

Spediz. in abb. postale - gruppo V

# SPELEOLOGIA SARDA

*Notiziario trimestrale di informazione naturalistica  
a cura del Gruppo Speleologico Pio XI  
Via Sanjust, 11 - Cagliari*

56

ANNO XIV - N. 4 - OTTOBRE-DICEMBRE 1985

SS2

FEDERAZIONE  
SPELEOLOGICA SARDA  
BIBLIOTECA

Inv. N° .....179.....

## SOMMARIO

CURRELI R. - La cava romana	pag. 1
FLORIS A. - Meno cinquanta nel cuore di Cagliari	pag. 12
FORIS A. - Commissione Scuola	pag. 15
SCANO A. - Esercitazioni Su Bentu	pag. 15
SCANO A. - Nuove esplorazioni alla Donini	pag. 18
TIRALONGO S. - Commissione Nazionale Cavità artificiali	pag. 19
SARDELLA R. - Il toponimo nuragus	pag. 21
SPIGA S. - Ricerche sui Collemboli	pag. 22
FURREDDU A. - Pericolo sismico?	pag. 23
GIAMMICHELE FENU	pag. 24

### **SPELEOLOGIA SARDA**

DIRETTORE - P. Antonio Furreddu - (070) 43290 - Via Sanjust, 11 - CAGLIARI

RESPONSABILE - Dr. Giovanni Salonis - (070) 492270

Autorizzazione del Tribunale di Cagliari N. 259 del 5.6.1972

SEGRETERIA e AMMINISTRAZIONE - Via Sanjust, 11 - 09100 Cagliari.

ABBONAMENTO ANNUO L. 10.000 - UNA COPIA L. 2.500 - ARRETRATA L. 3.000

Versamento sul C.C. postale N. 17732090 - Speleologia Sarda - Cagliari.

*Il contenuto degli articoli impegna esclusivamente gli autori.*

*La riproduzione totale o parziale degli articoli non è consentita senza l'autorizzazione della Segreteria e senza citarne la fonte e l'autore.*

2689

# LA CAVA ROMANA

## DATI CATASTALI:

Nome della cavità	— Sa Cava Romana
Regione	— Sardegna
N. Catasto	— SA-CA 601
Provincia	— Cagliari
Comune	— Nuxis
Località	— Tattinu
Tav. I.G.M.	— F. 233 II° N.O. «Santadi»
Longitudine	— 3°47'06''
Latitudine	— 39°07'33''
Quota	— 225 mt. s.l.m.
Sviluppo totale	— 2000 mt.
Sviluppo planimetrico	— 1850 mt.
Dislivello Max.	— 35 mt.
Rilievo	— R. Curreli - E. Tocco - L. Pusceddu - A. Ar- ceri - P. Pusceddu - P. Pilisi - A. Lallai
Gruppo	— S.C.N.
Data	— 1984 - 85
Strumento usato	— Bussola Wilkie
Lucido	— R. Curreli

\* I dati sono inerenti all'ingresso «51» del rilievo topografico strumentale.

## PRESENTAZIONE

La cavità che stiamo considerando è di origine carsica e si chiama «Sa Cava Romana», è situata nel Comune di Nuxis nella località di Tattinu. Questa si apre in una piccola collina calcarea attribuita alla formazione di Gonesa (Cambriano medio) vicino al contatto fra calcari e scisti cambriani.

La pubblicazione di quest'articolo ha coronato il lavoro di circa due anni, esplicito mediante esplorazioni, rilevamenti topografici, fotografie, campionamenti ecc.

La grotta al contrario di quanto si crede, prende il nome di Cava Romana, non perché all'interno di essa siano stati rinvenuti resti, o testimonianze dell'antica Roma, ma perché alcuni sui ingressi sono stati utilizzati a scopo minerario per l'estrazione di rocce alabastrose comunemente chiamate Onici, da una ditta proveniente dalla provincia laziale.

La bibliografia di questa è piuttosto scarsa: a parte i lavori biospeleologici di Sergio Puddu, nei quali vengono citate alcune specie faunistiche trovate nella grotta, e il numero di Catasto assegnato nel congresso speleologico Sardo, tenutosi a Cagliari il 12-13 ottobre del 1974, non esiste altro di pubblicato.

Rilievi di questa grotta ne esistono ben pochi, l'unico completo e degno di nota è quello fatto dallo Speleo Club Santadese, mai pubblicato. Ancora,

esiste il rilievo di una parte della grotta, rilevata dallo Speleo Club Cagliari, anche questo non pubblicato.

Grazie ad alcune ultime escursioni, effettuate con la collaborazione di due gruppi speleologici, precisamente con lo Speleo Club Ugolino di Siliqua, e il Gruppo Pio XI di Cagliari, sono state ritrovate nuove zone ancora da finire di esplorare. Ancora c'è da ricordare che tale grotta è stata utilizzata da vari gruppi speleologici, come palestra per effettuare tecnica di discesa su corda, non ultima l'uscita fatta dal nostro gruppo, con il G.R.S. «E.A. Martel» di Carbonia; inoltre, per le sue varietà faunistiche, è una grotta frequentata da studiosi che si cimentano in tale campo.

### **CENNI SULLE ESCURSIONI E MORFOLOGIA ESTERNA**

Per il rilevamento, lo studio, e la fotografia di questa grotta, ci sono occorse una quindicina di escursioni. Comunque le esplorazioni, da parte del nostro gruppo erano già iniziate parecchio tempo prima; il fascino di vedere cose nuove in una grotta che dista circa tre Km. dal centro abitato di Nuxis, ci aveva trascinato dentro di essa, per esplorarla, visitarla e rivisitarla parecchie volte, e in base a tutte queste uscite e a un piccolo studio topografico sulla planimetria, due anni fa circa, trovammo il collegamento con una grotta a fianco, che oggi nel r.t.s. ha l'ingresso numero 31, e in precedenza denominata «Seconda grotta di Sa Cava Romana».

Da allora i lavori di rilevamento si alternarono con esplorazioni, alla ricerca di nuovi passaggi che collegassero la grotta con altre cavità adiacenti.

Da segnalare sono le ultime due escursioni fatte, una nel Marzo e una nel settembre del 1985. La prima è stata effettuata con il professor Benedetto Lanza e il Dott. Nascetti del Museo Zoologico de «La Specola» di Firenze, per studi biologici, e la seconda fatta con il Dott. Mauro Rampini et altri, dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Roma, per studi biospeleologici. Comunque le escursioni stanno procedendo tutt'ora, e sono concentrate soprattutto in alcuni punti, che sembra possano offrire nuove sorprese a noi speleologi.

Per quanto riguarda la morfologia esterna alla cavità in esame notiamo da un punto floristico grossi cespugli di rovo che ostruiscono parzialmente alcuni degli ingressi. Attorno alla cavità ci sono alcuni cespugli di lentischio, e qualche albero di olivastro. La rimanente vegetazione è stata recentemente oggetto di incendio da parte di alcuni piromani.

Dal punto di vista petrografico rimando tale descrizione alla nota geologica e speleogenetica.

Ai piedi della collina su cui è situata la grotta scorre un torrentello, che per buona parte dell'estate rimane asciutto.

Questo come molti altri torrentelli della zona viene alimentato da acque meteoriche che cadono nel bacino idrografico del monte Nieddu.

### **ITINERARIO**

Partendo da Nuxis si imbocca la vecchia strada comunale per Santadi, e dopo circa due Km. si arriva alla località di «Is Ollargius», proseguendo ancora per altri due Km., superata una salita abbastanza ripida, si arriva ad un

incrocio con quattro strade. Qui bisogna proseguire verso sinistra, dopo circa 200 mt. si trova lo stazzo di «Tattinu de Susu».

A questo punto si svolta a destra e dopo circa un centinaio di metri, superato un rigagnolo ci si trova all'ingresso della grotta facilmente riconoscibile per la presenza di materiale detritico rimaneggiato dall'uomo.

## **SITUAZIONE GEOGRAFICA E GEOLOGICA DEL COMUNE**

Come già detto la grotta si trova nel Comune di Nuxis, e perciò mi è sembrato doveroso inquadrare la situazione geografica e geologica di questo Comune.

Il Comune di Nuxis è situato ai piedi di una montagna, precisamente Monte Tamara (850 mt.) costituito da calcari del cambrico medio. A S.O. di Nuxis è situata una faglia orientata N.N.E.-S.S.O., che dà origine a una valle tettonica, coperta oggi da sedimenti alluvionali sciolti. A S.O. vediamo che emergono dei piccoli altopiani di origine vulcanica (Sa Pranedda 350 mt. circa). A N.E. di Nuxis emergono delle cupole granitiche, formatesi nel ciclo ercinico del permo-carbonifero, nella cosiddetta «fase Sarda». Spostandoci da N.E. verso Nord troviamo delle cime costituite da rocce metamorfiche, queste sono le più alte del Sulcis, ben cinque di queste cime superano i 1000 mt. di altezza e culminano con la punta di «Is Caravius» (1116 mt.).

Da un punto di vista idrografico si segnala la presenza di due torrenti che sono il Rio Coxinas, e il Rio Mannu. Il primo nasce dai versanti del Monte Tamara ed è alimentato dal troppo-pieno della sorgente dell'acquedotto, ubicata nell'omonima grotta-sifone. Il secondo nasce dalla catena delle montagne di Is Caravius, e con la sua portata tende ad alimentare il Rio Palmas (fiume più importante della piana di Giba).

Geologicamente parlando possiamo inquadrare la zona del Comune di Nuxis nel seguente modo:

Premettendo l'assenza del mesozoico, inizio a descrivere la stratigrafia, partendo dal paleozoico.

