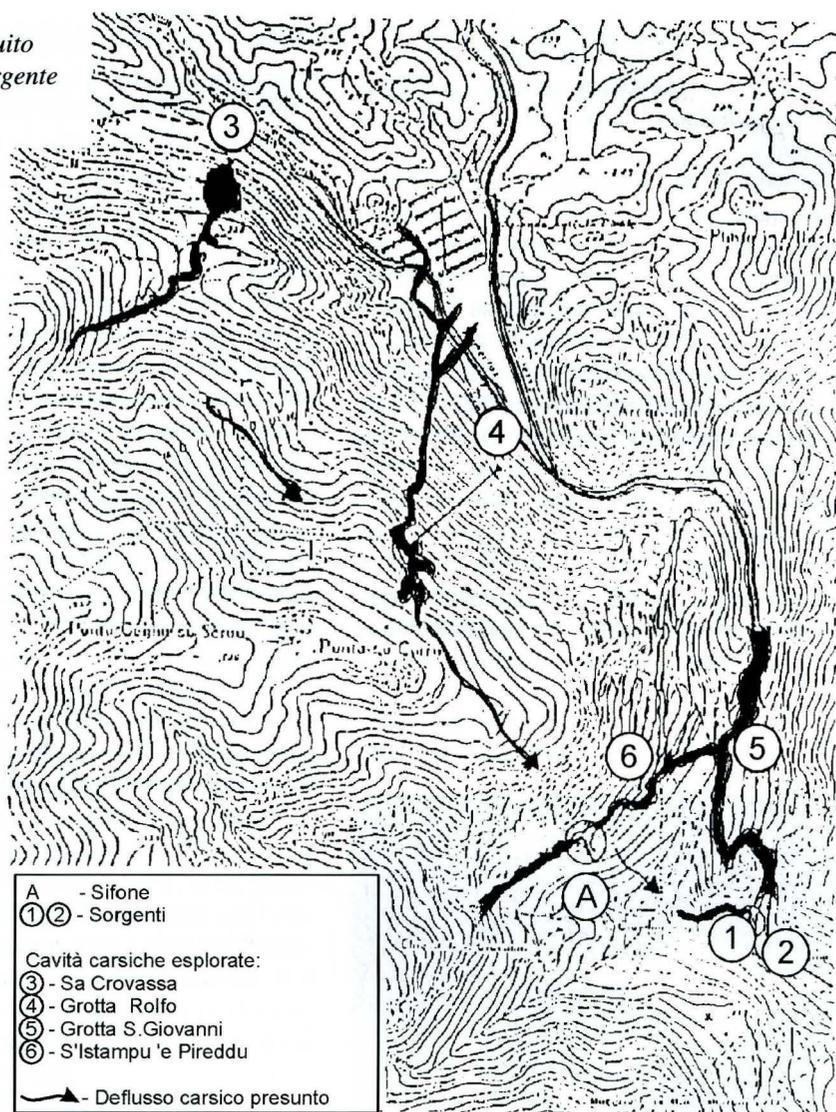
Mi sembra un risultato importante per la speleologia subacquea ed è ancora più importante perché realizzato da soli speleosub sardi. Perciò come Presidente della Federazione Speleologica Sarda devo dire di cuore COMPLIMENTI E GRAZIE DAVVERO. Questi sono risultati che mi ripagano ampiamente dell'impegno investito nel mio mandato. Mi sono ostinato a credere in un modo diverso di intendere la speleologia in Sardegna: ora gli invasori saranno meno "invadenti" e noi più collaboranti fra noi stessi.

Ma, passando all'oggetto specifico della esplorazione speleosubacquea a San Giovanni di Domusnovas, adesso occorre chiedersi: che cosa vuol dire essere arrivati a meno ottanta metri?

*Un vecchio rilievo di Su Stampu 'e Pireddu, realizzato dal mitico Penez.*



*Schema del circuito carsico della sorgente di San Giovanni*



Cercherò di esporlo brevemente nelle note che seguono

#### **Ubicazione dell'area in studio**

L'area di indagine è sostanzialmente quella del bacino idrografico del Rio S. Giovanni, in agro di Domusnovas, ed è descritta nelle tavolette I.G.M. Domusnovas (F° 233 IV°); Grotte S. Giovanni (F° 225 III° SE); San Benedetto (F° 225 III° SW).

Il bacino insiste all'estremità sud-orientale del complesso carbonatico Cambrico dell'Ig-

siente, si estende per circa 37 kmq ed è rappresentato per circa il 55% da rocce calcareo-dolomitiche fortemente permeabili per carsismo. L'area è idrogeologicamente interessante per la quantità e qualità delle risorse idriche sotterranee utilizzate per uso idropotabile fin dalla preistoria, ma lo è diventata ancora di più a partire dai primi anni del '900 con la realizzazione delle opere di presa delle sorgenti di S. Giovanni e di S'Acqua Callenti, ubicate all'imbocco delle grotte S. Giovanni e alle pendici sud-occidentali di M.te Acqua.

### Geomorfologia

Il bacino idrografico in questione ha una configurazione estesa con coefficiente di forma piuttosto basso, attribuibile ai vari corsi d'acqua che confluiscono nell'asta principale con angoli abbastanza ampi. Lo spartiacque raggiunge le massime altezze nelle vette carbonatiche di P.ta S. Michele (m 906) e P.ta Campu Spina (m 939).

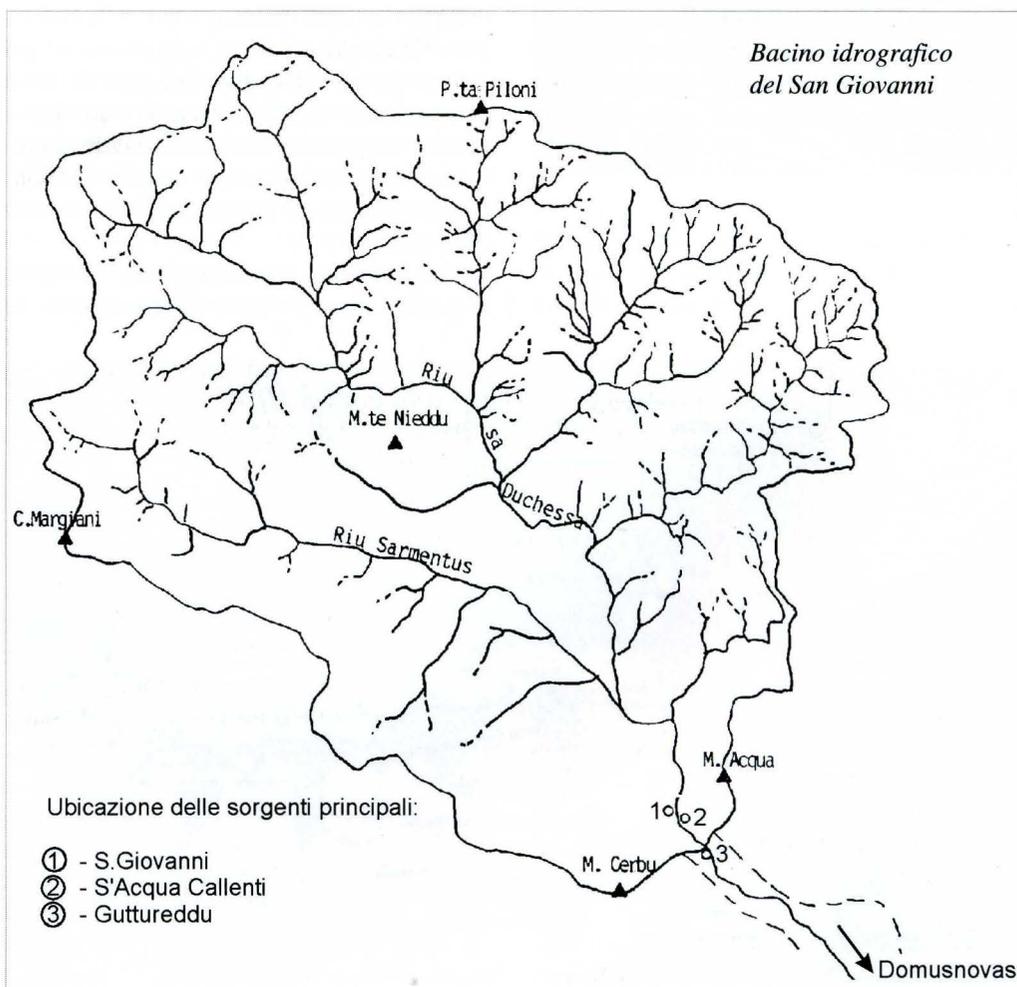
Il paesaggio si presenta modellato in rapporto alla natura petrografica dei litotipi affioranti ed alla tettonica.

La superficie granitica della vallata di Oridda presenta delle ondulazioni più o meno accentuate, mentre mancano le forme tafonate tipiche di questa litologia.

L'andamento dei terreni scistosi si presenta più movimentato e sinuoso, risultato finale di una più intensa attività delle acque corrvanti in queste rocce impermeabili.

Nelle componenti litologiche di natura carbonatica, i lineamenti tettonici su cui hanno agito le fenomenologie carsiche hanno condizionato i parametri morfoevolutivi dell'area in esame. Si hanno pertanto profili più netti, ma non mancano zone pianeggianti quali la valle del Rio sa Duchessa.

L'assetto di questi terreni Paleozoici è complicata da diversi motivi tettonici sovrapposti, sia disgiuntivi che plicativi. La predominanza dei lineamenti è data dalle direttrici N-S e E-W; pur



essendo presenti in subordine discontinuità SW-NE e NW-SE riconducibili al ciclo Alpino.

Nella parte meridionale del massiccio si presentano palesi fenomeni di sovrascorrimento che portano i calcari delle due scaglie di P.ta Su Corru e M.te Acqua al disopra degli argilloscisti risalenti alla trasgressione Ordoviciano. Queste situazioni tettoniche hanno portato i calcari ceroidi, in area di fronte di sovrascorrimento, in giacitura subverticale, spesso rovesciata, ed interessati da intensa fratturazione, con diaclasi aventi direzione NS e EW, in misura inferiore NW-SE e NE-SW.

I fenomeni carsici si sono sovrapposti in tempi diversi modificando profondamente la morfologia superficiale e soprattutto sotterranea, creando nuove vie di circolazione idrica e portando all'evoluzione di cavità estremamente sviluppate e diversificate. Questi fenomeni sono maggiormente rappresentati nella Grotta di S.Giovanni.

#### *Parametri morfometrici del bacino*

- |                                 |          |
|---------------------------------|----------|
| 1. Area planimetrica            | = 37 kmq |
| 2. Perimetro                    | = 28 km  |
| 3. Lunghezza                    | = 8,5 km |
| 4. Altitudine max               | = 940 m  |
| 5. Altezza media                | = 460 m  |
| 6. Pendenza media               | = 21°    |
| 7. Lungh. tot. rete idrografica | = 107 km |
| 8. Lungh. dell'alveo principale | = 10 km  |

#### **Lineamenti idrogeologici**

Le ricerche e gli studi ad oggi effettuati (gli ultimi coordinati dall'Università di Cagliari nella figura dell'Ing. Giulio Barbieri, in un lavoro commissionato dall'Amministrazione Comunale di Domusnovas, e che ha visto gli speleologi dello Speleo Club Domusnovas e della Federazione Speleologica Sarda soggetti attivi) per definire gli assetti idrostrutturali, pur con i limiti derivanti dalla scarsità di dati relativi al collettore sotterraneo principale che alimenta le sorgenti, e dall'esiguità dei fondi per studi e valutazioni, hanno permesso di produrre delle sintesi che compendiamo

Lo studio ed il monitoraggio delle sorgenti, in particolare della curva di esaurimento, ha



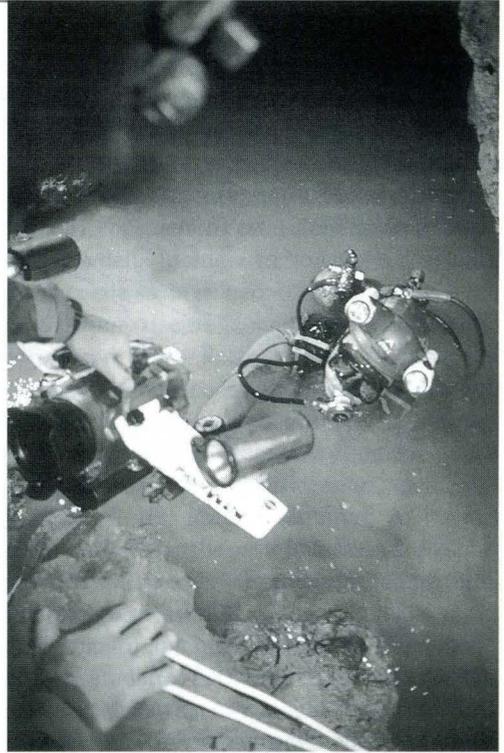
permesso di stimare in 16,6 milioni di metri cubi il volume di immagazzinamento, all'inizio del regime proprio.

\* Da prove effettuate con traccianti si è stabilito che la sorgente di S.Giovanni ha connessioni dirette con le acque di Su Stampu de Pireddu; sia col primo laghetto che con le acque retrostanti il sifone del terzo laghetto, le quali sono alimentate dal terzo, profondo, sifone.

\* Il collettore principale a monte del terzo sifone ha una direzione N240; le acque provenienti dai settori più settentrionali ne sono affluenti attraverso le rete di condotti delle grotte Rolfo e Sa Crovassa

\* Esiste connessione idraulica con grotte situate in zona "Sa Duchessa" e "Tinny".

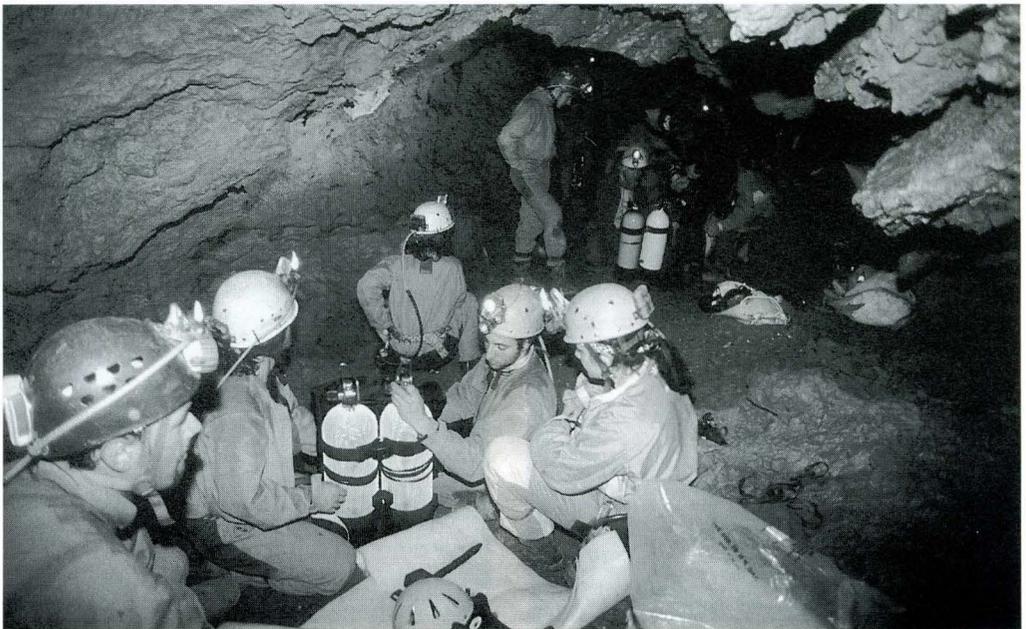
L'acquifero è impostato nel complesso calcareo dolomitico, che presenta una elevata ricettività per fessurazione e, ovviamente, per carsismo. I due tipi litologici, calcare e dolomia, sono idrogeologicamente interconnessi ed inscindibili dal punto di vista idrodinamico; la loro diversità petrografica si manifesta, essenzialmente, nel comportamento geochimico e meccanico (fratturazione).

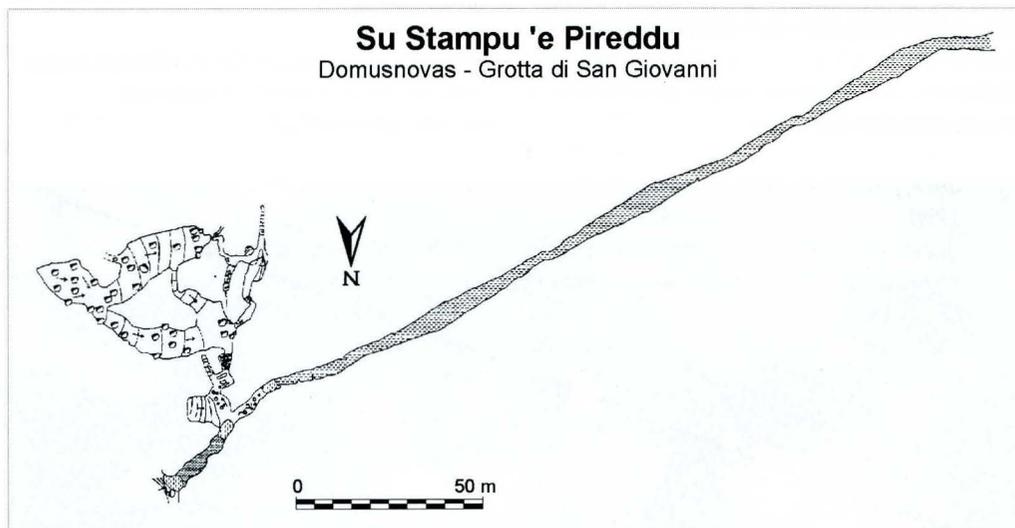
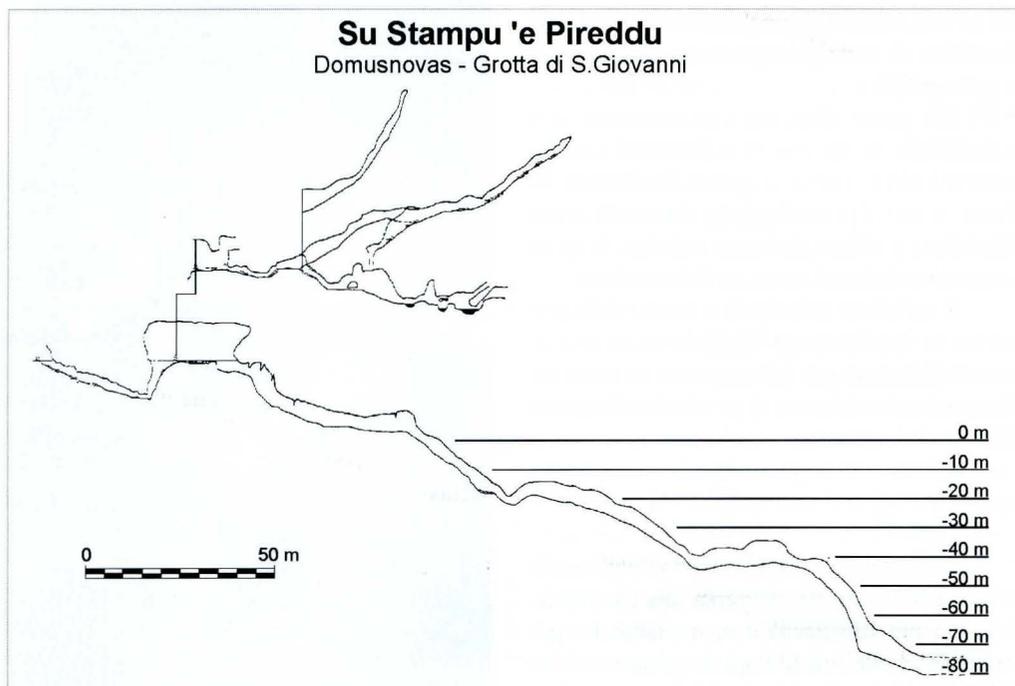


In alto: *La telecamera viene calata in acqua.*

In basso: *Si assemblano i materiali*

Foto di Gabriela Pani





**Rilievi:**

1990	Fancello L.	G.R.A.	1998	Fancello L.	G.R.A.
				Saver E. (G.S.A.G.S.)	
				Vacca D. (G.S.A.G.S.)	Federazione
1994	Calligaro A.	Scuola Naz.		Loru R. (G.S.S.)	
	Fileccia A.	Speleo Sub		Fancello L. (G.R.A.)	Speleologica
	Fancello L.	S.S.I.		Tuveri S. (C.S.C.)	
1995	Loru R.	G.S.S.		Seddone E. (U.S.C.)	Sarda
	Vacca D.	G.S.A.G.S.		Rossino L. (G.S.A.G.S.)	

### Conclusioni

Gli studi effettuati hanno permesso di accertare che le sorgenti sono caratterizzate da elevate (per la Sardegna) portate medie ed elevato indice di variabilità (821%).

Le estimazioni delle risorse idriche sotterranee, calcolate in base alle valutazioni di bilancio idrogeologico relative al bacino idrografico del rio S. Giovanni, risultano di gran lunga inferiori al volume di immagazzinamento calcolato sulla base della curva di esaurimento della sorgente. Ciò porta all'intuitiva conclusione che il bacino idrogeologico è molto più vasto del bacino imbrifero.

Queste erano le considerazioni finali (sintetizzate) dello studio del 1993, e a questo punto è necessario fare una considerazione.

A parte le misure dirette delle portate, tutto il resto è frutto di calcoli, di equazioni, interpolazioni e chissà quali altre alchimie matematiche basate su coefficienti di cui è perlomeno dubbia la attendibilità.

Con tutto il rispetto che si deve ai metodi di indagine "indiretta", diciamo subito che gli 80

metri di profondità raggiunti a Su Stampu de Pireddu, rappresentano un dato oggettivamente certo, una misura misurata, insomma. Questo dato ci porta alla conclusione che nella zona in oggetto la zona satura ha uno spessore di almeno 80 metri: considerato l'estensione del bacino e lo spessore delle litologie carbonatiche, i volumi d'acqua che se ne evincono sono notevoli.

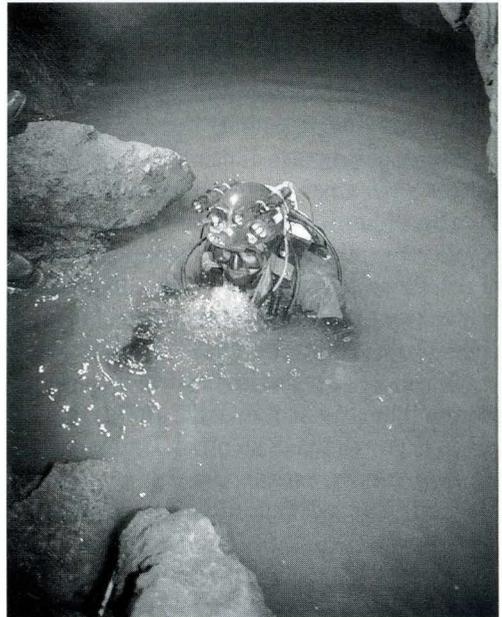
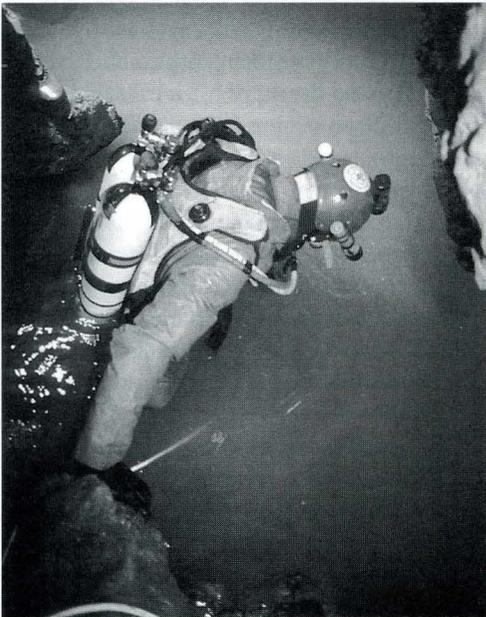
Sarà pure riserva geologica, ma è da ritenere puro buon senso l'effettuazione di prove di portata con pompe e la conseguente calibratura della vera capacità dell'acquifero.

E' verosimile ritenere che di un eventuale sovrapprelievo, in periodi di necessità, anche della entità di 100 l/sec., l'acquifero ne risenta pochissimo. Ed anche se si abbassasse di qualche metro la sua ricarica avverrebbe in tempi, tutto sommato, brevissimi.

E' chiaro non bisogna improvvisare, e che occorre studiare nell'ottica della salvaguardia del bene idrico; occorre cioè lavorare con professionalità. E mi permetto di ritenere che fra gli speleologi sardi ci siano diverse persone in possesso del know-how per governare ricerche di questo tipo. Riusciremo a farci sentire in questa terra di costruttori di megadighe che non si riempiono mai? Proviamoci.

*Il subacqueo inizia l'immersione*

Foto di Gabriela Pani



# Le fasi dell'esplorazione speleosub



di Diego Vacca \*

Ben diciassette anni ci separano dalle prime imprese dell'ormai leggendario Patrick Penez, lo speleosub francese che, anticipando tutto e tutti, all'inizio degli anni ottanta, ci faceva sognare, ma anche morire d'invidia, con le sue fantastiche esplorazioni speleosubacquee: Su Palu, San Giovanni, ..., e tante altre.

In tutto questo tempo la speleologia in Sardegna ha subito notevoli cambiamenti, per così dire si è "modernizzata" e pian pianino tutto quello che un tempo ci sembrava impossibile, "roba da astronauti", è diventato più a portata di mano: le grandi artificiali una realtà, le esplorazioni subacquee "all'ordine del mese". L'ultima impegnativa esplorazione organizzata dalla FSS è roba di qualche settimana fa.

L'idea è nata all'interno del gruppo "Spano", dove un piccolo gruppo di speleosub ritiene che, data l'esperienza accumulata negli ultimi anni e vista soprattutto la possibilità concreta di utilizzare miscele respiratorie d'alto fondale, il limite esplorativo di -60 raggiunto da Penez nel terzo sifone di Su Stampu 'e Pireddu, nella grotta di San Giovanni di Domusnovas, sia ormai superabile in condizioni di sicurezza.

Prima di proporre l'idea alla Federazione vengono effettuate da parte di Enrico Saver, Luca Sgualdini e il sottoscritto alcune immersioni valutative, allo scopo di verificare le condizioni del sifone per quanto concerne la torbidità dell'acqua, l'intensità della corrente e lo stato delle sagole lasciate dai precedenti esploratori.

Già in queste prime immersioni viene oltrepassato il limite esplorativo del 1981, raggiungendo la profondità di 68 metri. Il sifone viene sagolato ex novo a partire dai -32 (punto in cui è legata la sagola di Fancello, Fileccia e compa-

gni del 1994 (vedi articolo di Naseddu e Fancello in Sardegna Speleologica n°6, dicembre 1994) fino a -65. La sagola lasciata dal francese Penez nella sua esplorazione, nonostante l'esiguo spessore, gli anni e le piene, era ancora in discrete condizioni. Comunque la eliminiamo per ragioni di sicurezza. La torbidità appare accettabile: anche dopo un'immersione di tre subacquee concentrata nell'arco di circa venti minuti, la visibilità non è mai scesa al di sotto di un metro, cosa importantissima per poter effettuare una corretta lettura di tabelle e profonditàmetro nella delicata fase della decompressione. La corrente è discreta, ma il suo effetto sott'acqua è praticamente inapprezzabile, data la vastità degli ambienti sommersi. Effettuate tutte le verifiche e incoraggiati dai risultati già di per sé positivi, proponiamo ufficialmente "l'uscita di Federazione", che viene subito accolta con entusiasmo soprattutto dal Presidente Naseddu, che, è proprio il caso di dirlo, questa volta gioca in casa!.

Dopo alcuni giorni di intensi scambi telefonici la data viene fissata per i giorni sabato 28 e domenica 29 novembre 1998.

## Sabato 28

La giornata di sabato comincia alle 9 con una conferenza stampa convocata da Angelo Naseddu allo scopo di informare attraverso gli organi di stampa cittadini e pubblici amministratori non tanto delle nostre imprese speleologiche, quanto delle enormi disponibilità di acqua potabile contenuta all'interno dei nostri bacini carsici.

Più tardi ci dedichiamo ai preparativi veri e propri: una quantità smodata di materiali viene intrappolata nei sacchi speleo che a decine sono allineati sull'asfalto, pronti per "l'affidamento". Un paio d'ore ancora e tutti i materiali giungono sani e salvi sulla sponda del secondo sifone dove,

\* Gruppo Speleo Archeologico Giovanni Spano

inutile dirlo, il caos regna sovrano! (per chiarezza d'esposizione occorre specificare che i tratti allagati di cui si parla da qui in avanti sono due: il secondo sifone, detto altrimenti sifoncino fangoso, e il terzo sifone, detto altrimenti sifone profondo. Il primo sifone, per la cronaca, lo si oltrepassa percorrendo Su Stampu de Pireddu e non interessa queste esplorazioni).

In mezzo ad una trentina di speleo-sherpa stravaccati dappertutto (ma comunque sacri come le vacche in India) ed immersi nella nebbia da evapotraspirazione ascellare, cerchiamo di assemblare tutte le attrezzature subacquee per dare inizio a qualcosa di inedito finora in Sardegna: lo sherpaggio subacqueo!

Nonostante gli speleosub presenti siano ben sei (Leo Fancello, Luca Sgualdini, Sandro Tuveri, Stefano Masala, Enrico Saver e il sottoscritto) è necessario attraversare più volte di seguito il sifoncino (secondo sifone) torbido con bombole e sacchi speleo attaccati addosso alla bell'e meglio.

A parte lo sherpaggio subacqueo, i lavori preparatori di sabato sono stati così suddivisi: Leo Fancello si occupa di risagolare il secondo sifone con un cavo elettrico di grosso spessore che sostituirà la vecchia sagola e servirà inoltre per l'utilizzo dei telefoni. Luca Sgualdini si immerge nel terzo sifone fino a -65 per l'ultimo controllo alla sagola guida (durante la precedente immersione profonda pareva si fossero sganciati alcuni frazionamenti). Il sottoscritto e Sandro Tuveri si occupano di posizionare le bombole da decompressione: a -26 sistemiamo due bombole da 7 litri contenenti rispettivamente Nitrox 40 e Nitrox 60, mentre alle quote di -6 e -3 sistemiamo le bombole contenenti ossigeno puro (un 7 e un 5 litri). Enrico Saver e Stefano Masala assemblano il "mostro", ovvero l'insieme costituito da due bombole di Trimix da 12 litri ognuna e 2 bombole da 7 contenenti aria, che verrà utilizzato per la punta esplorativa. Stefano effettua inoltre una ricognizione in profondità del terzo sifone per individuare le bombole da decompressione e prendere confidenza con l'ambiente, dato che domani insieme a Luca dovrà dare assistenza ad Enrico durante la decompres-

sione.

