

Spediz. in abb. postale - gruppo IV

SPELEOLOGIA SARDA

*Notiziario trimestrale di informazione naturalistica
a cura del Gruppo Speleologico Pio XI*

22

Anno VI - N. 2 - Aprile - Giugno 1977

SS2

FEDERAZIONE
SPELEOLOGICA SARDA
BIBLIOTECA

Inv. N°145.....

552

SOMMARIO

| | |
|--|--------|
| FURREDDU A. - Aspetti geoidrologici del bacino minerario dell'Iglesiente... | pag. 1 |
| FRAU M. - La cultura del vaso campaniforme in Sardegna | » 4 |
| DEZZOLA F. - Voragine II di Tiscali | » 10 |
| CAREDDA B. - Attuali conoscenze sulla genesi spe- rimentale... | » 14 |
| MUSINA L. - Grotta di Amsicora | » 17 |
| NOTIZIARIO: Pio XI | » 19 |
| G.G.C. CAI | » 20 |
| Gibbs ascender | » 22 |

SPELEOLOGIA SARDA

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

RESPONSABILE - Dr. Rinaldo Botticini - (070) 493095

Autorizzazione del Tribunale di Cagliari N. 259 del 5.6.1972

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

ABBONAMENTO ANNUO L. 3.000 - UNA COPIA L. 800 - ARRETRATA L. 1.000.

Versamento sul C.C. postale N. 10/13147 - Speleologia Sarda - Cagliari.

Il contenuto degli articoli impegna esclusivamente gli autori.

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

2455

P. Antonio Furreddu,

Aspetti geoidrologici del bacino minerario Iglesiente dedotti da esplorazioni speleologiche

Questo studio è stato eseguito per incarico dell'Assessorato Regionale all'Industria e Commercio. Vi hanno collaborato il Gruppo Speleologo Pio XI di Cagliari per la parte geologica e geofisica, ed il Centro Iglesiente Studi Speleo-Archeologici (C.I. S.S.A.) per la parte speleologica esplorativa e tecnica. Si pubblica qui, a puntate, solo quello che può interessare gli speleologi, lasciando i particolari tecnici dell'indagine geofisica e gli studi nell'interno delle miniere.

III**

Idrologia

Dopo questi brevi cenni sulle condizioni geologiche e sul carsismo esterno ed ipogeo della zona, possiamo delineare il problema idrogeologico che condiziona in pratica i lavori delle miniere.

Il bacino idrogeologico è stato studiato in particolare dal Montaldo (5) tenendo conto dei volumi di afflusso meteorico e delle portate integrali di deflusso, con coefficienti che indicano chiaramente come le altezze di afflusso siano nettamente inferiori alle altezze di deflusso, determinando quindi coefficienti di deflusso superiori all'unità. L'alimentazione esterna che ne consegue è chiaramente di acqua marina.

I deflussi superficiali sono molto modesti e si riducono al rio Gonnese.

Nel massiccio calcareo in questione quindi l'acqua percola essenzialmente per via di fratture, specialmente N-S, più o meno interessate da fenomeni carsici non raggiungibili con esplorazione diretta.

Le sorgenti esterne, anche se di un certo numero, sono di esigua portata, perché legate a piccoli bacini superficiali.

Le vie idriche principali sono ipogee, come sperimentato a Monteponi già nel 1878-79 quando si voleva abbassare la falda freatica presente a +70 metri.

Meno importanti vie d'acqua si trovano nei fenomeni carsici insediati entro fratture secondarie. Esiste poi una circolazione per microfessure che

* Gruppo Speleologico Pio XI - Cagliari

** V. Puntate precedenti n. 19, p. 19; n. 20 p. 7.

hanno permeabilità più o meno marcata, ma è sempre minore in confronto alle precedenti.

Oggi tali diverse vie ipogee sono in massima parte note: (Gran Sorgente, Sorgente Ceramica, Sorgente Monsignore, Sorgente Crevassa Agruxiau, Sorg. Ricco, Sorg. Fantini, Sorg. Pezzotti, Sorg. Albasini, ecc.). Così pure sono conosciuti: la distribuzione topografica delle sorgenti a —100 con portate e salinità, i rapporti di posizione fra sorgenti salate e dolci, le relazioni fra temperatura e salinità.

E' poi accertato che alcune almeno di queste grandi fratture sono in connessione più o meno facile con le vie per le quali affluisce l'acqua marina.

Tali vie offrono, secondo gli studi effettuati, resistenza modesta nella area Monteponi - Monte Agruxiau, mentre tali resistenze sono più elevate per es. nel settore della Miniera di San Giovanni che si presenta più isolata per faglie laterali e banchi di scisti verso occidente.

Per le sorgenti invece che si trovano fuori della brachisclinale possiamo dire che sono autonome e non sono influenzate dall'abbassamento di livello artificiale sopradetto: segno che i bacini non sono comunicanti. Forse non si può affermare ciò categoricamente del Marganaì, che potrebbe comunicare per mezzo di fessure in zona calcarea nei pressi di Iglesias. Per questo non ci è sembrato inutile riportare i dati più significativi del carsismo della zona di Corongiu, che potrebbe essere interessata.

Intanto nella miniera di Monteponi le portate di acqua da edurre sono andate crescendo con la profondità della quota di eduazione, e tale aumento è dovuto quasi totalmente ad ingresso di acque salate di origine marina. Anzi tale aumento si è dimostrato di rapidità molto superiore ai modesti incrementi di profondità, tanto da render problematici ulteriori approfondimenti dei livelli di coltivazione.

Grosso modo possiamo dire che: le sorgenti dell'anello danno 16 milioni di mc. annui, mentre dal livello —15 si estraevano 30 milioni, dal —60 circa 40 milioni, e dal livello —100 si estraggono oggi sui 60 milioni di mc. annui, che contengono circa 60 mila tonnellate di sale marino.

Potremmo dire che lo studio del carsimo di questa zona, dal punto di vista speleologico, è solo delibato. Data la singolarissima condizione di un livello di base artificiale, oltre 170 metri inferiore a quello naturale, ottenuto col pompaggio di Monteponi e San Giovanni, si sono avute delle notevoli variazioni all'evoluzione carsica, pure in un così breve arco di tempo.

Naturalmente infatti l'evoluzione carsica totale viene collegata alle tappe dell'evoluzione dell'idrologia superficiale, dalla quale essa deriva e viene poi a dipendere.

Nel nostro caso il complesso carsico della brachisclinale iglesiente, superata la fase giovanile della circolazione sotto pressione, era entrato in fase matura con livello di base ben definito ed in uno stato d'equilibrio rispetto al punto di scarico.

Con l'abbassamento artificiale (a mezzo pompaggio) di questo livello di base noi abbiamo condotto non solo il complesso carsico ad una fase imprevista di ringiovanimento, ma abbiamo scatenato altre forze latenti permettendo all'acqua di mare di vincere la pressione diminuita del battente d'acqua dolce e di invadere, con salinità crescente negli ultimi anni, i livelli lavorativi delle miniere.

Conclusioni

Da quanto abbiamo potuto vedere si deduce che l'acqua di mare arriva certamente alla zona delle grandi miniere, arriva dal basso e si mescola con le acque dolci che sono veicolate dalle grosse fratture sotto Monteponi e Agruxiau, ma tali vie non sono raggiungibili dalla esplorazione diretta.

Eono stati fatti studi diversi analizzando temperature e salinità: le acque salate del mare sono infatti più calde delle acque dolci, e la temperatura aumenta con la profondità da cui provengono; sono state confrontate le diverse acque con i diagrammi di Tickell, di Parker e di Stiff, e con i diagrammi semi-logaritmici di Schoeller, e si sono formulate alcune deduzioni.

In base a considerazioni finali tratte dalla geologia e dalle qualità fisiche e chimiche delle acque si sarebbe portati a concludere che l'ingresso delle acque marine avvenga ad una profondità superiore agli 800 metri (anche 1.000-1.500 m.). D'altra parte un rilievo geoelettrico da noi eseguito nella zona indicata come più probabile per tale ingresso (7), ha dato una brusca e rilevante caduta di resistenza già a —60. Noi cercavamo con questo metodo un possibile carsismo ipogeo macroscopico, e tale indicazione sull'ingresso eventuale delle acque marine è fortuito e quindi incerto.