**CAMBRIANO:** Manca la formazione delle arenarie del cambrico inferiore, mentre è ben evidenziata la formazione del cambrico medio, con la dolomia rigata, la dolomia grigia, calcare ceroide, calcescisti; questa formazione è meglio conosciuta con il nome di «Metallifero». La zona più a Nord di questa formazione, evidenzia meno il fenomeno carsico rispetto a quella più a Sud. Questo presumerebbe, che nella parte più a Sud ci sia minore concentrazione di dolomia, quindi più abbondanza di calcare ceroide. In questo (probabilmente prodotto di deposizione chimica eteropica della dolomia grigia - Cocozza-Maxia-Palmerini - 1967) sono abbastanza evidenti anche microkarren, piccole marmitte, e solcature.

Queste forme comunque sono presenti anche nella zona più a Nord. Il cambriano superiore è rappresentato da scisti arenacei (scisti di Cabitza), che esternamente, causa l'ossidazione atmosferica, si presentano limonizzati.

**CARBONIFERO:** Questo è evidenziato dalla presenza di graniti rosa con prevalenza a biotite, datati al ciclo ercinico (circa 300 milioni di anni). Nei contatti fra scisti cambriani e graniti vengono evidenziate delle cristallizzazioni di quarziti aplitiche e pegmatitiche, sotto forma filoniana.

Tralasciando il mesozoico che a Nuxis è completamente assente passo al CENOZOICO. Di questa era segnalò l'affioramento di banchi di arenarie cementate di colore grigio e rossastro: questo ci fa presumere che si siano depositate in ambiente continentale «formazione del Cixerri» (Bertorino et altro 1981). Queste arenarie evidenziano varia granulometria, e a volte sono alternate a conglomerati più o meno cementati, spesso contenenti ciottoli di granito e di calcare. Questi affioramenti sono dati come post-eocenici.

Di notevole importanza è il ciclo Oligo-Miocenico, con la venuta a giorno di materiale magmatico, con stratificazione in alternanza. Nella parte bassa troviamo delle lave andesitiche di colore grigio-nerastro; nella parte mediana troviamo banchi di piroclastiti, soprattutto tufi, mentre nella parte sommitale si vedono delle rioliti (lipariti) di colore violaceo e vitrofiriche.

IL QUATERNARIO è rappresentato dal ricoprimento della faglia che separa le vulcaniti dai calcari. Questo ricoprimento è costituito da depositi alluvionali sciolti. Ancora il quaternario è rappresentato da un banco di travertino, nella zona di su «Peppi Mereu», la cui genesi è riconducibile alla presenza nelle vicinanze di una sorgente termale la cui temperatura è attualmente di 25.5°C.

## SPELEOGENESI

Abbiamo già visto che la grotta ha origine carsica; essa si apre con vari ingressi, precisamente dieci, di cui tre ampliati artificialmente. Questa si apre vicino a un contatto fra calcari e scisti, con faglia orientata 37° N.E., anche questa rispetta il parallelismo che c'è nelle faglie in questi terreni paleozoici.

Abbiamo visto che la roccia è un calcare ceroide abbastanza solubile con percentuali medio basse di dolomite, mentre nei calcari più a Nord, troviamo maggiore concentrazione di dolomite.

Questo si nota dal fatto che nella parte più a Nord il fenomeno carsico è meno evidente che a Sud. Questa differenza di solubilità è spiegata dal fatto che il  $K_{ps}$  della calcite ha un valore che si aggira a  $1 \cdot 10^{-8,34}$ , mentre quello della dolomite è circa  $1 \cdot 10^{-17}$ , cioè la calcite è molto più solubile della dolomite.

La formazione considerata sembra si sia depositata in ambiente supralittorale e litorale, ed è spiegato dalla presenza di alternanze di paleosuoli ferrosi, cioè l'emersione più o meno prolungata in ambiente continentale, che ha permesso l'ossidazione del ferro trivalente (Carannante - Coccozza - D'Argenio - Salvadori - 1974). Vediamo che la dolomia non presenta completa dissoluzione chimica per i motivi poc'anzi esposti, tanto è vero che si ritrova mista ad argilla nel pavimento della grotta, e la sua genesi sembra sia dovuta in parte a erosione chimica, e in parte a erosione meccanica, e quindi trasportata da acque circolanti nella grotta stessa, sotto forma di fiumi sotterranei. Comunque il passaggio di questi fiumi nella grotta non è stato costante, e questo si può vedere per la presenza di crostoni calcarei intercalati nell'argilla, dovuti al deposito chimico di carbonati di calcio in ambiente asciutto (Quinif - 1984).

Probabilmente, l'origine della grotta, e presumibilmente di tutte le altre limitrofe, pare sia dovuto al mescolamento di acque a differente composizione chimica, tutte in equilibrio con la calcite.

Dal loro miscelamento ne risulterà o un'acqua sottosatura o sovrasatura rispetto alla calcite; quindi, se ne risulterà una sottosatura, questa attaccherà la roccia erodendola, secondo la schema riportato nel grafico n. 1 (Drever 1982).

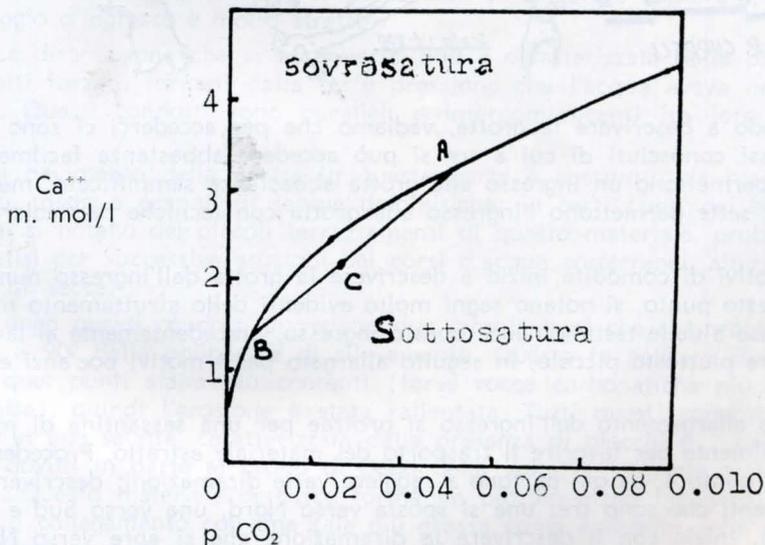
L'evoluzione della grotta sembra sia continuata col passaggio di corsi d'acqua all'interno di essa. Gli ingressi a pozzo sembra siano stati favoriti nella loro formazione anche da un'erosione inversa, ampliata da un'erosione litoclasica superficiale: la presenza di marmitte inverse all'interno della grotta, sembra giustificare questa ipotesi.

Nella parte centrale cioè nei punti 5, 6, 7 si nota la presenza di condotti forzati, probabilmente dovuti alla presenza dei grossi corsi d'acqua più volte citati. In questa zona si nota anche l'avvicinarsi di questi corsi d'acqua mediante stratificazioni lasciate sulle pareti; inoltre questa zona è anche priva di concrezioni sia stalattitiche che stalagmitiche. Altre zone della grotta invece si mostrano abbastanza concrezionate.

Dallo studio di alcune sezioni trasversali, si notano alcune forme, soprattutto ovaleggianti; queste sono dovute a un'erosione forzata dei corsi d'acqua sulla roccia; questo passaggio è di tipo singenetico. Altre sezioni invece hanno una forma più regolare, dovuta al contemporaneo deposito e erosione della roccia da parte dell'acqua: questo passaggio è di tipo paragenetico.

Da un punto di vista sedimentologico, si nota la presenza di sedimenti a varia granulometria, dai massi (alcuni prodotti dai lavori minerari tenutisi attorno agli anni «50», altri prodotti dal crollo di parti della volta) ai ciottolotti, alle sabbie, ai silt e alle argille, sicuramente trasportati dall'esterno e generatisi per erosione chimica di silicati, e per precipitazione di questo materiale inframezzato ai calcari che per erosione chimica non sono stati attaccati, nel fenomeno di dissoluzione.

Diagramma N. 1



La concentrazione del calcio con la calcite è una funzione della  $p$   $\text{CO}_2$  nel sistema  $\text{CaCO}_3 - \text{CO}_2 - \text{H}_2\text{O}$  a  $25^\circ\text{C}$  e 1 atm.

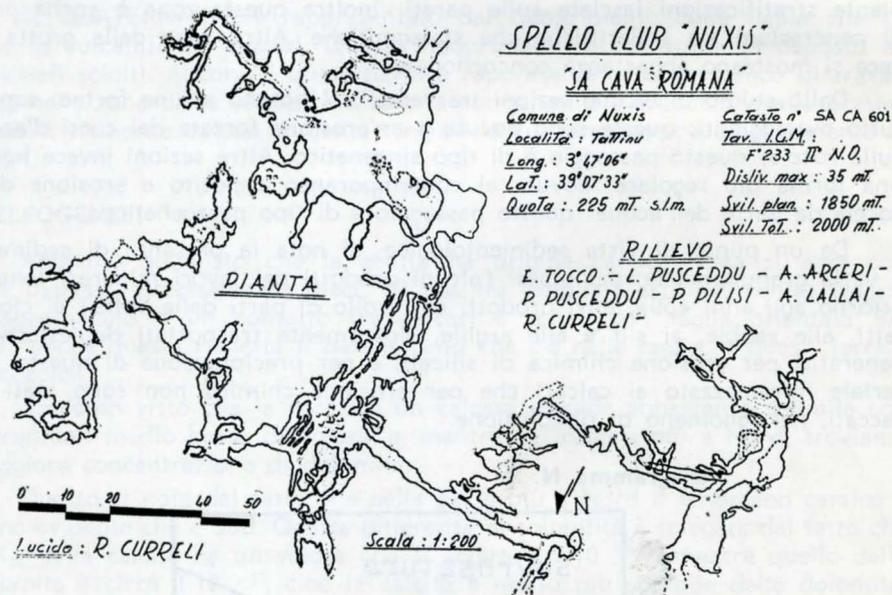
A = acqua avente  $p$   $\text{CO}_2 = 0.05$  atm.