Sono circa le 17 quando tutti percorriamo a ritroso il breve secondo sifone, diventato ormai cioccolata, e guadagnamo la via dell'uscita. Le attrezzature vengono lasciate in grotta dietro assicurazione di Angelo che una squadra di speleoguardie giurate si occuperà di fare la ronda durante tutta la notte.

### Domenica 29

L'appuntamento è per le otto. Avendo già le attrezzature sul posto ed avendo tutto pronto anche per l'immersione profonda, in teoria dovremmo riuscire a realizzare l'impresa in tempi brevissimi. Forse è proprio per questo che ci rilassiamo un po' troppo (Enrico Saver escluso), e tra una chiacchiera e l'altra entriamo verso le 10.

Questa volta i sub in azione sono sette: Giorgio Zara con la sua telecamera, Enrico Saver detto "il puntero", Luca Sgualdini e Stefano Masala per la necessaria assistenza prima durante e dopo l'immersione profonda, e Leo Fancello, Roberto Loru e il sottoscritto per il rilievo degli ambienti aerei dopo il secondo sifone.

A turno ci prepariamo per passare questo sifoncino fangoso con indosso le attrezzature lasciate in grotta il giorno prima. Dopo aver dribblato con goffe movenze speleosherpa, speleofotografi, speleonaseddu e quant'altro, ci immergiamo che sono ormai le 11 passate.

Al di là del sifoncino ognuno di noi conosce il proprio compito. Dopo circa mezz'ora di preparativi e controlli Enrico Saver è pronto: più simile ad un albero di Natale che ad un subacqueo si cala nel laghetto del sifone profondo (terzo), riguadagnando un po' di agilità e di frescura. Alle 12, dopo il consueto e rassicurante segno che tutto va bene, scarica l'aria del GAV e scompare tra fasci di luce e nubi di argilla, seguito da Giorgio Zara.

Là sotto le cose si sono svolte più o meno in questa maniera:

- Fino alla quota di -40 Giorgio segue Enrico effettuando le riprese filmate.
- Alla quota di -50 Enrico cambia miscela

gassosa passando dall'aria compressa alla miscela di fondo Trimix, contenente il 37% di Azoto, il 13% di Ossigeno e il 50% di Elio.

- Alla quota di -65 collega la sagola guida a quella esistente e va in esplorazione. "Dopo essere sceso fino a -80" racconta Enrico "la grotta continua orizzontale in direzione 260°N, con una condotta di forma lenticolare, larga circa 3 metri e alta almeno uno, che tende ad intorbidirsi molto rapidamente".

Tra la ricerca della giusta prosecuzione, l'impigliamento della sagola ad una pinna e la legatura della sagola ad uno spuntone roccioso, Enrico trascorre 8 minuti alla quota di -80, riducendo notevolmente la visibilità e decidendo di conseguenza di prendere la via del ritorno.

Dopo circa 45 minuti dall'inizio dell'immersione raggiunge la quota di -26, dove trova ad aspettarlo Stefano Masala. Questo in pochi minuti gli sostituisce le bombole contenenti aria con quelle contenenti Nitrox.

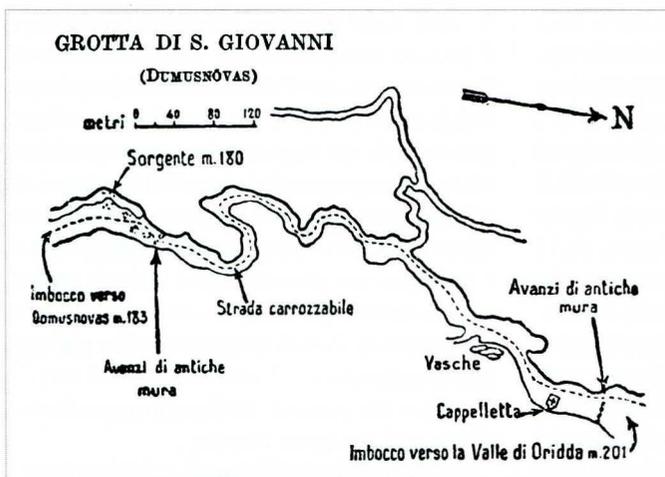
Alla quota di -22 comincia la decompressione, con le seguenti tappe:

- 2 minuti a -22 con Nitrox al 40% di Ossigeno
- 3 minuti a -18 con (id)
- 5 minuti a -15 con Nitrox al 60% di Ossigeno
- 5 minuti a -12 con (id)
- 3 minuti a -10 con (id)
- 11 minuti a -9 con (id)
- 15 minuti a -6 con Ossigeno puro
- 28 minuti a -3 con (id)

In queste fasi Luca raggiunge Enrico diverse volte per accertarsi delle sue perfette condizioni fisiche, e così, dopo un totale di 133 minuti l'immersione ha termine.

Intanto, negli ambienti aerei post secondo sifone scoperti nel 1994 (vedi rilievo speditivo su Boll.del GSS n°15, 1994), io Leo e Roberto eseguiamo il rilievo topografico scoprendo oltretutto delle interessanti prosecuzioni solo parzialmente esplorate.

Al ritorno, raggiunta la zona del sifone ci rendiamo conto di essere rimasti solo noi: gli altri sono già andati via e addirittura hanno portato via tutti i materiali! Un po' preoccupato per l'inattesa velocità delle operazioni mi attacco al telefono e, dopo qualche minuto di urla e fischi (il telefono non è dotato di cicalino di chiamata), riesco ad attirare l'attenzione di qualcuno che mi informa che tutto è andato per il meglio e che li stanno già tutti sbaraccando. Allora anche noi ci affrettiamo e, fatti i bagagli, ci fiondiamo giù, nell'ormai familiare sifoncino di fango. Quando riemergiamo sono quasi le 16, veniamo a malapena salutati e di lì a poco scopriamo che il motivo di tanta frenesia è una voce che si è sparsa nell'ultima mezz'ora. Da fonti accreditate è stato dichiarato che fuori ci attendono una mezza dozzina di agnelli arrosto e qualche damigiana di vino, impazienti di fare la nostra conoscenza! Non ci resta che andare...



*La Grotta di San Giovanni nel rilievo della Guida d'Italia del Touring Club Italiano del 1918*

# Un particolare speleotema a Su Mannau: il Birdbath

Testo e foto di Sergio Sarigu



## PREMESSA E SCOPO

Nella grotta di "SU MANNAU" (Comune di Fluminimaggiore) sono state osservate una serie di vaschette concrezionali, di notevoli dimensioni, formatesi in un corpo sedimentario di argilla. In letteratura questi speleotemi vengono chiamati **birdbath** (bagno per uccelli) (Hill, Forti 1997).

Dopo attente osservazioni avvenute in inverno e in estate, e sulla base delle risultanze dell'analisi stratigrafica eseguita su un campione di concrezione, prelevato per mezzo di carotaggio, lo scrivente si prefigge i seguenti scopi:

a) esporre, per la prima volta, il concetto di **figura concrezionale per precipitazione interstiziale**, che rappresenta una particolare forma concrezionale legata alla capacità di alcune argille di assorbire un liquido a livello intergranulare

b) descrivere il complesso di birdbath sito al fondo del **pozzo Rodriguez**

c) proporre una nuova teoria evolutiva per i birdbath.

## FIGURA CONCREZIONALE PER PRECIPITAZIONE INTERSTIZIALE

Le figure concrezionali per precipitazione interstiziale sono protuberanze irregolari che si formano all'interno di un corpo sedimentario a contatto con acque sature.

Il sedimento deve essere igroscopico.

Le protuberanze si sviluppano a partire dall'interfaccia acqua-sedimento, per poi allungarsi all'interno del corpo sedimentario.

La loro composizione è data da particelle molto fini quali: argille e ossidi cementati da un precipitato di carbonato di calcio (la reazione di un frammento di concrezione con acido cloridrico produce un deposito argilloso).

Uno sguardo d'insieme alla concrezione mette



Foto 1: Immagine frontale delle figure di concrezionamento per precipitazione interstiziale

in chiaro la sua forte somiglianza con i disegni casuali del manto del leopardo (foto 1).

Nel seguito vengono descritte sinteticamente le fasi che, secondo lo scrivente, portano alla formazione di questo particolare concrezionamento.

a) Esiste una situazione di contatto, prolungata nel tempo, tra una soluzione acquosa saturata e un corpo sedimentario argilloso.

b) Il sedimento inizia a richiamare acqua in quanto ha la caratteristica di essere igroscopico; l'acqua porta con sé il soluto che è, nel nostro

caso, il bicarbonato di calcio.

c) Viene a mancare l'apporto idrico e l'interfaccia acqua-sedimento non ha più ragione di essere.

d) La conseguente evaporazione dell'acqua, favorita da condizioni climatiche ipogee particolari, fa sì che il bicarbonato di calcio che era stato adsorbito precipiti sotto forma di carbonato di calcio, legando le particelle argillose interessate e definendo le figure di concrezionamento per precipitazione interstiziale.

e) L'abbassamento graduale del livello dell'acqua porta anche alla formazione di un velo concrezionale nell'interfaccia acqua-sedimento impedendo definitivamente la formazione di nuove figure e/o il progredire di quelle già formate.

f) Altri cicli umido-secchi permettono un aumento di spessore del velo superficiale iniziale costruendo una buona base di appoggio per le stesse figure concrezionali.

### I BIRDBATH

I birdbath sono forme concrezionali che, morfologicamente, si scompongono in due tipi: **svasato e tubolare**; mentre dal punto di vista strutturale si individuano due parti fondamentali: una che si sviluppa in verticale, l'altra in orizzontale.

La prima struttura, il **fusto**, può assumere due forme: biconica coassiale se il birdbath è del tipo svasato, a cilindro cavo se è tubolare.

I due tipi formano, ugualmente, una concavità più o meno accentuata che chiamiamo: **vasca**.

Nel primo tipo l'inclinazione delle pareti del fusto sono sempre maggiori di quella delle pareti della vasca.

La parte orizzontale la chiamiamo **falda**: si collega alla sommità del fusto e da qui si irradia orizzontalmente nell'intorno.

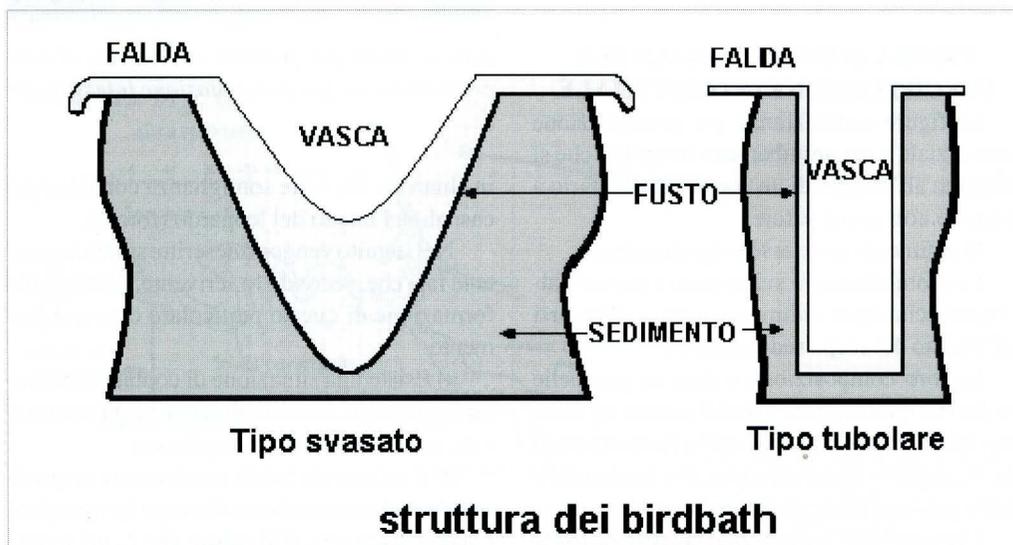
Nella figura che segue sono rappresentate le sezioni longitudinali ideali per i due tipi di birdbath.

Il tipo svasato ricorda, più che un birdbath, uno spremiagrumi in posizione rovesciata.

Attualmente si ritiene che la loro formazione inizi quando su un livello sedimentario si ha una forte precipitazione idrica che provoca una concavità.

Questa fase preparatoria è seguita da continui stillicidi che provocano spruzzi bagnanti le pareti. Con la successiva evaporazione si ha la precipitazione del soluto che riveste le stesse pareti della concavità

In questo modo si crea il fusto e in caso di tracimazione si ha la formazione della falda che altro non è che un normale flowstone o concrezionamento da flusso.



A tutt'oggi si conoscono 3 siti dove questi speleotemi sono stati descritti (Hill, Forti 1997).

### I BIRDBATH DI SU MANNAU

All'interno della grotta di **Su Mannau** sono state osservate due stazioni di birdbath: la prima nella sala che precede il **passo Gonnos** e la seconda alla base del **pozzo Rodriguez**.

Nel primo caso abbiamo un solo speleotema che è caratterizzato dal fatto di essere concrezionato alla parete e sospeso ad un metro dall'attuale fondo.

In questa sede verrà però descritta solo la seconda stazione, quella che si trova al fondo del pozzo Rodriguez, nel secondo livello della grotta, in quanto in questo sito si trovano tutti gli elementi peculiari che definiscono la genesi e l'evoluzione dei birdbath per la presenza di forme giovanili, mature e senescenti.

Un altro aspetto singolare di questa stazione è lo stato di coalescenza di molti birdbath che porta alla formazione di forme complesse, a più vasche, per ognuna delle quali esiste un proprio fusto, ma con una unica falda che lega i singoli elementi. Per questo motivo è stato coniato il termine **sub vasca** che indica una vasca di un sistema complesso.

In alcuni casi si ha la coalescenza anche tra fusti.

Nella pagina seguente (Fig. 1) è riportata la mappa approssimativa e parziale del fondo del pozzo Rodriguez dove sono posizionate tutte le unità.

La stazione ha un'estensione di circa 50 m<sup>2</sup> ed è formata da un complesso di 7 unità maggiori del tipo svasato e tubolare.

Le prime si trovano in uno stadio evolutivo avanzato, mentre le tubolari sono presenti solo nelle forme giovanili.

Le concrezioni poggiano su di un corpo sedimentario madre, potente circa 2 m, costituito da argille.

Sulla verticale delle concrezioni si trovano le mensole dalle quali proveniva, e proviene tuttora, il flusso idrico che ha permesso la formazione degli speleotemi della stazione.

Il corpo sedimentario è interessato da due

scoscendimenti per erosione inversa che, in questa sede chiameremo, per maggiore semplicità, "frane" (provocate verosimilmente dall'acqua proveniente dall'alto, la stessa che ha determinato la formazione dei birdbath.) che hanno abbassato il piano di calpestio di circa 1,5 m, mettendo in evidenza i fusti delle concrezioni.

I birdbath sono allineati sulle linee di distacco delle "frane".

La linea di distacco della prima frana è orientata secondo una direttrice N-S e mette in evidenza la parte Est dei fusti delle unità 1, 2 e 3.

A causa di ciò l'unità 3, che si sviluppa in direzione E-O, ha subito una disarticolazione; si sono così formate due sub unità distinte.

La seconda frana, a Nord della prima, è caratterizzata da una zona di distacco circolare con il centro rivolto verso Nord e interessa le unità 6 e 7.

Anche in questo caso si ha l'esposizione dei fusti degli speleotemi.

Le unità 1, 2, 3 e 4, pur essendo in posizione vitale, hanno le falde sospese sull'attuale piano di calpestio per un evidente abbassamento di quest'ultimo.

Nel primo corpo di frana si trovano degli spezzoni di un crostone stalagmitico dello spessore di 1 cm che una volta costituiva il piano di calpestio.

In aderenza all'unità 4, a sud di essa, si trova un birdbath in disfacimento, incompleto, del quale si riconoscono alcune parti del fusto.

Vengono di seguito descritte le 7 unità concrezionali più significative.

La numerazione delle unità segue l'ordine del loro ritrovamento, così l'unità 1 è stata quella osservata per prima, mentre la numero 7 per ultima.

### UNITA' 1

L'unità 1 è il fulcro dell'intera stazione essendo in posizione centrale rispetto alle altre.

La sua forma è come un 8 allungato secondo l'asse N-S e appartiene al tipo svasato.

Nella parte Ovest la falda risulta sopraelevata di 10 cm rispetto al piano di calpestio, mentre ad Est la frana 1 ha messo allo scoperto il fusto

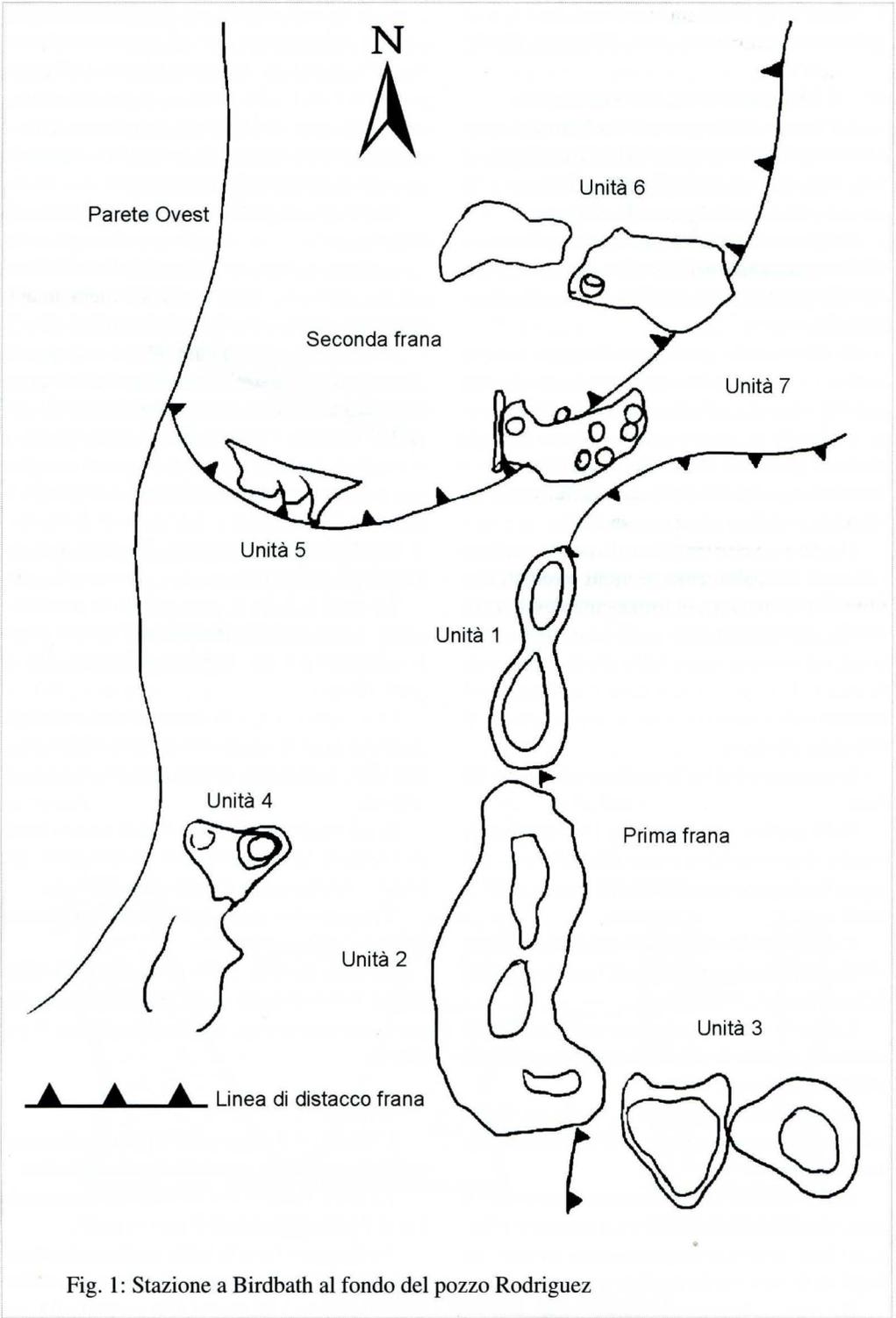


Fig. 1: Stazione a Birdbath al fondo del pozzo Rodriguez

per quasi la totalità della sua altezza che raggiunge i 40 cm nella parte più a Sud.

Questo speleotema è composto da due sub vasche, una a Nord e l'altra a Sud, collegate da una stretta sella al di sopra della quale è in via di formazione un ponte concrezionale.

La lunghezza totale è di 145 cm e la lunghezza massima di 61 m in corrispondenza della sub vasca Sud.

Di seguito è riportata la tabella con le misure dell'unità 1.

	Massimacm	Vasca N cm	Vasca S cm
Lunghezza	145	45	70
Larghezza	61	27	40
Altezza	-	20	22

Nella sub vasca Sud, è stato eseguito il carotaggio che ha permesso uno studio stratigrafico della parete dello speleotema.

Le parti interne delle sub vasche non sono uniformi, ma mostrano una varietà di aspetti singolari. Infatti si riconoscono crostoni a nuvola, formazioni a pulvino di cristalli idiomorfi di calcite in abito scalenoedrico della lunghezza di 5 mm (foto 2), layer argillosi ricoprenti parte delle pareti interne.

La falda si presenta intatta nella quasi totalità

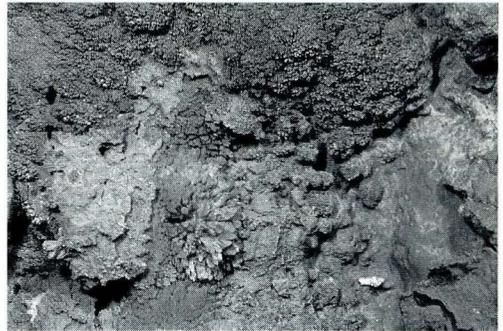


Foto 2: Cristalli idiomorfi di calcite in abito scalenoedrico nella sub vasca Nord dell'unità 1

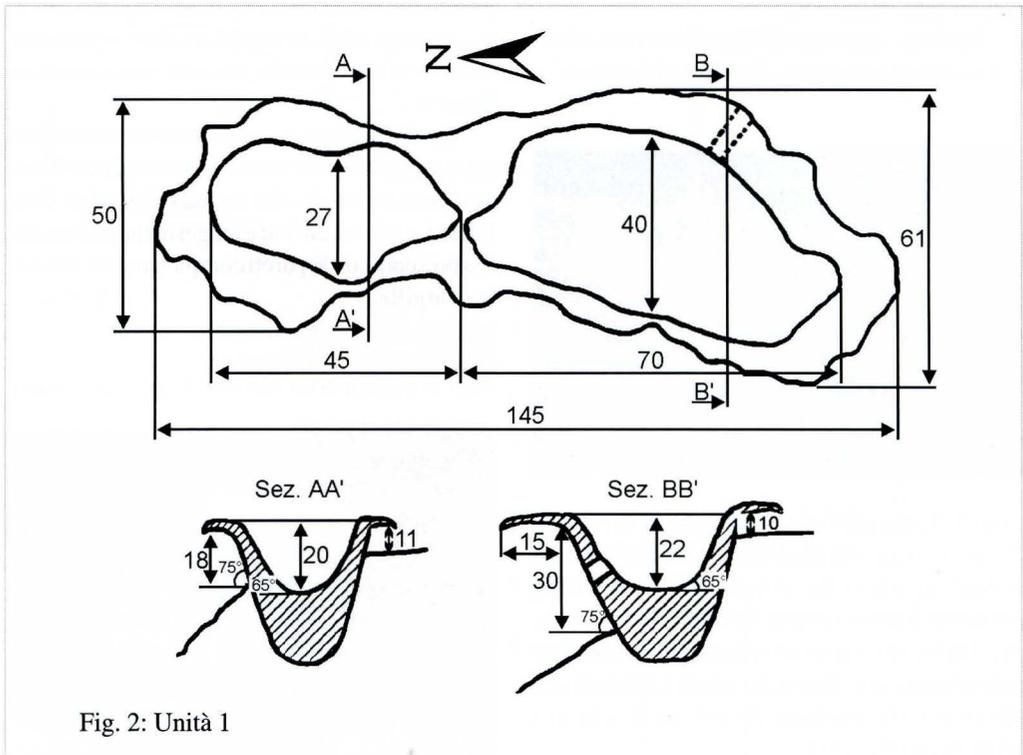


Fig. 2: Unità 1

del perimetro; il suo margine è ondulato e lo spessore varia dai 3 cm in corrispondenza del fusto ai 0.5 cm sui bordi.

Nella parte scoperta del fusto è presente un livello d'argilla dello spessore di 1 cm tenacemente abbarbicato alle figure concrezionali per precipitazione interstiziale (livello stratigrafico 1 della carota).

## UNITA' 2

L'unità 2, anch'essa del tipo svasato, è allineata con l'asse longitudinale della precedente, ma nella parte meridionale piega verso Est quasi in continuità con la successiva unità 3.

Anche in questo caso la parte orientale della formazione è interessata dalla prima frana per cui la parete del fusto si presenta esposta.

Sempre in questo lato la falda si trova completamente aggettante, mostrando una larghezza di 40 cm, con uno spessore di 3 cm in corrispondenza del fusto, e di 0,5 cm nelle zone esterne (foto 3). Nelle sua superficie inferiore sono evidenti le figure concrezionali per precipitazione interstiziale.

Sul fusto sono rimaste abbondanti tracce del sedimento madre con evidenti stratificazioni.



*Foto 3: Veduta del fusto e della falda dell'unità 2 esposti a causa della prima frana. Sulla destra si nota la parte verticalizzata della falda con la presenza di micro gours. Sulla stessa verticale, sul fondo, si nota l'avvallamento, il crostone stalagmitico e le micro stalagmiti prodotti dal flusso per tracimazione preferenziale che avviene in questa zona.*

La parte N-E della falda si verticalizza verso il basso assumendo una forma triangolare con il vertice verso il pavimento.

Risulta verosimile affermare che il primo fenomeno franoso abbia provocato una rottura in questa zona della falda inducendo un punto di drenaggio preferenziale durante le fasi di tracimazione (foto 3).

Questo flusso periodico ha formato un tipico flowstone sul quale si nota la presenza di microgours. Sulla verticale del flowstone, sul fondo, che è anche il corpo di frana, si trovano alcune stalagmiti in crescita. In aderenza a queste si hanno alcune vaschette, con pareti verticali, in via di formazione.

La lunghezza massima dell'unità 2 è di 250 cm per una larghezza di 120 cm; le altre misure si deducono dalla fig. 3.

In questo speleotema sono presenti 3 sub vasche che, a causa della direzione di allungamento N-S dell'unità, chiameremo sub vasca Nord, Centro e Sud.

Le sub vasche Nord e Centro hanno una profondità ridottissima e al loro interno si trovano alcune pisoliti che si presentano ricoperte, nel loro emisfero inferiore, da uno strato argilloso (foto 4).

Quelle più basse sono concrezionate al fondo. Queste due sub vasche sono separate da un alto concrezionale che è quasi al livello della falda. La sub vasca Sud è leggermente abbassata e si presenta con le pareti completamente rivestite di argilla.

*Foto 4: Pisoliti nella sub vasca Nord dell'unità 2*



Tabella con le misure dell'Unità 2.

	Massima	Vasca Nord cm	Vasca Centro cm	Vasca sud cm
Lunghezza	250	51	47	30
Larghezza	120	24	30	23
Altezza		8	8	10

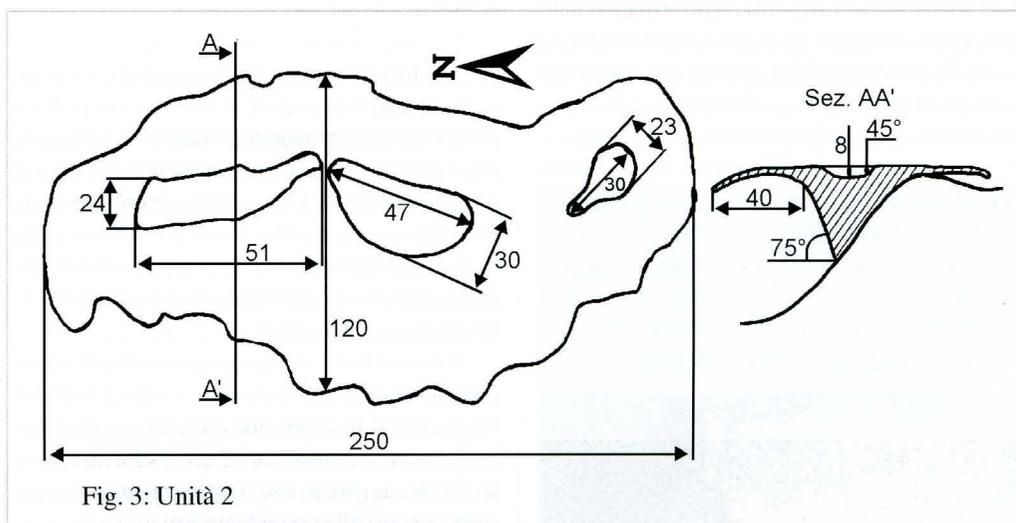


Fig. 3: Unità 2

**UNITA' 3**

L'unità 3 è posizionata all'estremo Sud del complesso con l'asse longitudinale secondo la direzione E-O.

Ha la peculiarità di essere disarticolata in due tronconi a causa del primo evento franoso; entrambi sono del tipo svasato.

Le due sub vasche stanno per essere unite da concrezionamento per flowstone.

La sub vasca Est ha subito una rotazione di 30° rispetto alla verticale verso il piede di frana.

Attualmente su di essa si trovano alcune stalagmiti con l'asse longitudinale perfettamente verticale, quindi di formazione posteriore alla rotazione, mentre i concrezionamenti antichi si

mostrano ruotati di 30° in entrambe le sub vasche. La lunghezza complessiva è di 130 cm per una larghezza di 80 cm in corrispondenza della sub vasca Ovest; le altre misure sono riportate nella seguente tabella.

	Massima	Vasca Ovest cm	Vasca est cm
Lunghezza	130	78	55
Larghezza	80	40	30
Altezza		17	20

La sub vasca Ovest è formata da una serie di vaschette coalescenti per cui la sua forma è articolata e le antiche divisioni tra le singole vasche sono visibili nella zona di contatto con la falda

Il bordo Sud-Ovest è semplicemente la parte superiore del fusto, che ha uno spessore di 1÷2 cm, mentre la falda è completamente mancante per rotture avvenute in tempi recenti, forse provocate dai primi esploratori.

La falda è invece presente nella parte N-E, anche se con una larghezza inferiore ai 10 cm e anche qui si notano rotture recenti.

Nella sub vasca inferiore si trovano formazioni concrezionali a nuvola, tipiche di ambiente subacqueo, ricoperte parzialmente di fango.

Nella parte più ad Est si trova una superficie verticale di fango dalla quale dipartono, in senso orizzontale, piccole protuberanze argillose.