Evidentemente non bastano tali dati, ma occorrerebbero prospezioni geofisiche più accurate, anche se dispendiose, per localizzare meglio l'ingresso delle acque marine e poterne trarre le opportune conclusioni pratiche. Conclusioni che sono evidentemente legate alla convenienza economica, ma oggi forse non soltanto a questa.

BIBLIOGRAFIA

- 1) COGOTTI A. - Sul problema delle acque sotterranee del bacino metallifero dell'Iglesiente. (Tesi dattilosc., 1966).
- 2) FERARIS E. - La Galleria di scolo. AMS, 16.3.1900.
- 3) MERLO G. - Il regime delle acque sotterranee in relazione alla tettonica dell'Iglesiente. AMS, 1902.
- 4) MONTALDO P. - Contributo idrogeologico al problema del Cambrico Sardo. AMS, 13.3.1941.
- 5) MONTALDO P. - Contributo idrogeologico al problema del Cambrico Sardo. AMS, 17.1.1943.
- 6) MONTALDO P. - Le acque sotterranee nella miniera di San Giovanni. Mem. Soc. Geol. Ital, VI, 1967, Pisa.
- 7) MONTALDO P., BARROCU G. - Sulla tettonica della regione di Campomà in rapporto alla probabile direzione d'ingresso delle acque marine nel bacino di Monteponi. Speleologia Sarda, II, 2, 1973.
- 8) MUSIO E. - L'eduzione delle acque nelle miniere dell'Iglesiente, AMS, 10, 1965.
- 9) POLL J.J.K., ZWART M.G. - On the tectonics of the Sulcis Area. J.J. Groen & Zoon, 1964, Leiden.
- 10) SARTORI F. - A proposito dell'anello metallifero dell'Iglesiente. AMS, 18 gennaio 1931.
- 11) VARDABASSO S. - Guida alle escursioni in Sardegna. 56.o Congr. Soc. Geol., 1952.

Sardegna Archeologica

(VI) *

Mario Frau **

La cultura del Vaso Campaniforme in Sardegna

Tomba I o Bassu di Ponte Secco - Sassari ⁽¹⁴⁾ (fig. II, 2)

Tomba pluricellulare a otto ambienti, restituiti nella cella *b* un frammento di ceramica di color bruno opaco, con decorazione impressa comprendente linee orizzontali punteggiate e triangoli riempiti di punti allineati (fig. V, 13); la cella *g* diede un frammento di color bruno marrone, con «decorazione incisa a fasce risparmiate tra una serie di triangolini riempiti di puntini allineati orizzontalmente...» (fig. V, 14); la cella *h* un frammento di vaso emisferico, di impasto nerastro e superficie marrone-nero, con decorazione impressa, a fasce orizzontali di zig-zag lisci alternate con fasce di triangoli e zone orizzontali riempite di linee punteggiate orizzontali od oblique.

Il Contu riferisce questi temi decorativi alla cultura del vaso campaniforme. Allo stesso orizzonte potrebbe riferirsi un «brassard» in pietra grigio-verde, rettangolare, con fori biconici alle estremità, rinvenuto nella cella *b* (fig. V, 17).

Tomba I o Amorelli di Marinaru - Sassari ⁽¹⁵⁾ (fig. II, I)

Tomba con ingresso a pozzetto; è del tipo pluricellulare con tre ambienti a pianta curvilinea. L'ambiente di fondo della tomba (*d*) restituiti una tazza carenata, del tipo «cazuela» della cultura campaniforme, a fondo convesso, decorata mediante incisione sopra la carena di una fascia orizzontale di zig-zag risparmiata tra una serie di triangolini riempiti di punti allineati orizzontalmente; una analoga serie di triangoli corre sotto la spalla (fig. V, 6). Inoltre diede due vasi campaniformi, di cui uno, il più piccolo, presenta undici bande parallele, decorate con linea punteggiata disposta obliquamente con inclinazione a destra (fig. IV, 4).

Il vaso più grande presenta una decorazione «costituita da una sottile banda riempita di tratteggio obliquo punteggiato, posta sotto l'orlo, sotto la quale si allinea una fila di triangoli basanti un lato su un'unica linea di base e riempiti di tratteggio punteggiato orizzontale. Sotto questi triangoli sono dieci sottili bande orizzontali parallele, riempite, le prime cinque di tratteggio punteggiato inclinato, alternativamente, a sinistra o a destra e le altre cinque, a partire da quella che segna la carena, riempite di tratteggio inclinato a sinistra» (fig. IV, 3). Assieme ai

*.) Vedi puntate precedenti n. 17 n. 19; n. 18 p. 1; n. 19 p. 1; n. 20 p. 1; n. 21 p. 5

**.) (C.I.S.S.A.) Centro Iglesiente di Studi Speleo-Archeologici.

14) E. CONTU, «Ipogei eneolitici di Ponte Secco e Marinaru presso Sassari», in *St. Sardi*, XII-XIII, I, 1955, p. 21.

15) E. CONTU, «Ipogei eneolitici...», cit., *St. Sardi*, XII-XIII, I, 1955, pag. 42.

FIG. IV



1
NURAXINIEDDU



2
ANGHELU ROTU: T. III



3

T. I AMORELLI-MARINARU



4



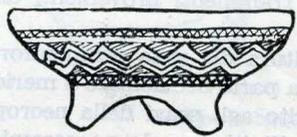
5
IANNIAS-NOGORO



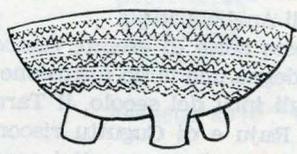
6
T. I AMORELLI-MARINARU



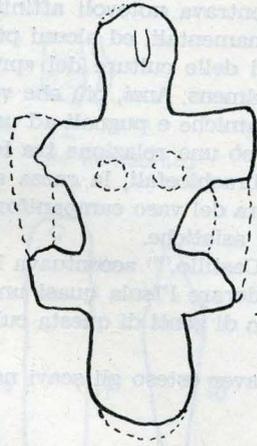
7
S. BANTOLOMEO



8
S. BANTOLOMEO



9
NURAXINIEDDU



T. I AMORELLI-MARINARU

- 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9 da Lilliu
- 5 da Radmili
- 7 da ATZERI
- 10 da CONTU.

10

tre vasi furono trovati un idoletto «cicladico», in marmo bianco (fig. IV, 10), ed un cranio di adulto dolicocefalo (indice 72, 2).

Tomba VII di Serra is Araus - San Vero Milis⁽¹⁶⁾

Tomba con ingresso a calatoia, diede una stratigrafia con «sovrapposizione di un livello Campaniforme-Bunnannaro su uno strato funerario di cultura Monte Claro». L'associazione è riscontrabile anche nei reperti: un tripode «cuencoide» con ansa tipo Bunnannaro stava con frammenti di cuencos campaniformi (fig. V, 45), un «brassard» con tre fori per ogni estremità (fig. V, 15), un pugnaletto di rame del tipo presente in contesti di cultura campaniforme (fig. V, 18).

Ciotola monoastata con decorazione di tipo campaniforme dal Sulcis⁽¹⁷⁾

(fig. III, 1)

«E' un vasetto emisferico a fondo piatto ristretto e ansa nastriforme a gomito, alto cm. 6,5...; l'impasto è fine, grigio-nerastro, le superfici bruno-grigiastre, ben levigate».

La decorazione sul corpo del vaso presenta due fasce di sette linee orizzontali incise punteggiate, divise da un reticolato a maglie romboidali impresse, e chiuse in basso da una specie di «frangia quasi a Y corsivi». «Nell'ansa, la fascia orizzontale, ridotta a otto linee e un nastro centrale ad angoli a spina-pesce, è inclusa in una metopa con vertice triangolare in basso apicato dal motivo a W...». L'Atzeni riporta la forma del vaso ad analoghe fogge vascolari note in contesti Campaniformi e Bunnannaro. Per la decorazione individua riscontri nell'ornato del vasetto di Corongiu 'e Mari di Iglesias, e di alcuni frammenti provenienti dalla tomba III di Anghelu Ruju.