B = acqua avente  $p$   $\text{CO}_2 = 0.005$  atm.

C = acqua risultante, situata nella zona di sottosaturazione.

## DESCRIZIONE - INTERNA

La grotta oggetto di studio si estende per 2000 mt. (parte rilevata) in sviluppo spaziale ed ha un dislivello di 35 mt., considerato che il nostro gruppo non ha effettuato esplorazioni in arrampicata, il che farebbe aumentare il dislivello totale.

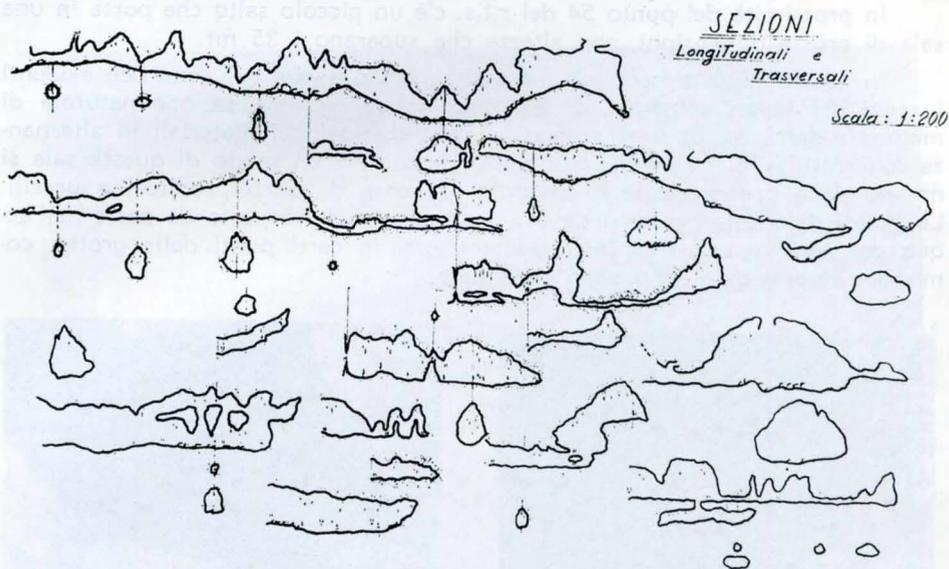


Iniziando a descrivere la grotta, vediamo che per accederci ci sono ben dieci ingressi conosciuti di cui a tre si può accedere abbastanza facilmente; questi tre permettono un ingresso alla grotta abbastanza semplificato, mentre i rimanenti sette permettono l'ingresso alla grotta con tecniche particolari, di discesa.

Per motivi di comodità inizio a descrivere la grotta dall'ingresso numero uno. In questo punto, si notano segni molto evidenti dello sfruttamento minerario. In base a delle testimonianze questo ingresso, precedentemente ai lavori, doveva essere piuttosto piccolo, in seguito allargato per i motivi poc'anzi espsti.

Questo allargamento dell'ingresso si protrae per una sessantina di mt. e ciò probabilmente per favorire il trasporto del materiale estratto. Procedendo, si arriva al punto 4, da qui partono a raggiera varie diramazioni; descriverò le più importanti che sono tre: una si sposta verso Nord, una verso Sud e una verso ovest. Inizio con il descrivere la diramazione che si apre verso Nord.

Questa ha un percorso abbastanza sinuoso, si amplia con un dislivello positivo, che in certi punti assume pendenze con valori abbastanza elevati. Oggi questa è allo stato fossile con concrezioni stalattitiche piuttosto farinose, cioè ricoperte da una patina di calcite farinosa. In questo ramo c'è da segnalare il ritrovamento paleontologico di un cranietto di «PROLAGUS SARDUS» piccolo roditore estinto qualche migliaio di anni fa.



Ancora la parte terminale è caratterizzata dalla presenza di un pozzetto sul cui fondo c'è dell'acqua; il pozzo non si è potuto esplorare, poiché il passaggio d'ingresso è molto stretto.

La diramazione che si apre verso Sud è caratterizzata dalla presenza di condotti forzati, formati dalla forte pressione che l'acqua aveva nel proprio corso. Questi condotti sono paralleli e intercomunicanti fra loro come da r.t.s.

Il pavimento della grotta in questa parte è costituito da materiale argilloso, misto a granuli di sabbie dolomitiche; in certi punti dei bordi della grotta, si notano dei piccoli terrazzamenti di questo materiale, probabilmente formati per successive erosioni dei corsi d'acqua sotterranei, alternati a periodi di secca.

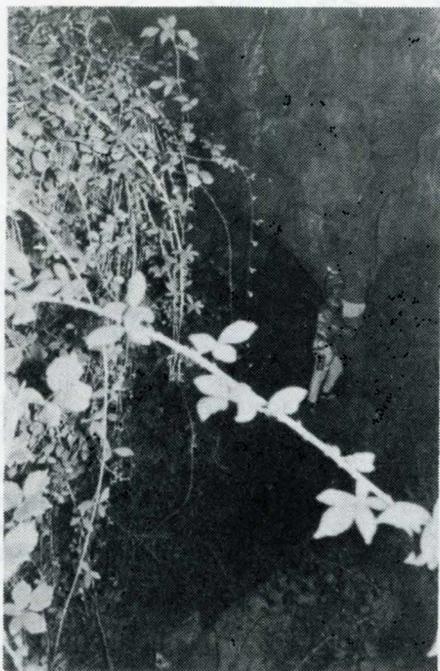
Lungo questi condotti si vedono due piccoli rami che si aprono sulla sinistra a 90° dalla poligonale di rilevamento. Questo fa pensare che le rocce oltre quei punti siano più coerenti (forse rocce carbonatiche più ricche di dolomite), quindi l'erosione è stata rallentata. Tutti questi condotti confluiscono in una saletta, caratterizzata dalla presenza di blocchi di media dimensione dovuti in parte al crollo di pezzi della volta, e in parte ai lavori minerari. Questo materiale detritico forma un piccolo piano inclinato, che permette il collegamento con una sala più grossa come ambiente della precedente. Il pavimento di questa è rialzato, e ciò forse è dovuto alla caduta di ma-

teriale detritico dalla volta e dalle pareti (autoctono), e di trasporto (allogotono).

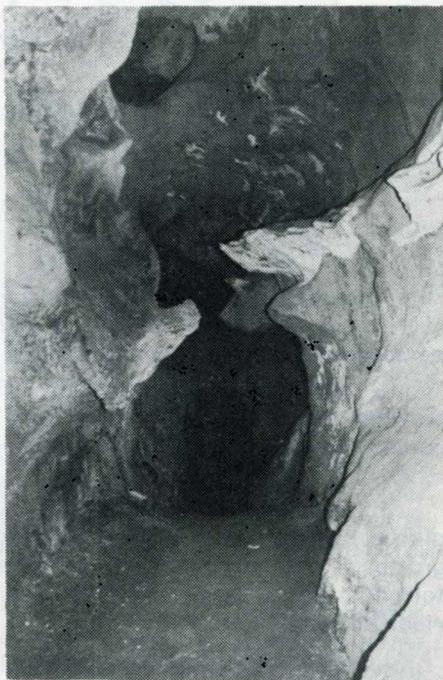
In questa zona c'è da sottolineare il rinvenimento di un pezzo di macina in granito, sicuramente del periodo nuragico. Comunque non mi dilungherò su questo, perché verrà meglio sviluppato in un prossimo numero di questa rivista.

In prossimità del punto 54 del r.t.s. c'è un piccolo salto che porta in una sala di grosse dimensioni, con altezze che superano i 35 mt.

In questa sono presenti gli ingressi a pozzo. Anche qui sono ben evidenti i segni dei lavori minerari. E' interessante vedere una sezione naturale di materiale detritico, dove si notano le stratificazioni dei materiali in alternanza con sottilissimi straterelli carboniosi; ancora in un punto di questa sala si notano delle breccie ossifere, costituite da ossa di piccoli roditori e uccelli. La genesi di queste breccie è dovuta sicuramente al trasporto da parte dell'acqua dei resti di questi animali accumulatisi in certi punti della grotta, comunque queste ossa sono poco cementate.