Questa sub vasca ha una falda ben evidente soprattutto nell'estremità Est, che è zona di drenaggio preferenziale.

Il fusto di questa sub vasca è quasi completamente esposto, per cui si è potuto misurare il suo diametro alla base, che risulta essere di 30 cm ed ha un'altezza di 50 cm (foto 5).



Foto 5: Vista Sud del fusto dell'unità 3

#### UNITA' 4

L'Unità 4 è situata ad Ovest dell'unità 2, nelle vicinanze della parete della sala.

Lo speleotema è composto da 3 fusti, (fusto Est, fusto Ovest, fusto Sud), i quali si trovano in posizione verticale e quasi del tutto esposti, con un'unica falda di forma triangolare (foto 6).

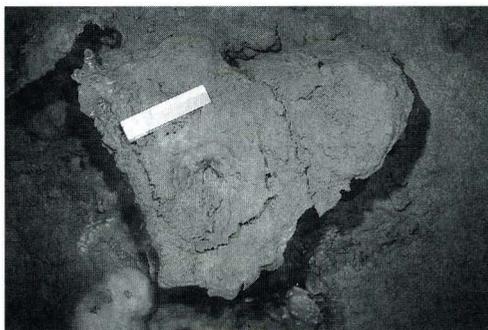


Foto 6: Falda dell'unità 4. Si nota la sopraelevazione della piccola falda in corrispondenza del fusto Est e il raccordo con l'unità senescente a Sud.

A Sud dell'unità, e in aderenza ad essa attraverso la semi vasca Sud, si trovano i resti di un grande birdbath (1 metro di lunghezza) del quale rimangono solo alcune parti del fusto che si elevano per 20 cm. Una giustificazione possibile potrebbe essere quella di una deviazione della zona di precipitazione nella mensola sovrastante la concrezione abbandonata e che ha permesso la formazione dell'unità 4

Il fusto Ovest, di tipo svasato, alto 20 cm, è a forma di trottola e presenta, a circa 13 cm dal fondo, il residuo di un'antica falda.

La parte superiore altro non è che un nuovo birdbath compenetrante il primo in modo coassiale rispetto alla precedente sub vasca.

Il fusto Est è, in realtà, formato da 2 fusti

Tabella delle misure dell'unità 4.

	Massima cm	Vasca cm
Lunghezza	40	8
Larghezza	30	6
Altezza	22	4



*Foto 7: Fusti unità 4. Si nota sul fusto Ovest il lembo di una falda antica. Il fusto Est è composto da due elementi tubolari e concentrici. Alla sua sinistra si intravede il birdbath tubolare circondato dal crostone stalagmitico.*

concentrici di tipo tubolare; quello esterno si ferma ad un'altezza di circa 13÷15 cm ed è mancante di alcuni lembi, quello interno raggiunge l'altezza di 20 cm e sorregge la falda attuale insieme al fusto precedente (foto 7).

Anche in questo caso è verosimile affermare che ci troviamo di fronte ad una compenetrazione per ringiovanimento.

Questa tesi è avvallata dalla presenza del birdbath fossile precedentemente menzionato.

Il fusto Sud, anch'esso tubolare, si presenta con una superficie ondulata e con la parete Ovest inarcata. In aderenza a questa unità, in direzione Nord, sono in via di formazione nuovi birdbath ed alcune stalagmiti

La falda ha forma di un triangolo equilatero con i lati di circa 40 cm e il vertice in direzione Nord. Coassiale al fusto Est si trova una vasca che è bordata da una breve falda sopraelevata a quella principale, mentre in corrispondenza del fusto Sud si trova una semi vasca in continuità con la parte fossile.

Lo spessore della falda è di circa 1 cm ed è leggermente inclinata verso N-E di circa 10° rispetto all'orizzonte.

Questa inclinazione fa sì che durante le stagioni piovose l'acqua tracima sempre verso N-E creando un crostone stalagmitico e una bassa e tozza stalagmite.

Da quanto detto si evince che si sono verificate tre fasi nella formazione dell'unità 4. La prima è testimoniata dalla parte fossile a Sud e dal residuo di falda che compare nel fusto Ovest; la seconda è legata alla falda triangolare e la terza, quella che ha permesso la formazione della falda sopraelevata, in corrispondenza del fusto Est.

#### **UNITA' 5**

L'unità 5 si trova a Nord della 4, ad una distanza di circa 2 m, sul ciglio del secondo fenomeno franoso; tipologicamente appartiene al tipo svasato.

Lo speleotema si presenta allineato secondo la direttrice E-O e inclinato verso Nord di circa 60° rispetto alla verticale, in modo che è possibile vedere 2 fusti: uno completo ad Est, l'altro, a cui manca la parte terminale, a Sud (foto 8).



*Foto 8: Vista Sud dell'unità 5 ribaltata.*

La falda non è molto sviluppata, misurando mediamente 3 cm, e nella parte Sud è rotta.

Nella sua parte inferiore sono visibili le figure di concrezionamento per precipitazione interstiziale.

La vasca interna è dovuta alla coalescenza di 5 sub vasche disposte in modo casuale.

L'altezza complessiva dello speleotema (considerandolo in posizione di formazione) è di 20 cm, che corrisponde all'altezza dell'unità 4, per cui è verosimile affermare che queste due unità si sono formate dal flusso idrico proveniente da una medesima altezza.

La lunghezza massima è di 50 cm per una larghezza di 40.

La concrezione non mostra segni vitali, infatti la sua vasca si presenta riempita con sedimenti polverosi non più interessati da apporti idrici.

Si può affermare perciò che sia in una fase senescente.

Tabella delle misure dell'unità 5.

	Massima cm	Vasca cm
Lunghezza	50	40
Larghezza	40	30
Altezza	20	6

### UNITA' 6

L'unità 6 si trova sul corpo della II° frana nella posizione più a Nord dell'intero complesso.

Lo speleotema, di tipo svasato, è unito ad altri due fenomeni concrezionali in un unico caos di forme, nel quale si riconoscono: birdbath, flowstone, crostoni stalagmitici.

Tutto ciò assomiglia ad un masso inclinato di circa 20° sull'orizzontale, a causa del fenomeno franoso.

In questa sede con unità 6 intendiamo solo un birdbath chiaramente riconosciuto, che è situato all'estremo Ovest in questo ammasso concrezionale.

Il fusto, che si eleva per 20 cm, è inclinato di circa 20° con immersione a S-E e di forma troncoconica regolare con diametri di 10 cm alla base e di 16 cm nella parte superiore (foto 9).

La falda è quasi del tutto mancante per rotture e in direzione Sud si presenta verticale; il suo spessore è di 1(2 cm.

La vasca mostra due pendenze; quella a Sud è prossima ai 90°, quella Nord di 0° sempre

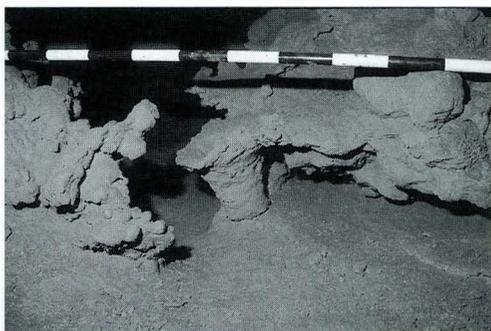


Foto 9: Unità 6. Si nota il fusto considerato in questa trattazione inglobato in un ammasso concrezionale complesso.

sull'orizzontale.

La planarità della parte Nord è data da un riempimento di argilla che ha appunto livellato un piano.

La parte verticale presente delle asperità di materiale argilloso con forma a denti di squalo che possono raggiungere la lunghezza di 6 mm.

Tabella delle misure dell'unità 6.

	Massima cm	Vasca cm
Lunghezza	25	16
Larghezza	18	13
Altezza	20	12

### UNITA' 7

L'unità 7 è frapposta tra la 6 e la 1 lungo la loro linea congiungente nel ciglio della II° frana.

Più che una unità è un gruppo di 7 birdbath di tipo tubolare in uno stadio iniziale di formazione che si sono impostati in un crostone stalagmitico dello spessore di 1÷2 cm e inclinato a causa del fenomeno franoso.

Le pareti interne delle vasche sono già concrezionate con spessori di pochi millimetri, ma ciò che le rende singolari è che sono pressoché verticali.

Una rottura del crostone nella parte Ovest permette di vedere il fusto isolato del birdbath più evoluto (foto 10).

La superficie del crostone stalagmitico è di ca. 0,5 m<sup>2</sup> ed è inclinata di circa 70° sull'orizzontale con uno spessore di 5 mm.

In alcune vasche sono evidenti forme mammellonari, superfici d'argilla e cristalli idiomorfi.

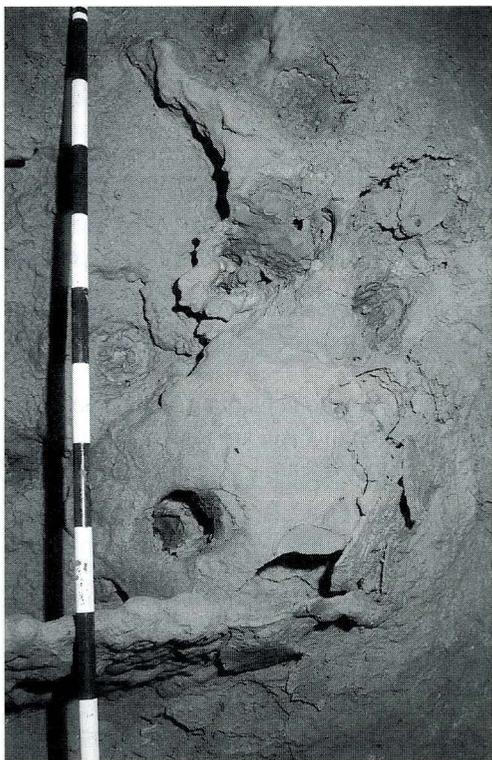


Foto 10: Unità 7. Sono visibili tutti i birdbath tubolari componenti questa unità.

## STRATIGRAFIA DELLE PARETI DEI BIRDBATH

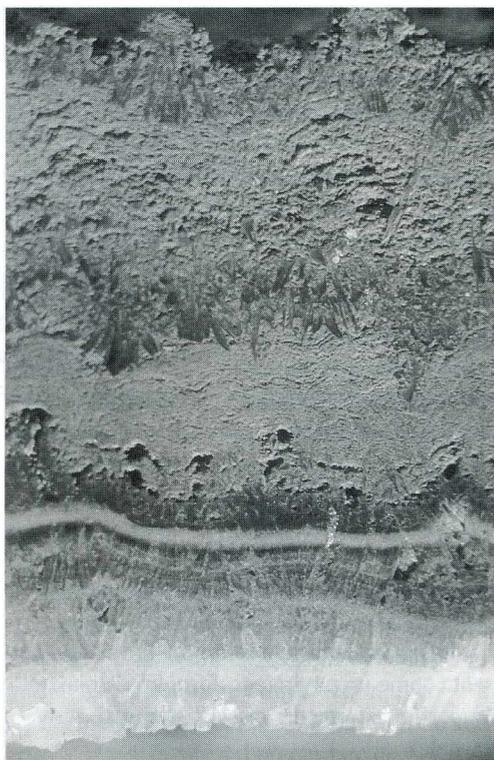
L'analisi stratigrafica della parete concrezionale del fusto da birdbath, è stata eseguita su una carota prelevata dalla sub vasca sud dell'unità 1.

Il carotaggio è stato eseguito dall'esterno verso l'interno e perpendicolarmente alla superficie del fusto.

È stata così ottenuta una carota del diametro di 4,7 cm e spessa 1,9 cm nella parte alta e 2,6 cm nella parte bassa.

In seguito la carota è stata divisa in due parti, secondo il diametro. Le superfici piane così ottenute sono state lucidate per eseguire sia la documentazione fotografica, sia lo studio stratigrafico al microscopio con il quale si sono potuti riconoscere 7 livelli paralleli tra loro (foto 11).

Foto 11: Sezione della carota proveniente dall'unità 1. Si notano tutti i livelli che sono descritti nel testo che segue.



<i>Spessore in mm</i>	<i>Livello</i>	<i>Descrizione</i>
10	1 -	Argilla non concrezionata
1÷3	2 -	Primo livello solido con figure di calcificazione per precipitazione interstiziale nella parte esterna, mentre in sezione si osserva un sottile livello di argilla calcificata
1÷2	3 -	Livelli con evidenti cristallizzazioni in calcite idiomorfa in abito scalenoedrico sparse in matrice argillosa calcificata ma sempre in posizione ortogonale al precedente
4÷5	4 -	Livello con argilla calcificata leggermente porosa impostata secondo evidenti layer paralleli tra loro e con la superficie del fusto che ricoprono ciclicamente anche i cristalli idiomorfi del livello precedente.
2÷4	5 -	Come 3, ma con densità dei cristalli notevolmente superiore, di dimensioni maggiori e con l'asse più lungo sempre ortogonale alla superficie
4÷6	6 -	Livello di argilla calcificato molto compatto nella parte iniziale per poi diventare vacuolare nella parte superiore; i vacui arrivano a dimensioni millimetriche. In questo livello sono evidenti i singoli strati che lo costituiscono
6÷8	7 -	Livello contraddistinto da una cristallizzazione spinta senza la presenza argillosa e con almeno 5 fasi concrezionali sulla base della percentuale in ossidi dei cristalli costituenti i diversi sottolivelli di cristallizzazione; i cristalli di calcite sono disposti parallelamente alla direzione di crescita e perpendicolarmente alla superficie d'impianto.

Infine la superficie intorno alla vasca si presenta come un pavimento formato da piastrelle (superfici esterne dei cristalli disposti in modo casuale).

Da segnalare che tutti i 7 livelli sono marcatamente paralleli tra loro.

### DATI STAGIONALI

La stazione in oggetto è stata studiata per la prima volta nell'inverno del 1997, e in quella occasione si potuto osservare che vi era uno stato di continuo stillicidio che manteneva colme le vasche dei birdbath tranne quella dell'unità 5.

Nell'estate 1998 si è invece registrata la mancanza assoluta di acqua nelle vasche e ovviamente di stillicidio, tranne che sulla verticale del birdbath tubolare ai piedi dell'unità 4, dove si è misurata una frequenza di precipitazione di 1 goccia ogni 10 minuti.

### NUOVA PROPOSTA GENETICA PER I BIRDBATH

Di seguito viene descritta, in modo schematico, una nuova proposta genetica per i birdbath, che soddisfa le osservazioni fatte in situ e i risultati dello studio stratigrafico eseguito sul campione prelevato, per mezzo di carotaggio, dal fusto del birdbath chiamato unità 1.

Prima di questa esposizione occorre esporre sinteticamente le condizioni imprescindibili affinché si possano formare questi speleotemi:

1) Deve esistere un corpo sedimentario di materiali sciolti molto fini e con la caratteristica di essere igroscopici. Questa condizione è indispensabile perché l'acqua che arriva nelle vasche deve poter penetrare all'interno del corpo sedimentario.

2) Devono sussistere le condizioni per una precipitazione idrica verticale sulla superficie sedimentaria ipotizzata al punto 1.

Questa condizione è indispensabile perché se non fosse così non si potrebbe creare una concavità.

3) Ci deve essere un legame forte tra le condizioni meteorologiche esterne alla grotta (regime delle precipitazioni) e i flussi idraulici legati alla formazione dei birdbath. Le condizioni meteorologiche esterne devono, inoltre, essere legate a una doppia ciclicità, quella stagionale (tipica del clima mediterraneo) e un'altra decennale caratterizzata da un volume di precipitazioni superiore alla media.

Veniamo ora a descrivere i passi che definiscono il ciclo genetico-evolutivo dei birdbath. Si noterà che c'è concordanza di opinione tra lo scrivente e i precedenti autori per quanto riguarda le fasi iniziali della formazione degli speleotemi. La differente interpretazione riguarda la modalità con la quale le pareti del fusto e, conseguentemente della vasca, si creano e si sviluppano.

A) Sul corpo sedimentario si abbatte un volume d'acqua notevole proveniente da una mensola sovrastante dovuto a un evento meteorologico eccezionale legato a una ciclicità ultra decennale.

B) Nel corpo sedimentario si crea una concavità causata dalla violenza del getto.

I sedimenti fini che sono stati mobilitati vengono fluitati lontano.

La concavità può assumere due forme: svassata o tubolare. La prima è dovuta a una precipitazione diffusa, le gocce cadono lungo una linea che poi diventerà l'asse longitudinale dello speleotema. La seconda si crea per precipitazioni puntuali, sempre da un unico punto di caduta.

C) Terminato il momento di intensa precipitazione la concavità rimane colma d'acqua, la quale viene in parte assorbita dall'argilla per igroscopicità e portata nell'immediato intorno dell'interfaccia acqua-corpo sedimentario.

Queste infiltrazioni avvengono a "pelle di leopardo" per una profondità, che varia in funzione della pressione idrostatica dell'acqua, del suo tempo di permanenza e del livello di igroscopicità dell'argilla.

Nel nostro caso si sono avute infiltrazioni profonde 5 mm.

D) Durante la stagione secca l'acqua contenuta nella concavità evapora. Questa evaporazione interessa anche la frazione di acqua infiltrata all'interno del corpo sedimentario. In questo modo le particelle d'argilla imbibite vengono a essere legate dal precipitato carbonatico

che deriva dalla stessa evaporazione. Si vengono così a definire le figure di concrezione per precipitazione interstiziale (livello stratigrafico 2).

E) Il succedersi delle ciclicità stagionali normali fa sì che durante le stagioni umide la concavità si riempia e durante il periodo secco l'acqua evapori. Con quest'ultima situazione, si verifica una progressiva saturazione dell'acqua, con conseguente precipitazione del bicarbonato di calcio lungo la linea individuata dal contatto tra il pelo libero dell'acqua e la superficie interna della concavità (in accordo con la dinamica genetica dei rimstone). Dato che la superficie dell'acqua si abbassa completamente, fino a estinguersi, le infinite linee di precipitazione preferenziale così individuate ricoprono completamente la superficie interna della concavità. Un numero sufficiente di cicli riveste, in modo significativo, la concavità con un livello concrezionale che inizialmente si lega alle figure concrezionali già individuate all'interno del corpo sedimentario, e poi aumenta il suo spessore formando una vera e propria vasca e, conseguentemente, il fusto della concrezione. Eventuali apporti idrici superiori alla capacità della concavità tracimano da essa in modo tranquillo formando un tipico flowstone che in questa sede prende il nome di falda. Anche in questo caso si possono avere le figure di concrezionamento per infiltrazione nelle zone d'interfaccia tra il sedimento e la falda (livelli stratigrafici 3,5,7).

Nei birdbath tubolari il rivestimento delle pareti può essere dovuto, in parte, anche a un fenomeno di splash con i conseguenti spruzzi e evaporazioni sulla superficie interna della vasca, ma questo vale solo se il pelo libero dell'acqua è inferiore al livello massimo possibile e comunque lo stillicidio deve essere continuo.

F) Durante i periodi di ciclicità stagionali normali la vasca può essere mantenuta colma per un periodo di tempo sufficientemente lungo (continuo stillicidio per piogge leggermente al di sopra delle medie stagionali) perché si verifichino le condizioni per la formazione di cristalli idiomorfi di calcite in abito romboedrico (le

condizioni sono un sostanziale equilibrio nel grado di saturazione delle acque e l'assenza di flussi idraulici all'interno della vasca, se non per moti convettivi). In queste condizioni si formano anche i crostoni a mammelle tipici di ambiente subacqueo (livelli stratigrafici 3,5,7).

G) Il fondo della vasca si ispessisce di più rispetto al resto del fusto per due motivi:

1- quando l'evaporazione è quasi completa nel fondo della vasca rimane una soluzione sovrassatura che è in grado di fornire un velo concrezionale più spesso.

2- in alcune stagioni umide l'apporto idrico può risultare non sufficiente a riempire la vasca, per cui solo la parte inferiore di essa è soggetta a concrezionamento.

H) Il ritorno di un evento meteorologico a ciclicità decennale con forti precipitazioni, vede la vasca ormai formata con uno spessore concrezionale sufficiente a sopportare l'onda d'urto del flusso idraulico eccezionale. Questo evento mette in gioco anche una quantità di sedimenti, siano essi alloctoni o autoctoni, che interessano tutti i condotti che portano fino alla mensola sovrastante il birdbath. L'acqua all'interno della vasca risulta essere pervasa da sedimenti fini che depositandosi tappezzano le sue pareti, infiltrandosi anche tra i cristalli di neo formazione. Fintanto che i condotti di arrivo dell'acqua non vengono ripuliti gli apporti risultano essere inquinati dai sedimenti che si depositano, come detto in precedenza. Le particelle argillose vengono poi legate dalla precipitazione calcitica dovuta all'evaporazione dell'acqua livello dopo livello (livelli stratigrafici 4,6).

I) Puliti i condotti, l'acqua in arrivo è libera da sedimenti e i concrezionamenti acquisiscono una colorazione chiara (livello stratigrafico,7).

L) Lo stadio evolutivo di un birdbath termina con il riempimento completo per concrezionamento della vasca il cui fondo raggiunge così la falda e il tutto assume l'aspetto di un crostone stalagmitico. Affinché si arrivi a questo stadio

bisogna che lo stillicidio stagionale non si interrompa (unità 2).

Al contrario, se non arriva più apporto idrico si hanno le tipologie fossili canoniche con forme più o meno mature in fase di decalcificazione (unità 5).

Deve essere chiaro che queste dinamiche si inseriscono nell'evoluzione globale della grotta, per cui, per esempio, movimenti tettonici possono deviare i flussi idrici portando a senescenza alcuni speleotemi, ma generandone altri.

Abbiamo anche testimonianza che l'attuale piano di calpestio ha cambiato la sua quota per almeno tre volte a causa sempre dell'evoluzione globale di Su Mannau (unità 4).

Un indizio molto importante riguardo alla diminuzione nel tempo degli apporti idrici legati al clima è la constatazione che le forme più mature della stazione sono di tipo svasato, cioè provocate da una precipitazione lineare abbondante o dalla coalescenza di più elementi, mentre quelle giovanili sono tutte tubolari, provocate da una precipitazione puntuale legata ad apporti ridotti.

### CONCLUSIONI

L'ipotesi iniziale riguardante la genesi e l'evoluzione dei birdbath, formulata nell'inverno del 1997, è stata confermata dalle successive osservazioni in sito e dall'esame stratigrafico del campione carotato. Perciò è possibile affermare che la genesi dei birdbath è legata alle caratteristiche sedimentologiche del supporto, a una doppia ciclicità negli eventi meteorologici esterni e ad una precipitazione verticale in ambiente ipogeo.

Il suo sviluppo è invece dovuto soprattutto ai continui layering causati dalla ciclicità stagionale normale per le quali la vasca si riempie e si svuota arricchendo, ogni volta, la sua parete interna di un sottile velo calcitico.

La definizione delle figure di concrezionamento per precipitazione interstiziale è nuova, ma si conosce già il fenomeno legato soprattutto a forme esterne come le lingue di sabbia o le stalattiti di fango.

Le definizioni precedenti non sono però le-

gate al fenomeno della igroscopicità e, inoltre, la terminologia non è propriamente scientifica.

La descrizione completa della stazione mi è sembrata imprescindibile per giustificare gli assunti esposti e per fornire spunti di discussione per chiunque voglia affrontare l'argomento.

Un doveroso ringraziamento va a tutti i ragazzi del Gruppo Grotte Fluminese per la disponibilità e per l'amicizia dimostratami, e soprattutto a Federico, che mi ha dedicato il poco tempo libero a sua disposizione.

In ultimo: il foro della unità 1, prodotto per eseguire il carotaggio, è stato chiuso con una malta calcarea per permettere il regolare processo evolutivo della concrezione.

### Bibliografia

**Forti P.**, *La genesi delle concrezioni semplici*, Speleologia n°11, 1984

**Hill C. Forti P.**, *Cave minerals of the world*, second edition, 1997

**Perna G.**, *Genesis delle concrezioni coralloidi e dei cristalli*, Speleologia n°20, 1989

**Quinif Y.**, *Sedimenti e speleogenesi*, Speleologia n°13, 1985

## Grotte subacquee lungo la costa di Baunei

Testo e foto di Herbert Jantschke



*Traduzione di Lisa Dell \**

Incomprensibilità: è l'espressione scritta sulla faccia di Roberto, il nostro cuoco: "Dov'è Michele? Il pranzo è pronto". Io indico col pollice sotto la barca e spiego: "Sta facendo decompressione, adesso: è lì da più di un'ora, ma ha bisogno certamente di un'altra ora". Roberto fa un gesto di rassegnazione: "Tutti pazzi, qui!".

Agosto 1997. Siamo sette subacquei tedeschi, il nocciolo duro del HFGK, tutti a bordo della Ocean Wells, 18 metri di lunghezza, che dondola pigra nel mare, ancorata dal capitano Pepe sotto una alta parete strapiombante, in corrispondenza dell'ingresso principale della grotta dell'Utopia. Siamo tutti sudati e moriamo di caldo. Alcuni di noi si gettano fuoribordo

per avvicinarsi all'ingresso della grotta. Da poco ci ha controllati un battello del corpo forestale. Il permesso però è in ordine, dice un ufficiale che non crede davvero che sia così: "Per favore, ditemi dove si trovano le grotte" chiede, osservando il muro di roccia che ci sovrasta.

I miei pensieri intanto tornano all'inizio della nostra esplorazione...

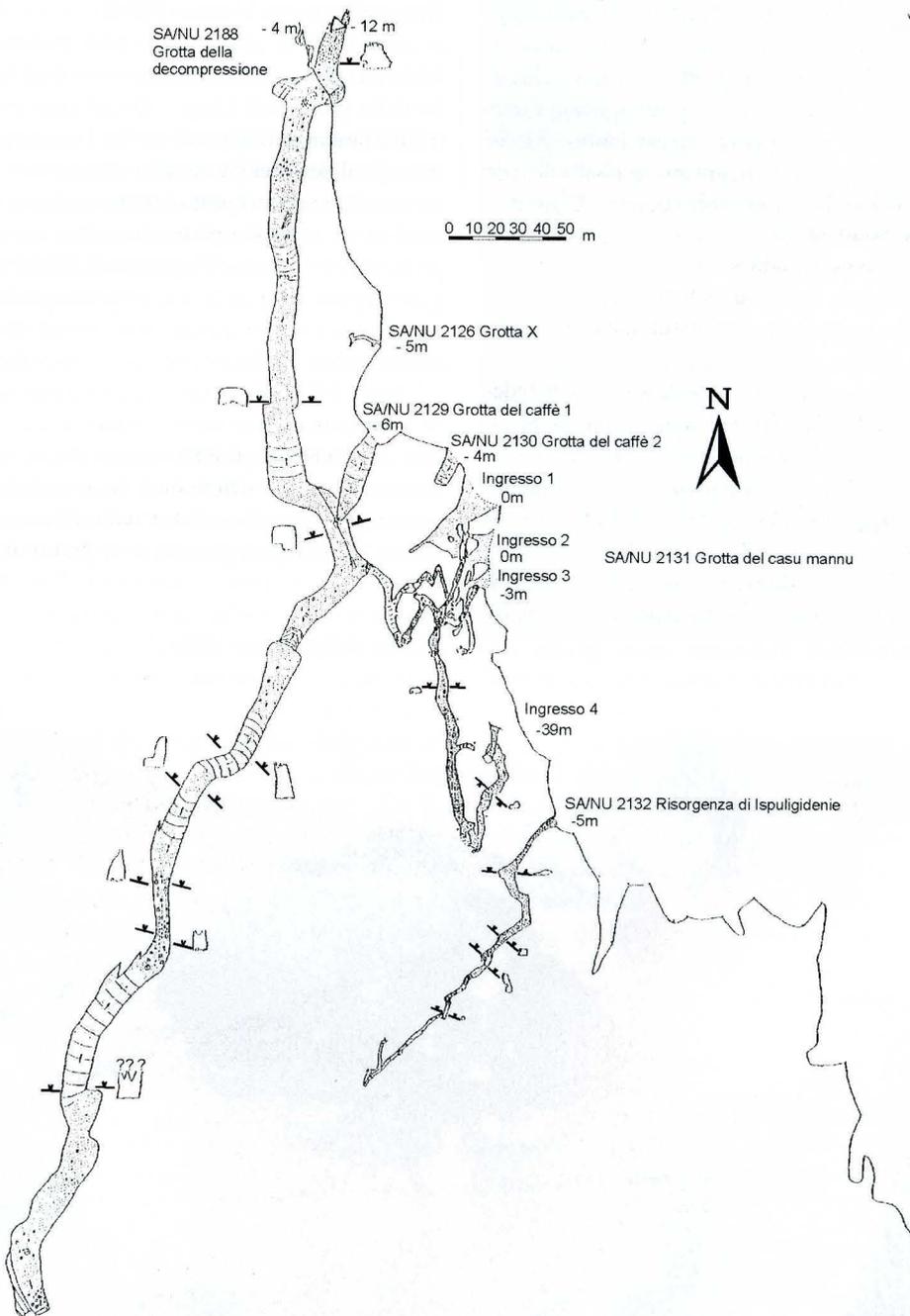
Anno 1991. La mia carissima moglie Cristine ed io facciamo un giro in Sardegna. Capo Caccia, Iglesias, Lanaitto sono molto belle, ma noi siamo affascinati dalle regioni calcaree dei dintorni di Baunei, che ci vengono mostrate da Gunther Blanke. Durante una gita in barca lungo questa costa a strapiombo vediamo tanti buchi neri: sono grotte. A tutti i costi dobbiamo

\* *Hohlenforschungsgruppe (Kirchheim)*

*Vista sul mare di Portu Pedrosu*



### 2127 SA/NU Grotta della Utopia



proprio tornare!

Anno 1992. Con due gommoni partiamo dal campeggio sulla spiaggia di Lotzorai in direzione del Golfo di Orosei. Nonostante alcuni problemi tecnici riusciamo a visitare tre grotte: la grotta dei Colombi, la grotta del Lungo Sifone e la grotta dei Misidacei. I gommoni sono sempre strapieni, il viaggio è sempre molto faticoso e la sera, dopo aver ricaricato le bombole, non rimane neanche il tempo per cucinare. Figuratevi per disegnare i rilievi o caricare gli accumulatori. Dobbiamo proprio tornare con una barca!

Anno 1993. Un colpo di fortuna: prendiamo in affitto la Ocean Wells. E' davvero una grande barca, adatta per fare immersioni. Partiamo da Porto Santo Stefano, all'Argentario, in Toscana.

Questa nave e il suo equipaggio, Martin e Ferdinando, ci sopportano bene. Così noi possiamo concentrarci pienamente nelle immersioni e riusciamo a scoprire sette nuove grotte, non certo gigantesche.

