

*Spediz. in abb. postale - gruppo IV*

# SPELEOLOGIA SARDA

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

19

Anno V - N. 3 - Luglio - Settembre 1976

SS2

FEDERAZIONE  
SPELEOLOGICA SARDA  
BIBLIOTECA

Inv. N° ..... 202 .....

## SOMMARIO

ALBA L. - Attuali conoscenze sul neolitico della Sardegna.	pag. 1
FADDA S. - Nuova grotta presso il Tempio di Antas	» 9
BERTA A. - Le alghe	» 11
MUSINA L. - Grotta di Grascioleddu	« 14
SUSINO M. SALIS R. - Grotta della Radice	» 16
FURREDDU A. - Aspetti geoidrologici del bacino minerario iglesiente dedotti da esplorazioni speleologiche.	» 19
Notiziario	» 27
Elenco Volontari Soccorso	» 32

### **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'autorizzazione della Segreteria e senza citarne la fonte e l'autore.*

# Sardegna Archeologica

(III) \*

Luciano Alba \*\*

## Attuali conoscenze sul neolitico della Sardegna

Le più antiche testimonianze della presenza degli uomini in Sardegna risalgono al neolitico-antico. Nessuna traccia, sinora, si è avuta della presenza dell'uomo nei tempi paleolitici e mesolitici (1).

Le scoperte archeologiche e gli studi di quest'ultimo vent'ennio hanno prodotto una serie di dati che permettono di approfondire la conoscenza del periodo più antico della preistoria isolana.

Il Lilliu distingue il neolitico sardo in tre fasi successive: neolitico antico, neolitico medio e neolitico recente (2).

### NEOLITICO ANTICO

Resti materiali appartenenti al neolitico antico sono stati trovati, finora, nelle seguenti località: 1) Riparo sotto roccia di S. Stefano (La Maddalena), 2) Grotta del Rifugio (Oliena), 3) Riparo di Su Caroppu (Carbonia), 4) Stazione neolitica all'aperto nel territorio comunale di Iglesias.

#### RIPARO SOTTO ROCCIA DI CALA DI VILLAMARINA (La Maddalena)

Nel 1959 il prof. G. Lilliu attende allo scavo di un piccolo riparo sotto roccia presso la Cala di Villamarina nell'isolotto granitico di Santo Stefano. I risultati dello studio dei reperti forniti dallo scavo scientifico si rivelano presto importantissimi per la conoscenza della preistoria sarda in quanto lo studioso individua il documento più remoto della dimora dell'uomo in Sardegna (3).

Il pavimento della modesta cavità naturale conteneva uno strato archeologico dello spessore di cm. 43 in media, posto al di sotto di uno

\* V. Puntate precedenti nel n. 17 p. 19, n. 18 p. 1

\*\* CISSA (Centro Iglesiente di Studi Speleo-Archeologici).

1) G. LILLIU, «Bull. Paletn. It.» N.S. XI, vol. 66°, 1957, n. 36, nota 264.

2) G. LILLIU, Contadini e pastori nella Sardegna neolitica e dei primi metalli, Ciclostilato dal Movimento Studentesco, 1972-73 pp. 49.

3) G. LILLIU, Ricerche sull'arcipelago della Maddalena. L'arcipelago nella preistoria e nell'antichità classica, in «Memorie della società geografica italiana» vol. XXV, Roma 1959, p. 38 nota 140.

stratto sterile di terriccio, spesso cm. 20, dovuto ad infiltrazioni esterne e al disfacimento naturale delle pareti e del tetto del riparo.