**1.º ingresso della grotta ampliato artificialmente** (foto: A. Lallai)

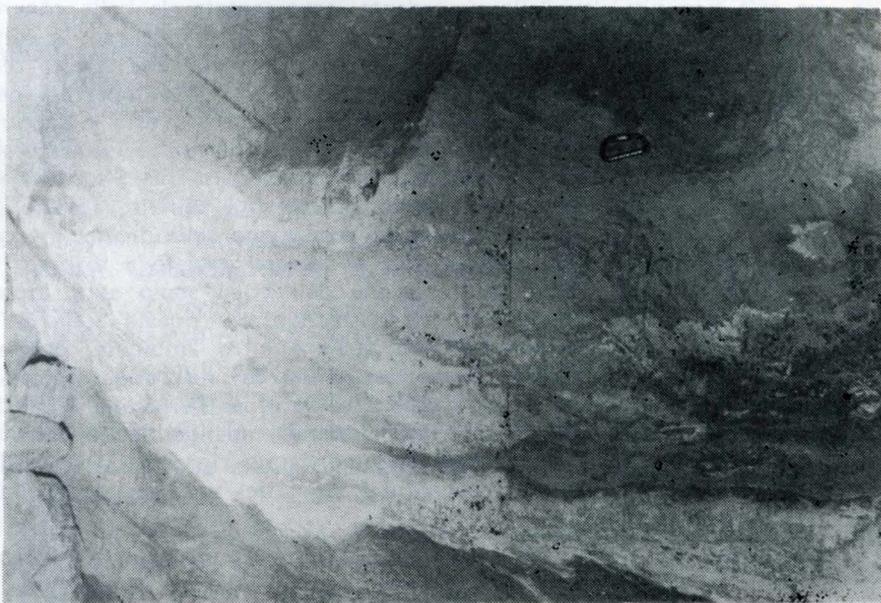


**Condotto forzato privo di concrezioni** (foto: A. Lallai)

Anche in questo ambiente partono delle diramazioni del condotto forzato. Anche questo fa rafforzare l'ipotesi, che in quel punto la roccia sia più coerente. Nel punto 56 si apre un altro ramo che si ferma vicino al punto 58, questa diramazione ha un andamento «sellato», nella parte più bassa si vede

una certa quantità di guano, dovuto a chiroteri, presenti in buon numero in questa grotta. Ultimamente ne sono state classificate tre specie: (LANZA, 1985)

- RHINOLOPHUS EURYALE - EURYALE BLASIIUS 1853
- MYOTIS (LEUCONOE) CAPACCINII (BONAPARTE 1837)
- RHINOLOPHUS FERRUMEQUINUM - FERRUMEQUINUM (SCHREBER 1774)



**Paleo livelli d'acqua impressi nella roccia calcarea**

(foto: A. Lallai)

Esiste inoltre un ingresso creato dalla solita ditta, sempre per motivi minerari. Particolare importanza ricopre la diramazione che dal punto 4 si apre verso Ovest, poichè è una delle zone maggiormente attive della grotta, ed è interessante visitarla per le sue concrezioni.

Procedendo con ordine, notiamo nel punto 13 una solcatura di erosione fluviale; ancora in questa parete si vedono segni di vecchi livelli d'acqua, prodotti nell'evoluzione della grotta. Proseguendo nella grotta ci si incunea in uno stretto passaggio di origine singenetica, avente forma ovaleggiante, terminante in una sala ricca di concrezioni ancora attive di tipo stalattitico, stalacmitico, eluviale) prodotto dal fenomeno carsico, (costituito essenzialmente da minerali argillosi). Dopo aver superato un passaggio piuttosto difficoltoso, si ritorna ad incontrare nella grotta la solcatura di origine fluviale, che termina in una sala ricca di concrezioni ancora attive di tipo stalattitico, stalagmitico colate, ecc.

In questo ambiente grazie alla collaborazione del gruppo Speleo Club Ugolino di Siliqua, abbiamo ritrovato un ramo abbastanza concrezionato non

ancora rilevato. In questo ambiente è da notare la presenza di una colata (alta 9 mt. circa) di stalattiti che evidenzia la presenza di un passaggio a circa 10 mt. di altezza. Comunque tutti i passaggi che sono presenti in questa zona, terminano in una delle salette abbastanza concrezionate.

In ultimo analizzerò il tratto che dal punto 3 si dirama verso destra per chiudersi con un'altra apertura esterna, la numero 31.

Dal punto 3 si accede in una saletta molto bassa tramite una discarica di materiale detritico. Proseguendo in questa per una ventina di metri ci troviamo in una sala ben più alta della precedente, ornamentata da belle concrezioni di aragonite e da eccentriche di calcite. Continuando il percorso, la volta si continua ad abbassare, ad un certo punto incrocia a 90° una stretta diaclasi, sul pavimento di questa si apre una piccola diramazione tapezzata nella volta da cannule. E' importante notare che in un punto di questa le cannule hanno un andamento strano, cioè, inizialmente sono dritte e seguono la legge di gravità alla perfezione; nella parte mediana invece si incurvano leggermente, mentre nella parte terminale, sono nuovamente diritte. Questo si può attribuire al fatto, che tempi addietro nell'evoluzione della grotta, in questa parte per deposito chimico medio-veloce si fossero iniziate a formare le cannule; nella parte sottostante, per erosione dell'acqua siano stati asportati dei banchi di materiale argilloso, non isolando più questa zona della cavità e mettendola in comunicazione con qualche altro ambiente, permettendo, così il passaggio di correnti d'aria che hanno deviato l'andamento naturale delle cannule. Ancora in tempi successivi sempre per l'erosione, i banchi di argilla sovrastanti, perdendo la stabilità, e quindi cadendo hanno ostruito nuovamente questi passaggi, e quindi le cannule hanno ripreso il loro andamento naturale. Comunque c'è da segnalare i segni del saccheggiamento dei cristalli da parte di clandestini.

Come ultima cosa nella descrizione della grotta, c'è da segnalare la sovrapposizione di molti ambienti che ne hanno reso difficile il rilevamento.

## **RINGRAZIAMENTI**

Desidero ringraziare vivamente tutti i colleghi e amici dello Speleo Club Nuxis, per la buona riuscita del lavoro. Ancora, ringrazio gli amici speleologi del gruppo Pio XI, G.R.S. «E.A. martel» di Carbonia, e Speleo Club Ugo-lino di Siligua.

Un ringraziamento particolare va al sig. Pietro Aru, per la collaborazione, nello stilare la parte geologica, al sig. Antonio Lallai, per la realizzazione delle fotografie, al sig. Massimo Satta, per le scritte sul lucido, ancora a Padre Antonio Furreddu, per aver rivisto parti dell'articolo. In ultimo desidero ringraziare il Prof. Benedetto Lanza del Museo Zoologico «La Specola» di Firenze per avermi spedito le classificazioni di tre specie di chiroatteri, rinvenuti nella grotta.

**Roberto Curreli**  
**Speleo Club Nuxis**

## BIBLIOGRAFIA

- A.A. V.V.: *L'attuale situazione del catasto speleologico in Sardegna*. Atti del congresso Speleo-ecologico Sardo - Cagliari 12-13 ottobre 1974.
- ATZORI, FERCIA, MURONI, TUVERI: *Grotta dell'Acquedotto* - Speleologia Sarda n. 43 anno XI, 1982.
- BERTORINO, CABOI, CAREDDA, CIDU, FANFANI, SITZIA, ZANZARI, ZUDDAS: *Le manifestazioni termali del Sulcis (Sardegna Sud-occidentale)* - Periodico di mineralogia - Roma, 1981, pagg. 233, 255.
- CABOI, MASSOLI, NOVELLI: *Studio mineralogico di una formazione piroclastica dell'area vulcanica di Narcao (Cagliari)* - Rendiconti del seminario della facoltà Scienze della terra - Università di Cagliari - fascicoli 1, 2, 1968.
- CARANNANTE, COCOZZA, D'ARGENIO, SALVADORI: *Caratteri deposizionali e diagenetici della «Dolomia Rigata» del Cambriano inferiore della Sardegna* - Rendiconti della Soc. Italiana Mineralogia e Petrografia, 1975.
- CATALISANO S.: *Rilevamento geologico della tavoletta di Narcao F. n. 233 - Iglesias* - Bollettino del R. Ufficio geologico d'Italia - Vol. LV n. 9, 1930.
- COCOZZA T.: *Osservazioni sulla morfologia dei pianori ignimbrici del settore di Narcao* - Atti del XX Congresso geografico Italiano, 1967.
- COCOZZA, MASSOLI NOVELLI: *Due nuovi affioramenti di lave andesitiche nel complesso terziario della valle del Cixerri (Sardegna Sud-occidentale)* - Bollettino della Società Geologica Sarda, 86, 1967, pagg. 623, 643.
- CURRELI R.: *Grotta prima della Cava Romana* - Speleologia Sarda n. 43, 1982, pagg. 16, 18.
- CURRELI, CROBEDDU, PINNA: *Grutta de Bacchera* - Speleologia Sarda n. 46, 1983.
- CURRELI R., LALLAI A.: *Grutta de su Montixeddu - Su stampu de Conca e Cerbu* - Speleologia Sarda n. 54, 1984.
- DERIU, NEGRETTI: *Notizie geopetrologiche sulla regione di Santadi (Sardegna Sud-occidentale)* - Rendiconti società Mineralogica Italiana, Anno XV, pagg. 61, 66, 1959.
- DREVER JAMES I.: *The Geochemistry of natural water, cap. 3, - The Carbonate system and pH control, pag. 35, es. n. 2.*
- FERRARIS, SABATINI: *Calcari e Dolomie del Sulcis* - Res. Ass. Min. Sarda, fasc. n. 4; pag. 7, 1897.
- LEONE F.: *Serie Paleozoica del settore Orbai-M.te Maiori, valle del Cixerri (Sardegna sud-occidentale)*. - Bollettino della Soc. Geol. Italiana, 92, 1973, pagg. 621, 633.
- MACCIONI L.: *I calcescisti di su Sinibidraxiu* - Ass. Min. Sarda, 1963.
- PALMERINI SITZIA R., PALMERINI V.: *Ricerche mineralogico sedimentologiche su «Shales» del paleozoico inferiore dell'Iglesiente-Fluminese* - Boll. serv. Geologico d'Italia vol. XCVI, 1975, fasc. 2.
- SALVADORI, ZUFFARDI: *Il giacimento di M.te Tamara (Sardegna)* - Ass. Min. Sarda, 1961, cap. 7.
- TARICCO M.: *Il Cambriano del Sulcis (Sardegna)*, Boll. R. Ufficio Geologico d'Italia, LIII, 5, 1928, Roma, pagg. 53, 87.