Questa serie di esempi dimostra come la cultura del vaso campaniforme ebbe in Sardegna una larga diffusione soprattutto nella parte occidentale e meridionale. Già agli inizi del secolo, il Taramelli,⁽¹⁸⁾ in seguito agli scavi della necropoli di Anghelu Ruju e di Cuguttu riscontrava notevoli affinità tra alcune ceramiche sia per la forma, che per motivi ornamentali, ed alcuni pugnali in rame rinvenuti negli scavi, ed analoghe suppellettili delle culture del «primo periodo dei metalli di Spagna», in tombe ipogeiche e dolmens. Anzi, più che vedere in queste analogie una ispirazione comune, riferiva ceramiche e pugnali ad un centro unico di fabbricazione. Tuttavia lo studioso non creò una relazione tra le suppellettili citate e la presenza tra i resti scheletrici, di brachicefali, la razza appunto alla quale nella penisola iberica è attribuita la cultura del vaso campaniforme. Il Taramelli, invece, riferì la loro presenza a migrazioni asiatiche.

Intorno agli anni '30, il Del Castillo,⁽¹⁹⁾ accentuava le affinità tra la penisola Iberica e la Sardegna, sino a considerare l'Isola quasi una «succursale» della cultura di Almería, ammettendo l'arrivo di genti di questa cultura, in cerca di metalli, nel territorio sardo.

Doro Levi nel 1952,⁽²⁰⁾ dopo aver esteso gli scavi nella necropoli di Anghelu

16) E. ATZENI, «Nuovi idoli...», cit., pag. 41, fig. 1, 10, Tav. XXIX.

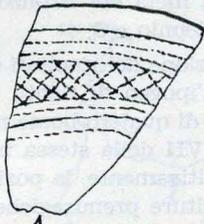
17) E. ATZENI, «Nuovi idoli...», cit., pag. 49, Tav. XXXIII, 1.4.

18) A. TARAMELLI, Not. di Scavi, 1904, pag. 301 ss.; M.A.L., XIX, 1909, col. 397 ss.

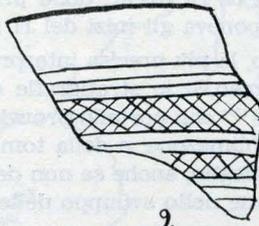
19) A. DEL CASTILLO YURRITA, «La cultura del vaso...», cit., pag. 123.

20) D. LEVI, «La necropoli di Anghelu Ruju...», cit., pagg. 34 ss.

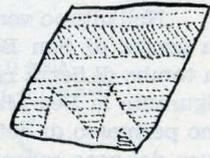
FIG. V



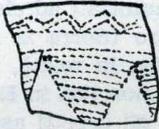
1
ANGHELU RUJU : T. XIII



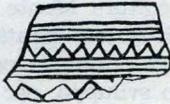
2
ANGHELU RUJU : T. XIII



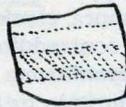
3
ANGHELU RUJU : T. XIII



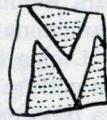
4
SERRA IS ARFUS : T. VII



5

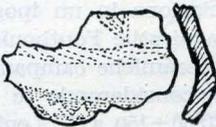


6



7

ANGHELU RUJU : T. XIII

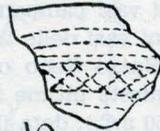


8



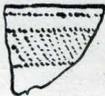
9

SAN BARTOLOMEO



10

ANGHELU RUJU : T. XIII



11

ANGHELU RUJU : T. XIII



12

SAN BARTOLOMEO



13

T. I. BASSU - PONTE SECCO



14



15

SERRA IS ARFUS T. VII



16

A. R. T. XXX



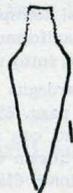
17

T. BASSU



18

SERRA IS ARFUS T. VII



19

S. BARTOLOMEO

1-3, 6-7, 10-11, 16 : da
TARANELLI.

4, 5, 8, 9, 12, 15, 18, 19 : da
ATZENI

13, 14, 17 : da
CONTU

Ruju, presentando un quadro della civiltà eneolitica in Sardegna, riferiva l'origine delle ceramiche campaniformi alla Spagna, da cui si erano poi diffuse per esportazione e per imitazione. Le affinità sarebbero poi cessate con lo svilupparsi nella penisola Iberica della civiltà di El Argar, della prima metà del Bronzo Spagnolo. Come cronologia il Levi proponeva gli inizi del II millennio a.C.

Nell'ultimo ventennio, la più precisa interpretazione dei risultati dello scavo della grotta di San Bartolomeo,⁽²¹⁾ le stratigrafie dell'ipogeo di Santu Pedru⁽²²⁾ e della tomba di Serra is Araus⁽²³⁾ con portello provvisto di quattro bozze mammillari raffigurante la Dea Madre polimazione, e della tomba VII della stessa necropoli⁽²⁴⁾ hanno permesso di definire meglio, anche se non definitivamente, la posizione della cultura del vaso campaniforme nello sviluppo delle culture prenuragiche.

Elementi di cultura Campaniforme si trovano associati ora con altri di cultura Ozieri decaduta o Abealzu-Filigosa (Santu Pedru e Anghelu Ruju), sotto strati a cultura Bunnannaro e Monte Claro; ora, invece, sono associati ad elementi di cultura Bunnannaro, sopra elementi di cultura Monte Claro (Serra is Araus: tomba VII). L'apparente contraddittorietà di queste stratigrafie, in realtà, è solo apparente. La cultura campaniforme non ha in Sardegna, come non l'ha in Europa, una struttura omogenea durante tutto il suo sviluppo, per cui gli aspetti associati alla cultura Ozieri tardiva, alla cultura di Bunnannaro, anteriori o posteriori alla cultura di Monte Claro, indicano una diffusione prolungata nel tempo e matrici culturali diverse.

Il Lilliu in base alle stratigrafie citate, all'associazione in un ipogeo di Anghelu Ruju di vasi campaniformi con una tipica coppa di stile Fontbouisse, le analogie di alcuni vasi delle tombe di Serra is Araus con ceramiche campaniformi dei gruppi del Basso Reno olandese e Sassone-turingico, considerando le cronologie a C14 di queste ultime facies (Fifty Farm-Suffolk: 1850±150 a.C.; Leubingen culture: 1950±150 a.C.), data il campaniforme sardo ai tempi del calcolitico-Bronzo antico, con perduranze sino a circa il 1500 a.C.⁽²⁵⁾

21) E. ATZENI, «The Cave...», cit. La cultura campaniforme è riconosciuta sopra strati a cultura Ozieri e sotto strati a cultura Bunnannaro e Monte Claro.