Anno 1995. Dopo una pausa di un anno, ci tuffiamo di nuovo in mare dalla Ocean Wells. Documentiamo diciassette nuove grotte, e la

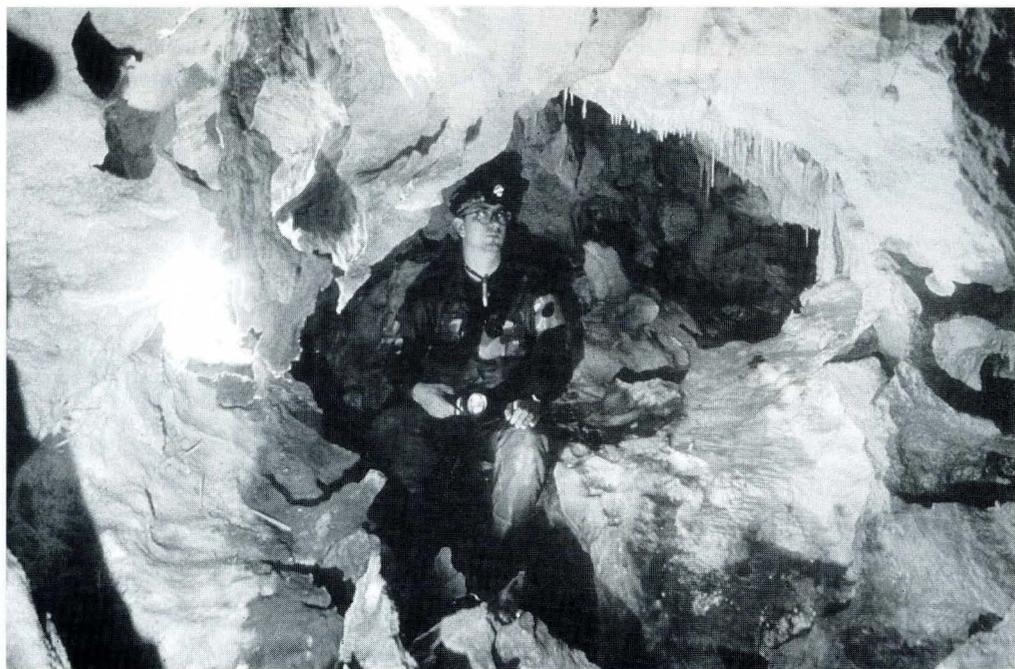
costa adesso è esplorata dalla zona più a sud fino alla cala Goloritzé. La grotta più bella è certamente la grotta del Porto Interno, che è già stata esplorata da Gunther Blanke.

Anno 1996. Abbiamo sentito parlare da Jochen Hasenmayer, Leo Fancello e Axel Mahler della grotta dell'Utopia. Quest'anno andremo lì e faremo un rilievo di quella. Una sorgente di acqua dolce lì vicino sembra appartenere allo stesso sistema: in questo stretto cunicolo riusciamo ad avanzare pian piano, ma non ci è possibile trovare un collegamento. Anche nella galleria principale, al di là di un pozzo profondo 45 metri, si vede un grande vuoto. Per un anno ci tormenterà la domanda: dove va questa galleria?

Anno 1997. Proprio nella galleria principale di Utopia avevamo perso l'anno scorso, alla fine delle nostre esplorazioni, uno strumento di misurazione. Lo ritroviamo, lo prendiamo e cerchiamo di esplorare trovando alcuni metri nuovi: la principale galleria della grotta finisce

---

*Grotta della Ocean Wells*



in una grande sala che contiene un lago. La sorgente di acqua dolce porta in questa galleria principale. Però, con queste profondità di 30, e anche 40 metri, abbiamo bisogno di molte ore di decompressione. Anche nella grotta vicina, la grotta del Gommone, arriviamo a quaranta metri di profondità.

Vogliamo ringraziare per il sostegno fornito alle nostre esplorazioni e per tutte le licenze ottenute Veronica Liers, Genter Blanke, il Comune di Baunei, e in particolare anche Bernd, Martin, Giuseppe, Caterina, Ferdinando e Roberto, che hanno composto i diversi equipaggi della Ocean Well, perché senza il loro sostegno non sarebbe stato possibile organizzare i nostri viaggi.

### Le immersioni in grotta

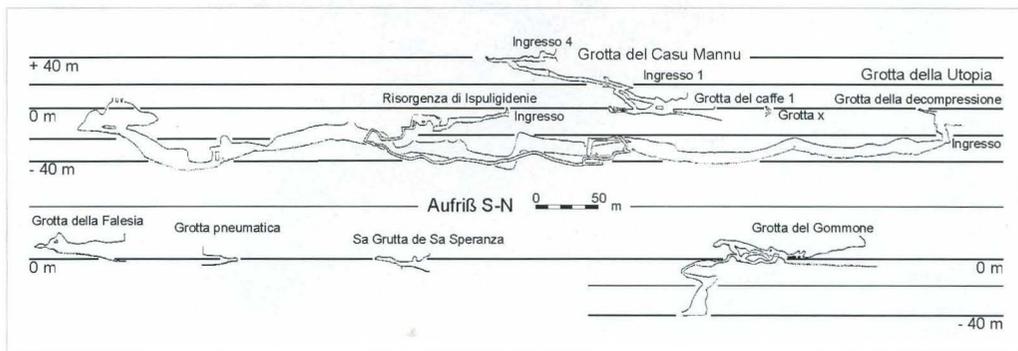
Durante tante esplorazioni lungo la costa di Baunei, abbiamo potuto contare sulla grande esperienza accumulata negli stretti e fangosi sifoni della Germania e della Francia. Così i pericoli oggettivi potevano essere considerati un po' più lievi. Noi diciamo sempre che il percorso del rientro, tornando all'aria aperta, è sempre una strada lunga e difficile. Questa è una verità molto semplice, ma deve entrare bene in testa, quando uno entra in profondità nelle grotte e quando ha da lavorare con le riserve d'aria che diminuiscono sempre più e deve fare ritorno affidandosi ad un filo da ricercare continuamente attraverso l'acqua torbida. Per noi è obbligatorio avere sistemi ridondanti di respirazione e di illuminazione. Anche il filo d'Arianna è obbligatorio, e questo è vero



*Immersione nella Grotta dell'utopia*

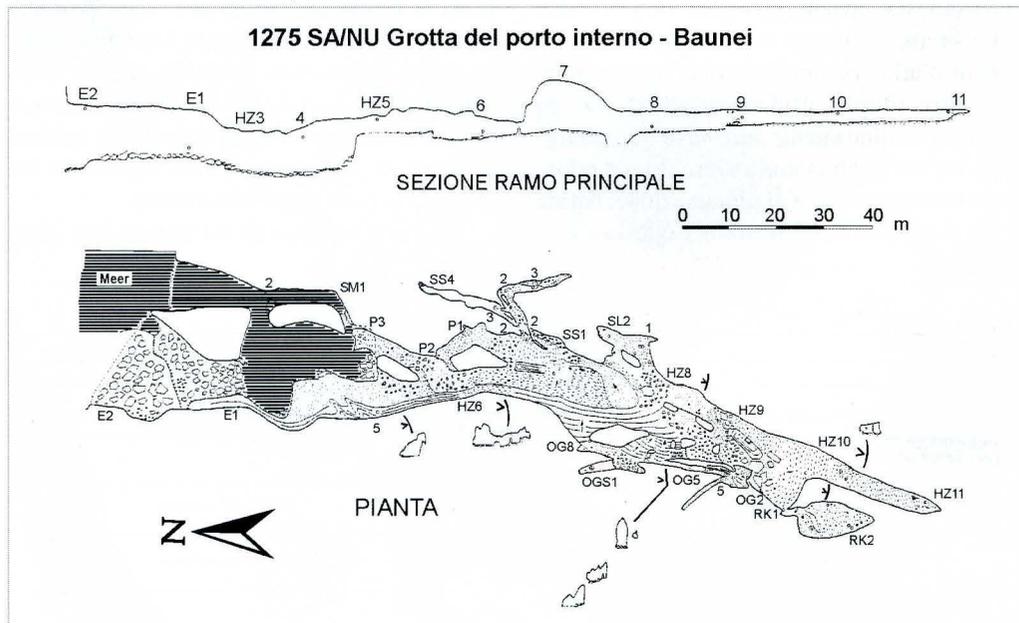
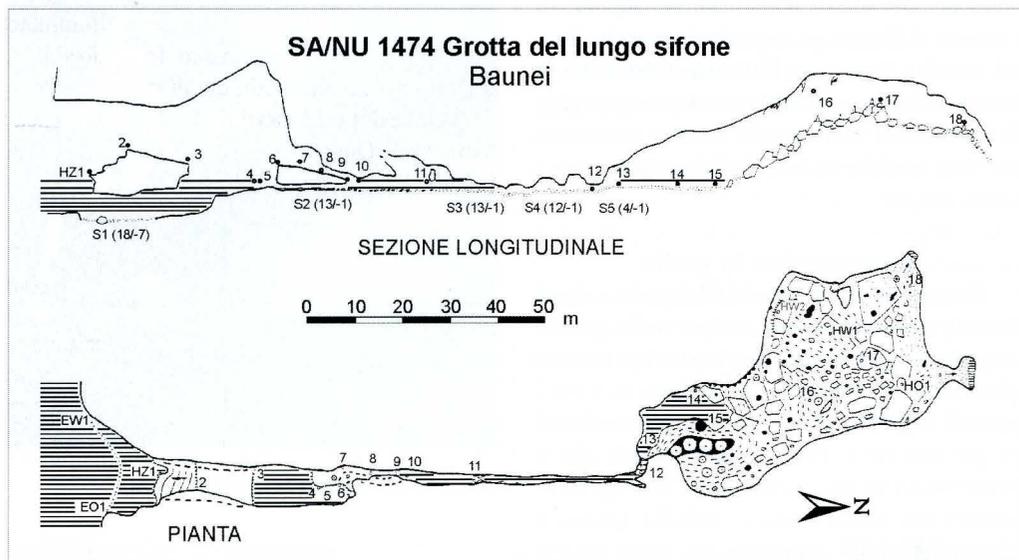
anche se la grotta all'inizio può sembrare molto vasta e l'acqua molto limpida. Ogni immersione viene organizzata in modo che un terzo dell'aria deve bastare per andare, un terzo per tornare e un terzo per la riserva. Le restanti tecniche di progressione sono dipendenti dal modo di organizzare l'immersione.

Faccio l'esempio di un'immersione nella



grotta dell'Utopia. La sera prima si organizza l'immersione e alcune bombole vengono riempite con Trimix 20. La mattina prestissimo, prima che arrivi il caldo, la gru mette gli scooter in acqua. Usiamo gli Aquazepp 714 Ts con 96 Hp e un peso di 60 chili. Markus ha legato due di quelli e va prima di tutti: scooter e bombole di riserva vengono messe all'ingresso della grotta ad una profondità di 12 metri. I due subacquei

di testa della giornata vestono le tute di neoprene e prendono delle bombole 2x20 litri. Al deposito prendono altre due bombole 2x20 litri e le sistemano lateralmente. In fondo al pozzo vengono accese tutte le lampade, si inforcano gli scooter e velocissimi si segue il filo d'Arianna verso l'interno della montagna. Non si può guardare lateralmente perché si può perdere la maschera. Alla fine del filo, che rappresenta la



fine delle precedenti esplorazioni, si smonta dagli scooter ed il primo subacqueo inizia legando il nuovo filo, che è sempre fissato alla roccia con gli elastici. Le distanze sono misurate con strumenti di rilievo; si usa la bussola e un profundimetro. Il rientro viene fatto di nuovo con gli scooter, sperando che nessun attrezzo finisca dentro il motore! Uno sguardo sul computer da polso conferma la pianificazione della decompressione. Cerchiamo di accorciare un po' i tempi con l'uso di ossigeno puro, respirandolo dalle bombole da 50 litri che si trovano ai bordi della barca e che, con fruste lunghissime possono arrivare alla bocca dei subacquei, a sei metri di profondità. Questo modo di fare decompressione non è molto divertente quando c'è mare mosso!

I rilievi vengono subito elaborati con il computer a bordo e vengono stampate le planimetrie delle grotte. Con l'aiuto di molto vino rosso viene pianificata la prossima giornata e i subacquei della giornata appena trascorsa possono fare una pausa. Spesso però capita che il giorno dopo c'è vento forte e non si può nemmeno

lasciare il porto...!

### Descrizione delle grotte

#### *Grotta del Lungo Sifone di Baunei*

A sud ovest del Capo di Monte Santo, a circa sette metri sopra il livello del mare, si trova un antro che, scavato nella parete a strapiombo, forma l'ingresso di una grotta. Anche sotto il livello dell'acqua si può entrare, immergendosi in una grande galleria, lunga 18 metri: si arriva così in un lago interno che viene illuminato dall'ingresso che sta più in alto. In fondo al lago interno, a sinistra, inizia un altro sifone molto stretto che dopo 13 metri conduce in una conca-merazione. Questo punto può anche essere raggiunto attraverso un altro condotto più alto, un cunicolo asciutto. Alla fine di questa piccola camera si prosegue lungo questo stretto sifone, ancora interrotto da tre campane d'aria, che va dritto verso nord fino ad una sala finale: si finisce così in un lago, posto in una sala larga 70x40 metri, piena di concrezioni e con un cono

*Grotta corridoio sul capo*



di detriti ripidissimo, che raggiunge il suo punto più alto al centro della sala, coperto da fango spesso. Attualmente il mare è in grado di mettere in movimento la massa instabile, come si vede da stalattiti e stalagmiti spostate orizzontalmente oppure abbattute. In una parte della grande sala troviamo le ossa concrezionate della foca monaca.

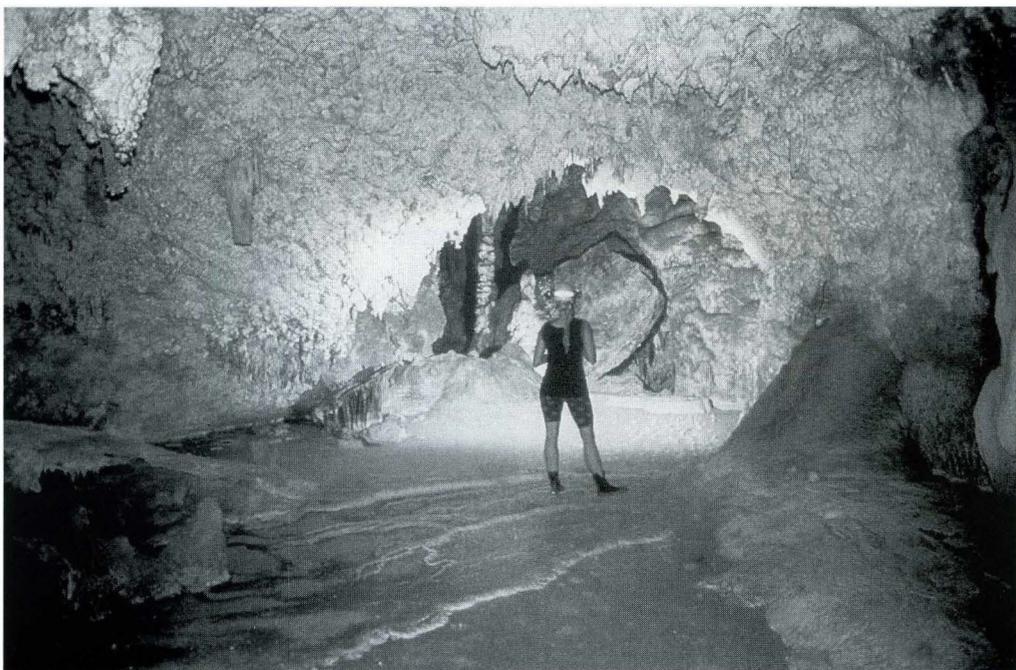
La separazione dalla prima parte della grotta in due piani è data da materiale di frana concrezionato, crollato in corrispondenza del primo lago interno. Lo stesso materiale si trova anche fuori della grotta, dove ha formato una piccola scogliera. La grotta è anche nominata da Alvisi e Forti (1987), i quali hanno fatto la planimetria della prima parte.

#### *Grotta del Porto Interno di Baunei*

Ottocento metri a sud-est dell'archetto della Cala Goloritzè, in un punto abbastanza protetto della costa, si aprono due ingressi. Quello più a sud porta in una cavità abbastanza grande e piena di concrezioni massicce, con diversi piani sovrapposti. L'ingresso sottostante è più picco-

lo, situato verso est, ed è al livello del mare. Permette a piccole barche di entrare all'interno, illuminato dall'ingresso sovrastante. All'interno dell'ingresso dirama un altro ramo laterale che porta anch'esso al lago. Dal lago è stato asportata ad opera del mare una quantità di sedimenti che avevano un'altezza di circa otto metri. Fra il sedimento e il pavimento si è formata una piccola galleria secondaria. Sul bordo di questo sedimento si può arrampicare verso la galleria che sta più in alto e che presenta il pavimento ricoperto dalla sabbia. A est vi è una galleria parallela. Dopo circa dieci metri esiste un collegamento fra queste due gallerie, e in corrispondenza della congiunzione si può osservare direttamente il pavimento concrezionato che sta sotto la sabbia. Dopo 35 metri si raggiunge una sala centrale dalla sagoma allungata e nella quale la galleria parallela finisce. All'inizio di questa sala si vede sul lato sinistro un altro ramo, che però dopo 8 metri chiude quasi completamente. Osservando al di là si

*Grotta corridoio sul capo*



vede che il cunicolo gira verso destra e chiude totalmente. Prima della fine il pavimento è ricoperto da eccentriche.

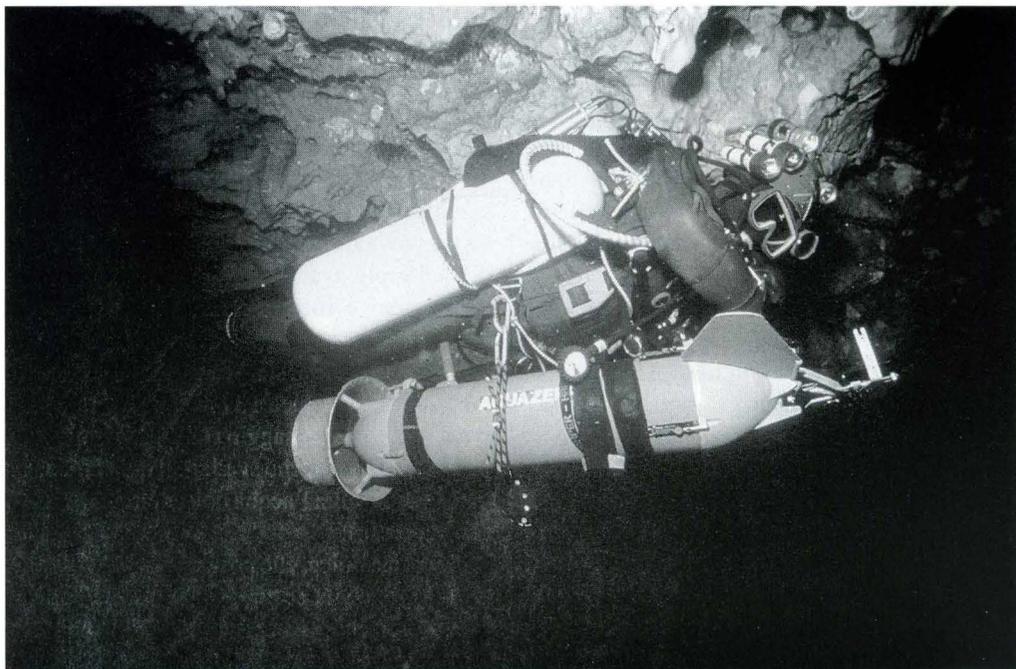
Sempre sul lato orientale della sala si dirama un'altra galleria che discende leggermente verso nord e raggiunge uno stretto lago di acqua dolce. Il lago (fangoso) prosegue per altri 16 metri come sifone. Nel soffitto di questa sala arriva il piano superiore, il cui ingresso sta più all'interno nella grotta. Alla fine di questa parte della grotta si deve superare una specie di avvallamento, e così si ha la possibilità di entrare nel piano medio della cavità. A sinistra ci sono due passaggi che finiscono in una sala molto concrezionata. Invece, se si va dritto la galleria principale porta fuori dalla sala principale e sbocca dopo circa 20 metri in una sala finale. Parallelamente alla galleria principale corre, separato solo da un diaframma di roccia, il piano medio, che ha diversi passaggi per salire al piano superiore. Tutti e due i piani e la galleria principale collegano la sala centrale con la sala finale. La sala finale della grotta è piena di concrezioni e di blocchi crollati che vanno

verso il centro formando una sorta di imbuto. Qui troviamo uno stretto pozzo che porta a circa 5 metri di profondità e la prosecuzione principale è formata da una galleria che va verso sud e che è chiusa dopo circa 28 metri da una concrezione. Il pavimento è concrezionato ed è in leggera discesa verso l'esterno, arrivando fino al bordo del crollo del sedimento che sta all'ingresso della grotta.

Nella sala finale, a sud-ovest, troviamo un pertugio che ci porta in una piccola ma bellissima sala concrezionata. Sul lato occidentale della sala finale vi è una finestra che porta ad un camino: se si arrampica in questo camino si raggiunge dopo circa 5 metri un condotto orizzontale che però finisce con un fondo cieco. Un altro ramo di questa sala va ugualmente in orizzontale e può essere raggiunto dal pavimento del camino. Questo tubo è parallelo all'ultimo piano della grotta e finisce in questo.

---

*Grotta utopia*



### ***Risorgenza di Ispuligidenie***

Trecentocinquanta metri a sud della grotta di Utopia e alla profondità di circa 5 metri si trova un ingresso grande 5x1,5 metri, dal quale esce acqua dolce in abbondanza. Poco dopo l'ingresso un piccolo camino porta in una campana d'aria.

Il piano dell'ingresso scende leggermente in direzione sudoccidentale verso la montagna. Dopo circa 30 metri la galleria volta a sinistra e continua orizzontale: la volta ha delle piccole stalagmiti. Per altri 50 metri la galleria va di nuovo nella direzione iniziale, e cioè verso sud ovest e cambia inclinazione, con un pavimento che discende fortemente finché finisce in una frattura. Settantacinque metri dopo l'ingresso la galleria sembra finire in una cascata di concrezione (-16 m). Però ci sono due stretti camini che portano in verticale nella parte superiore, la quale continua per circa 9 metri come frattura. Dopo circa 15 metri si unisce alla parte che sta sopra. La frattura finisce in altri due camini e solo nel secondo è possibile scendere e andare giù, in un'altra strettissima galleria situata a circa -15, per poi raggiungere una profondità massima di 23 metri. La galleria procede all'inizio in piano e poi sale verso SO. Dopo una specie di sella, a una profondità di 16 metri, di nuovo scende decisamente e gira di quasi 180 gradi. A 235 metri dall'ingresso raggiungiamo una profondità di 36 metri. Ci troviamo ancora un tunnel stretto e pieno di acqua dolce, inclinato verso il basso, che porta verso una galleria laterale lunga circa 150 metri, che finisce nella grotta dell'Utopia.

### ***Grotta dell'Utopia***

Appena a sud della punta di Mudaloro si apre a 10 metri di distanza dalla parete rocciosa, sul fondo del mare, a 12 metri di profondità, l'ingresso a pozzo di questa grotta molto importante. Il pavimento roccioso nelle vicinanze di questo camino mostra resti di cavità che appaiono fortemente modificate dall'azione erosiva del mare. Certamente si tratta di camini, gallerie e cunicoli un tempo connessi a quella che attualmente è la grotta principale e che oggi si

mostrano sventrati dalla forza dell'erosione marina. Uno di questi cunicoli verticali si sviluppa attraverso due gradini intermedi fino a 26 metri di profondità.

Verso il mare la grotta è bloccata da massi di crollo che si trovano sul pavimento del camino all'ingresso. Però c'è una strettoia, non transitabile, attraverso la quale si può dare un'occhiata al di là. Verso terra, invece, si apre un passaggio basso che porta a destra verso una sala bassa con un pavimento ingombro di ciottoli e in leggera discesa. Questa sala è l'inizio di una grande galleria 10x10 metri che va verso sud fino a -40 e poi procede parallelamente alla costa. La galleria segue dapprima gli strati della roccia in leggera salita, per poi discendere dolcemente lungo un pendio di sedimenti che porta ad una nuova leggera salita ancora impostata secondo l'inclinazione della stratificazione. Mentre, come detto, i tratti in discesa hanno il pavimento ricoperto di sabbia, quelli in salita sono del tutto sgombri. Il soffitto della galleria sommersa è ricco di forme di corrosione e si osservano molte rocce appuntite. In questo primo tratto si possono osservare banchi di cozze e di ostriche. Presto il pavimento di ciottoli è sostituito dalla sabbia, che ricopre il piano roccioso della galleria. Arriviamo all'intersezione con una galleria, che si apre in una specie di cupola e c'è nel soffitto una grandissima stalattite. Sul pavimento troviamo ad una profondità di 33 metri tanti resti di stalattiti.

Si percorre la galleria orizzontale, navigando sul pavimento prima sabbioso e poi coperto di pietre; più avanti si continua al di sopra di concrezioni e roccia viva raggiungendo una placca inclinata, ad una profondità di 28 metri. Al di là della placca si trova una leggera discesa sabbiosa che conduce a 39 m di profondità. Ora si sale lungo un passaggio che porta a sinistra in una sala allungata che si allarga: qui si incontra per la prima volta l'acqua dolce (circa 270 metri dall'ingresso).

L'acqua dolce, che proviene dalla profondità della montagna, scaturisce dall'estremità della sala e scorrendo su una colata stalagmitica, a sinistra, a poca distanza dalla volta, percorre un

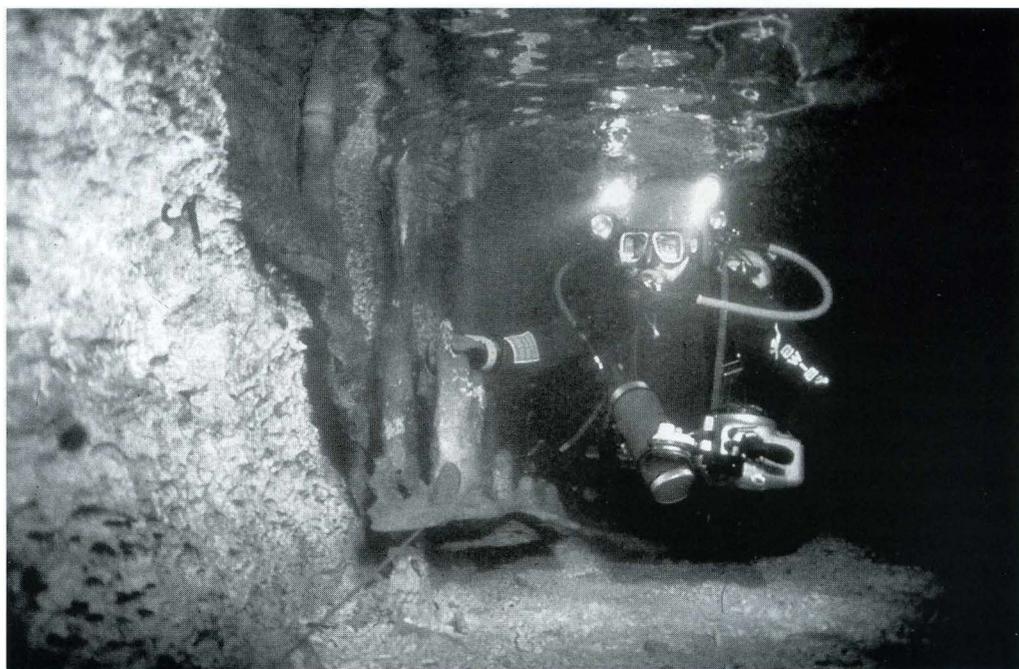
cunicolo laterale in direzione Sud (verso il mare). Dopo 15 metri il cunicolo dà adito ad un pozzo che raggiunge i 35 metri di profondità. Quaggiù, a sinistra, si continua in un passaggio che dopo un percorso tortuoso si interrompe su una frattura: la profondità al fondo è di 40 metri. Da qui l'acqua si riversa in cunicolo trasversale: qui si trova un collegamento (percorribile in immersione) con la risorgenza di Ispuligidienie. Più in là la profondità oscilla fra i 30 e i 40 metri. La galleria è di forma ellittica, delle dimensioni di 3x2 m, e la roccia presenta forme di erosione molto affilate. Ci troviamo al di sotto della grotta del Casu Mannu.

Il cunicolo di destra si dirige inizialmente come il sinistro, cioè verso nord, fino a 40 metri di profondità. Dopo pochi metri svolta verso ovest. Salendo diventa sempre più stretto, diventando infine impercorribile ad una profondità di 35 metri: presumibilmente costituisce il condotto di scarico del pozzo precedentemente descritto.

Proseguire l'immersione nel corridoio principale della grotta dell'Utopia è reso difficile dalla torbidità dell'acqua, causata dal miscelar-

si di quella dolce con quella salata. Dopo una leggera deviazione a destra (sud ovest) il cunicolo principale conduce ad una piattaforma di roccia che, nella direzione dell'interno della montagna, mostra un bordo affilato. Il cunicolo aumenta in dimensioni e subito si raggiunge una leggera curva a esse: è il secondo punto di maggiore profondità, a -40, dove si trova un fondo sabbioso. Qui siamo a 400 metri dall'ingresso. Continuando sopra un fondo di roccia pulita il cunicolo mantiene le sue ampie dimensioni e si vedono fessure rimaste inesplorate, ma che comunque appaiono incrostate di fango: sul fondo si trovano sabbia e detriti. La risalita del cunicolo prosegue fino ad una profondità di 22 metri. Al di là inizia una serie di dune di sabbia che riscendono dolcemente fino ad un restringimento a forma di arco. Il pavimento, che ora è coperto da detriti, si interrompe, diventando più ripido verso il basso, e appare come una vasta zona di detriti confinante con un blocco di roccia: il cunicolo in pratica si apre in un ambiente vasto, non misurabile, al cui termi-

*Grotta del Lungo Sifone*



ne (635 metri dall'ingresso), accanto al blocco di roccia finisce il rilevamento. Qui si trova un pozzo che porta fino ad una profondità di 45 metri, sul cui fondo si trova della sabbia finissima. Al di là del pozzo il cunicolo prosegue con dimensioni immutate, risalendo via via su un pavimento di detriti, fango e incrostazioni fino a -12, raggiungendo il pavimento di una grande, ultima sala (60 metri di lunghezza, 32 metri di larghezza). La sala è parallela all'ingresso principale e contiene anche una colonna di roccia.

Dopo ben 840 metri in immersione si raggiunge infine, nell'ultima sala, una campana d'aria nella quale si può riemergere. L'aria è fresca e facilmente respirabile. Questa sala si trova all'incrocio fra la 26a frattura, nella quale è situata la via principale, e la 45a frattura, nella quale si trova la prima parte della risorgenza di Ispuligidenie. L'ultima sala si trova al di sotto del Bacu Mudaloro.