# MENO CINQUANTA NEL CUORE DI CAGLIARI

L'Orto della Casa di Ricovero degli Anziani Vittorio Emanuele II a Cagliari, circa 12.000 metri quadrati una volta inglobati in un'estensione più ampia, l'Orto dei Cappuccini, per la presenza della Chiesa e del Convento omonimi fondati tra il XVI e XVII secolo, conserva diverse testimonianze che dimostrano una presenza attiva dell'uomo fin dal periodo cartaginese (VIII-VI secolo A.C.). Per le cisterne antiche e più recenti, impermeabilizzate in malta e cocciopesto costruite quindi per contenere l'acqua ed in alcuni casi per travasarla in altri contenitori; altre con falda di notevole portata utilizzata attualmente per irrigare l'Orto; un pozzo, sempre con falda; altre, non meglio classificate causa i diversi riattamenti, per un totale di quindici cavità accertate che, unitamente ad un rifugio scavato nell'attuale Orto dei Cappuccini, a due grandiose costruzioni sotterranee limitrofe, alle cavità dell'Orto Botanico, a quelle dell'Ospedale Civile San Giovanni di Dio e dell'Anfiteatro Romano, diventano almeno quaranta, con un'alta concentrazione pari a oltre 40 cavità per Km<sup>2</sup>, la più alta in città, escludendo altre cavità atipiche presenti sotto forma di tombe ad inumazione ed incinerazione a Tuvixeddu. In questa occasione vorrei circoscrivere l'attenzione al pozzo con falda nell'Orto accennato.

Ne parla il Canonico Giovanni Spano nella sua Guida di Cagliari, dandone una profondità di 30 metri ed affermando che la famiglia reale beveva la sua acqua, trovandola di buon gusto e leggera. La cronaca lo cita per un fatto accaduto nel 1846. Apro una breve parentesi per inquadrare il fatto in un contesto reale più vasto: Cagliari aveva grossi problemi di approvvigionamento idrico, che causarono ampie preoccupazioni, discussioni, polemiche, proposte di vario tipo che porteranno diversi anni più tardi alla costruzione della condotta che ancora oggi alimenta in parte la Città.

Vi fu un progetto per risolvere l'annoso problema tramite la ristrutturazione e riutilizzazione dell'antico acquedotto romano, in parte ancora in ottime condizioni grazie ai suoi 5000 metri di scavo nella roccia a notevole profondità nella zona di Siliqua e di 9000 metri tra la periferia di Elmas e Cagliari; la notevole profondità dell'opera, tra i 5 ed i 18 metri dal piano di campagna l'hanno in parte conservata in buone condizioni a distanza di tantissimi secoli (dal 140 D.C.) Ln 1.655.000,00 era il costo preventivato per la sua realizzazione, compresa la distribuzione dell'acqua in diversi punti della Città. Altri progetti consistevano nello scavo di pozzi alla ricerca della tanto sospirata acqua, ma con scarso successo; il pozzo trivellato nella zona della Chiesa di S. Lucifero, raggiunse 295 mt. di profondità, superando numerosi problemi tecnici ed economici, ma non raggiunse lo scopo, motivo per il quale l'impresa fu abbandonata. Tale ricerca, con la speranza di ridurre almeno in parte il disagio della popolazione, portò alla spesa di Ln. 1500 finalizzate ad un progetto per l'utilizzazione dell'acqua del pozzo sito nell'

Orto: un giovane architetto, affermava che alla sua base esisteva un grosso canale in grado, una volta ristrutturato, di fornire acqua a volontà. I soldati del Genio Militare lo svuotarono trovando in fondo un masso che poteva occludere il passaggio, alimentando le speranze e confermando le supposizioni.

Diverse autorità e tecnici, una volta avvertiti, si recarono sul luogo, tutti comunque a debita distanza per timori di eventuali conseguenze. Il masso, imbragato con corde, fu sollevato ma, tra lo stupore generale, non occludeva alcun passaggio per cui altra possibile «fonte» di approvvigionamento non si rivelò tale. Attualmente il pozzo, con un imbocco di cm. 54 x 184 ed una sezione di cm. 140 x 263, ha una profondità accertata di 50 metri di cui poco più della metà, 25.50 metri, sommersa, contenente circa 70 m<sup>3</sup> di acqua. La sezione è abbastanza regolare, mantenendo la forma rettangolare per tutta la profondità. Le pareti presentano segni che testimoniano la passata presenza di sostegni a diverse altezze, utilizzati per la manutenzione ed il sollevamento del liquido. Una sua caratteristica è costituita da piattaforme ogni sei metri, unite da scale di ferro in pessime condizioni, in alcuni casi spezzate. L'acqua è stata prelevata tramite elettropompa molti anni fa, come testimoniano diversi contatori esterni fuori uso. Attualmente è utilizzato dai frati Cappuccini il cui Orto confina col pozzo: è stata installata una pompa sommersa per il prelievo dell'acqua.

La quota nella quale è ubicato l'imbocco è di 37 metri s.l.m., quindi almeno tredici metri della parte sommersa sono sotto il livello del mare.

Per concludere, alcune considerazioni sull'età del manufatto. Nonostante la già accennata presenza cartaginese, punica, romana nel luogo lo farei risalire al XVII-XVIII

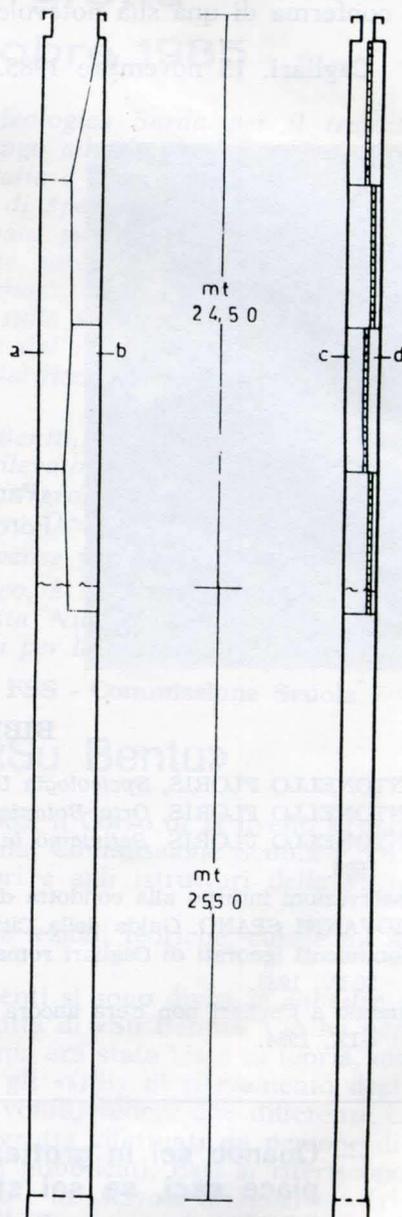
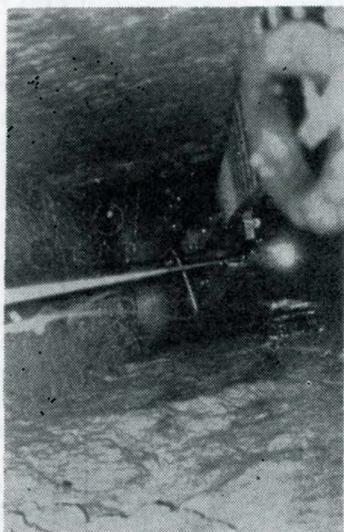


Fig. 1 - Sezioni del pozzo con falda. Rilievo: S. Ascedu, A. Floris, A. Furcas.

secolo come il pozzo Libarium dell'Orto Botanico, e l'altro nel cortile dell'Ospedale Civile, distanti rispettivamente mt. 200 e mt. 520. Un'analisi comparata delle acque forse darà risposta positiva ad una mia vecchia supposizione: lo sfruttamento della stessa falda acquifera, quindi la conferma di una sua notevole portata.

Cagliari, 15 novembre 1985.

**Antonello Floris**



**«Particolare interno del pozzo»**

Foto: A. Floris

### **BIBLIOGRAFIA**

ANTONELLO FLORIS, *Speleologia Urbana*, 1983.

ANTONELLO FLORIS, *Orto Botanico*, 1984.

ANTONELLO FLORIS, *Definiamo la Speleologia Urbana*, *Speleologia Sarda* n. 55 1985.

Osservazioni intorno alla condotta d'acqua potabile in Cagliari. *Ca - Alagna* 1962.

GIOVANNI SPANO, *Guida della Città di Cagliari*. *Ca - Timon* 1961.

Monumenti ignorati di Cagliari romana: l'acquedotto - *L'Unione Sarda* - LI, n. 94 20-IV, 1939.

Quando a Cagliari non c'era ancora l'acquedotto - *L'Unione Sarda*. LXVI, n. 208, 4-IX, 1954.

— Quando sei in grotta, se ti piace ammira, se non ti piace esci, se sei stupido scrivi il tuo nome sulla parete.