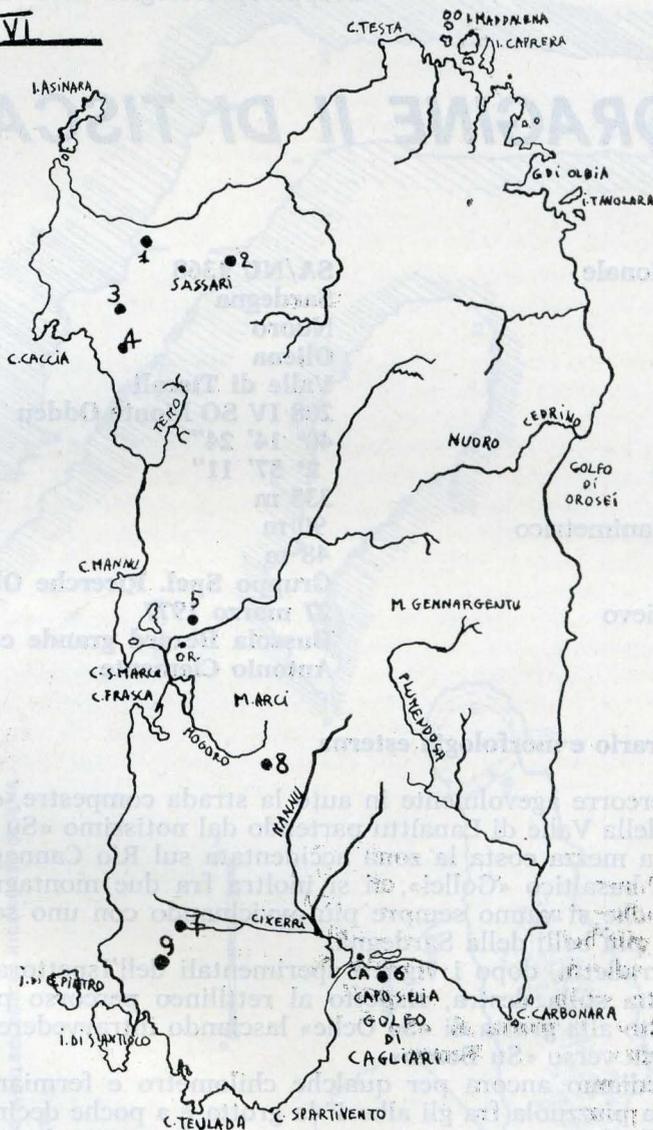
22) E. CONTU, «La tomba dei vasi tetrapodi in località Santu Pedru (Alghero - Sassari), M.A.L. 1964, 47. Elementi di cultura campaniforme si associano a elementi di cultura Abealzu, in uno strato soprastante di cultura Ozieri, e sotto un livello di cultura Bunnannaro.

23) G. LILLIU, «Religione della Sardegna prenuragica», B.P.I., n.s., vol. 66.o, 1957, pag. 20 ss.; IDEM, «La civiltà dei sardi...», cit., pagg. 85-86, dove motivi decorativi a rosette e triglifi di alcune ceramiche sono riportate a confronti con aree centro-europee a cultura campaniforme (gruppo boemo-moravo, sassone-turingico). In questa tomba si ripropone una stratigrafia, dal basso: cultura Ozieri, Campaniforme, Bunnannaro, Monte Claro.

24) E. ATZENI, «Nuovi idoli...», cit., pag. 41. Si ha una sovrapposizione di un livello Campaniforme - Bunnannaro su uno strato funerario di cultura Monte Claro.

25) G. LILLIU, *Civiltà Mediterranee, Sardegna*, Il Saggiatore, 1968, pag. 65; IDEM, «La civiltà dei sardi...», cit., pag. 89. Per la cronologia del campaniforme Sardo v. anche W. BRAY, *Sardinian Beakers*, in «Proceedings of the Prehistoric Society for 1964», XXX, 1964, pag. 75 ss.

FIG. VI



- 1: MARINARU 2: SOS LACCHEDDOS 3: ANGHELU ROJU 4: SANTU PEDRU
5: NURAXINIEDDU 6: S. BARTOLOMEO 8: MANNIAS 7: CORONGIU E MARI
9: LOCCI SANTUS

CARTINA DI DISTRIBUZIONE DELLA CULTURA DEL VASO CAMPANIFORME

VORAGINE II DI TISCALI

| | |
|-----------------------|--|
| Catasto regionale | SA/NU 1368 |
| Regione | Sardegna |
| Provincia | Nuoro |
| Comune | Oliena |
| Località | Valle di Tiscali |
| Carta IGM | 208 IV SO Monte Oddeu |
| Latitudine | 40° 14' 24" |
| Longitudine | 2° 57' 11" |
| Quota | 335 m |
| Sviluppo planimetrico | 90 m |
| Profondità | 48 m |
| Rilievo del | Gruppo Spel. Ricerche Oliena |
| Data del rilievo | 27 marzo 1977 |
| Strumento | Bussola Bèzard grande con eccl. |
| Lucido di | Antonio Clemente |

Itinerario e morfologia esterna

Si percorre agevolmente in auto la strada compestre, e non troppo curata, della Valle di Lanàttu partendo dal notissimo «Su Cologone». Traversata a mezza costa la zona accidentata sul Rio Cannagosula, con di fronte il basaltico «Gollei», ci si inoltra fra due montagne calcaree incombenti che si vanno sempre più avvicinando con uno scenario selvaggio fra i più belli della Sardegna.

La stradetta, dopo i vigneti sperimentali dell'Ispettorato agrario, è ora deviata sulla destra, rispetto al rettilineo percorso primitivo, e passa accanto alla grotta di «Sa Oche» lasciando intravedere il sentiero che s'inerpica verso «Su Bentu».

Procediamo ancora per qualche chilometro e fermiamo le macchine in una piazzuola fra gli alberi: la grotta è a poche decine di metri, ma è di difficile reperimento se non si è accompagnati da persona pratica. Tante volte accade a noi speleologi di giungere sul posto determinato dalle coordinate geografiche e di dover faticare a reperire un esiguo buco nascosto fra i massi e l'intensa vegetazione.

Qui trionfano, sul piano fortemente incarsito, ginepro (*Yuniperus oxicedrus*), olivastro (*Olea oleaster*), e leccio (*Quercus ilex*), con piante giovani che ricrescono dopo l'ennesima distruzione; ma il passo è impedito soprattutto dalla macchia e gariga arbustiva, con corbezzolo (*Arbutus unedo*), biancospino (*Crataegus oxycantha*), ciuffi di erica scoparia