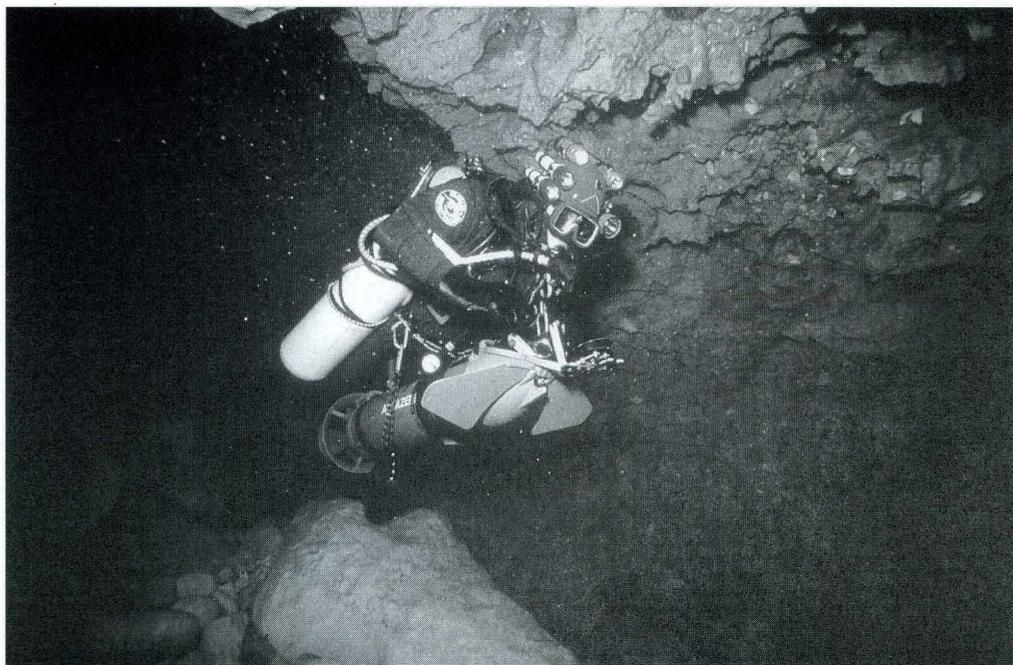
A causa di queste fratture si forma l'ultima sala. Il pavimento è formato da enormi blocchi derivanti da crolli e attualmente coperti da incrostazioni. Sotto la volta si trova l'acqua dolce. La parte posteriore della sala, che si trova

a nord e che contiene la campana d'aria, è formata da un pendio ricoperto da incrostazioni e fango. Nella parte finale destra si trova un piccolo cunicolo che permette eventualmente il raggiungimento di un altro punto di emersione. Nella volta della sala si vedono larghe fessure.

Finora non sono state trovate prosecuzioni importanti. Si suppone perciò che l'ingresso principale dell'Utopia si sia creato in un periodo in cui era presente acqua a sufficienza per poter formare un condotto di grandi dimensioni. Successivamente al ritirarsi delle acque, non è stato possibile sgomberare l'incavo, che fu riempito di incrostazioni. Il livello dell'acqua che saliva ha riempito le grotte. Le attuali acque dolci defluiscono normalmente sopra fenditure di poco rilievo dalla parte posteriore dell'utopia, fino alla risorgenza. Solo con l'alta marea si attiva il vecchio ingresso principale. Questo afflusso di acqua dolce deve essere a seconda delle volte molto grande perché la parte anteriore della grotta presenta scarse sedimentazioni.

---

#### *Grotta Utopia*



# Mannaresurumanna: una grotta che è tutto un programma



di Franco Bandiera \* e Franco Murru \*\*

*Su 25 e 26 de Aprile su GASAU e su GSAS hane achatau una carfidura, in s'atta e lachana chin s'orgolesu, chi si pensada siada s'inbuchada de sa rutta chi tottu fun chircando.*

E' con questo conciso e per molti ermetico annuncio che, mediante la mail list della speleologia italiana, viene resa nota per la prima volta la grotta di Mannaresurumanna (Supramonte di Urzulei, Sardegna centro orientale). E' possibile che sia stato finalmente violato quell'insano oggetto del desiderio rappresentato dal Sistema Carsico del rio Flumineddu.

Un piccolo ingresso, una strettoia... tanta aria... dei pozzi in successione e si arriva ad un ampio ambiente, il Grande Buio. E' qui che ti prende la tachicardia, sentendo scorrere l'acqua che poco dopo attraversa la strettoia di Su Bucu Abbau, oltre il quale la grotta riacquista respiro organizzandosi in due rami principali: a destra quello degli Urzuloti, a sinistra quello dei Sassaroti. Il primo è essenzialmente una grande galleria orientata in direzione nord, percorsa dal fiume, che purtroppo viene interrotta dalla violenta inclinazione della volta, e l'acqua sparisce in strettoie al momento insuperabili. Il ramo di sinistra, asciutto in condizioni di magra, è più cupo, decisamente meno accogliente, e ha la morfologia del meandro. E' ricco di passaggi angusti, ma dà accesso anche ad una bella sala, terminando nell'orroroso budello di Troppo lungo troppo stretto, frequentato soltanto dall'irriducibile Giacomo.

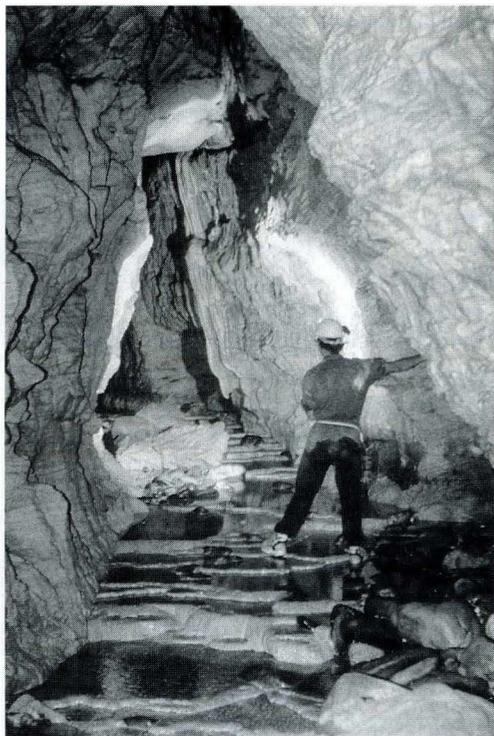
La grotta è fatta anche di sale sospese finemente concrezionate, di colate, di un ampio reticolo fossile, e di una frana dove è possibile percepire una inquietante corrente d'aria.

In cinque mesi e quindici uscite, alcune indimenticabili durante la notte, abbiamo esplorato e rilevato duemila metri di grotta con un dislivello di -100 metri, arrampicato e disostruito strettoie con mazzetta e con manzi, programmato uno studio idrogeologico con impiego di coloranti e un filmato.

Molto resta da fare e più che mai ci vuole perseveranza e... tanta fortuna.

Per ora questa breve sintesi è ciò che possiamo rendere noto. Il rilievo e gli altri dati tecnici saranno pubblicati il prossimo anno... salvo sensazionali novità.

Via Decimario  
Foto G. Satta



\* Gruppo speleo ambientale sassarese

\*\* Gruppo archeo speleo ambientale Urzulei

# La Voragine di Punta s'Iscopargiu



Testo e foto di Mario Pappacoda \*

Si sa come vanno certe cose. Siamo tutti speleologi e conosciamo bene il tipo di amico-compagno di esplorazioni che tanto tempo fa ha visto un bel buco, grande e promettente, ma non ricorda più esattamente dov'è, né la strada per arrivarci. E' sempre la stessa storia, rievocata nelle notti d'inverno, davanti ad un caminetto acceso, mentre mangi caldarroste e bevi vino. La lingua un po' sciolta dal Nepente, le mani ustionate dalle castagne roventi, la puzza del carburo ormai quasi dimenticata, nostalgia di tuta bagnata e roccia conficcata nelle costole, e le immagini di un buco visto ma non controllato che vengono prepotenti ad affacciarsi nella testa. Capita a tutti noi e la maggior parte delle volte, per scacciarle non c'è niente di meglio che bere ancora un po' di Nepente, finire tutte le castagne e poi andarsene a dormire.

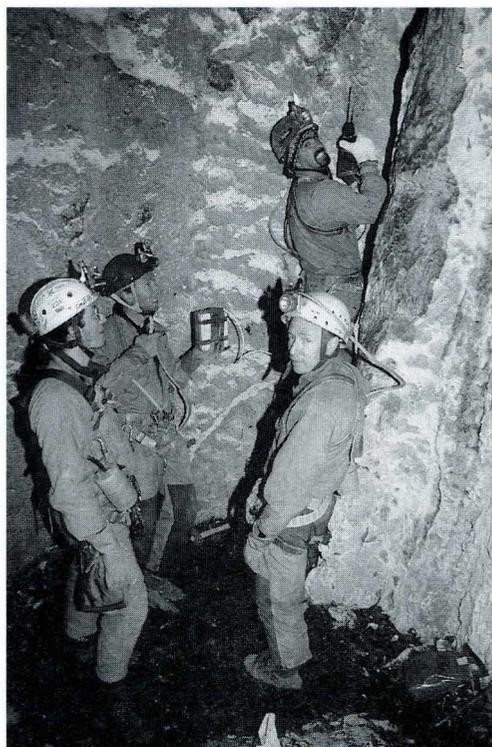
Quella volta però il vino è finito troppo presto e Daniele è stato avaro di castagne, forse perché sperava che finalmente ce ne andassimo a casa. E invece la conversazione inaspettatamente ha ripreso vigore, e tra una freddura glaciale di Valerio ed una battuta ributtante di Stefano, a Pino torna veloce veloce alla mente lo spettacolo della vallata del Flumineddu, il vento che sferza i lecci sotto punta s'Iscopargiu, i mufloni che muovono i sassi sul calcare mentre si allontanano rapidi, ed un grande buco nero sotto i suoi piedi. Come hai detto, scusa??? Un grande buco neroooooo??? Ma dove, quando, come, e perché, maledetto, lo dici solo oggi???

Il poveretto, tutti gli occhi sono puntati su di lui, bofonchia scuse inaccettabili. "Che Gorrop ti incenerisca, disgraziato!" E giù un interrogatorio che quelli del processo di Scattone e Ferraro non sono niente in confronto. Lui dice di

non ricordare, noi lo incalziamo, forse qualcosa riesce a ricostruire, noi lo minacciamo, pare che qualche punto di riferimento possa essere recuperato da quella memoria marcia che si ritrova, noi lo aiutiamo, blandendolo con lusinghe. E alla fine, venerdì sera, come ai bei tempi, partiamo verso gli amati calcari supramontani alla ricerca della voragine dimenticata.

Il cielo è terso e pieno di stelle, il vento è assente, la temperatura è polare, le mani si ghiacciano nel montare le tende alla luce dei fari delle auto, l'assiolo continua a scandire il suo verso lugubre dalla cima di qualche leccio. Ci

*Voragine di P.ta S'Iscopargiu*



\* Centro Speleologico Cagliariitano

ripariamo al caldo dei sacchi piuma e precipitiamo in un sonno ricco di buoni presagi.

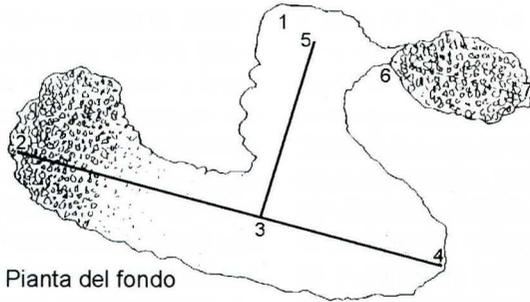
Al mattino presto, zaino in spalla, scendiamo da Sa Gambilonga, in quel di Urzulei, a BilliaLai, per risalire subito dopo verso la foresta di Su Disterru. Siamo in territorio di Orgosolo. Il sole ci guida nel bosco privo di punti di riferimento e, come scafati navigatori oceanici, costeggiamo precisi e veloci la grande voragine di Su Disterru, proseguendo poi verso il Campu su Mudercu e lo spiazzo verde e riparato di Sa Roda Camposa. Qui il prato all'inglese è un invito troppo forte perché abbiamo voglia di rimetterci in spalla gli zaini: così decidiamo di montare le tende. Con poco bagaglio continuiamo verso la nostra meta, mentre Pino cerca di capire qualcosa in quel labirinto di rocce e alberi contorti. Passiamo per gli ovili abbandonati di Janna de Gori e poi accanto a quelli di Su Ruvu, per salire infine verso Punta s'Iscoargiu. Dopo qualche fotografia al panorama mozzafiato della valle di Oddoene e il tentativo

finalmente riuscito di Valerio di mettersi in contatto col mondo tramite il suo cellulare (lungo tutto il percorso non aveva fatto altro che tentare, ripetendo ossessivamente: "in questo punto preciso non prende"!), riprendiamo la marcia, salendo fino alla sommità di Punta s'Iscoargiu. Qui il fantastico Pino ritrova improvvisamente la sua memoria e, sceso di poche decine di metri, appena sotto la cima, piomba come un falco sul buco grande e nero di tanti anni fa. C'è davvero e lo vediamo tutti. Caliamo il solito profondimetro sassiforme, il quale, con voce rimbombante, ci dà un dislivello di circa 20 metri. Beh! non è tanto, ma visto che giù sembra abbastanza vasto, non è detto che non esistano prosecuzioni laterali. Soddisfatti per il ritrovamento rapido e indolore, ce ne andiamo un po' in giro, alla ricerca di eventuali altri buconi, per poi far vela verso le nostre attraenti cibarie.

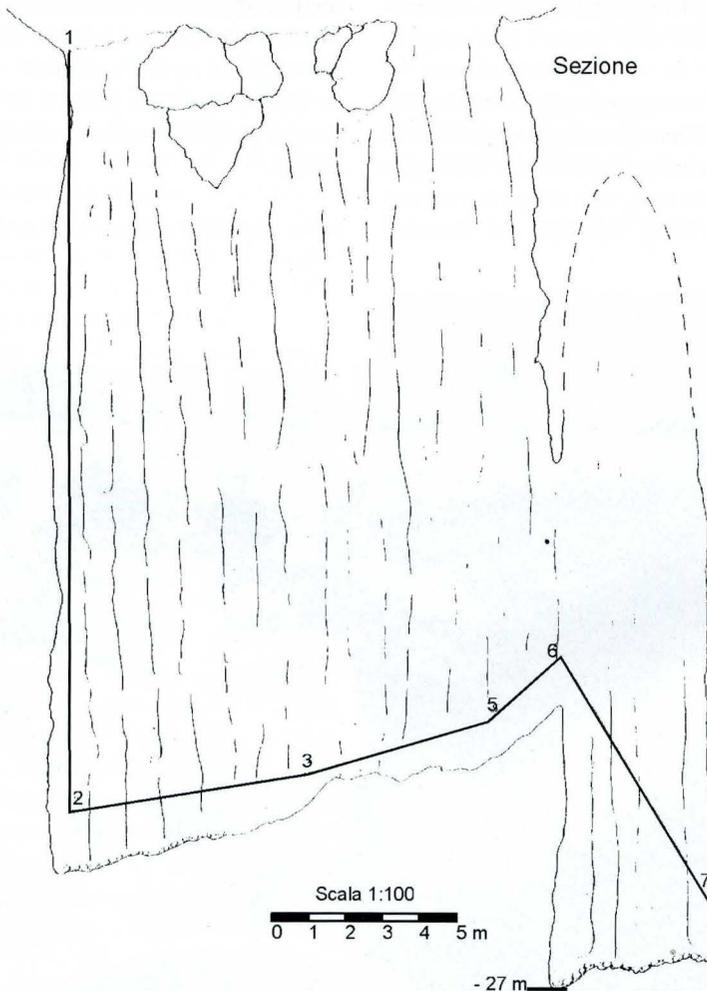
*Ingresso della voragine di P.ta S'Iscoargiu*



2412 SA/Nu Voragine di Punta S'Iscoargiu



Pianta del fondo



Sezione

Scala 1:100

0 1 2 3 4 5 m

-27 m

Altro giro, altra corsa. Questa volta abbiamo con noi anche la piccola Chiara, poco più di un anno, trasportata dalla stoica Roberta. Sandrino invece trasporta il suo bagaglio, quello della moglie e della figlia e sembra uno di quegli asini da soma tanto maltrattati quanto docili. Schiena curva (di per sé) e sguardo basso cammina lento ma inesorabile verso la meta. Stop di nuovo a Sa Roda Camposa. Grande fuoco, salsiccia, formaggio, vino, caldarroste, e poi a nanna. Al mattino presto, mentre la famiglia dorme, Sandrino sguscia fuori dal sacco caldo e insieme al sottoscritto si avvia verso la grotta. Ritroviamo subito l'ingresso. Il sole spunta da dietro la Costa Silana e smorza appena il gelo che ci azzanna le mani e il viso. Ci affrettiamo ad armare e ci caliamo veloci nel pozzone. E' davvero grande, perbacco baccone: un vuoto a forma di elle, all'incrocio di due fratture, con pareti levigate e coperte di muschi e un bel cono

di detriti sul fondo. Ci guardiamo con Sandro: è molto bello, ma... dov'è la prosecuzione? Ci dirigiamo sul ramo orientale della elle, scendendo fra i sassi, ma dobbiamo fermarci subito: una fessura si frappone fra noi e la prosecuzione. E' stretto. Cerchiamo di passare ma senza un aiuto qui non si passa. Infiliamo il casco al di là, e gettiamo una pietra che tonfa malamente su terra o fango. Risaliamo.

Prometteva di più, questa voragine, ma non è detta l'ultima parola. Stanchi di marce da legione straniera, ci organizziamo reclutando Stefano e il suo fuoristrada: un pickup di lusso che in una notte più gelida e buia delle precedenti ci scarrozza attraverso il mitico Supramonte di Orgosolo, da Funtana Bona a Monte Novu, a Badu 'e s'Eni, fino a Sas Baddes,

*Voragine di P.ta S'Iscoargiu*



evitandoci parte della camminata. A nanna alle tre del mattino, nelle tende piazzate fra croste di ghiaccio. Sveglia all'alba, e questa volta riusciamo a raggiungere gli ovili di Su Ruvu. Lasciamo il grosso dentro una delle capanne diroccate e continuiamo verso il bucone. Scendiamo che ormai il sole è a metà della sua corsa. La fessura è lì, ignara di quello che le sta per succedere. Dai sacchi emergono trapano, batterie e botti e in men che non si dica la voragine è tutta un boato. E uno, e due, e tre... e finalmente Stefano, che si è piazzato in testa, tanto per farci capire chi scenderà per primo, si può infilare nel varco appena sufficiente. Scende e tonfa anche lui, come la pietra della volta scorsa, sul fango del fondo: si guarda attorno incredulo ma, ahinoi, è costretto ad arrendersi. La bella voragine è tutta qui. Trentacinque metri di profondità e un bel vuoto, adatto per fare fotografie spettacolari, ma niente di più.

Al tramonto siamo fuori e in poco tempo torniamo nella valletta sottostante, dove cer-

chiamo di rifarci esplorando una grottina intravista durante le precedenti escursioni. Ma anche questa non continua molto. Ritorniamo alle tende che è buio pesto e solo le urla di Tarcisio, che ci ha aspettato tutta la sera, ci hanno permesso di ritrovarle in quel labirinto di roccia e foreste.

Attorno al fuoco, ancora una volta insieme, io, Sandrino, Valerio, Tarcisio, Stefano e Cristian, ci sdraiamo stanchi ma soddisfatti, a scambiarci impressioni, opinioni, osservazioni, speranze. Un altro tassello si è aggiunto al grande rompicapo speleologico che da venti anni cerchiamo di mettere insieme in questo Supramonte dai troppi misteri. La voragine appena esplorata non è gran cosa, nel contesto generale, ma ci ha dato lo spunto per iniziare una nuova ricerca in una zona finora trascurata: alcune piccole grotte sono già state esplorate e rilevate e le vedrete presto su Sardegna Speleologica, insieme coi reperti archeologici che vi abbiamo rinvenuto. Insomma, un nuovo capitolo esplorativo si è aperto...

SA/CA 2412

### **Voragine di Punta S'Iscopargiu**

Lat. 40°11'32" - Long. 2°57'00"

Quota 1010 m

Svil. sp. 49 - Svil. pl. 23 m

Disl. -27 m

Rilievo: S.Tuveri, V.Tuveri, C.Pilo,

M.Pappacoda, S.Fercia

*Centro Speleologico Cagliariitano*

*Spettacolare immagine della voragine di P.ta S'Iscopargiu vista dal basso*



# Il sifone di collegamento tra l'inghiottitoio di Orbisi e la grotta Donini



di Toto Addis e Roberto Congiu \*

Domenica 7 giugno: all'appuntamento con gli altri amici del GRA sono presenti un po' tutti: Leo nell'insolita veste di speleosherpa, Salvatore con Stefania, la piccola Cristina, Antonello come sempre ritardatario, Piero, Carmelo e Michele, detto "il maschio sardo". Ci farà compagnia lo speleosub Maurizio Deschman, con al seguito la consorte e un gigantesco e mordace cane.

Il trasporto dei materiali da Sedda Arbacas sino all'ingresso della cavità avviene in un baleno, inseguiti dal cane di Maurizio, che morde tutto e tutti, persino le due bombole che gli abbiamo caricato sul groppone. Chissà cos'avrà da lamentarsi...!?

Un breve sopralluogo ci permette di renderci conto della situazione e subito dopo assembliamo i materiali. Alle 11.40 è tutto pronto. Roberto svolgerà la sagola guida, mentre il sottoscritto si occuperà del rilievo, sperando che l'acqua rimanga sufficientemente limpida. Il problema principale sarà comunque quello di trovare l'imbocco del sifone sul fondo del lago scuro che si trova alla fine dell'inghiottitoio.

Una clessidra sul lato destro del lago ci consente di ancorare la sagola guida e le luci di Roberto scompaiono velocemente dentro un cunicolo. Penso che abbia trovato il sifone, ma non è così. Appena riemerso racconta di una diramazione di 80 cm ostruita da enormi tronchi

d'albero, sui quali s'è depositato un velo di sedimento che riduce la visibilità. Riprendiamo l'esplorazione lungo la parete destra del lago e all'improvviso Roberto scompare di nuovo in un altro cunicolo sul fondo. Aspetto diversi minuti, dopodiché lo seguo lungo la sagola. A 10 metri di profondità trovo un'ampia apertura nella parete. Mi addentro. La galleria che segue è larga mediamente 4 metri e alta 3 e il fondo è ricoperto da ciottoli e foglie marcescenti. La visibilità comunque rimane accettabile. Dopo circa 60 metri raggiungo la superficie, dove mi aspetta Roberto. Siamo alla Donini.

Al ritorno rilevo il sifone, che presenta una profondità massima di 19 metri.

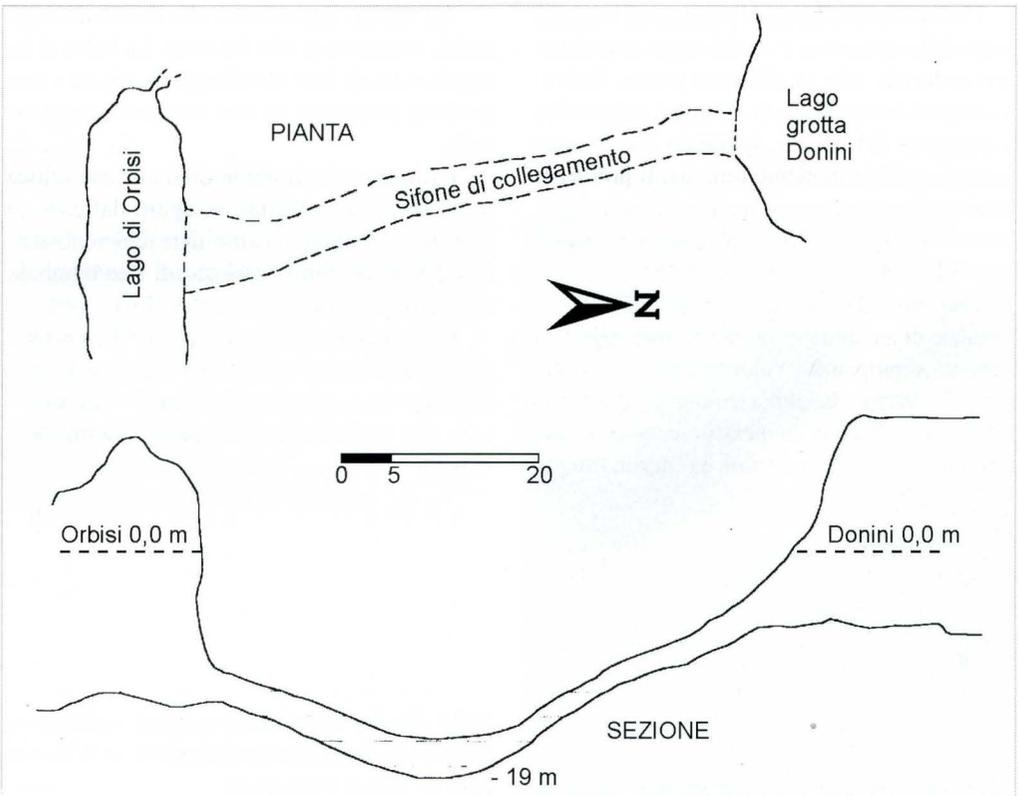
All'uscita rispondiamo alle domande degli amici, comprese quelle del cane. La belva ci ha seguito fino all'interno della grotta, pronta a fare giustizia sommaria se non avessimo concluso nulla.

Il ritorno verso le automobili avviene veloce come all'andata, sempre inseguiti dal cane di Maurizio che continua a mordere tutti nonostante sia stato di nuovo caricato di due bombole sulla groppa. Non si riesce proprio a capirlo...

Per concludere ringraziamo tutti i partecipanti, che si sono prodigati per la buona riuscita dell'impresa e, in particolare l'istruttore e amico Leo, che ci ha iniziati a questa straordinaria attività.

Nella Pagina successiva:  
L'ingresso della Grotta Orbisi  
Foto di Mario Pappacoda

\* Gruppo Ricerche Ambientali Dorgali



# Su Palu: prima ripetizione del sifone del lago



di Alessandro Tuveri \*

Nel giugno di quest'anno 3 speleosub Cagliariitani, D. Vacca, L. Sgualdini e A. Tuveri, appoggiati da una ridotta squadra di appoggio del GSAGS, CSC e USC, hanno effettuato una immersione a Su Palu nel Complesso Carsico della Codula di Luna.

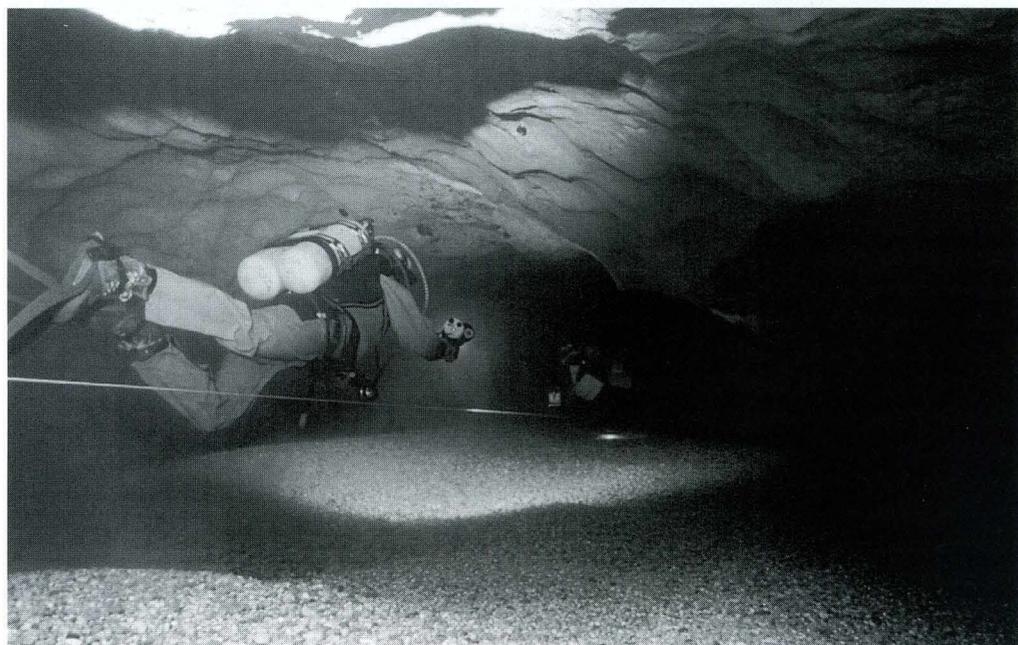
Attratti dal fascino magnetico del grande Lago in cui confluiscono i due fiumi principali della cavità, hanno ripercorso il Sifone dei Francesi, esplorato nel 1980 da P. Penez e G.C.Chouquet, una tra le poche parti conosciute del sistema carsico ancora priva di una affidabile topografia.

Nel corso di questa prima immersione è stata stesa una nuova sagola guida ed effettuata la documentazione fotografica delle gallerie som-

merse. Obiettivo delle prossime immersioni sarà il rilievo completo e l'esplorazione di un grande tubo freatico, incontrato nella parte centrale del sifone, e che sembra salire sino ad una superficie. La mancanza di una sagola guida farebbe pensare che questa interessante diramazione sia stata vista, ma non percorsa, dai due forti speleosub Francesi.

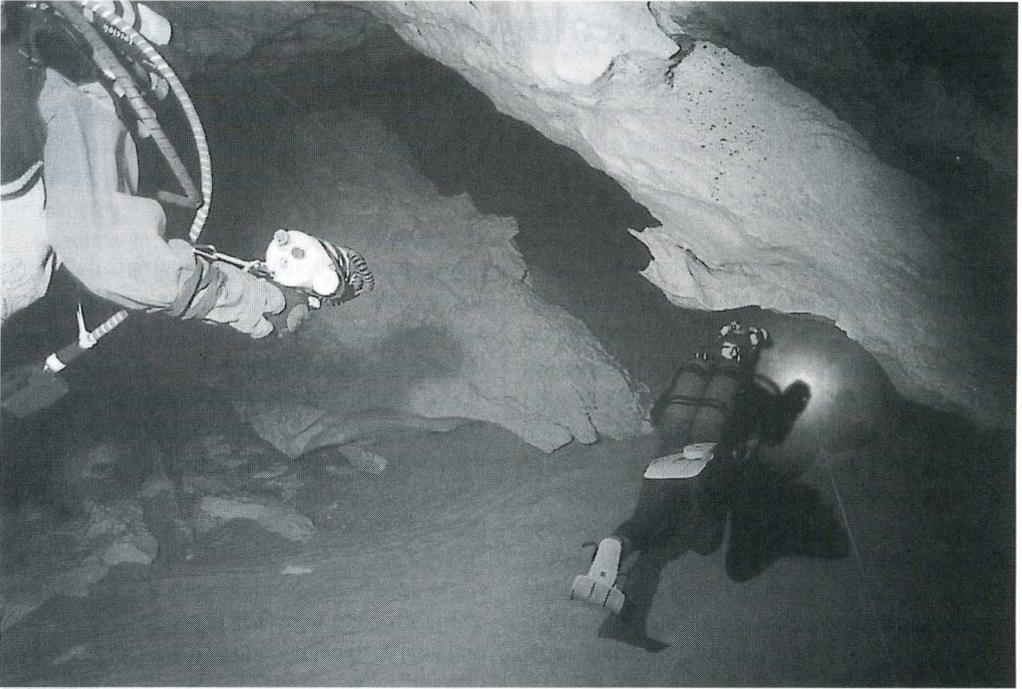
Da questa esplorazione è comunque già emerso (è il caso di dirlo..) un dato interessante: se si escludono i 33m verticali della profondità a cui si apre, la lunghezza del sifone in pianta sarebbe più o meno la metà dei 180m ipotizzati sinora. Sul rilievo quindi Su Palu e Su Spiria si avvicinano ulteriormente e, a conti fatti, alcuni loro rami potrebbero addirittura sovrapporsi.