# Corso Regionale di Topografia e rilievo in grotta

Oliena 5-6 ottobre 1985

*Organizzato dalla Federazione Speleologica Sarda per il tramite della Commissione Scuola, ha avuto luogo ad Oliena il 5 e 6 ottobre scorso un Corso di II livello di Topografia e rilievo in grotta.*

*Vi hanno partecipato una ventina di speleologi di diversi gruppi della Sardegna che hanno assistito sabato pomeriggio, presso i locali della Pro Loco ad alcune lezioni teoriche, secondo lo schema seguente: Angelo Porcu ha parlato sulla Cartografia; Padre Antonio Furreddu ha relazionato sulla strumentazione da rilievo; Paolo Salimbeni ha esposto le tecniche del rilievo in grotta, introducendo alcune tematiche inerenti la standardizzazione dei metodi e della simbologia.*

*Il giorno 6, presso la Grotta Su Bentu, le squadre suddivise in gruppi di tre più un istruttore, hanno rilevato alcune parti, dall'ingresso fino al secondo vento. Gli istruttori in grotta erano: Andrea Scano, Mauro Mucedda, silvestro Papinuto, Piero Occhipinti, Fedele Carrus.*

*Sono state inoltre distribuite le dispense per ogni materia.*

*Venerdì 4, nei saloni della Pro Loco, è stata presentata, durante una simpatica manifestazione, la Rivista Nurras, dello Speleo Club di Oliena al quale vanno i ringraziamenti per la cortese ospitalità.*

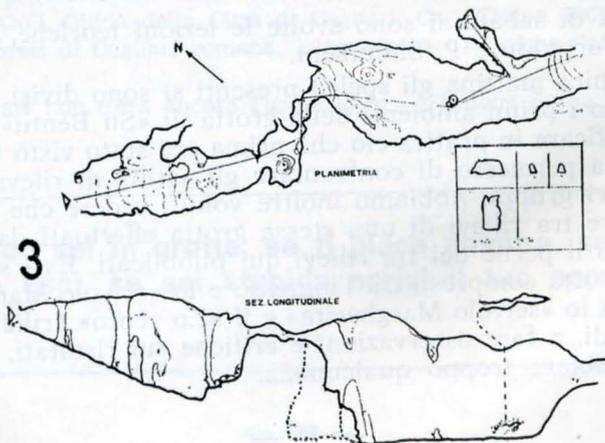
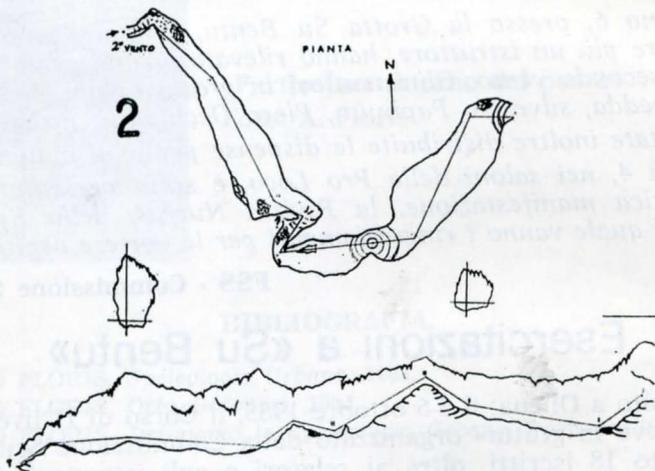
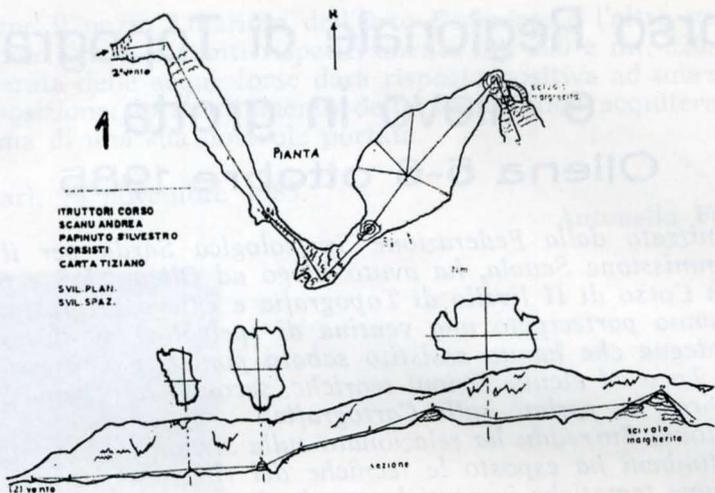
**FSS - Commissione Scuola**

## Esercitazioni a «Su Bentu»

Si è svolto a Oliena, il 5-6 ottobre 1985, il Corso di II livello «Topografia e rilievo in grotta» organizzato dalla Commissione Scuola F.S.S., che ha avuto 18 iscritti, oltre ai relatori e agli istruttori della parte pratica.

La serata di sabato si sono svolte le lezioni teoriche, curate da A. Porcu, P.A. Furreddu e P. Salimbeni.

La domenica mattina gli speleo presenti si sono divisi in squadre e hanno rilevato i primi ambienti della grotta di «Su Bentu». Ciò ha permesso di verificare in pratica ciò che prima era stato visto in teoria, ma soprattutto ha permesso di confrontare gli «stili» di rilevamento degli speleo dei vari gruppi. Abbiamo inoltre voluto vedere che differenze ci possono essere tra rilievi di una stessa grotta effettuati da persone diverse, ed ecco il perché dei tre rilievi qui pubblicati. Essi si riferiscono al tratto di grotta compreso tra l'ingresso e lo «scivolo Margherita» (rilievo 3) e tra lo «scivolo Margherita» e il «2.o vento» (rilievi 1 e 2). Mi accingo, quindi, a fare osservazioni e critiche sui risultati, sperando di non far arrabbiare troppo qualcuno....



Una prima occhiata convince chiunque che il rilievo in grotta non può essere una descrizione minuziosa dell'andamento della cavità, e i diversi stili di rilevamento (e di trasposizione grafica) influenzano notevolmente il risultato finale. Notare che in un salone ampio solo un irraggiamento (v. rilievo 1) o una poligonale chiusa possono dare dei contorni abbastanza precisi (il che può anche non interessarci); notare anche la minuziosa descrizione dei dettagli delle pareti nel rilievo 3; accettabile solo se tutti questi dettagli sono stati veramente osservati e misurati. In caso contrario è preferibile tracciare contorni lineari e schematici come, per esempio, nel rilievo 2.

Alcune piccole carenze dei lucidi: il Nord segnato con un simbolo esteticamente bello ma decisamente striminzito (perché non usare una semplice e **lunga** linea retta?). Inoltre è indicato nei tre rilievi il rapporto di riduzione (1:200), ma non la scala grafica; credo che ai lettori di questo articolo importi ben poco sapere che il rilievo originario era in scala 1:200, quando hanno davanti agli occhi solo una riduzione (necessaria per la pubblicazione) di quel rilievo, senza alcun riferimento grafico che dica se un cm. su una pagina di «Speleologia Sarda» equivale a 1 Km o 1 m nella realtà. Sovrapponendo poi i rilievi 1 e 2 si osservano delle differenze significative di alcuni tratti di poligonale.

Nella mia squadra abbiamo effettuato tutte le letture di angoli orizzontali e verticali almeno due volte, con due persone diverse. Abbiamo riscontrato differenze di max 1 grado, quindi accettabili. Ma due volte le letture hanno avuto differenze di ben 5 gradi, dovuto soltanto a banalissimi errori di lettura (uno da parte del sottoscritto).

Tutto ciò ci deve far riflettere sul grado di accuratezza dei rilievi che svolgiamo abitualmente in grotta:

1) Quando siamo stanchi, frettolosi di uscire dopo una lunga esplorazione, facciamo sicuramente errori banalissimi ma grossi, sicuramente molto più grossi e frequenti di quelli che si fanno in un tranquillo rilievo «didattico» di un corso di topografia. Va bene, «errare humanum est» però il problema è che generalmente **non ci rendiamo conto di quanto possiamo sbagliare**, per cui finiamo per attenderci caratteristiche di una certa precisione da rilievi che potrebbero essere definiti solo «speditivi».

2) Le tre squadre hanno usato bussole di tipo identico (Suunto); le differenze e gli errori sono dovuti quindi soprattutto al «fattore umano» e non al «fattore strumentale». Il fattore umano influisce poi soprattutto nelle situazioni reali, insomma nelle situazioni «fangose», «bagnate» e «stanche» che ci troviamo normalmente ad affrontare.

Deve essere chiaro che **dobbiamo imparare ad usare bene una strumentazione minima e semplice**, senza pensare a bussole stratosferiche, clinometri elettronici, teodoliti giapponesi e simili. Chi crede di poter effettuare rilievi accurati e precisi per il solo fatto di usare una buona strumentazione è un po' come chi crede di essere in grado di affrontare qualsiasi abisso per il solo fatto di possedere l'attrezzatura speleo ultimo grido.

Il corso ha ricevuto, durante la discussione conclusiva, apprezzamenti e critiche. Personalmente credo che tutti abbiamo avuto modo di

imparare almeno qualcosa e di confrontarci, per la prima volta a livello regionale, su alcuni temi.

C'è però anche la difficoltà di far raggiungere a questi «Corsi F.S.S.» un tono più alto di quello di un corso di introduzione, un tono che faccia dire allo speleologo con anni di esperienza che lo frequenta: - ho imparato molte cose che prima non sapevo.

Tutto ciò non è molto semplice da attuare, anche perché è difficile trovare, a livello regionale, persone che vadano in grotta, che siano molto competenti in fatto di topografia, o biologia, o fotografia, e che siano anche disponibili a lavorare, a tenere una lezione o a scrivere una dispensa. Insomma, è difficile trovare «istruttori» qualificati e disponibili, e chi credesse di esserlo è vivamente pregato di farsi avanti (calma per carità, non spingete!). In ogni caso penso sia interessante avviare un dibattito sui corsi di II livello, sentire pareri, proposte, critiche spietate... Magari su questa rivista.

Per concludere, un ringraziamento allo Speleo Club Oliena per la sistemazione logistica, e a tutti coloro che hanno collaborato per la riuscita di questo Corso.