VORAGINE II^A DI TISCALI

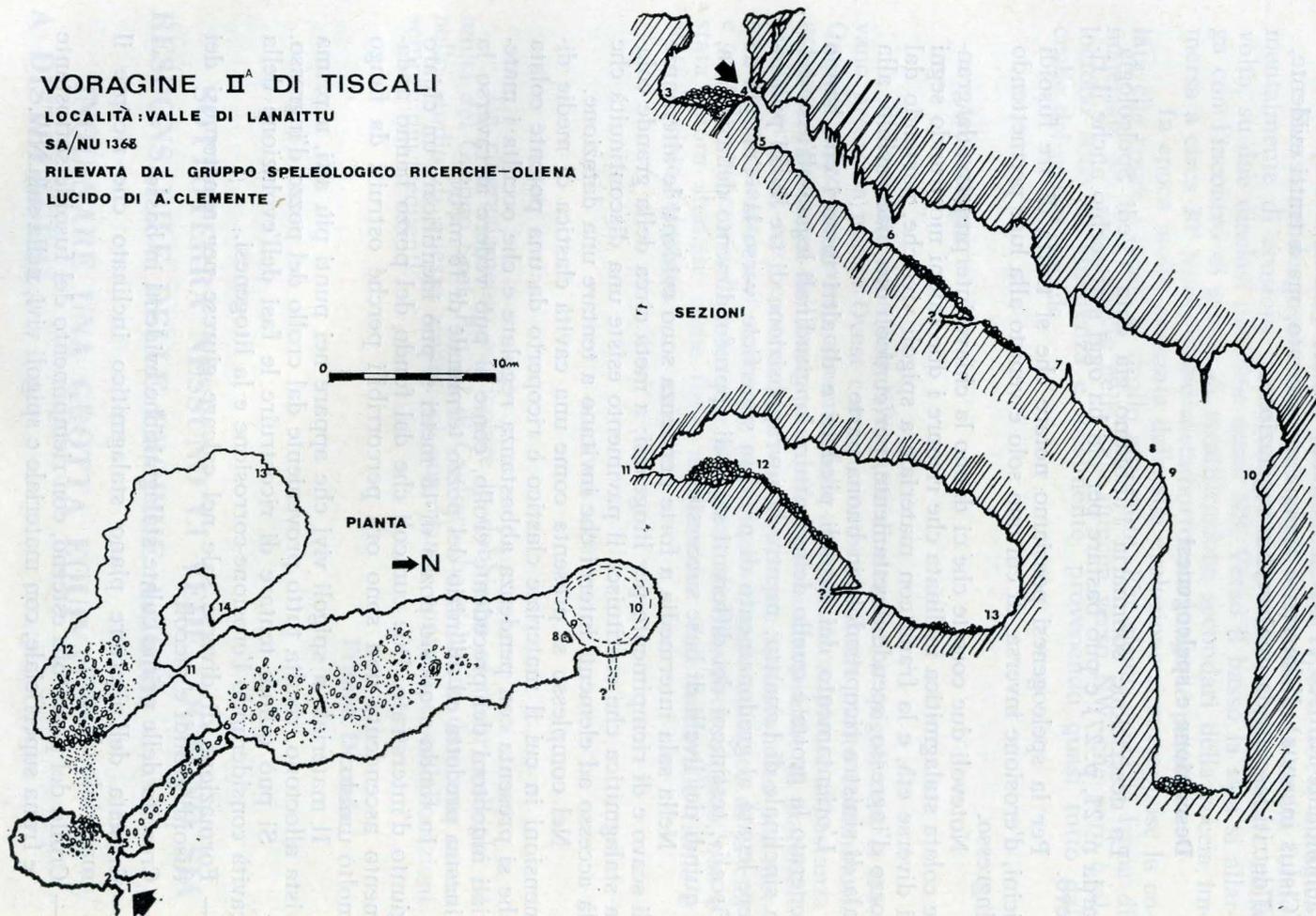
LOCALITÀ: VALLE DI LANAITTU

SA/NU 1368

RILEVATA DAL GRUPPO SPELEOLOGICO RICERCHE—OLIENA

LUCIDO DI A. CLEMENTE

11



e abbondante lentisco (*Pistacia lentiscus*) e cisto (*Cistus monspeliensis* e *Cistus incanus*). Il karren è appena mascherato, ma a tratti evidente, dai detriti lasciati da una vecchia vegetazione.

Descrizione e speleogenesi

La descrizione sommaria l'abbiamo già data (Vedi Speleologia Sarda n. 21, p. 27) e può bastare per chi ha oggi sott'occhio anche il rilievo.

Per la speleogenesi possiamo notare che si tratta di tre fusoidi vicini, d'erosione inversa, di cui uno solo è venuto alla luce permettendo l'ingresso.

Notevoli due cosette che ci danno la chiave interpretativa: la grande colata stalagmitica inclinata che ricopre i due saloni mostrando segni di diverse età, e la frana con materiale a spigoli vivi che, partendo dal pozzo d'ingresso, scende direttamente, per cunicoli ora inaccessibili, alla sala di sinistra ricoprendola in buona parte.

L'orientamento dei fusoidi predetti e di altri minori che hanno generato la grotta è quello delle fratture longitudinali legate all'asse della sinclinale di Lanàttu; mentre la sovrapposizione di tre livelli può essere legata al gradonamento di piani in superficie, verso la «Curtigia de Tiscali», testimoni dei differenti stadi di approfondimento della vallata, e quindi dei livelli di base successivi.

Nella sala intermedia a forte pendenza sono evidenti le alternanze di scavo e di riempimento per litogenesi; a metà circa della grande colata stalagmitica che costituisce il pavimento esiste una discontinuità che dà accesso ad elementi interni che invitano a tentare una datazione.

Nel complesso si presenta come una cavità clastica di medie dimensioni in cui il materiale clastico è ricoperto da una potente colata che si presenta con pendenza abbastanza regolare e che occulta i materiali autoctoni del precedente crollo, come si può vedere attraverso la finestra predetta ed all'inizio del pozzo terminale di 18 metri.

In fondo a questo pozzo di 18 metri si può identificare un chiaro giunto d'interstrato. Due cunicoli che dal fondo del pozzo hanno andamento ascendente non sono ora percorribili perché ostruiti da fango molto umido.

Il materiale a spigoli vivi che appare nei punti più alti, a prima vista alloctono, risulta tutto proveniente dal crollo del pozzo d'ingresso.

Si può quindi tentare di ricostruire le fasi dell'evoluzione della cavità considerando l'erosione-corrosione e la litogenesi.

- Formazione di diverse sale nel calcare giurese per anastomosi dei fusoidi grandi e piccoli.
- Crescita delle prime colate stalagmitiche evidenti in basso.
- Crescita dell'ulteriore piano stalagmitico inclinato che ricopre il materiale clastico.
- Crollo del pozzo ora esterno, con riempimento del fusoidi sottostante e frana superficiale, con materiale e spigoli vivi, nella sala NW.

— Presenza umana occasionale testimoniata dai reperti di età nuragica.

Riassumendo possiamo quindi giudicarla come una cavità fondamentale di erosione inversa impostata, come si può notare nella volta, su due diaclasi parallele quasi NS. Verso il basso la sala si allarga con l'incontro di giunti di stratificazione secondari della roccia immersa a circa 30° Nord, molto metamorfosata lungo le pareti.

In epoca molto avanzata della sua evoluzione si sovrappose la colata che copre i massi di crollo autoctoni. Più vicino a noi la frana di materiale alloctono specie nella sala interna verso NW, che però è alloctono sono in apparenza e localmente, provenendo quasi tutto dal crollo del primo fusoide.

Archeologia

Sulla colata della sala NW, fatta di elementi a spigoli vivi, si trovano presso la parete Ovest cocci di materiale fittile molto comminuti. Qualche pezzo più grosso conserva delle anse di un recipiente abbastanza grande. A giudicare dall'impasto e dalle anse si tratterebbe di materiale tardo nuragico; ma occorrerebbe uno studio più approfondito per mettere questo materiale in relazione col vicino villaggio nuragico di Tiscali e con altri reperti della zona che, dal punto di vista archeologico, non è stata sinora studiata come forse meriterebbe. Tale materiale fittile è stato lasciato sul posto.

* * * * *

Un ringraziamento particolare lo dobbiamo ai nostri colleghi ed amici del Gruppo Spel. Pio XI di Cagliari che ci hanno dato una mano nello studio di questa cavità; ci auguriamo contatti e collaborazioni sempre più frequenti.

Franco Dezzola

SOTTOTERRA NESSUNO CI VEDE: OGNUNO SIA RESPONSABILE DELLE PROPRIE AZIONI.

INQUINARE UNA GROTTA EQUIVALE A DISTRUGGERLA

Attuali conoscenze sulla genesi sperimentale e naturale del carbonato di calcio

Come si sa non esiste accordo fra i vari ricercatori e studiosi sulla genesi sia sperimentale che naturale del Ca CO_3 ; non esiste, a quanto pare, una legge generale che controlla e definisce la produzione del carbonato di calcio. I minerali carbonati si presentano in natura con notevole varietà di forme e composizione chimica. Nell'insieme, da un punto di vista chimico, possono venir considerati sali contenenti gruppi anionici (XO_3); presentano nei casi più comuni, una configurazione triangolare planare (esempio CO_3 , NO_3) ma possono anche essere piramidali come AsO_3 , TeO_3 , IO_3 .

Nel nostro caso interessano particolarmente i carbonati anidri fra i cui minerali si hanno due serie, una trigonale ed una rombica, in dipendenza della grandezza dei vari cationi. Il Ca^{+2} può dar luogo a entrambe le forme (sotto particolari condizioni) nella quali cristallizzano minerali a noi molto noti: Calcite e Aragonite.

I metodi sperimentali per ottenere questi cristalli sono numerosi. Molti autori realizzano la precipitazione del Ca CO_3 da una reazione di doppia decomposizione fra un sale di Ca e un carbonato molto solubile in acqua, ad esempio: carbonato di sodio e cloruro di calcio oppure carbonato di sodio e nitrato di calcio ..

Altri autori utilizzano la diffusione di una fase di vapore in una fase liquida ed altri ancora hanno studiato la precipitazione del Ca CO_3 per caduta della pressione parziale di CO_2 in fase gassosa al contratto di una soluzione di bicarbonato di calcio. Esistono, come già detto, pareri discordi su questi principali metodi e secondo alcuni autori solo l'ultimo permette di avvicinarsi alle condizioni naturali e di poter così contribuire a una analisi corretta di questi sistemi.