\* *Centro Speleologico Cagliariitano*



*Dopo aver superato il punto più profondo (-) si percorre una bella galleria dal fondo ciottoloso*





*In corrispondenza di una grande sala in leggera salita la galleria allagata piega decisamente (circa 90°) sulla destra. I francesi non riportarono il cambio di direzione nel loro rilievo, il risultato è che un aggiornamento dello stesso comporterà una rotazione di Su Spiria rispetto Su Palu che risulteranno anche più vicine in linea d'aria.*



*Dopo la deviazione la volta della galleria si abbassa notevolmente in una rapida salita, costringendo i sub a nuotare a stretto contatto con la sabbia del fondo. Come sempre nei sifoni tale sabbia è impregnata di fango sottilissimo che subito tinge l'acqua di marrone riduce la visibilità a pochi decimetri.*

# Un itinerario speleologico a Monte Orbai

(Domus de Maria - Sulcis meridionale)



di Marco Pisano e Italo Cossu \*

Il Sulcis meridionale è stato meta, negli ultimi tre anni, di ricerche ed esplorazioni di nuove cavità da parte di alcuni soci del gruppo speleo "Giovanni Spano". L'area considerata ricade in una zona montuosa chiamata genericamente "Is Cannoneris". In particolare ci siamo interessati ad un piccolo ed impervio rilievo calcareo di 689 m, chiamato Monte Orbai, appartenente per intero al comune di Domus De Maria. Questo confina, verso nord, con l'area carsica di Punta Su Piroi-Perda Sterria (vedi Sardegna Speleologica, n. 11), alla quale è collegata fisicamente da una sottile striscia di calcare.

Monte Orbai è caratterizzato dalla totale assenza di strade percorribili in auto. Le due esistenti risultano chiuse da cancelli e sono difficilmente transitabili durante l'inverno, anche in fuoristrada. Quindi la zona è raggiungibile esclusivamente a piedi.

All'inizio del 1996 il Comune di Domus De Maria non aveva alcuna grotta inserita nel catasto regionale della Sardegna. Attualmente, dopo tre anni, nella sola zona di Monte Orbai sono state censite, dal nostro gruppo, 12 cavità quasi tutte vergini.

In questo articolo verranno presentate 6 delle grotte di Monte Orbai; altre cinque saranno oggetto di un futuro articolo, mentre la dodicesima ("Grotta Oriana"), di alto interesse archeologico, sarà resa pubblica in seguito, perché attualmente oggetto di studio da parte della Soprintendenza Archeologica di Cagliari e Oristano in collaborazione con il G.S.A.G.S.

Monte Orbai attirò la nostra curiosità di speleologi non tanto per le sue promettenti morfologie carsiche, anzi, e neppure per i racconti fantasiosi di qualche pastore su voragini e abissi

profondissimi, bensì fummo attratti dalla presenza, sulla carta I.G.M., di alcuni toponimi alquanto allettanti: Punta Sa Grutta, S' Arcu De is Fossas, Punta Calcinaiu.

Le nostre esplorazioni si concentrarono inizialmente attorno alla sorgente carsica di Orbai, una delle più importanti della zona. Furono subito scoperte le tre cavità denominate "Grotta presso la Sorgente di Orbai", "Grotta Bifida", e "Grotta De S' Arridelaxiu". In un primo resoconto del giugno 1997 (Pisano M., Speleologia n. 36) vengono segnalate le prime cinque cavità della zona, di cui due erano a quei tempi ancora in fase di esplorazione. Nel dicembre 1997 (Cossu I., Pisano M., Speleologia n. 37) vengono riportati nuovi ritrovamenti fra i quali: "l'Inghiottoio di Orbai", la "Diaclasi Tuppada", la "Grotta del Corridoio" e la "Grotta Senzaria".

Geologicamente Monte Orbai non ha un carsismo molto evoluto; le cavità sono perlopiù di piccole dimensioni, ma ognuna presenta delle peculiarità che la rende interessante e caratteristica. Questa è anche una terra ricchissima di natura, tradizioni, testimonianze del passato. Terra singolare, con un vasto campionario di scenari, paradiso degli escursionisti e dei cercatori di funghi.

In quest'articolo viene proposto un itinerario speleologico e naturalistico nella zona di Monte Orbai, col quale viene fornita la possibilità di abbinare la passione per il trekking a quella per la speleologia, il tutto in un'oasi di verde incontaminata.

## Itinerario

Raggiunta Domus De Maria, per mezzo della SS 195, ne attraversiamo per intero l'abitato e proseguiamo lungo la strada asfaltata (ad una corsia) per Is Cannoneris. Questa, dopo 1650 m, inizia ad inerparsi lungo stretti tornanti per

\* Gruppo Speleo-Archeologico Giovanni Spano

proseguire in cresta, su una lunga dorsale (vedi carta allegata). La prima tappa, a 5 km dal paese, la faremo in corrispondenza degli edifici della ex "Bosco Sarda", che troveremo sulla destra, attualmente in fase di ristrutturazione e destinati a diventare, in un prossimo futuro, un'azienda agrituristica.

Lasciate le auto nello spazio antistante il fabbricato, scenderemo per 100 metri circa la vallecola che parte dal retro degli edifici. Non sarà facile trovare la grotta denominata "Sa Domu de S'Orcu" sia per l'abbondante vegetazione, sia per le ridotte dimensioni dell'ingresso. Sorprendentemente ci troviamo di fronte una raffinata porticina in cemento con la quale è stata rifilata l'originaria apertura. L'adattamento dà in ogni modo una certa eleganza all'ingresso della cavità.

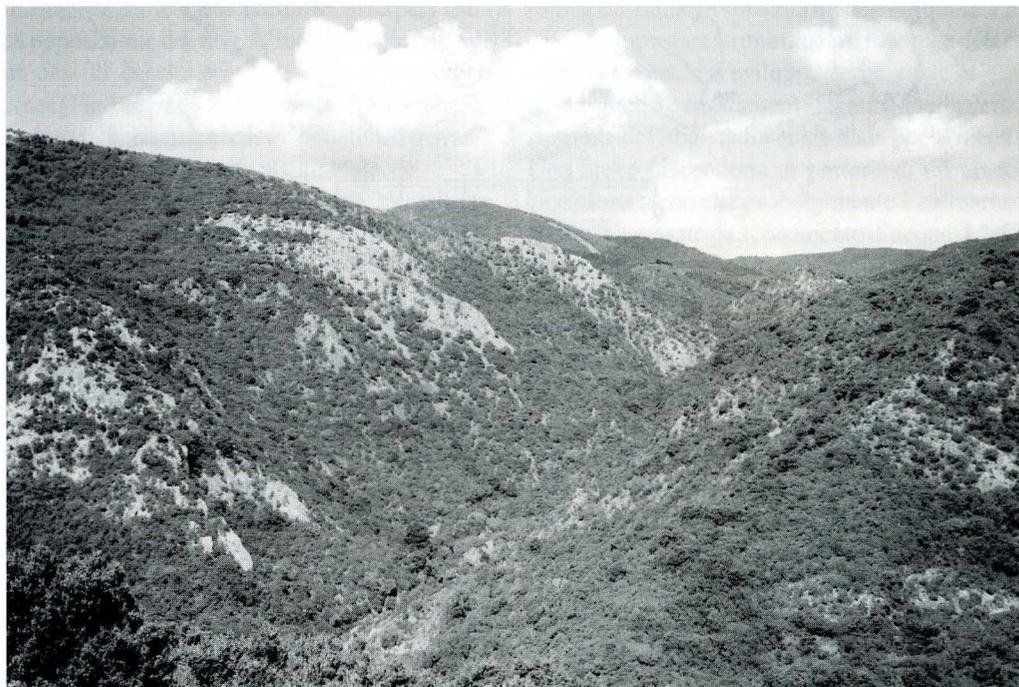
Questa grotta, fino al 1996, era l'unica conosciuta in tutto il territorio di Domus De Maria. A dispetto delle sue ridotte dimensioni (9 m di sviluppo), questa è stata inserita fra le attrattive turistiche del comune in un libro edito dalla Provincia di Cagliari (Sciannameo N., Sardi F., 1983).

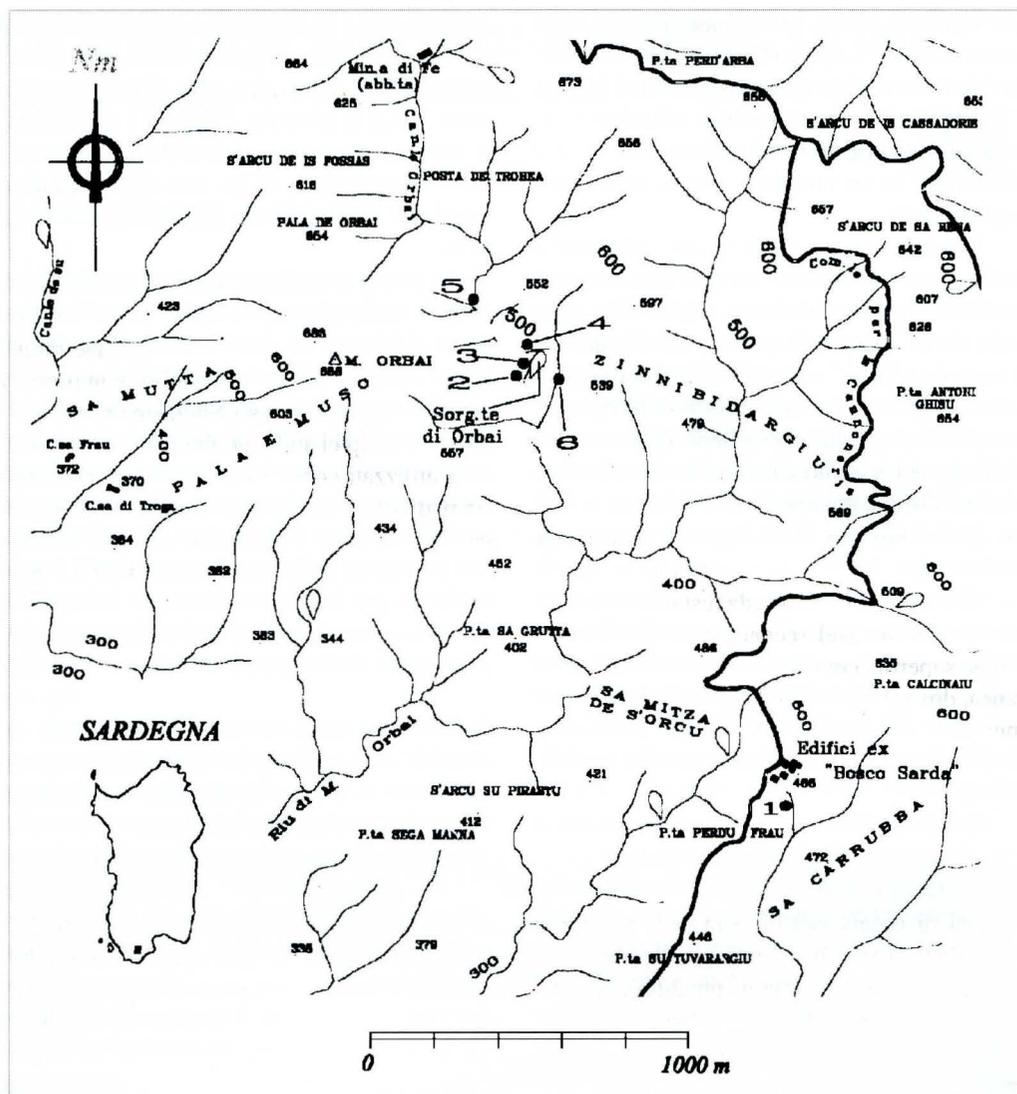
Questa cavità, con il suo nome sinistro, è

accompagnata da leggende e racconti fantasiosi. Una delle tante leggende narra che questa grotta, come tante altre che portano questo nome, fosse la porta per l'inferno e che dentro, vi fossero tesori custoditi da diavoli che vivevano in compagnia di orchi, fate, folletti ed altri esseri che terrorizzavano chiunque passasse in zona.

La grotta è costituita da un unico ambiente lungo 8 metri, alto 1,5 e largo 2. Essa è interessante, dal punto di vista faunistico, perché in alcuni periodi dell'anno è sede di una piccola colonia di pipistrelli della Famiglia *Rhinolophidae*. In fondo alla sala vi è uno scavo dei tomba-rolì dove sono stati rinvenuti resti di ossa umane, accompagnati da frammenti di ossidiana e di ceramica non ben identificata. La cavità termina con uno stretto ambiente. In tempi recenti è stata utilizzata per la conservazione di derrate alimentari, e questo spiega probabilmente il riadattamento dell'ingresso.

*Panoramica del tratto medio del Canale di Orbai al centro del quale è ubicata la sorgente omonima; a sinistra il versante orientale di Monte Orbai. Foto Marco Pisano*





Nome della grotta	N. catastale	Coordinate		Quota m.s.l.m	Sviluppo spaziale	Dislivello
		Lat.	Long.			
1 Grotta Sa Domu 'e S'Orcu	SA/CA 1054	38°59'14"	3°35'14"	425	9m	-0,5m
2 Grotta de S'Arridelaxiu	SA/CA 1427	38°59'59"	3°35'49"	450	36m	+7m
3 G. presso la Sorg. di Orbai	SA/CA 1428	38°59'59"	3°35'49"	450	79m	-5m; +6m
4 Grotta Bifida	SA/CA 1429	39°00'00"	3°35'48"	440	48m	-7m; +3m
5 Inghiottoio di Orbai	SA/CA 1775	39°00'05"	3°35'55"	475	44m	-11m; +1,5m
6 Grotta del Corridoio	SA/CA 542	38°59'58"	3°35'44"	480	19m	-12m

Tornati indietro, sposteremo per comodità le nostre macchine di 400 m, fino ad una stretta curva verso destra, in salita. Da qui, sacco in spalla, scavalcheremo un cancello (purtroppo sempre chiuso), che è posto alla sinistra, proprio in corrispondenza della curva, e prenderemo la strada che scende verso la sorgente di Orbai.

Una buona carta, possibilmente al 10.000, ci aiuterà a raggiungere senza errori la nostra meta. In un'ora e circa 2,5 km di marcia raggiungeremo le opere di presa della sorgente di cui, una volta entrati nel Canale di Orbai, avremo seguito le tubazioni in ferro, ben visibili sul terreno. Il percorso, tutto sommato, pur essendo particolarmente faticoso e disagiabile nell'ultimo tratto, risulta assai piacevole e affascinante.

Il primo tratto in discesa è ricoperto da una ricca vegetazione boschiva, costituita per lo più da lecci e, in parte minore, da fustaie di conifere miste a leccio. Nel secondo tratto troveremo ampie superfici coperte dalla macchia mediterranea, dove il corbezzolo, l'erica e la fillirea si mescolano al leccio e alla ginestra. In corrispondenza della sorgente di Orbai la vegetazione diventa veramente impenetrabile, soprattutto lungo il corso d'acqua, e la progressione lungo il sentiero è particolarmente difficoltosa per l'ostica opposizione dei rovi. L'intera area fa parte di un'oasi di caccia privata e in certi periodi è consigliato segnalare ai proprietari la presenza, onde evitare la spiacevole eventualità di trovarsi nel mezzo di una battuta al cinghiale.

L'opera di presa della sorgente è costituita da un lungo tunnel in cemento armato che termina in uno spiazzo, anch'esso in cemento. Le nostre grotte sono tutte molto vicine alla sorgente quindi utilizzeremo questo spiazzo come campo base. Le grotte che noi vedremo in questa zona sono tutte percorribili senza corde e i tempi di visita saranno molto ridotti; sarà quindi possibili spostarsi da una cavità all'altra senza il supporto di alcun peso aggiuntivo.

Per prima visiteremo la "Grotta De S'Arri-delaxiu", ma per farlo dovremo aprirci un varco attraverso i rovi e raggiungere la sponda destra del Rio Orbai. La cavità si trova poco prima della sorgente di Orbai su una paretina, a qualche metro di altezza sul corso d'acqua. Questa cavi-

tà è riportata, con il nome di "Sa Grutta de Orbai", in un depliant turistico che si limita a segnalare come cavità archeologica, senza indicare l'ubicazione.

L'ampio ingresso di 7 m, non molto profondo, presenta il pavimento cosparso di finissima sabbia e argilla, e assume l'aspetto di un tipico riparo sotto roccia. Sul pavimento antistante l'ingresso, infatti, sono stati rinvenuti cocci, insieme a frammenti di carbone e ossidiana. Da questo primo ambiente si dipartono due rami, uno ascendente che chiude subito, e uno orizzontale basso e polveroso. Siamo in presenza di una serie di tipici ambienti diaclastici. La cavità viene utilizzata come ricovero da diversi volatili e in particolare da colombi che con i loro escrementi rendono l'aria irrespirabile.

Lasciata questa cavità risaliamo per una ventina di metri, tenendoci in quota, la sponda destra del Rio Orbai. In corrispondenza di un alberello si celano i due piccoli ingressi della "Grotta Presso la Sorgente di Orbai". Questa è sicuramente una delle grotte più interessanti della zona. Le aperture, parzialmente nascoste dalla vegetazione, si trovano a qualche metro di altezza rispetto al letto del torrente, ma lo sviluppo principale della grotta è alla medesima quota. La cavità è impostata su una diaclasi inclinata di 60° circa verso est, e si sviluppa in direzione N-S.

La genesi è strettamente legata a quella della sorgente di Orbai, dalla quale dista pochi metri. Una breve discenderia ci porterà su un alveo ciottoloso secco che probabilmente è saltuariamente interessato da scorrimento d'acqua. L'afflusso idrico nasce in corrispondenza di una condotta intasata di sabbia e si butta, a valle, in una stretta fenditura in roccia impraticabile. Una piccola condottina di 5 metri sale fin quasi ad uscire e lascia filtrare uno spiraglio di luce.

Usciti dalla cavità torniamo al nostro campo base che risulta proprio in corrispondenza dell'ingresso della grotta appena visitata. Risaliamo di qualche metro il Canale di Orbai sul letto ciottoloso del torrente e sulla destra, ad altezza d'uomo, scorgeremo l'ingresso della "Grotta Bifida".

Questa cavità è anch'essa idrologicamente legata alla sorgente di Orbai e probabilmente in

passato ne costituiva un tratto del collettore o un suo affluente. Osservando il rilievo si capisce il perché del nome. La cavità dopo un tratto orizzontale di 13 m si divide in due condotte che si immergono di 35°; quella di destra, più interessante, termina in un pavimento di sabbia umida.

Lasciata la Grotta Bifida riprendiamo a salire sul greto del torrente di 200-250 metri. Nonostante la brevità del percorso, la progressione risulterà assai lenta e faticosa, sia a causa degli ingenti depositi ciottolosi su cui dobbiamo camminare, sia a causa della solita fitta vegetazione a rovi.

Questo breve tratto risulta in ogni modo particolarmente affascinante per i salti in roccia, e per le abbondanti morfologie fluviali presenti sul letto del torrente. In esso si susseguono rapide, piccole cascatelle, marmite e sculture di abrasione di tutte le forme e dimensioni e sui versanti boschi secolari. L'isolamento dell'area, dovuto alla totale mancanza di strade, ha indubbiamente favorito la conservazione di un patrimonio ambientale di prim'ordine.

Un occhio speleologico attento avrà avuto la possibilità di scorgere, sul letto del torrente, diversi punti di assorbimento delle acque, in cui si possono celare inghiottitoi potenzialmente accessibili. Uno in particolare, posto sulla sponda sinistra (a destra per chi risale il torrente), è costituito da un ampio pozzo, accessibile per soli due metri e ostruito da grossi blocchi. Secondo le testimonianze degli operai ESAF, questo inghiottitoio assorbe gran parte delle acque del torrente quando questo è in piena. Fu quindi tappato con detrito per evitare che attraverso di esso venissero introdotte, nelle opere di presa della sorgente (da cui dista una ottantina di metri), gran quantità di fogliame.

Risalendo il letto del torrente, a un certo punto questo si allarga e il raccordo con i versanti diventa più dolce. Leggermente a sinistra del letto fluviale, a 1-2 metri da una rete metallica di recinzione, proprio in mezzo ai massi del torrente, si apre il pozzetto dell'"Inghiottitoio di Orbai". Con i suoi 44 m di sviluppo questa cavità risulta molto interessante per le sue forme carsiche ipogee sia di tipo vadoso, sia

freatico.

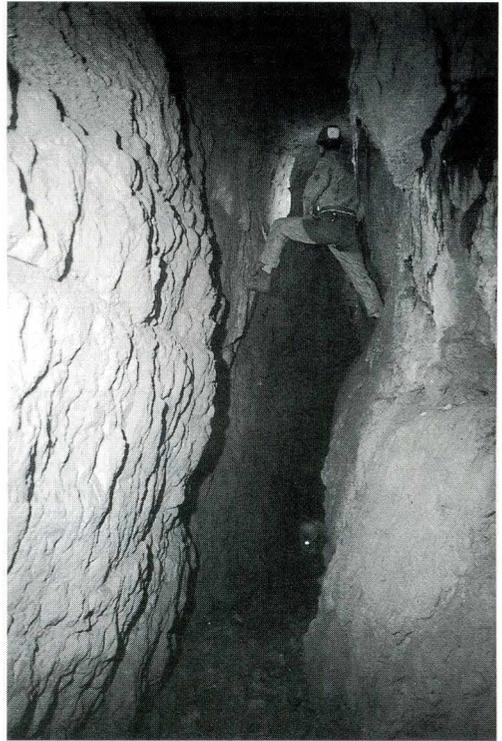
L'ingresso, largo meno di mezzo metro, si apre in mezzo al detrito grossolano ed immette in un pozzetto di 4,5 m da fare in libera. La cavità successivamente si sviluppa, con andamento discendente, in condotte al limite della percorribilità, che si alternano a comodi ambienti a sviluppo verticale. Forme carsiche freatiche, quali scallops, si susseguono ad altre di tipo vadoso. Un ramo ascendente conduce ad una seconda apertura impraticabile.

La cavità risulta inattiva per gran parte dell'anno, ma in corrispondenza di forti piogge, drena le acque del torrente di Orbai, di cui segue grossolanamente l'andamento superficiale. La cavità continua oltre una fenditura in roccia per il momento impraticabile. L'area circostante l'inghiottitoio è bellissima, presenta un carsismo molto interessante e potenzialmente ancora molto promettente dal punto di vista esplorativo.

L'ultima grotta di questo itinerario speleologico la raggiungeremo partendo dal campo base. Una volta risalito il ripido versante sinistro della valle di Orbai di una sessantina di metri, ci infileremo in una stretta vallecola parallela al Canale di Orbai. Ancora una volta, nel percorrere questo angolo di natura, rimarremo ammaliati dall'integrità del bosco, questa volta costituito da vigorosi corbezzoli, dalle chiome vastissime, e con circonferenze di svariati metri. Il substrato calcareo è insolitamente celato da un'abbondante suolo rossiccio e da un morbido letto di foglie. Gli affioramenti rocciosi sono limitati alle sole sponde dell'ampia vallecola. Siamo in presenza di una serie di fenomenologie carsiche tipiche di un "epicarso coperto".

La "Grotta del Corridoio" (o "Grotta dei Grilli") si apre al livello del suolo, sotto una parete, nascosta dai fusti di alcuni lecci. La cavità è impostata su una diaclasi verticale, con direzione NE-SW. Dopo alcuni passaggi in mezzo a blocchi, si sviluppa rettilinea fra le due salbande della faglia, a mo' di corridoio. Una quantità incredibile di grilli ed un serpente hanno movimentato l'esplorazione ed il rilievo della cavità.

*La diaclasi della Grotta del Corridoio.  
Foto di Marcello Masala*



SA/CA 1054

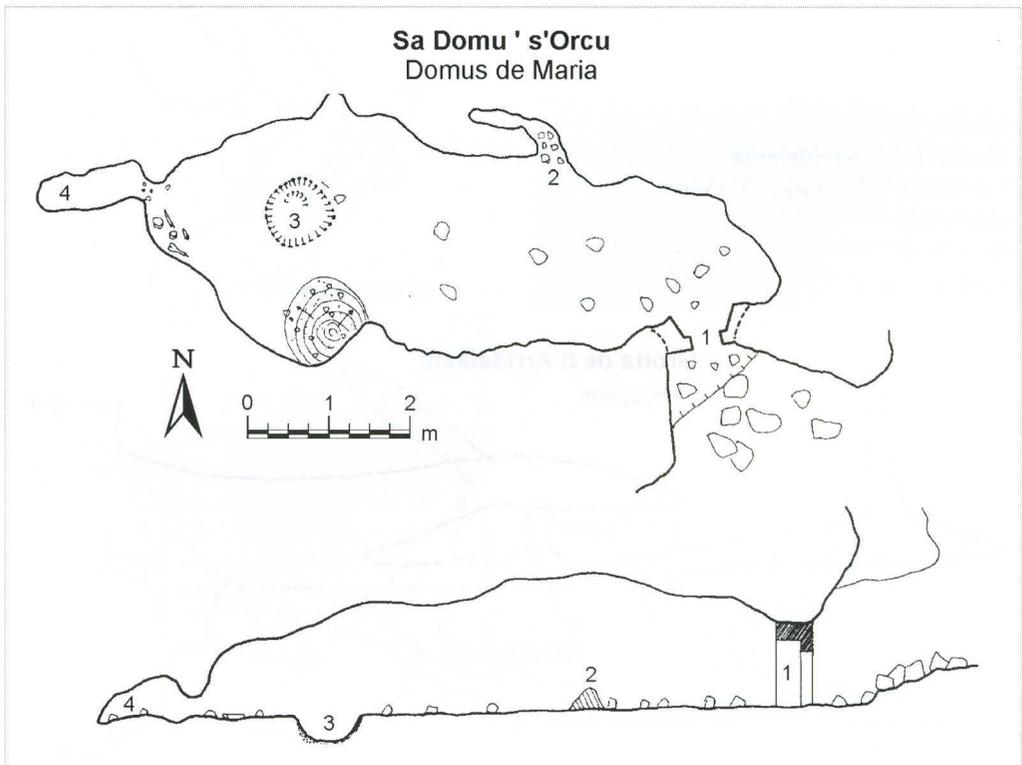
**Grotta Sa Domu è S'Orcu**

Lat. 38°59'14" - Long. 3°35'14"

Quota 425

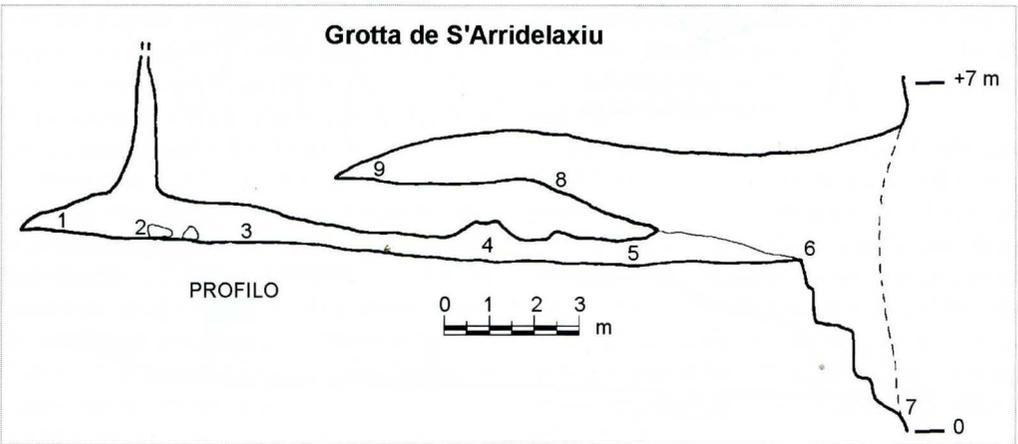
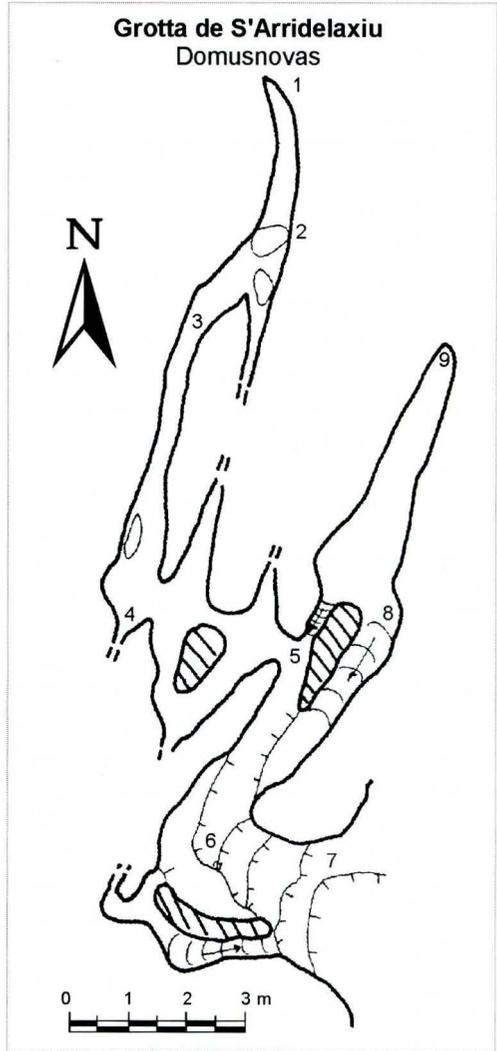
Svil. 9 m