**Andrea Scano**  
(Commissione Scuole della F.S.S.)

---

## *Nuove esplorazioni alla grotta «Luigi Donini»*

*Il Gruppo Grotte Cagliari C.A.I. ha svolto durante il 1985 alcune uscite e un campo interno nella Grotta Risorgente Luigi Donini (424 SA/NU), in comune di Urzulei. Sono stati esplorati e rilevati altri 420 m. di nuove gallerie, che sommati ai precedenti 1736 m., fanno raggiungere alla cavità lo sviluppo totale di 2156 m.*

*I nuovi rami sono stati denominati «Sa Turredda» (precedentemente esplorato da speleologi di Villagrande e di Cagliari), e «Sterreus». Il primo è un ramo fossile che parte circa 20 m. a SO della Galleria delle Sabbie, all'inizio del lago da 180 m.; il secondo è stato raggiunto con una risalita di 8 m. sulla parete N della Sala delle Colonne.*

*Le esplorazioni possono dirsi tutt'altro che concluse, in quanto esiste una rete di rami fossili completamente inesplorata, raggiungibile per lo più con arrampicate. Probabilmente si tratta solo di rami secondari, che comunque dovrebbero far accrescere sensibilmente lo sviluppo della cavità.*

**Andrea Scano**  
(Gruppo Grotte Cagliari C.A.I.)

## Commissione Nazionale per le Cavit  Artificiali

Sunto del verbale della riunione tenutasi a Roma il 14.12.1985

*Presso l'istituto di ASTROFISICA con inizio alle ore 10, si   tenuta una riunione della Commissione per le Cavit  Artificiali della S.S.I., vi*

*hanno partecipato:*

<i>Vittorio Castellani</i>	<i>Presidente della S.S.I.</i>
<i>Ulisse Lapegna</i>	<i>Presidente della Com. per le C.A.</i>
<i>Alfonso Piciocchi</i>	<i>CLUB ALPINO ITALIANO Gruppo grotte NA</i>
<i>Gianni Mecchia</i>	<i>Resp. Catasto - Speleo Club Roma</i>
<i>Giulio Cappa</i>	<i>Grottaferrata - Roma</i>
<i>Roberto Nini</i>	<i>G.S. Utec - Narni</i>
<i>Ezio Burri</i>	<i>Speleo Club Chieti</i>
<i>Sebastiano Tiralongo</i>	<i>G.S. PIO XI - Cagliari</i>
<i>Antonello Floris</i>	<i>G.S. PIO XI - Cagliari</i>

*Dopo aver informato i presenti sugli sviluppi dell'iniziativa che dovrebbe portare al varo di una Legge Quadro Nazionale sulla Speleologia, il presidente Castellani ha aperto ufficialmente la riunione col seguente Ordine del Giorno:*

- 1) Approvazione della scheda delle Cavit  Artificiali e formazione del Catasto;*
- 2) Formazione di una prima bozza di Bibliografia delle C.A.;*
- 3) Possibilit  di realizzazione di una rivista sulle C.A..*

*Sul primo punto si   trovato l'accordo per l'approvazione della schede gi  proposta da E. Burri a Napoli nel mese di Marzo 85 (vedi Speleologia Sarda - Aprile-Giugno-85 - pag. 15) modificata sempre a Napoli nel novembre scorso. Verranno stampate 5.000 copie color Giallino distinguibili da quelle Speleo, verranno consegnate al responsabile della Commissione, il quale avr  il compito di smistarle ad un costo simbolico, per evitarne la dispersione. Saranno distribuite insieme alle schede, alcune note per la loro corretta utilizzazione. Una volta compilate verranno inviate al Gruppo Grotte C.A.I. di Napoli, dove sar  istituito il Catasto delle C.A. che con molta probabilit  avr  a disposizione un calcolatore elettronico. Si   inoltre deciso di rendere consultabili i dati secondo le seguenti modalit :*

1) I dati contenuti nel catasto, limitatamente alle schede, sono consultabili da parte degli Enti Pubblici interessati;

2) I rilievi sono di competenza dell'autore e di un eventuale proprietario, nel caso lo stesso sia stato ceduto dietro compenso e sia stato

E' importante quindi indicare chiaramente nella scheda il proprietario del rilievo, al quale si rimanda per l'eventuale consultazione.

Questi rilievi, non sono cedibili!

3) Se si verificheranno casi particolari saranno valutati al momento.

Si è passati poi a discutere sul problema della Bibliografia delle C.A. Ci si è trovati d'accordo, sulla importanza di definire una bibliografia per poter perseguire gli studi e meglio qualificare la Commissione.

E' intenzione di A. Piciocchi (NA) portare un lavoro del genere al prossimo convegno di Barcellona, nel 1986.

Si è giunti quindi alla soluzione in cui tutti gli interessati spediranno, entro il 31.1.1986 ad Antonelle Floris i dati bibliografici in loro possesso secondo questo schema:

a) Cognome e Nome dell'Autore, anno di pubblicazione, titolo dell'opera, editore, localizzazione;

b) Alcune parole chiave forniranno notizie necessarie per un eventuale ordine per oggetto.

Floris restituirà a Napoli l'elenco bibliografico in ordine alfabetico per autore.

Il presidente V. Castellani provvederà, alla stampa di un opuscolo per la presentazione del lavoro svolto in ambito delle Cavità Artificiali, sarà invece compito degli altri componenti la commissione, informare i Gruppi o gli altri Enti Locali. Questo opuscolo sarà preparato dal Presidente della Commissione U. Lapegna.

Per quanto riguarda la rivista invece, E. Burri ci informa che presso l'Università degli Studi di L'Aquila dal 1986 sarà pubblicata annualmente una rivista riguardante le C.A.

Su richiesta del presidente Castellani, Burri afferma che il comitato di redazione sarà autonomo e si ispirerà ai concetti della S.S.I.

Notizie più precise perverranno entro Febbraio 1986.

Veniamo inoltre informati che nei mesi di Marzo e Aprile 1986 ci sarà una spedizione in Grecia sulle tracce di un acquedotto Romano. Sono aperte le adesioni per eventuali partecipanti.

La riunione si è conclusa alle ore 12,50.

**Sebastiano Tiralongo**

# ***I significati del toponimo Nuragus***

Questo toponimo reso celebre dal nome del vino omonimo non trova una precisa spiegazione in fenicio, per quanto si tratti d'uno dei numerosi composti iniziati per «NUR» radice sicuramente semitica dal significato di luce, splendore (non fuoco!), serie assai numerosa in Sardegna.

Ne diamo qui alcune soluzioni possibili in ordine di probabilità:

1) La trascrizione fenicia di Nora è «n f g» che potrebbe essere vocalizzata anche «nuragu», mentre la pronuncia attuale è diversa. Si tratta della trascrizione fenicia di toponimi preesistenti in Sardegna. Nuragus si ricollega perciò alle seguenti soluzioni.

2) La spiegazione migliore, esattamente corrispondente all'attuale dizione, si trova nella lingua semitico-accadica e nella lingua sumerica insieme in composti tutti accadici o misti accadici e sumerici come se ne trovano in Mesopotamia intorno al 2000 a. C. Facilmente, infatti, il fonema è nuragico:

- a) acc. Nur-agu = lo splendore dell'alone lunare, della corona del dio Luna. Il termine era usato negli oroscopi;
- b) acc. Nur-Aku = la luce di Aku, titolo del dio lunare, Lunare, Sin in sumerico;
- c) altro composto misto potrebbe essere nur-Agus nel quale Agus è il nome d'un santuario importante in Mesopotamia e, quindi, lo splendore del santuario «Agus» riprodotto da noi dalla tholos e dal nuraghe, altra versione dello zigurrat.
- d) Poiché in sumerico esiste anche il nome di persona AGU, donde l'attuale cognome sardo, è possibile un altro composto misto «nur-AGU» da intendersi come lo splendore, la luce di Agu, nome di un tipo di sacerdote-profeta, tanto comune a quei tempi di superstizione e di politeismo religioso.

Nella variante c) si ha il vantaggio di conservare la «s» finale come nell'attuale pronuncia.

- e) Può trattarsi anche dello stesso composto «Nuraki», «Nuraku», = lo splendore del santuario.

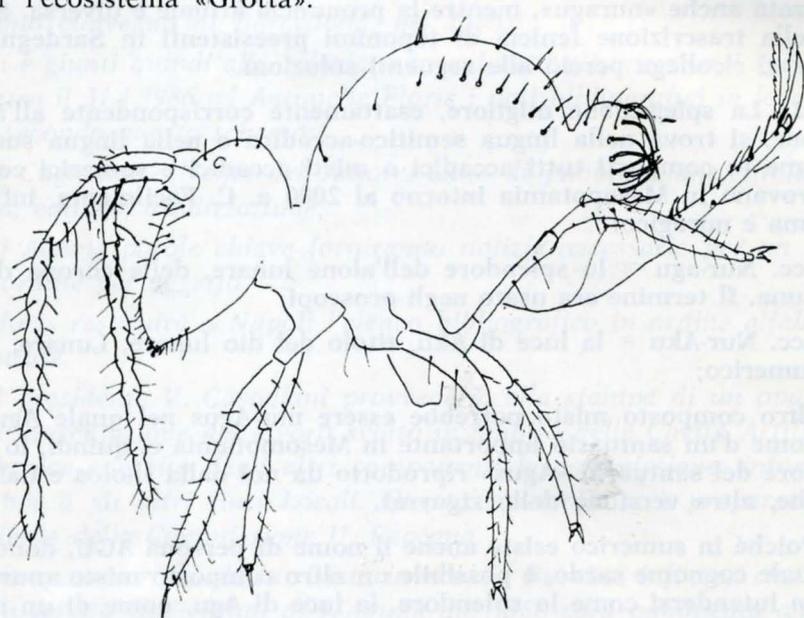
I dati di questa ricerca sono presi dalle opere del Padre Antonio Deimel S.J., insigne orientalista, dal vocabolario accadico di W. von Soden e da altri studiosi a livello internazionale.