Ed è in questo senso che i francesi Dragone, Duval, Garreau et alii hanno condotto uno studio sistematico sulla produzione di Ca CO_3 sorprendendo diversi autori circa l'ordine di apparizione delle varietà allotropiche del Ca CO_3 : vaterite, calcite, aragonite; facendo presente che da taluni si confonde l'aragonite primaria con quella secondaria la quale deriva dalla trasformazione della vaterite instabile.

Da parte di Girou e Roques sono stati invece intrapresi degli studi sulla velocità di precipitazione dei carbonati di calcio. Ne sono state definite le correlazioni fra velocità di germinazione e velocità di crescita iniziale. Sono state calcolate pure le energie superficiali per le diverse varietà allotropiche e il tutto è stato verificato con modelli matematici.

Nonostante ciò siamo ancora lontani dal conoscere perfettamente tutti

i parametri che regolano la produzione del Ca CO_3 . Un discorso a parte meriterebbero le interazioni fra il Ca CO_3 e i cosiddetti «costituenti o corpi estranei».

In questa breve nota si può però solo affermare che esistono numerosi studi a proposito ma che in ogni caso le forti contraddizioni in cui spesso cadono i vari autori, lasciano spazio per altre ipotesi più o meno fondate.

Ad esempi, autori come Roques, Lippman, Kytano ed altri pensano che l'ione Mg^{2+} favorisca la formazione della aragonite a bassa temperatura e contemporaneamente ostacoli la formazione di calcite la quale invece è favorita dalla presenza di cloruri alcalini specialmente Na Cl , K Cl .

Ma per renderci conto di come esistano effettivamente chiare contraddizioni basta pensare al ruolo dello Sr^{2+} che per taluni favorisce l'aragonite per altri invece è vero il contrario.

Per quanto riguarda le strutture, come si sa, le più stabili sono quelle corrispondenti, per determinate condizioni chimico-fisiche, alla configurazione cui compete un minimo contenuto di energia potenziale. Le condizioni esterne che più influiscono sulla stabilità di una data configurazione strutturale sono la temperatura, la pressione e la concentrazione dei vari costituenti chimici entro l'ambiente di formazione del cristallo.

Quest'ultimo fattore, come spiega il Carobi, può addirittura permettere la realizzazione di configurazioni che sarebbero di per sé instabili per qualsiasi valore di temperatura e pressione, in assenza di quel particolare costituente chimico; tanto per fornire un esempio basti pensare che il Ca CO_3 in condizioni di temperatura e pressione ambiente cristallizza con struttura a simmetria ditrigonale scalenoedrica, ma se nella soluzione da cui precipita sono presenti anche piccole quantità di sali di Sr o di Ba è più probabile che si realizzi una configurazione di tipo rombico bipiramidale. Questo fatto, tra l'altro non del tutto chiaro fino in fondo, può essere spiegato solo ricorrendo al concetto di «massima entropia» mentre da un punto di vista puramente energetico ci si aspetterebbe la formazione di cristalli separati di calcite, di stronzianite e witerite.

Tutto ciò è stato considerato in laboratorio, quindi sperimentalmente; ma come stanno le cose per quanto riguarda la produzione di Ca CO_3 in natura? Si deve ammettere, anche in questo caso, che esistono numerose lacune dovute soprattutto alla limitatezza dell'osservazione. I fattori che sembrano essere responsabili della precipitazione del Ca CO_3 in natura e in ambienti marini sono sicuramente numerosi e non basterebbe un intero volume a elencarli; quello che si può fare in questa nota è di ricordare l'importanza che assumono i fenomeni climatici, quali la temperatura e pressione, che a loro volta controllano la temperatura e l'evaporazione dell'acqua. Così, ad esempio, l'aumento della temperatura delle acque e la variazione dell'evaporazione favorisce la precipitazione di Ca CO_3 . La pluviometria è in grado di modificare la concentrazione di Ca^{2+} , Mg^{2+} etc...; il vento controlla la temperatura e l'evaporazione.

E' stato peraltro osservato che si produce Ca CO_3 in coincidenza di certi caratteri fisici, chimici, e biologici delle acque.

Ad esempio, certi movimenti delle acque (correnti di marea, correnti di fondo...), ne influenzano le proprietà chimiche (ossigenazione, concentrazione in CO_2 ...) oppure agiscono sugli organismi che metabolizzano i carbonati, o ancora modificano le caratteristiche dei sedimenti marini. Fattori importanti sono ancora il PH delle acque, la concentrazione ionica, l'influenza degli organismi e tanti altri ancora. Ciò che è importante, però, è che, nonostante le grandi contraddizioni, pare che si sia riusciti a definire alcune leggi che regolano la precipitazione del Ca CO_3 al di là dei singoli casi particolari.

Molto interessante, per i risultati ottenuti e per la metodica d'indagine, è il lavoro di Bernasconi sul deposito chimico del Ca CO_3 in relazione con il fenomeno dello stilloidico. Evidentemente le condizioni ambientali sono del tutto diverse da quelle testé trattate, ma sarebbe interessante verificare se le conclusioni dedotte per l'ambiente marino siano adattabili per l'ambiente cavernicolo o viceversa.

Beppe Caredda

"LA SCINTILLA..

del Rag. ARIONDO BACCOLI

Via Garibaldi, 14 - CAGLIARI - tf. 52841

Apparecchi Radio - Televisori - Lampadari - Officina Specializzata

Riparazioni Radio Televisori - Materassi a molle - Tutti gli

elettrodomestici delle migliori marche.

GROTTA DI AMSICORA

| | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Catasto regionale | SA/SS 1367 |
| Comune | Monteleone Rocca Doria |
| Quota | 334 m |
| Coordinate | 3° 53' 17" - 40° 28' 29" |
| Carta I.G.M. | 193 III NO |
| Sviluppo planimetrico | 28 m |
| Profondità | 2 m |
| Rilievi eseguiti il | 25 maggio 1976 |
| da | F. Guillot, S. Sini, F. Zarini |
| Strumento | Bussola Mandyson Wilkie con eccl. |
| Disegni di | F. Guillot |
| Lucido di | L. Musina |

Morfologia esterna

La grotta si apre nel complesso carsico di Monteleone Roccadoria che è formato da calcare biostromale di sedimentazione marina; troviamo infatti una ingente quantità di fossili del primo triassico (molluschi, spugne, foraminiferi, coralli, ecc.), e, nella parte più alta, dell'ultimo cretacico (rudiste e nummuliti); lo strato in questione ha una potenza massima di circa 400 m e le grotte si aprono generalmente a metà o ad un terzo di questo strato.

Itinerari e descrizioni

Poco prima di arrivare nell'abitato di Monteleone R.D., si imbrocca una stradiciola in acciottolato che scende, con una certa pendenza, sino ad una fontana; da qui si percorre un sentiero che, costeggiando il monte, sovrasta la valle del Temo, ed arriva finalmente all'ingresso della cavità.

Questa si apre nella parete verticale con una finestra delle dimensioni di m 3×1, attraverso la quale si accede ad una serie di piccole concamerazioni culminanti in una bassa fessura la quale ci adduce ad un più vasto ambiente, il cui pavimento scende, in lungo declivo, fino a chiudersi con la parete.

Altre piccole diramazioni concludono lo sviluppo della grotta.

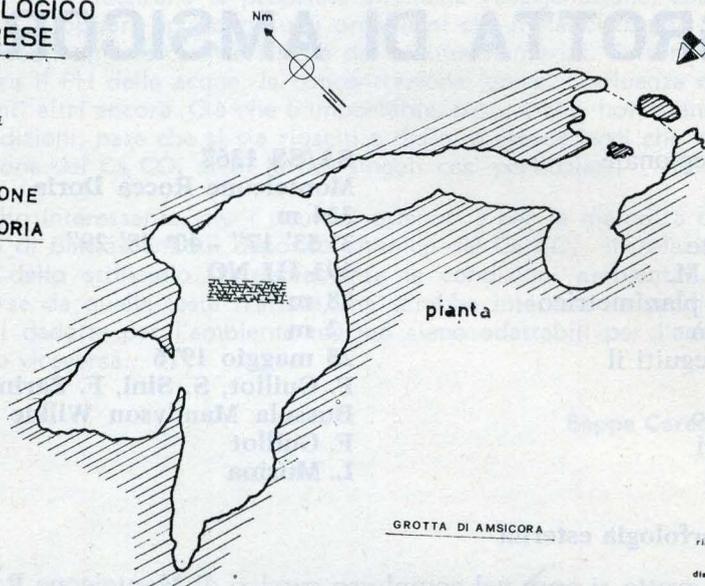
Dal punto di vista speleologico questa grotta è ben poco importante; essa non presenta infatti concrezioni ed il pavimento è costituito da terriccio (anche altre grotte da noi rilevate in zona hanno le stesse caratteristiche).