Disl. - 0,5 m

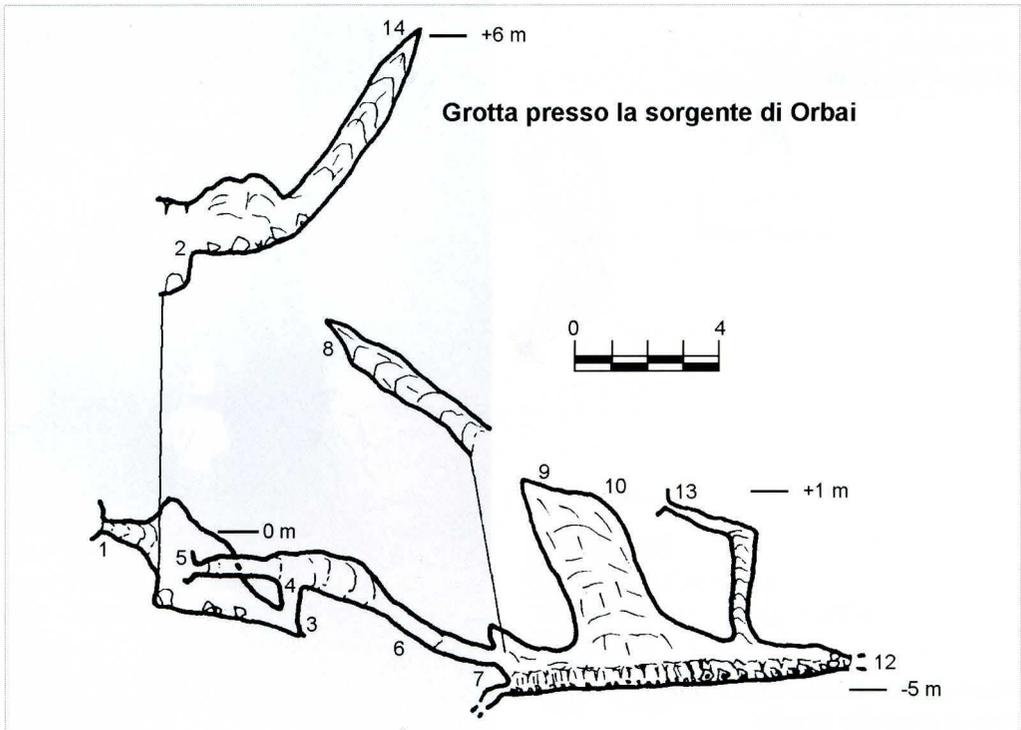
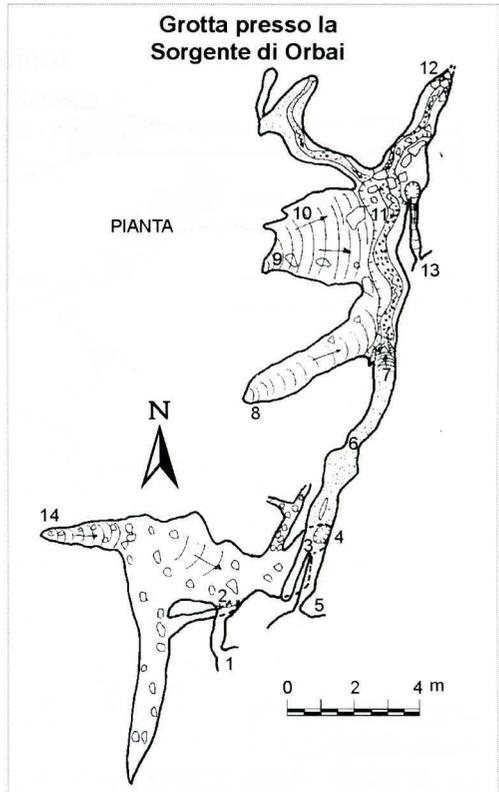


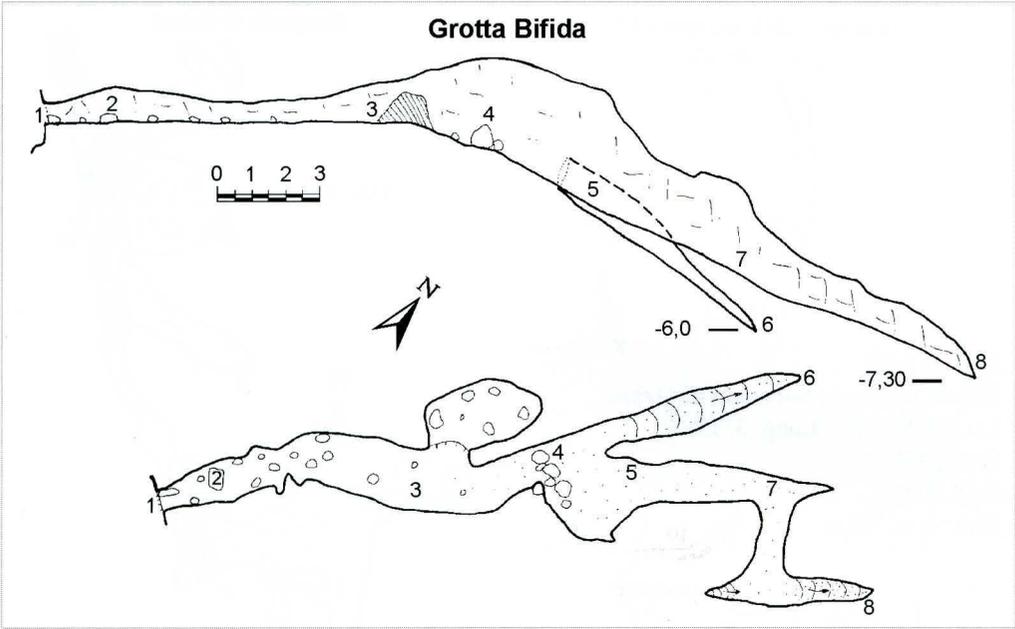


SA/CA 1427  
**Grotta De S'Arridelaxiu**  
Lat. 38°59'59" - Long. 3°35'49"  
Quota 450  
Svil. 36 m  
Disl. + 7 m



SA/CA 1428  
**Grotta presso la Sorgente di Orbai**  
Lat. 38°59'59" - Long. 3°35'49"  
Quota 450  
Svil. 79 m  
Disl. -5 m; +6 m





SA/CA 1429

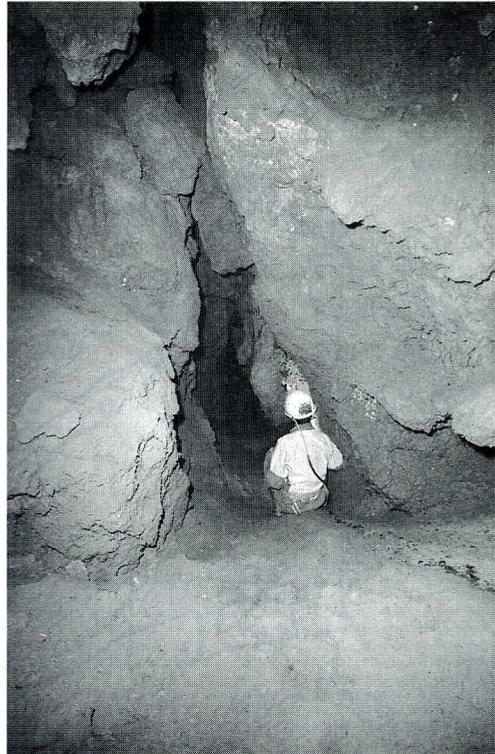
**Grotta Bifida**

Lat. 39°00'00" - Long. 3°35'48"

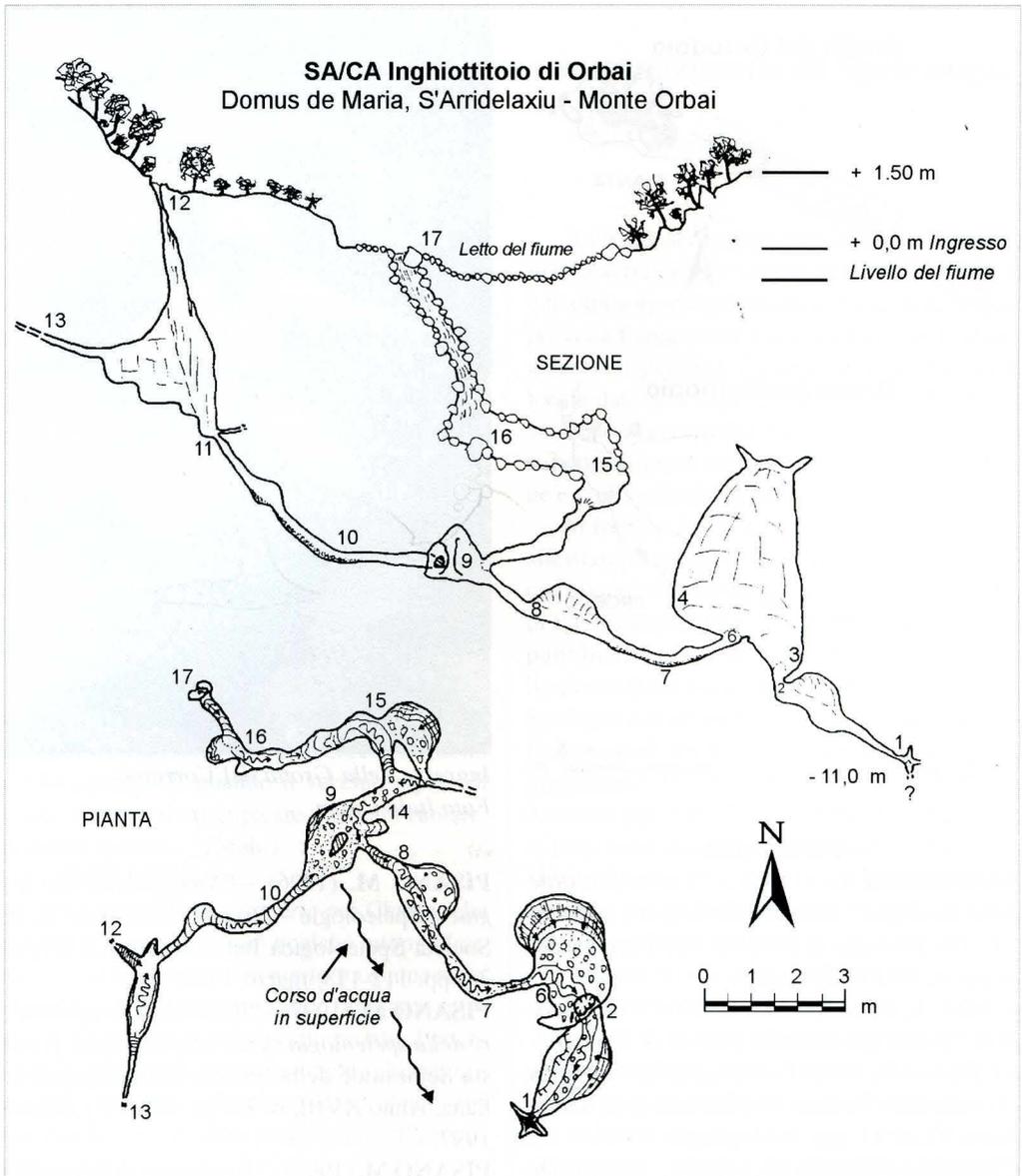
Quota: 440

Svil. 48 m

Disl. -7 m; +3 m



*Ramo di destra della Grotta Bifida.  
Foto di Marcello Masala*



Nella pagina successiva:

SA/CA 1775

**Inghiottitoio di Orbai**

Lat. 39°00'05" - Long. 3°35'55"

Quota 475

Svil. 44 m

Disl. -11 m; +1,5 m

SA/CA 542

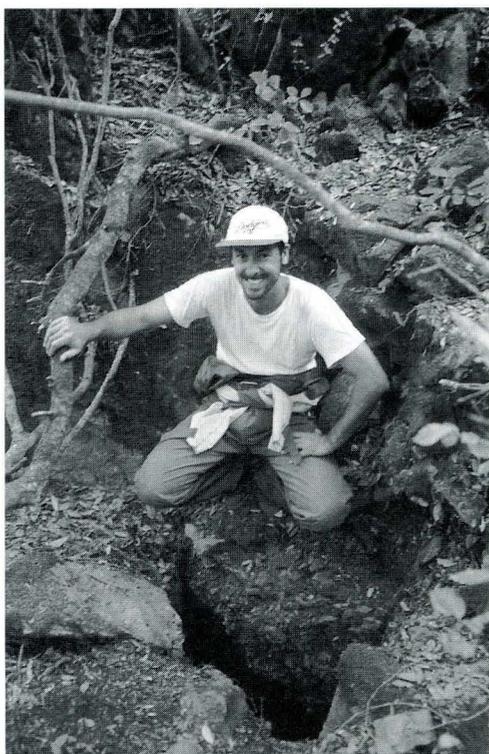
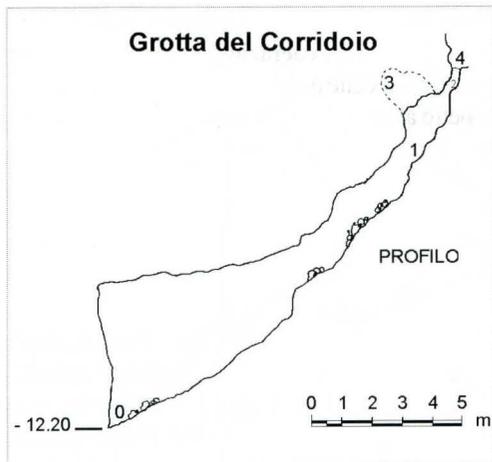
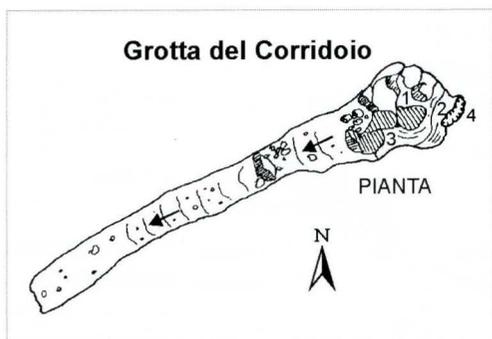
**Grotta del Corridoio**

Lat. 38°59'58" - Long. 3°35'44"

Quota 480

Svil. 19 m

Disl. - 12 m



*Ingresso della Grotta del Corridoio.*  
*Foto Italo Cossu*

### Bibliografia

**BARNESCHI L.** (1988) - "*Carta forestale della Sardegna*". A cura della Regione Autonoma della Sardegna & Stazione Sperimentale del Sughero, Settore Forestale.

**COSSU I., PISANO M.** (1997) - "*Prime scoperte speleologiche nella zona di Is Cannoneris (Domus De Maria)*". Sardegna Speleologica - Rivista della Federazione Speleologica Sarda, Anno VI, n. 11, pp. 3-14, giugno 1997.

**COSSU I., PISANO M.** (1997) - "*Domus De Maria: un comune a forte propensione speleologica*". Speleologia - Rivista Semestrale della Società Speleologica Italiana, Anno XVIII, n. 37, pp. 131-132, dicembre 1997.

**DE WAELE J., PISANO M.** (1996) - "*Le grotte e il carsismo di Corongiu de Mari, Iglesias (Sardegna sud-occidentale)*". Monografia n. 5 di Anthèò, Bollettino del Gruppo Speleo Archeologico Giovanni Spano di Cagliari, dicembre 1996.

**PISANO M.** (1996) - "*Novità dalla Sardegna*". Speleologia - Rivista Semestrale della Società Speleologica Italiana, Anno XVII, n. 34, pp. 112-113, marzo 1996.

**PISANO M.** (1997) - "*Il Sulcis: nuove frontiere della speleologia sarda*". Speleologia - Rivista Semestrale della Società Speleologica Italiana, Anno XVIII, n. 36, pp. 120-121, giugno 1997.

**PISANO M.** (1998) - "*Il carsismo della zona di Is Cannoneris (Domus De Maria - Sardegna sud-occidentale)*". Atti del XVIII Congresso Nazionale di Speleologia, 29-31 Novembre 1998, Chiusa Di Pesio (CN), in stampa.

**SCIANNAMEO N., SARDI F.** (1983) - "*La Provincia di Cagliari - I Comuni*". A cura dell'Amministrazione Provinciale di Cagliari, pp. 82-83.

# Chiusa '98

## diario personale del 18° Congresso Internazionale di Speleologia

di Gianluca Melis \*

Mercoledì 28 Ottobre

Partiamo dalla sede F.S.S. a Cagliari. Siamo stracarichi, non ci sta uno spillo nelle macchine, tra computer, pannelli, riviste, adesivi, magliette, rilievi tutto made in Sardinia.

Con Angelo, Silvestro e i nuoresi (Basolu, Badore, ecc. ecc.) Ci troveremo a Portotorres.

Partenza in orario, sul retro della nave lo striscione della Federazione fa bella mostra appeso alle ringhiere. Silvestro ci mostra subito i coltelli S.S.I. (fatti da un suo amico e da vendere a Chiusa) subito imitato da Paolo e Marcello che tirano fuori i loro numerosi coltelli personali. Qualche passeggero ci guarda preoccupato...

Mare brutto, la nave ritarderà, dice il commissario di bordo dall'altoparlante. Fino a notte fonda si sentono solo loro: i nuoresi con il vinello e i loro canti: "E quando il vecchio alpin col fiasco de vin per arrampicare, ite bellu cantare, ite bellu cantare..." (Mah!).

Giovedì 29 Ottobre

Sbarcati a Genova si parte per Chiusa, che raggiungiamo seppur con qualche intoppo (autostrada sbagliata, rottura marmitta di una macchina). Arrivati a destinazione ci rendiamo subito conto che non è ancora tutto pronto. I pochi cartelli nelle vie del paese non fanno chiarezza e un po' spaesati ci dirigiamo dopo alcuni giri verso la Segreteria, dove ci iscriviamo alla manifestazione.

Veniamo subito informati del programma a prima vista particolarmente ghiotto:

- tavole rotonde su speleologia subacquea, aspetti tecnici, catasto, didattica, idrogeologia
- mostre e proiezioni di diapo da tutto il mondo
- concerti musicali
- visita alle grotte della zona

Andiamo al campeggio (allestito in un parco in riva al fiume) per sistemare tende e bagagli e qui altra sorpresa: niente docce e un solo bagno per tutta l'area tende (un altro sarà aperto dopo a furor di popolo). Ci rechiamo subito in un locale dato alla Federazione Sarda posto in un vicoletto al centro del paese, un po' decentrato rispetto al centro nevralgico della manifestazione e cioè speleobar e stand espositori.

In fretta e furia scarichiamo le macchine e allestiamo il nostro spazio, sistemiamo i pannelli con le splendide foto delle nostre grotte, il rilievo di S.Giovanni Su Anzu, il banco delle riviste e pubblicazioni, il portatile con la lavagna luminosa. Riusciamo a sistemare una carta della Sardegna con gli adesivi dei gruppi associati alla Federazione. Inizia a fare freddino e quindi ci trasferiamo allo speleobar (un classico tendone da circo) per rifocillarci. Gli stand gastronomici sono letteralmente presi d'assalto e dopo una lauta cena con prelibatezze nuoresi, calabresi, triestine, pugliesi ognuno si ritirava per smaltire i chilometri del viaggio.

Venerdì 30 Ottobre

Allo stand sardo si comincia presto!

Angelo era stato chiaro la notte prima, e così verso le 9.30 siamo riuniti lì, a mettere in ordine tutte le cose. Sistemiamo anche lo striscione tra due balconi (altrimenti pochi avrebbero saputo della nostra esistenza dato che i cartelli erano inesistenti e la cartina della manifestazione non molto chiara) e facciamo i turni per restare allo stand.

Incomincia il via vai di gente (poca rispetto alla folla degli stand a fianco della segreteria) che chiede informazioni sulle grotte sarde, guarda ammirato i pannelli di Su Palu, Su Bentu, Su Spiria, Su Mannau, Su Anzu. Qualcuno c'è già stato, altri non vedono l'ora di venirci perciò farli "disigiare" è un obbligo.

\* *Unione Speleologica Cagliariitana*

Peccato per la nostra posizione perché lo stand era molto bello e avrebbe meritato la folla dello speleobar. Su un pannello era sistemata la storia della F.S.S. a fumetti in chiave comica, cosa che ha fatto sbellicare più di una persona.

La sera io, Angelo e Mauro ci rechiamo alla tavola rotonda sul catasto, archivi e documentazioni dell'attività speleologica.

Quando arriviamo (eravamo a piedi e il dibattito era praticamente fuori paese) Avevano già iniziato. Si parlava di pubblicazioni, riviste fantasma e non, di speleologi solitari che non documentano il lavoro svolto, di grotte con tre, quattro numeri catastali e con altrettanti nomi.

Tutto il mondo è paese, dunque!

Andiamo in giro poi per gli stand degli espositori a guardare le ultime novità in campo speleo: nuovi scarponi, nuovi sottotuta, moschetonni in offerta speciale.

Andiamo a vedere le mostre fotografiche sulla speleoglacialogia (Patagonia), sulle esplorazioni nei Tepuys (c'era una foto del nostro Mario Pappa) e la bella mostra sulla storia delle esplorazioni del Marguareis sito vicino al nostro stand.

Accanto alle foto del Complesso di Piaggia Bella, figuravano i vecchi ritagli di giornali del-

l'epoca che raccontavano le prime esplorazioni. Le foto aeree della zona con i rilievi delle cavità dalla scoperta a oggi, facevano ben capire la successione delle scoperte. Di notte ci rechiamo alle grotte turistiche di Bossea per vedere un concerto di flamenco organizzato sempre nell'ambito della manifestazione.

L'atmosfera era davvero suggestiva, con il suono delle chitarre ben amplificato dall'enorme stanzone della grotta. Al ritorno solita fila agli stand gastronomici dello speleobar con i nuoresi che distribuivano con una modica cifra vino, mirto, pani frattau, pecora a tutti gli affamati di turno (avrebbero dovuto avere 100 braccia ciascuno per accontentarli subito) e poi gran finale con il "Disco Inferno", che già dal nome era tutto un programma... Immaginate un migliaio di persone in abiti estivi che si agitano, scatenandosi al ritmo della musica...

Sabato 31 Ottobre

Io, i due Marcelli e Mimmo decidiamo di andare in grotta con altri speleo toscani e liguri. Ci accompagna Massimo dello Speleo Club Tarnaro. Levataccia per essere alle 8 del mattino in segreteria e partenza per la Mottera, cavità molto estesa (16 Km) e molto bella.

Vari passaggi tecnici: traversi, teleferiche da



passare con carrucola e a mano, risalite e un bel fiume che ci scorre dentro. Per arrivare ad uno degli ingressi è sistemata una specie di ferrata che aggira il costone della montagna. Questo perchè in inverno questi passaggi sono ghiacciati e sarebbe un problema raggiungerlo.

A quanto mi ha riferito Ruth, a Chiusa la maggior parte della truppa ha girato gli stand (Paolo è andato al convegno delle scuole S.S.I.), ha dormito durante le proiezioni di diapo sui comodi e caldi divanetti (il disco inferno non perdona), ma si è rifatta subito dopo alla castagnata organizzata per le vie del paese dove è stato distribuito anche vin brulé.

Purtroppo non ho potuto assistere allo show di Katuscia e del suo amico Pitone, ma Carlo ed Enrico mi hanno assicurato che dopotutto lo spettacolo annunciato non c'è stato perchè ha mostrato solo il Pitone nonostante le pressanti richieste di spogliarello da parte degli speleo presenti. Dopo questa esibizione è incominciato il concerto dei "Lou Dalfin", gruppo locale che ha esordito dandoci il benvenuto in Occitania e salutando il popolo sardo che ha gradito pienamente.

Quello che ricordo del concerto è un caos di spinte, salti, rotolamenti di massa tutto in un

agitato calderone umano, tanto che il cantante del gruppo contagiato da queste scene sfrenate ha esclamato entusiasta: "Voi vi sapete proprio divertire...Ecco perchè andate sottoterra: perchè quassù non c'è più niente da ridere!".

Dopo questo elettrizzante concerto (Io e Isacco siamo riusciti a gettare, nel vero senso della parola, nella mischia anche Badino che cercava di passare indenne) la serata in pratica si chiusa con lo spogliarello (stile Full Monty) di 5 speleo-fusti (!?), che a ritmo di una musicina intrigante si son tolti ogni velo mettendo in pubblico le loro nudità coperte solo da un misero casco speleo e come finale ci hanno mostrato il loro didietro con la scritta Chiusa '98 tra gli applausi e le urla di consenso femminili e non.

Si concludeva così il 18° Congresso Internazionale di Speleologia che ha registrato circa 1.600 presenze. Molta roba da vedere (che non guasta mai), ma sparsa in posti lontani fra loro e per giunta alla stessa ora, per cui se uno andava alle proiezioni si perdeva i convegni e viceversa.

Comunque tre giorni intensi fra divertimento e cose serie, con migliaia di speleo di tutta Italia con cui fare amicizia e scambiare quattro chiacchiere.

Appuntamento a Casola '99.



# Manifestazioni e Convegni

di Jo De Waele \*

Quest'anno è stato ricco di occasioni per confrontarsi e per informarsi sull'evoluzione scientifica: moltissimi i Convegni e Congressi geografico-geologici organizzati, ai quali spesso fa piacere partecipare per portare un pezzetto del mondo speleologico o comunque per essere presenti. Ecco una breve relazione di ciascuno.

## **PROGEO'98, Convegno Internazionale sui Monumenti Geologici, Belogradchik, Bulgaria, 6-13 giugno 1998**

Questo Convegno, organizzato dall'Associazione Internazionale di Geological Heritage PROGEO, anche se non riguarda esplicitamente le grotte o le aree carsiche, merita di essere citato. In mezzo a tante comunicazioni su Monumenti Geologici in tutta l'Europa infatti, è stato presentato un primo Inventario dei Geositi Carsici del Sulcis-Iglesiente. Durante il Convegno, che si è tenuto in un posto meraviglioso dal punto di vista paesaggistico, si è parlato spesso di carsismo e grotte, a testimonianza che i fenomeni carsici sono tra i più spettacolari nel panorama dei Geositi europei.

Le escursioni in campagna ci hanno portato a ammirare grosse sorgenti carsiche con estesi affioramenti carbonatici e poche grotte esplorate, tanto da far venire la voglia di organizzare una spedizione speleologica in Bulgaria. Magari se ne parlerà prossimamente. Un grazie a Konstantin Kostov, giovane speleologo locale che mi ha fatto vedere bei posti, con il quale sono in stretto contatto. Gli atti del Convegno troveranno posto nella rivista Geological Balcanica.

## **Convegno Nazionale sull'Inquinamento delle Grotte e degli Acquiferi Carsici e Possibili Ricadute sulla Collettività: Padova 26-27 settembre 1998**

I colleghi del Gruppo Speleologico Padova C.A.I., in occasione del loro 25° Anniversario hanno avuto la pazzia idea di organizzare questo Convegno dall'argomento molto interessante. Numerosi i presenti illustri tra i quali vorrei citare Paolo Forti, Franco Cucchi, Ugo Sauro, Bartolomeo Vigna, Alessio Fileccia, Rosario Ruggieri, Roberto Zorzin, Marco Menichetti e molti altri. Sono stati due giorni di interessanti interventi e discussioni sul problema dell'inquinamento delle acque carsiche e delle grotte. Oltre alle presentazioni di carattere generale molte sono state quelle più dettagliate, dai reperti bellici e dal gasolio nelle grotte e nelle risorgenti Venete al monitoraggio continuo delle acque del Carso Triestino, l'inquinamento di un'area carsica Siciliana, l'interazione fra attività mineraria e carsismo in Sardegna e molte altre cose. Ad ascoltare un pubblico di non meno di 50 persone che con interesse hanno seguito anche le discussioni, alle volte molto accese.

Domenica mattina l'intero gruppo ha visitato gli impianti dell'Acquedotto di Padova a Villaverla (VI), dove si è pranzato, per poi trasferirsi a Valstagna per la visita alle sorgenti di Oliero ed il Museo di Speleologia della Federazione Veneta di Speleologia, dove si è potuto ammirare il Proteo dal vivo.

Dopo il Convegno sono rimasto un giorno per visitare una delle aree carsiche venete più particolari, il Montello, e la sua grotta più estesa, la Busa di Castel Sotterra. Si tratta di un inghiottitoio nelle rocce conglomeratiche con bei meandri attivi e diversi rami fossili per uno sviluppo complessivo di circa 8 km. Bravissimi sono stati i miei accompagnatori, Michela Crema e Gio-

\* Gruppo Speleo Archeologico Giovanni Spano

vanni Ferrarese del G.S.Pd., che ringrazio con cuore.

E adesso aspettiamo soltanto gli Atti del Convegno...

### ***Giornate di Studio sull'Inquinamento da Metalli e Possibilità di Risanamento, Cagliari 9-11 Ottobre 1998***

Organizzato dall'Associazione Mineraria Sarda e dal Dipartimento di Geoingegneria e Tecnologie Ambientali dell'Università di Cagliari, in questo convegno sono stati proposti moltissimi studi di tipo ambientale e geochimico effettuati prevalentemente nella zona mineraria del Sulcis-Iglesiente. Erano presenti oltre ai numerosi studiosi isolani sia delle Università di Sassari e di Cagliari che di Enti e Società Minerarie, anche diverse autorità d'oltremare, tra cui Giuliano Perna. Tra gli speleologi isolani, oltre al sottoscritto, c'erano Marco Pisano che ha presentato uno studio sulla zona di Barraxiutta, ed il nostro presidente Angelo Naseddu. I lavori verranno pubblicati con ogni probabilità sulle Memorie dell'Associazione Mineraria Sarda.

### ***3° Congresso Internazionale dell'International Show Caves Association: Grotte Turistiche dove, perché, quanto, Santadi 19-25 Ottobre 1998***

Questo Congresso è stato una grande occasione per la Sardegna e per il mondo speleologico isolano. Erano presenti un centinaio di iscritti provenienti dagli Stati Uniti, dalla Cina, dall'Europa dell'Est e da molti paesi della C.E.E.

Anche se l'organizzazione era certamente di alto livello, rimane un pizzico d'amaro per lo scarso coinvolgimento delle realtà speleologiche nazionali e locali (Società Speleologica Italiana e Federazione Speleologica Sarda).

Dall'Italia citiamo la presenza di 2 ex-presidenti della Società Speleologica Italiana, Arrigo Cigna e Paolo Forti, e dell'attuale Giovanni Badino, dei romani Giulio Cappa, Alberta Felici e figlio, di Marco Menichetti dell'Umbria e del Pugliese Simone Pinto, mentre gli speleologi sardi sono stati degnamente rappresentati dal presidente Angelo Naseddu. Oltre al sottoscritto

hanno partecipato inoltre Giuseppe Grafitti, Andrea Scano, Beniamina Atzeni, Massimiliano Piras, Ubaldo Sanna, Carlo Puxeddu ed alcuni speleologi dello Spele Club di Cagliari e dello Specus di Cagliari. Nel Comitato Scientifico, oltre ai soci della Cooperativa Monte Meana di Santadi, c'erano Arrigo Cigna, Jacques Choppy, Felice Di Gregorio e Antonello Floris.