Prof. Raffaele Sardella

# ARRHOPALITES PYGMAEUS

## RICERCHE SUI COLLEMBOLI CAVERNICOLI DELLA SARDEGNA - I

All'ordine dei Collemboli appartiene un folto gruppo di insetti atteri e ametaboli di minuscole dimensioni, che nonostante il loro aspetto apparentemente insignificante giocano un ruolo determinante nell'economia della natura. In grotta, questo ordine, è rappresentato da un grande numero di specie che trovano in questo mondo apparentemente inospitale, le condizioni ambientali particolarmente adatte alla loro sopravvivenza. Nonostante il numero dei veri troglobii appartenenti a quest'ordine vada rapidamente calando, man mano che aumentano le conoscenze sulla sistematica e la distribuzione di questo gruppo, i Collemboli restano, comunque, degli animali importantissimi per l'ecosistema «Grotta».



Con questo lavoro sui Collemboli cavernicoli delle grotte sarde, voglio segnalare la presenza dell'*Arrhopalites pygmaeus* (Wankel) in tre cavità naturali dell'isola, da me raccolto anche a notevoli profondità, in piccole vaschette o pozzanghere comunque piene d'acqua. Ciò che giustifica il presente lavoro è il fatto che nonostante questa specie sia normalmente conosciuta come troglobia e abbia una amplissima distribuzione, non si segnalava, fino ad ora, la sua presenza in alcuna grotta sarda, e peraltro non risulta facente parte della fauna cavernicola italiana, tanto è vero che l'*A. pygmaeus* non è menzionato nel Catalogo Sistematico ecc. di S. Puddu e G. Pirodda del 1973, e non compare neanche nel più recente lavoro di R. Dallai e E. Malatesta sui Collemboli cavernicoli italiani dell'82.

La sua contemporanea presenza in Francia e Sardegna, e per quanto si sa attualmente, la sua assenza nel resto d'Italia pone inoltre dei problemi anche di ordine paleogeografico, in quanto potrebbe avvalorare la tesi di chi vede, durante il movimento di deriva dei continenti, il separarsi della Sardegna, Corsica ecc. dal resto del continente europeo nel Miocene medio inferiore, e ipotizza quindi una affinità faunistica fra le due zone.

L'*Arrhopalites pygmaeus* (Wankel) appartiene alla famiglia Sminthuridae; la sua lunghezza è di 1,2 mm. ed è bianco o con picchiettature color ruggine; la sua distribuzione riguarda le caverne dell'Europa centrale dalla Germania e Polonia alla Francia e Ungheria.

In Sardegna è stato rinvenuto nelle seguenti grotte:

Domus de Janas (Sadali, Nu) il 31.5.1981

Paradiso (Domusnovas, Ca) l'11.10.1981

Su Marmuri (Ulassai, Nu) il 19.9.1982.

#### SUMMARY

The writer show on this article the existence of *Arrhopalites pygmaeus* non three Sardinian's caves.

Saturnino Spiga

#### BIBLIOGRAFIA

GISIN HERMANN 1960, *Collembolenfauna Europas*. Museum d'histoire naturelle de Geneve.

PUDDU E PIRODDA 1973, *Catagolo sistematico ragionato della fauna cavernicola della Sardegna*. Rendiconti del Seminario della Facoltà di Scienze dell'Università di Cagliari.

CASSOLA F. 1982, *Il Popolamento cavernicolo della Sardegna*. Lavori della Società di Biogeografia.

DALLAI E MALATESTA 1982, *Collemboli cavernicoli italiani*. Lavori della Società Italiana di Biogeografia.

DALLAI R. 1983, *Interesse biogeografico dei Neanuridi della Sardegna e delle isole dell'arcipelago toscano*. Lavori della società Italiana di Biogeografia.

---

## Pericolo sismico in Sardegna

Si suole ripetere che la Sardegna è asismica. Sino a che punto è vero? E' noto che quando si parla di **sismicità** di una regione, non intende definire in maniera precisa un concetto fisico o geofisico, ma piuttosto si vuole esprimere una maggiore o minore attitudine di una determinata regione ad essere sede di fenomeni sismici. Oggi la sismicità costituisce un panorama vasto e piuttosto disordinato di un insieme di coefficienti che non sempre è possibile esprimere con esattezza e completezza: è funzione della distribuzione geografica dei terremoti, della loro correlazione con elementi geologici, e così via.

Per tale perplessità si suole oggi adottare un concetto di sismicità che esprima in qualche modo l'attitudine che ha la regione ad essere soggetta a terremoti in relazione agli effetti prodotti dalle scosse.

# Cara Memoria di un amico Gian Michele Fenu



Tre mesi per raccogliere le idee, per renderci conto sono pochi; pochi quanto i 18 anni di una vita bruciata in fretta.

«Era un amico sincero» ci ha detto il padre.

Non abbiamo mai avuto dubbi.

Adesso il mare lo tiene con se, Lui non crescerà con Noi.

Resterà però quello che ci ha regalato, con la sua voglia di vivere e di fare.

Grazie Gianni, grazie per la tua esistenza e per il tuo esempio.

Giammichele Fenu è scomparso in mare il 14 agosto 1985.

Faceva parte del G.G. CAI dal 1982.

Se si accetta tale definizione, ne consegue che una carta sismica debba compendiare la storia dei terremoti della regione, e nello stesso tempo tener conto del come l'energia si è propagata in corrispondenza delle caratteristiche tettoniche e geologiche delle zone studiate.

E' quello che tentiamo di fare con i pochissimi dati a disposizione.

La cosa più semplice è ovviamente quella di documentarsi il più possibile su tutti i terremoti avvenuti in tale regione; ricercare tutti gli elementi che servono a valutare l'intensità e l'energia delle scosse; dare un aspetto organico a tutto il fenomeno nel suo insieme.

Questo si può forse fare per i terremoti degli ultimi decenni, con l'avvento della sismologia scientifica e l'installazione delle stazioni di registrazione. Ma, per il periodo che precede, le notizie riguardanti i terremoti hanno solo il sapore della cronaca, anche semplicemente locale, sovente incompleta o alterata, o addirittura mancante.

In Sardegna, a memoria d'uomo, non c'è stata nessuna catastrofe, ma non sono mancati terremoti di lieve entità.

In periodo storico troviamo notizie di **otto terremoti** sentiti in varie parti, ma senza vittime né danni materiali, al di fuori della caduta di calcinacci o aggravamento di lesioni preesistenti.

Ecco le date:

4 giugno 1616 a Cagliari,

17 agosto 1771 pure a Cagliari,

1835 a Sardara, Sanluri, Gergei,

1855 a Muravera e San Vito,

4 luglio 1870 a Ittireddu, Bitti,

23 febbraio 1887 ad Alghero ed Argentiera,

13 novembre 1948 in Gallura occid.,

28 agosto 1977 in vasta zona del Cagliariitano.

Notiamo, di passaggio, che su 8 di tali terremoti 5 sono in provincia di Cagliari e 3 nella Sardegna del Nord.

Solo degli ultimi due (1948 e 1977) disponiamo di notizie utili dal punto di vista scientifico. Per gli altri si ha solo qualche cenno, contenuto nella «Effemeride Sarda» del Cav. Pietro Meloni Satta, pubblicata a Sassari nel 1877, o semplici elenchi con un nome ed una data nei cataloghi del Mallet, Perrey, Baratta...

Infatti solo dal 1953 funziona in Sardegna una **Stazione Sismica** dell'Istituto Naz. di Geofisica, installata a Cuglieri dal sottoscritto, e trasferita a Cagliari nel 1970.

**PREVISIONI** - Allo stato attuale delle conoscenze e delle strumentazioni esistenti, in Italia, e tanto meno in Sardegna, non possiamo azzardare previsioni di fenomeni sismici; anche se parliamo di previsione in senso di probabilità più o meno sicura giacché di vera previsione non si può ancora onestamente parlare.

Però è chiaro che, essendo il terremoto un fenomeno abbastanza costante, pur nella sua irregolarità, si ripeterà molto probabilmente negli stessi luoghi geologicamente favorevoli.

Più difficile ancora è prevedere i danni possibili. Dopo gli ultimi due terremoti (1948 in Gallura e 1977 a SW dell'Isola) sono state eseguite delle indagini da cui risultano — secondo il grado delle scosse — caratteristiche simili: fessurazioni con distacco di volte da muri di sostegno e lesioni più o meno gravi agli spigoli.

Data la modesta intensità delle scosse (la più forte è stata di 6° grado in Gallura a Trinità d'Agultu) riteniamo che tali danni siano impetabili più che altro alle norme costruttive seguite negli edifici stessi.

Negli edifici danneggiati, tutti di antica costruzione, erano state impegnate malte pochissimo coerenti, e spesso i muri maestri erano, negli spigoli, solamente accostati.

Edifici moderni di una certa importanza o costruzioni in mattoni non hanno subito danni apprezzabili.

**CONCLUSIONI** - In base a quanto esposto sui pochi terremoti, tutti leggeri, ricordati dalla storia della Sardegna, si può giungere a buone conclusioni sulla sua sismicità, specialmente nei confronti con le altre regioni di Italia.

La Sardegna è quindi una zona asismica nel mezzo del Mediterraneo, che pure è circondato da fasce di alta sismicità; questa situazione spiega le scosse che di tanto in tanto interessano anche la Sardegna in modo abbastanza leggero e provenienti per lo più da aree esteriori, specialmente africane, o dai confini della nostra zolla geologica.

Negli ultimi tempi, su una media per l'Italia di 80 terremoti annui, compresi quelli di leggera intensità la Sardegna contribuisce con delle scosse leggere ogni 30 anni.

Quando eventi di questo genere si verificassero, è più probabile che (per la prov. di Cagliari) si abbiano maggiori manifestazioni e conseguenze nei punti deboli delle faglie profonde, già accennati sopra, con evidenti discontinuità geologiche: in regione s'Acqua Cotta fra Serramanno e Vallermosa, nella sottostante valle del Cixerri, nell'allineamento Sardara-Gergei, e nella zona intorno a Capo Ferrato.

**P. Antonio Furreddu**



SOC. POLIGRAFICA CARDA