Se è vero che la grotta ha poca importanza speleologica per il profano che si attende meraviglie, è però altrettanto vero che la cavità

**GRUPPO
SPELEOLOGICO
ALGERESE**

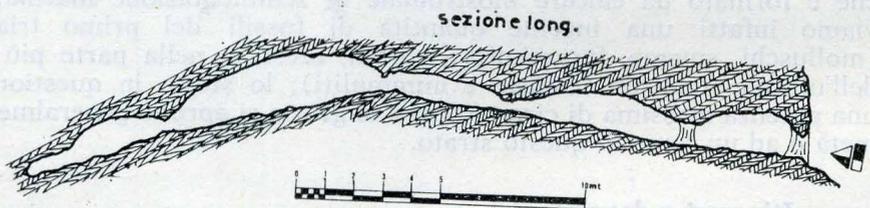
SA/SS III

**MONTELEONE
ROCCA DORIA**



GROTTA DI AMSICORA

ritievi di: f. gulliot
s. sini
f. zarini
disegni di: f. gulliot
f. zarini
lucido di: l. musina



Scala 1:100

in questione ha un certo interesse archeologico; infatti il terriccio del pavimento nasconde le prove dell'antica presenza umana, consistenti nel ritrovamento, da parte nostra, di una certa quantità di cocci di varia fattura anche nei più profondi recessi della grotta che, per le sue caratteristiche di scarsa umidità, ottimamente si prestava ad essere abitata.

Interessante il particolare di alcune leggende locali affermanti che la grotta continuasse sino all'antico castello e che con esso comunicasse (cosa poco probabile dopo le nostre esplorazioni). Dette leggende affermano altresì che qui avesse trovato rifugio l'eroe sardo Amsicora (da cui il nome della grotta) per nascondersi quando era inseguito dai nemici; ed ancora che qui, in tempi più recenti, fosse l'eremo di un umile fraticello.

Purtroppo non esistono prove che facciano ragionevolmente credere a quanto detto da queste storie.

Luigi Musina

NOTIZIARIO

Gruppo Speleologico Pio XI - CAGLIARI

HYDROMANTES GENEI IMPERIALIS

In una grotta nei tacchi silurici del Gerrei è stata trovata da alcuni componenti del nostro Gruppo una consistente colonia di Hydromantes Genei Imperialis che, come è noto, ha un areale ridottissimo ed è oggi quasi all'estinzione.

Da questa grotta ne abbiamo prelevato un certo numero, in contenitori ermetici ed isolati dal calore con tutte le precauzioni, per ripopolare la piccola colonia esistente nella «Grotta Laboratorio» curata, per la parte biologica, dall'Istituto di Zoologia ed Anatomia Comparata dell'Università di Cagliari.

Poco tempo addietro infatti il pur robusto cancello di tale grotta era stato manomesso ed alcuni animali asportati da chi, evidentemente, aveva interesse.

Una squadra del G.S. Pio XI, capeggiata da Gianni Sozzi che ha eseguito la saldatura autogena del cancello, ha rimesso in sesto le cose: gli animali sono stati fortunatamente reintegrati nel modo predetto.

STUDI SULLA «FLORA IPOGEA»

Per un accordo in via di perfezionamento fra il Gruppo Speleologico Pio XI, la Direzione Sanitaria dell'Ospedale Sanatoriale «R. Binaghi», ed il Laboratorio Biochimico dell'Università, tutti in Cagliari, sarà intrapreso uno studio di ampio respiro sulla flora cavernicola, con la raccolta in modo particolare di «Miceti» in grotte di diverse zone della Sardegna.

Tali campioni saranno sottoposti a cultura in laboratorio, e ne sarà studiata l'applicazione sperimentale a determinate branche della medicina.

E' evidente che noi speleologi ci prestiamo volentieri a questo studio che potrebbe portare giovamento ad alcune categorie di ammalati.

FOCA MONACA

Anche sulla «Foca Monaca», che si trova ancora rarissimamente in alcune grotte marine del Mediterraneo, e del cui studio il nostro Gruppo si era occupato dal 1970 in poi, ci sono ora novità.

Il WWF italiano ha incluso da quest'anno la Foca Monaca nel suo «Progetto Mare» che rientra nei programmi del WWF internazionale.

In particolare il «Progetto Foca Monaca» è stato adottato dal WWF nazionale svizzero che si servirà, come organo tecnico, del Gruppo Speleologico Pio XI, che ha l'esperienza delle precedenti ricerche ed una efficiente organizzazione per studi a largo raggio.

Tale progetto avrà la durata di almeno tre anni, in diverse zone

del Mediterraneo, con la partecipazione di qualche specialista inglese e svizzero, e dovrebbe culminare nel ripopolamento della rara specie di Pinnipedi in luoghi opportuni e efficacemente protetti.

I particolari sono proprio ora allo studio.

Gruppo Grotte CAGLIARI - CAI

NUOVO CONSIGLIO DIRETTIVO

Il nuovo consiglio direttivo del Gruppo Grotte del CAI di Cagliari è composto dai soci Minutola Vincenzo, Presidente, e dai Consiglieri Ambu Ercole, Boccone Patrizio, Casti Domenico, Cocco Angelo, Cocco Stefano e Petrini Onorio.

I Consiglieri Cocco Angelo, Casti Domenico, Cocco Stefano e Petrini Onorio ricoprono rispettivamente gli incarichi di Vice Presidente, Segretario, Cassiere e Magazziniere.

Anche a nome dei soci, rivolgo ai componenti del cessato Consiglio un cordiale saluto riconoscendo la valida e attiva opera da loro svolta nel biennio in cui hanno retto il Gruppo.

Vincenzo Minutola

CONCLUSO IL III CORSO DI INTRODUZIONE ALLA SPELEOLOGIA

Dal 18 al 30 maggio si è tenuto nella sede del C.A.I. di Cagliari il III corso di speleologia articolato in 11 conferenze con proiezione e dibattito ed in 2 escursioni in grotte dell'Iglesiente.

Le lezioni teoriche sono state tenute per gli argomenti strettamente tecnici da soci del gruppo volontari del CNSA e per gli argomenti scientifici da singoli specialisti per ogni disciplina.

La parte pratica consisteva in due uscite in grotta orizzontale e sub-orizzontale di media difficoltà, rispettivamente «Cuccuru Tiria» e «Su Mannau». Nella prima è stato percorso quasi tutto il ramo attivo; nella seconda i 2/3 del ramo principale (ramo dei Bolognesi). Ne è risultato un corso piacevole dove si è raggiunto un buon livello tecnico generale.

Raimondo Liggi

NUOVE CAVITÀ NEI COMUNI DI SADALI E SEUI

Catasto n. 1351 - **Su stampu de Genn'Erui**. Sadali. Genn'Erui.

Grotta esplorata e scoperta dal Gruppo Grotte del CAI di Cagliari il 28 ottobre 1974.

Foglio I.G.M. 218 I SO.

Lat.ne: 39° 50' 11". Long.ne: 3° 11' 08".

Quota: 750.

Lunghezza: m. 19,50.

Pozzo: m. 4.

Fauna: Hydromantes Genei.
Disegno: Stefano Cocco.

Catasto n. 1352 - **Sa Brecca de Melianas.** Sadali. Taccu S. Maria.

Grotta esplorata e scoperta dal Gruppo Grotte del CAI di Cagliari
il 12 febbraio 1975.

Foglio I.G.M. 218 II NO.