Numerosi gli interventi che riguardavano le grotte sarde: due sulla Grotta is Zuddas, uno sulla Grotta di su Mannau, due sulle grotte turistiche sarde in generale ed uno sull'importanza scientifica di queste ultime.

Durante il Convegno si sono visitate le grotte di Nettuno, di Is Zuddas e di Su Mannau, uniche cavità turistiche sarde iscritte all'Associazione Internazionale delle Grotte Turistiche, e varie bellezze storico-ambientali della zona (Antas, Montessu).

Tutti i partecipanti si sono abbuffati e ubriacati con le specialità gastronomiche sarde e certamente si ricorderanno a lungo la loro breve permanenza nell'isola. Anche qui aspettiamo con grande interesse la pubblicazione degli Atti.

### ***5° Convegno Internazionale di Studi "La Sardegna nel Mondo Mediterraneo" sul tema Turismo e Ambiente, Sassari 28-30 Ottobre 1998***

Si tratta di un importante incontro scientifico a carattere geografico, organizzato dall'Università di Sassari, con oltre 100 partecipanti provenienti non solo dall'Italia, ma anche da Marocco, Algeria e Spagna. Moltissimi gli interventi che riguardavano l'ambiente naturale, i parchi (istituiti e non), i beni culturali della Sardegna. Tra questi molti trattavano aree carsiche come Capo Caccia, Capo Figari, il Tacco di Ulassai ed il futuro Parco Geominerario. Per motivi di tempo ho seguito soltanto una giornata, gli altri convegnisti ne hanno fatto due ed un'escursione finale all'Arcipelago della Maddalena il terzo giorno. L'organizzazione del Convegno era eccellente e fa ben sperare per la qualità degli Atti.

# Recensioni

di *Mario Pappacoda*

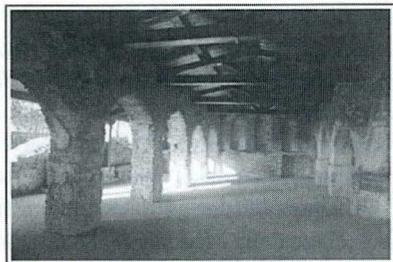
Il **Gruppo Grotte Ogliastro** ha dato alle stampe il volume **Perdasdefogu (Foghesu)**, ambiente tradizioni e grotte, con testi di Guido Bartolo, Gian Carlo Carta, Adriana Lecis, Luigi Prasciolu e Giovanni Zanda. E' un testo di quasi 300 pagine che illustra gli aspetti più significativi di Perdasdefogu trattandoli in capitoli monografici. Inquadramento geografico dell'Ogliastro e del Salto di Quirra, storia, economia, folclore e farmacopea di Foghesu (è questo l'antico nome dell'abitato), geologia, archeologia e, soprattutto, la speleologia. Una breve storia dell'esplorazione speleologica del territorio precede un lungo elenco di oltre 50 grotte. Seguono: la descrizione della fauna ipogea, un elenco catastale, i rilievi delle grotte e alcuni brevi itinerari escursionistici.

Guido Bartolo Gian Carlo Carta Adriana Lecis Luigi Prasciolu Giovanni Zanda

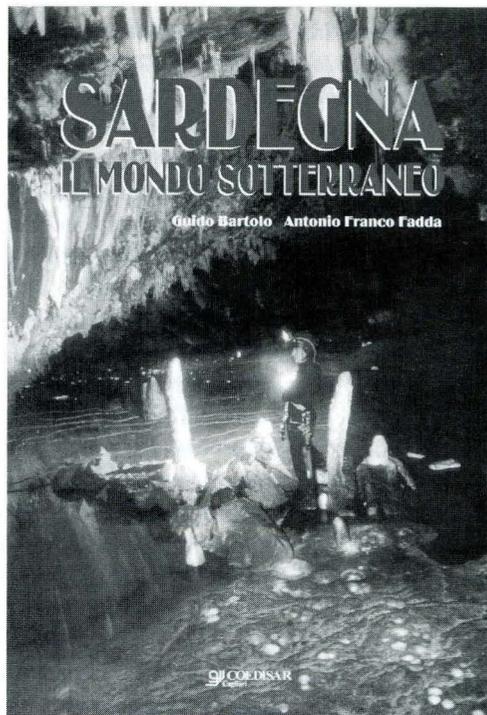
## PERDASDEFOGU (FOGHESU)

Ambiente Tradizioni Grotte

a cura del Gruppo Grotte Ogliastro



Un lavoro di ampio respiro, quello di **Guido Bartolo e Antonio Franco Fadda. Sardegna, il mondo sotterraneo** è un volume di 300 pagine che ricalca, ci pare, l'impianto dell'indimenticato *Le grotte della Sardegna*, di Furreddu e Maxia. Una serie di capitoli (la speleologia, la ricerca speleologica, i gruppi speleologici, speleogenesi e geologia, il carsismo, grotte turistiche) introducono la parte più ponderosa del lavoro, quella che vede la descrizione di un gran numero di grotte, accompagnate da carte geografiche e da rilievi (per forza di cose molto schematici), e suddivise per regioni carsiche. Non poteva mancare un elenco di grotte (rigorosamente privo dei numeri di catasto) che cita coordinate topografiche e rilevatori. Ricco di immagini fotografiche tutte a colori, che sappiamo originariamente molto belle, il volume è letteralmente svilito dalla qualità della stampa, davvero pessima: la Coedisar non fa certo una bella figura nel mandare in libreria un volume che altrimenti costituirebbe una bella occasione di conoscenza generale per i neofiti.



**Cuiles, gli insediamenti spontanei pastorali del Supramonte.** Testi e fotografie sono dell'inossidabile **Leo Fancello** ed è stato pubblicato a cura del **Gruppo Ricerche Ambientali di Dorgali**. In poco più di cento pagine è riassunta la travagliata storia delle abitazioni tradizionali del Supramonte e degli uomini della montagna che per secoli le hanno costruite per sé e per il loro bestiame. C'è davvero tutto: un meticoloso censimento delle capanne (relativamente al territorio di Dorgali e parte dei Comuni di Baunei e Urzulei) con un giudizio sulle loro condizioni, descrizione dei diversi tipi abitativi, modalità di costruzione, descrizione della vita dell'uomo in montagna, della sua famiglia, dei rapporti sociali, del lavoro, dei modi di produzione e dei prodotti dell'ovile. Non poteva mancare un breve cenno alle grotte, in rapporto all'uso che l'uomo ne ha fatto per secoli: talvolta riparo per il bestiame, talvolta fonti di approvvigionamento d'acqua in un territorio fin troppo avaro del prezioso liquido. E, per finire, la parte più suggestiva del volume: la storia, affascinante e davvero troppo succinta, di alcuni insediamenti pastorali, nel racconto di chi li ha abitati e talvolta anche visti dapprima nascere per poi morire.

Un indispensabile glossario conclude l'opera. Le fotografie, che avrebbero meritato qualcosa di più nella qualità della stampa, sono comunque numerose ed esaustive. Compratelo.

E' uscito il numero 3 di **Muschio Selvaggio**. Quella che sembrava una squallida iniziativa editoriale di un gruppo di speleomaniaci si rivela per quella che è: un'impresa volutamente ideata al preciso scopo di destabilizzare e sconvolgere gli stagnanti e sonnacchiosi ambienti cavernicoli isolani. Volete un esempio? Dite voi che male aveva fatto finora Silvestro Papi-nuto al mondo, al di là del fatto stesso di esistere. Ebbene no! Non gli andava bene, a loro! E così lo hanno pescato con le manazze sozze nella marmellata: uno scoop de paura ne descrive tutte le abitudini particolari, dai suoi pedofilici rapporti con le ragazzine alla strana mania di ficcarsi ancora, a cinquant'anni suonati, nelle caverne dietro casa sua. Ma non è tutto: c'è molto di più, come la foto di Sergay ripreso durante una pausa delle sue ininterrotte pratiche onanistiche, la morra del barbiere, ed altro ancora. Se proprio volete leggerlo, questo numero 3, rivolgetevi al caporedattore, Isacco Curreli, USC. Ma attenti ....!!!

# CUILES

Gli insediamenti spontanei pastorali  
del Supramonte



GRUPPO RICERCHE AMBIENTALI  
Dorgali (Nu)  
1998



## Vita della Federazione

### **Verbale dell'Assemblea della Federazione Speleologica Sarda, tenuta a Thiesi il 28 giugno 1998.**

Sono presenti i seguenti gruppi: CISSA di Iglesias, Centro Spel. Cagliari, Gr. Arceo Speleo Ambientale Urzulei, Gr. Grotte Cagliari CAI, Gr. Grotte Fluminese, Gr. Grotte Nuorese, Gr. Grotte Ogliastro, Gr. Grotte Olbia, Gr. Ricerche Ambientali Dorgali, Gr. Ricerche Spel. "E.A. Martel" Carbonia, Gr. Speleo Ambientale Sassari, Gr. Speleo Arch. "G. Spano" Cagliari, Gr. Spel. Algherese, Gr. Spel. "Giuseppe Sardu" Gonnosfanadiga, Gr. Spel. Pio XI - P. Furreddu, Gr. Spel. Sassarese, Speleo Club Cagliari, Speleo Club Domusnovas, Speleo Club Nuoro, Speleo Club Oliena, Speleo Club Oristanese, Truma de Arceo Guturulgia "M. Majore" Thiesi, Unione Spel. Cagliari.

La riunione si tiene nel salone comunale "Aligi Sassu" con inizio alle ore 10, presidente Naseddu, segretario Mucedda.

Il presidente Naseddu apre la riunione con le informazioni riguardanti la proposta di Legge per la Speleologia, il cui testo è stato esaminato dall'apposita Commissione Regionale ed è stata messa in calendario per la discussione il prossimo 18 luglio; relatore sarà il consigliere Gavino Diana. I presenti formulano varie domande sull'argomento, come ad esempio se la FSS sia stata interpellata per questa Legge e se è possibile per i Gruppi avere copia del testo. Naseddu precisa che il testo della Legge è stato seguito dalla Federazione sin dalla sua stesura iniziale e che è comunque nato da nostre precedenti proposte. Appena noti i risultati della discussione in Commissione si provvederà a farne avere copia a tutti i Gruppi.

Sempre il Presidente esprime delle considerazioni sulla vita della Federazione degli ultimi tempi, dicendo che gli sembra di vedere troppo distacco tra i Gruppi e la stessa Federazione, ricordando che la FSS siamo noi e tutti dobbiamo lavorare insieme. Ha quasi l'impressione

che stiano ritornando attriti tra i Gruppi di cui non si aveva sentore da molti anni. Forse è necessario un chiarimento a tutto campo all'interno della Federazione.

Il vice presidente Francesco Sanna interviene sull'argomento ritenendo che la situazione non sia così nera. Ci sono Gruppi che magari non partecipano attivamente, ma nell'insieme la FSS funziona. Forse il grande impegno del Catasto ci ha distratto dall'organizzazione di altre attività e manifestazioni comuni, ma con la probabile approvazione della Legge regionale per la Speleologia si intravede uno sviluppo della vita della FSS e delle ricerche speleologiche, con incentivi per le attività e le pubblicazioni.

E' suggerito ai Gruppi di inviare per iscritto una segnalazione di quali siano le cose che attualmente non funzionano all'interno della Federazione, con eventuali suggerimenti atti a migliorare il sistema.

Lo Speleo Club Nuoro propone la creazione di distaccamenti provinciali della FSS, con delegati provinciali, perché la sede centrale di Cagliari è sentita troppo lontana sia chilometricamente sia psicologicamente. Inoltre chiede che ai Gruppi siano consegnati i punti carta di tutte le grotte catastate in modo da avere la certezza che una grotta non sia già stata rilevata da qualcuno e chiede che i verbali delle riunioni della FSS siano spediti ai Gruppi senza aspettare la loro pubblicazione su Sardegna Speleologica. Infine chiede delucidazioni sul modo di scelta del personale attualmente addetto al lavoro di digitalizzazione dei rilievi topografici delle grotte e chiede che il bilancio della Federazione sia reso pubblico.

Il presidente Naseddu interviene per chiarire questi ultimi due quesiti. Il bilancio della FSS è presentato ogni anno alla Assemblea, e quindi è sempre stato di dominio pubblico; gli addetti alla digitalizzazione sono stati scelti tra i nominativi inviati dai Gruppi che erano stati tutti informati precedentemente per lettera: in origine doveva-

no essere solo due, ma poi vista la mole di lavoro ne sono stati scelti quattro. Per quel che riguarda le province, al momento della stesura della Legge sul Catasto ci era stato chiesto di fare un piano operativo e di spesa nel giro di pochi giorni e già dal primo momento si era pensato di organizzare le sedi provinciali anche come un servizio per i Gruppi.

Saiu del Gruppo Spel. "G. Sardu" ritiene che con il Catasto, a causa del discreto movimento finanziario, si siano create tensioni e malumore tra i Gruppi che è bene evitare per il futuro. Chiede che la rivista Sardegna Speleologica sia distribuita gratuitamente o a prezzi irrisori, ma i bilanci della Federazione non lo consentono, soprattutto ora che non è stata finanziata la Legge regionale che ci copriva parte delle spese.

Corrado Conca del Gr.Spel. "G. Spano" crede che eventuali tensioni e malumori siano dovute più che altro al fatto che negli ultimi tempi, a causa dei grossi impegni con il Catasto, non abbiamo avuto il tempo per dedicarci all'organizzazione di corsi, incontri, manifestazioni speleologiche.

Per quel che riguarda il Catasto, il Responsabile Jo De Waele illustra l'attuale situazione utilizzando un audiovisivo con computer e lavagna luminosa. Viene mostrato come si deve catastare una grotta, come si inseriscono i dati delle grotte al computer e come si può stampare la scheda ufficiale. Con Autocad si fanno vedere alcuni esempi dei rilievi già digitalizzati. Le grotte catastate sono attualmente 2357, con 1981 controlucidi consegnati, 220 rilievi già digitalizzati e 148 schede mancanti. Vengono elencati inoltre quali sono i difetti che rendono poco efficiente il Catasto e quali cose dovrebbero essere cambiate per migliorarlo.

Sulla relazione di Jo De Waele intervengono il segretario e il presidente, segnalando che le proposte del responsabile del Catasto per future modifiche sono sue personali e che non vengono condivise. Il presidente in particolare esprime la sua sfiducia nei confronti di De Waele perché continua a portare avanti iniziative personali nonostante il Consiglio Direttivo e i Responsabili di zona del Catasto siano stati contrari alle sue proposte. Su questo argomento la discussione si

fa accesa e si estende a tutta l'Assemblea che chiede di far emergere in questa sede gli attriti esistenti tra il responsabile del Catasto e gli altri membri del Consiglio e del Catasto. Dopo lunghi scambi di impressioni viene ribadito che in una precedente Assemblea era stato deciso di rinviare qualunque modifica riguardante il Catasto sino al completamento del lavoro affidatoci dalla Regione e l'Assemblea ritiene valida tale decisione senza dover oggi sottoporla a nuova votazione. Si invita comunque il Consiglio Direttivo ad esaminare al suo interno eventuali attriti esistenti tra i membri e di riferire poi all'Assemblea.

Sandro Sulis del CAI di Cagliari espone il programma per una attività comune della Federazione con un campo in luglio a Sa Rutta 'e s'Edera a Urzulei, dove sarà possibile visitare i nuovi grandi rami recentemente scoperti. La FSS ha già concesso un contributo finanziario per riarmare i pozzi nel corso di questo campo. Ritenendo non idonea la data fissata per il mese di luglio si decide di rinviare la cosa al mese di agosto.

Leo Fancello presenta due proposte di attività della Commissione Subacqua per i mesi di settembre-ottobre: rilievo delle zone oltre il sifone di Su Stampu 'e Pireddu a Domusnovas e la esplorazione del sifone terminale della Grotta Giuseppe Sardu a Urzulei.

Pietro Caredda, responsabile della Commissione Scuole, relaziona sulle attività della commissione. Si è partecipato alla riunione nazionale delle Commissioni Scuole e sono state portate delle proposte per le modifiche al regolamento nazionale. Gli istruttori delle varie scuole regionali d'ora in poi dovranno seguire tutto un iter formativo e si preparerà un elenco aggiornato di tutte le scuole operanti in Sardegna e un calendario annuale di tutti i corsi in programma. Le attività di quest'anno prevedono la partecipazione insieme al CAI al Corso nazionale sulla Didattica che si terrà a Calasetta il 3-4-5 luglio prossimo, un Corso di 2° livello di topografia, cartografia e catasto in settembre a Oliena. Per quest'ultimo è previsto un numero chiuso di 30 partecipanti e una quota di iscrizione di L. 50.000, con ripetizione del corso l'anno prossi-

mo.

Naseddu porta a conoscenza dell'Assemblea una proposta dell'Associazione per il Parco Geominerario della Sardegna, che chiede ai Gruppi della Federazione di veicolare le iniziative dell'associazione, con convegni e attività informative sul parco.

La riunione ha termine alle h. 13.30.

Il Segretario

Mauro Mucedda

**Verbale della riunione del Consiglio Direttivo della Federazione Speleologica Sarda e dei Responsabili del Catasto tenuta a Olieana il 12 settembre 1998.**

La riunione, congiunta del Consiglio direttivo e dei Responsabili del Catasto, si tiene nei locali dell'Albergo Ristorante CK. Sono presenti i consiglieri Castelli, Chessa, De Waele, Mandis, Mucedda, Naseddu, Sanna. Presenti inoltre i Responsabili del Catasto Fancello e Melis.

La riunione ha inizio con l'esame di alcune proposte editoriali. Il Gruppo Ricerche Ambientali di Dorgali chiede di poter pubblicare come supplemento a Sardegna Speleologica un opuscolo riguardante i "cuili" in aree carsiche del nuorese. Il prof. Giuliano Perna chiede, analogamente, la pubblicazione come supplemento di un lavoro su Quintino Sella e le miniere in Sardegna, che riguarda un utilizzo passato di certe aree carsiche. Si dà parere favorevole per entrambe, chiedendo comunque al Prof. Perna chiarimenti sui suoi intenti.

Viene deciso di partecipare come FSS al raduno speleologico nazionale che si terrà a Chiusa Val Pesio (Cuneo), preparando un apposito striscione, stampando degli adesivi e portando sul posto i vari libri e pubblicazioni speleologiche stampate in Sardegna e il computer con cui mostrare l'organizzazione del nostro Catasto delle grotte.

Si discute quindi della Grotta delle Lumache di Buggerru, per la quale esiste un progetto di turisticizzazione, con un finanziamento già stanziato di 300 milioni di lire per il suo monitoraggio ambientale. Il progettista, geologo Elio Fadda di Buggerru, intende fare una conven-

zione con la Società Speleologica Italiana per il monitoraggio, prevedendo l'acquisto di 3 centraline per temperatura, umidità, anidride carbonica. La parte operativa verrà affidata alla Federazione che però dovrà anticipare una quindicina di milioni per l'avvio dei lavori, con successivo rimborso. Viene deciso di rinviare questo argomento alla prossima Assemblea.

Per il Catasto Naseddu informa che la regione ha già versato alla FSS 175 milioni sui 250 previsti nella terza convenzione. Siamo a un buon punto con la raccolta della documentazione delle grotte e della digitalizzazione dei rilievi, ma si ritiene di non riuscire a rispettare la scadenza del 30 dicembre 1998 e quindi si chiederà una proroga di alcuni mesi.

Le sedi periferiche di Dorgali, Perdasefogu e Carbonia sono già operative, mentre quelle di Sassari e Oristano ancora non hanno un locale che a questo punto dovrà essere preso in affitto.

Riguardo alla Legge per la speleologia, dopo qualche rinvio dei mesi scorsi, è stato messo in calendario l'esame del testo in Commissione Regionale, con qualche modifica riguardante la tutela delle grotte.

Si discute infine del problema della sfiducia espressa dal Presidente Angelo Naseddu nei confronti del Responsabile del Catasto Jo De Waele, perché questi continua a portare avanti iniziative personali nonostante il Consiglio Direttivo e i Responsabili di zona del Catasto siano stati contrari alle sue proposte. L'Assemblea del 28 giugno 1998 aveva dato mandato al Consiglio Direttivo di dirimere la questione nel suo interno. La discussione è molto lunga e vengono sviscerati i vari attriti creatisi nel tempo, ma non si riesce a giungere ad una conclusione, per cui si invitano Naseddu e De Waele a chiarire le cose fra di loro e di riprendere l'argomento al prossimo Consiglio Direttivo.

Il Segretario

Mauro Mucedda

**Verbale della riunione del Consiglio Direttivo della Federazione Speleologica Sarda e dei Responsabili del Catasto tenuta ad Oristano il 21 novembre 1998.**

La riunione, congiunta del Consiglio diret-

tivo e dei Responsabili del Catasto, si tiene nei locali del WWF. Sono presenti i consiglieri Castelli, Chessa, De Waele, Mandis, Mucedda, Naseddu. Presenti inoltre i Responsabili del Catasto Fancello, Melis e Zanda. Emerge subito la necessità di organizzare attività comuni all'interno della Federazione, in modo da agevolare i contatti e i legami tra i Gruppi. A tal proposito si ricorda che il prossimo fine settimana è in programma una spedizione della FSS alla Grotta di San Giovanni di Domusnovas, per l'esplosione del sifone di Su Stampu 'e Pireddu. Mario Pappacoda ha chiesto che la FSS partecipi ad un progetto di studio idrologico del Supramonte, chiedendo che la Federazione acquisti la fluoresceina necessaria per le colorazioni. Il Consiglio è favorevole, purché la FSS sia direttamente coinvolta nella fase operativa.

E' letta una lettera di Mauro Villani riguardante le riunioni tecniche effettuate all'incontro nazionale di speleologia tenuto a Chiusa a fine ottobre, soffermandosi in particolare sul problema del Catasto Nazionale delle grotte e della Commissione Nazionale Scuole di Speleologia. Dalla discussione emerge la posizione ufficiale della FSS che chiederà la nomina di un nuovo Responsabile Nazionale del Catasto e una maggiore attenzione della Commissione Scuole a nuove proposte ed orientamenti.

Naseddu comunica che dopo la corsa contro il tempo per l'approvazione della Legge per la Speleologia sono sorti negli ultimi giorni dei problemi, perché stiamo già entrando nella fase della campagna elettorale per le prossime elezioni regionali del 1999 e sicuramente inizierà la tregua legislativa. Si decide di mandare urgentemente una lettera a tutti i componenti della V Commissione per sollecitare l'esame del testo della Legge, prospettando l'inutilità della spesa di 800 milioni per il Catasto se non ci sarà un seguito sancito dalla Legge per la Speleologia.

Ai primi di dicembre presenteremo alla Regione la relazione annuale sul Catasto, chiedendo una proroga di sei mesi, poiché il numero delle grotte inserite è superiore alle previsioni e quindi necessita più tempo soprattutto per la digitalizzazione dei rilievi. Si discute quindi dei cattivi rapporti instaurati da tempo tra il

Responsabile del Catasto Jo De Waele e il Presidente Angelo Naseddu e altri membri del Consiglio. I due dichiarano di essere giunti a un chiarimento e quindi il problema è risolto. Jo De Waele dichiara che porterà avanti solamente iniziative discusse ed approvate collegialmente all'interno del Consiglio Direttivo.

Il Consiglio è favorevole ad apportare entro il 1999 le varie innovazioni all'interno del Catasto e le modifiche al suo Regolamento, già da tempo prospettate. Alla prossima Assemblea si darà il via alle discussioni in proposito e il Consiglio nel frattempo dovrà formulare le prime proposte di modifica del Regolamento.

Al Convegno Internazionale sulle Grotte Turistiche tenuto a Santadi nel mese di ottobre sono state gettate le basi per una collaborazione tra i gestori sardi delle grotte turistiche e la FSS. Si ritiene così di dover costituire all'interno della Federazione un Comitato Tecnico Scientifico per consulenze e studi riguardanti grotte turistiche o fenomeni carsici in genere, formato da speleologi con propria professionalità ed esperienza. Emerge la necessità di instaurare dei rapporti di collaborazione tra la FSS e l'Istituto di Scienze della Terra dell'Università di Cagliari, nella persona del prof. Di Gregorio, per progetti comuni in aree carsiche. Si organizzerà un incontro per discutere dell'argomento. Si prevede l'organizzazione di un Corso di qualificazione sull'uso di software per il Catasto, digitalizzazione dei rilievi, ecc. per i Responsabili del Catasto, esteso anche agli operatori che stanno effettuando la digitalizzazione dei rilievi per la Regione. Si discute del problema delle grotte sarde che con diverse forme di gestione sono chiuse e ad accesso limitato o controllato. Sull'argomento, delicato, si dovrà prevedere un discussione più ampia in Assemblea. Riguardo al Catasto si decide di iniziare a consegnare ai Gruppi le schede definitive stampate dal computer, che rappresentano il documento ufficiale dell'inserimento di una grotta a Catasto. Si prevede inoltre entro il mese di dicembre di distribuire ai Gruppi la seconda parte dei rimborsi stanziati per la consegna del materiale catastale.

Il Segretario Mauro Mucedda

## L'angolo di INTERNET

<http://net.onion.it/speleoit/soccorso/rescue.html#indice>

è il sito ufficiale del Corpo Nazionale del Soccorso Alpino e Speleologico. Ci sono i numeri telefonici di tutti i delegati regionali e vi si possono leggere alcuni resoconti di interventi di soccorso sia in montagna che in grotta.

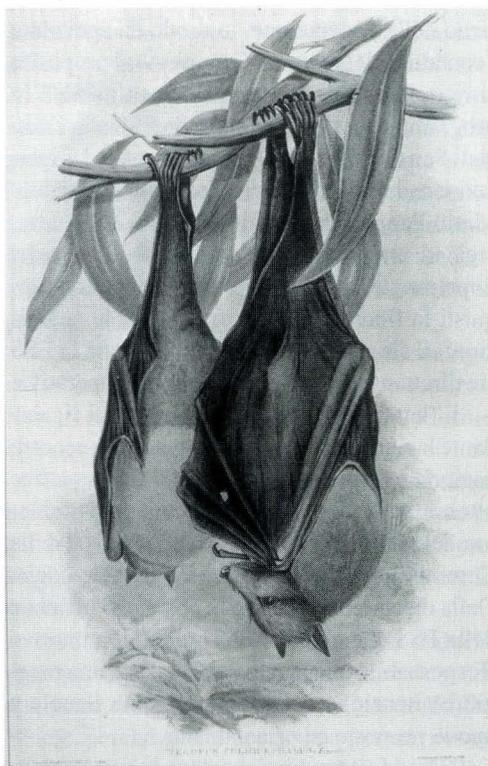
<http://www.utexas.edu/depts/tnhc/www/bio-speleology>

strepitoso sito di biospeleologia dell'università del Texas di Austin (Texas), con bellissime fotografie di animali di grotta americani, ma soprattutto delle loro specie di anfibi urodeltoidi (i loro hydromantes, per intenderci).

<http://www2.arnes.si/~ljjama4/proteus.htm>  
sito dedicato al *Proteus anguinus*, con testi sulla storia delle prime osservazioni del barone Valvasor, fino alle approfondite conoscenze attuali.

<http://www.divefun.com/tcdp/>

sito dedicato alle esplorazioni speleosubacquee in Thailandia, con resoconti e rilievi delle grotte esplorate.



## Ultim'ora

### Sa Muragessa

Da fine settembre a metà dicembre 1998 sono state effettuate da parte del GSAGS una serie di immersioni nella grotta di Sa Muragessa, sita alla base dei tacchi calcarei del Monte Tonneri, a Seui.

Questa grotta, il cui ingresso è conosciuto da sempre da parte degli abitanti della zona, è stata esplorata e rilevata negli anni settanta dallo Speleo Club di Cagliari per un totale di 300 metri circa. Dopo le recenti esplorazioni subacquee lo sviluppo complessivo della grotta sale ad oltre 700 metri, suddivisi come segue:

un primo sifone lungo 50 metri, profondo 4, dalla visibilità discreta, al quale segue un tratto aereo attivo di settanta metri di sviluppo, dei quali la metà costituiti da un lago profondo circa un metro.

Al lago segue un secondo sifone, lungo 220 metri, profondo mediamente 5/6 metri e piuttosto torbido. Usciti dal secondo sifone un tratto aereo di circa 60/70 metri, attivo e con belle concrezioni, conduce al terzo sifone ancora da esplorare.

Diego Vacca (GSAGS)

# Norme per la pubblicazione di articoli su Sardegna Speleologica

- 1) consegnare, se possibile, articoli già caricati su dischetti, IBM compatibili, con programmi Word per Windows, Word Star o simili e, contemporaneamente, la copia stampata.
- 2) consegnare rilievi in formato circa doppio rispetto alla pagina della Rivista, in originale o in ottime fotocopie, possibilmente non piegate; il disegno dev'essere eseguito con rapidografo o con pennarello nero a tratto fine e ben netto; i testi devono essere scritti con trasferelli o, meglio, in piccolo, a matita, su un lato del foglio: verranno inseriti dalla redazione con caratteri uniformati.
- 3) le fotografie devono essere in numero sufficiente ad illustrare il testo, chiare, luminose, a fuoco. Possibilmente diapositive, altrimenti stampe originali in b/n o colore.
- 4) gli articoli, se non sono caricati su dischetto, devono essere almeno battuti a macchina.
- 5) la consegna del materiale in redazione dev'essere fatta almeno due mesi prima della data di pubblicazione prevista (le date di pubblicazione di Sardegna Speleologica sono il 31 dicembre e il 30 giugno).
- 6) non vengono accettati articoli scritti a mano.
- 7) il materiale che compone una pubblicazione va consegnato tutto insieme ad uno qualsiasi dei redattori o spedito all'indirizzo della Federazione (C.so Vittorio Emanuele, 129 Cagliari).

**Prossima scadenza per la consegna di materiale da pubblicare: 30 aprile 1999**

 <p><b>S.A.S.S.</b></p>	<h2>Montagna Sicura</h2> <p><b>CENTRO RADIO - OPERATIVO 24 ORE</b> (servizio gratuito)</p>	
	<h1>070/286.200</h1>	
<p><b>SEGNALI PER L'ELICOTTERO</b></p>  <p>abbiamo bisogno di soccorso      non serve soccorso</p>		<p>comunicare nome, luogo e recapito telefonico cosa è successo e quando? - Genere delle ferite Dove? Indicazione esatta del luogo - Altitudine Condizioni atmosferiche - Ostacoli nelle zone infortunio (cavi - fili)</p>



In questo numero:  
**Raggiunti -80 a San Giovanni - Birdbath a Su Mannau - Grotte marine di Baunei**  
**Prima ripetizione del sifone dei francesi a Su Palu**