Lat.ne: 39° 45' 13". Long.ne: 3° 11' 25".

Quota: m. 607.

Lunghezza: m. 98.

Pozzo: m. 27.

Reperti: Scheletro umano.

Fauna: chiroterri.

Disegno: Stefano Cocco.

Catasto n. 1353 - **Su Fossu 'e Faa.** Sadali. Taccu S. Maria.

Pozzo esplorato e scoperto dal Gruppo Grotte del CAI di Cagliari
il 16 gennaio 1975.

Foglio I.G.M. 218 II NO.

Lat.ne: 39° 46' 10". Long.ne: 3° 11' 30".

Quota: m. 707.

Profondità max.: m. 15.

Primo pozzo: m. 5,40. Secondo pozzo: m. 6.

Disegno: Stefano Cocco.

Catasto n. 1354 - **Sa Grutta 'e sa Strada.** Sadali. Su Pirastru Melis.

Grotta esplorata e scoperta dal Gruppo Grotte del CAI di Cagliari
il 14 dicembre 1974.

Foglio I.G.M. 218 II NO.

Lat.ne: 39° 47' 50". Long.ne: 3° 10' 35".

Quota: m. 683.

Profondità max.: m. 16,50.

Pozzo: m. 15,50.

Disegno: Stefano Cocco.

Catasto n. 1355 - **Su Fossu 'e Cannas.** Sadali. Cannas.

Grotta esplorata e scoperta dal Gruppo Grotte del CAI di Cagliari
il 12 febbraio 1975.

Foglio I.G.M. 218 I SO.

Lat.ne: 39° 50' 12". Long.ne: 3° 11' 35".

Quota: m. 800.

Lunghezza ramo superiore: m. 15.

Lunghezza ramo inferiore m. 29.

Profondità max.: m. 8,50.

Reperti: ossa inglobate ed incastrate nella roccia.

Disegno: Stefano Cocco.

Catasto n. 1357 - **Sa Grutta 'e Baghino**. Seui. A sud del M. Tradale.

Grotta esplorata e scoperta dal Gruppo Grotte del CAI di Cagliari il 15 luglio 1975.

Foglio I.G.M. 218 I SO.

Lat.ne: 39° 51' 40". Long.ne: 3° 08' 10".

Quota: m. 1048.

Lunghezza: m. 193.

Profondità max.: m. 70.

Disegno: Stefano Cocco.

Il Presidente: **V. Minutola**

Ascensori - discensori per sole corde

Pubblichiamo, su preghiera degli amici della **Federation Speleologique de Belgique**, le caratteristiche e le condizioni d'acquisto dei GIBBS (pron. ghibbs).

* * * * *

Il GIBBS ASCENDER è un auto-bloccante di concezione americana che, dall'inizio del suo arrivo sul mercato, conosce — oltre Atlantico — un successo sempre più grande fra gli alpinisti e speleologi.

DESCRIZIONE

Questo «bloccante» è fatto di 3 pezzi principali, tutti smontabili.

- un dente d'ingranaggio;
- un guscio d'alluminio;
- un asse in cromo.

Esistono 2 modelli che sono differenti per il sistema di fissaggio dell'asse:

- **Modello standard**: l'asse è fissato da una coppia di fermo; peso 154 gr.
- **Quick release pin model**: (modello a fissaggio rapido). L'asse è un tubo vuoto che contiene 2 palline di fermo, retraibili, che lo fissano alla coppia; peso 188 gr.

NON CI SONO MOLLE NEL FUNZIONAMENTO MECCANICO DEL GIBBS. . .

Il blocco sulla corda è assicurato dai denti d'ingranaggio.

UTILIZZAZIONE

I. Auto-assicurazione

SALITA: Il GIBBS può essere utilizzato come auto-assicurante tanto in salita che in discesa. Però, al contrario di un bloccante classico, il GIBBS scivola sulla

corda con grande facilità. E' una delle principali caratteristiche del GIBBS. Questa particolarità è dovuta al fatto che non ci sono molle, i denti d'ingragnaggio essendo liberi non si trovano continuamente in contatto con la corda. D'altronde, questi denti son stati studiati per diminuire l'usura sulla corda, essendo essi larghi e arrotondati. In caso di caduta, il blocco è istantaneo, anche se la corda è piena di fango oppure gelata.

DISCESA: Il GIBBS si utilizza come uno «shunt» ma tenendo il dente aperto con la mano. Il GIBBS allora può assicurare efficacemente un richiamo classico con discensore.

II. Salita sulla corda

Questi auto-bloccanti sono stati elaborati in modo che il lavoro di ascensione sia fatto solo dalle gambe. Con il GIBBS ASCENDER l'ascensione diventa un movimento naturale e facile: non per niente gli americani lo chiamano «Rope Walker», che si può tradurre «camminare su una corda». I tempi realizzati in USA sono questi: 35 sec. 6 per 30 metri e 5 minuti per 120 metri (National Speleologica Society Convention). Dove trovare di meglio?

EQUIPAGGIAMENTO

- a) **UN GIBBS AL LIVELLO DEL GINOCCHIO SINISTRO.** Questo GIBBS è fissato sopra del ginocchio con un «legaccio», una cordicella riunisce il GIBBS al medesimo piede. ATTENTI! il legaccio deve mantenersi al suo posto, però non si deve confonderlo con un garrese. Il peso del corpo deve gravare sul piede ma non sul ginocchio. La lunghezza della cordicella che va dal ginocchio al piede deve essere tale da restare tesa quando la gamba è dritta.
- b) **UN GIBBS AL PIEDE DESTRO.**
- c) **UN «BUDRIERE» PER IL PETTO.** Che impedisce al corpo di scivolare indietro. Questo deve essere attaccato alla corda con:
 - un moschettone;
 - una carrucola;
 - un terzo GIBBS.

III. Freno carrucola.

Un sistema d'assicurazione sul freno carrucola realizzato dalla «Federation Speleologique de Belgique», prendendo come base il GIBBS, sarà presto in vendita per un prezzo minimo.

COLLAUDI

Il GIBBS è stato collaudato in laboratorio per cura della rivista «CLIMBING». Ecco i risultati:

- a) **Condizione della prova:** I carichi sono stati applicati lentamente (20" per minuto).

b) **Prova di logoramento:** La possibilità di danneggiare la corda con un uso intenso del GIBBS è stata provata applicando a una sezione di corda di 3 cm più di 1.000 blocchi successivi di 90 Kg ognuno. Non è stato notato alcun deterioramento della corda (corde provate: GOLDINE 7/16" e SAMPSON 1/2").

b) **Resistenza di logoramento.** Benché il fabbricante garantisca il GIBBS fino a 1.000 lb (pressoché 450 Kg) il GIBBS provato si è rotto a 1.020 Kg. Si deve notare che il GIBBS non diminuisce la resistenza della corda che del 30%; quindi un po' di più del nodo di «Bouline». (corde provate: GOLDINE 7/16" e 3/8", SAMPSON 2-in-1 1/2 e BLUEWATER 7/16").

* * * * *

CONDIZIONI DI VENDITA

Tutte le nostre vendite si fanno in contanti. Il totale dell'ordinazione dovrà, prima della consegna, essere pagato al conto n. 792-5502060-78 della «Coopération ouvrière belge» per conto della Fédération Spéléologique de Belgique (in franchi belgi).

Prezzo di vendita: standard model - 410 F.B. al pezzo.

Belgio - porto gratuito - **Estero** - porto in più - 30 F.B. per 2 pezzi.

Sconto: membri FSB - 10%;

Per ordinazioni di oltree 10.000 F.B. - 10%.

TRAUMATOLOGIA e ORTOPEDIA

Prof. G. De Ferrari

Libero docente in Clinica Ortopedica

Primario Centro Traumatologico INAIL - IGLESIAS

Casa di cura S. Salvatore - CAGLIARI - Tel. 50.946

Lunedì Mercoledì - Venerdì

Antonio Signoriello

Tessuti - Arredamento - Abbigliamento

Largo Carlo Felice, 40-42 - Telefono 668.115

C A G L I A R I



SOC. POLIGRAFICA SARDA