Il lembo culturale appariva di terriccio nerastro contenente, per tutto lo spessore, strumenti litici, frammenti di ceramica e resti di pasto. Utensili litici: in granito (coltelli monotaglianti e bitaglianti, una punta di freccia pedunculata, due oggetti d'ornamento); in porfido (coltelli, raschiatoi, punte, incisori); in quarzo (punte ovali e triangolari, raschiatoi a segmento di cerchio, un microlite geometrico a segmento di cerchio, dischetti di quarzo ialino di carattere ornamentale); in ossidiana (coltellini di vario tipo, raschiatoi su scheggia e su lama, perforatori, cuspidi, microliti geometrici). Presenti pure macinelli e pestelli. Dai piccoli frammenti di ceramica d'impasto rozzo recuperati si ricavano forme di recipienti di media e piccola dimensione a pareti e a fondo convesso, rari sono i frammenti riferibili a fondi piani.

I vasi, risultanti dall'analisi dell'impasto di lavorazione locale, presentano forme aperte in alto con la bocca molto svasata.

Si distinguono fra tutti tre frammenti: il primo appartiene ad un vaso carenato a fondo convesso, il secondo frammento si riferisce ad una scodellina cilindro-conica, il terzo è l'unico frammento decorato fra quelli rinvenuti nel riparo, presenta un motivo decorativo composto da una linea orizzontale di grossi punti oblunghi, a forma di fogliolina, impressi a crudo. Quest'ultimo tipo di ceramica si trova negli strati profondi del neolitico: in Liguria nella grotta delle Arene Candide (negli strati 25-28), in Spagna e in Africa.

Fra i resti di pasto (pesci e molluschi marini) interessante è la presenza della «patella ferruginea» un mollusco gasteropodo e del «prolagus sardus» che indicano grande antichità del deposito archeologico (4)

La tecnica usata per la fabbricazione degli utensili litici si ricollega a quella preneolitica. Assenti sono gli strumenti a lavorazione bifacciale (come le punte di freccia peduncolate o ad alette) caratteristici della tecnica neolitica. A documentare l'aspetto neolitico di S. Stefano vi sono inoltre i microliti geometrici (5), che fabbricati a partire da alcune industrie del paleolitico superiore, risultano abbondanti nel mesolitico e vengono conservati nelle industrie litiche di numerose facies culturali neolitiche.

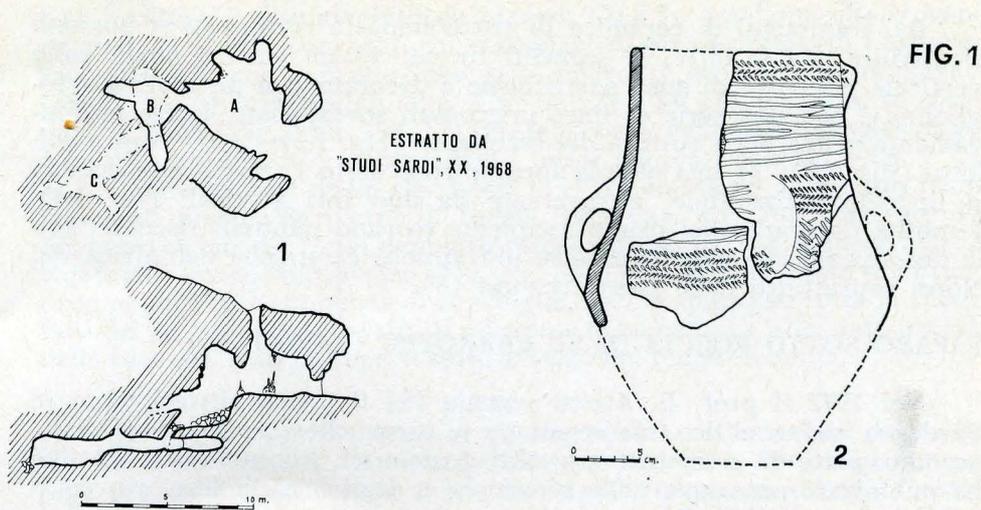
L'aspetto culturale del neolitico Maddalenino trova rispondenza col neolitico delle Arene Candide: presenza di ceramiche impresse, di microliti geometrici, dell'industria di quarzo e soprattutto la certezza che la ossidiana presente negli strati neolitici della caverna delle Arene Candide è di provenienza sarda (6).

---

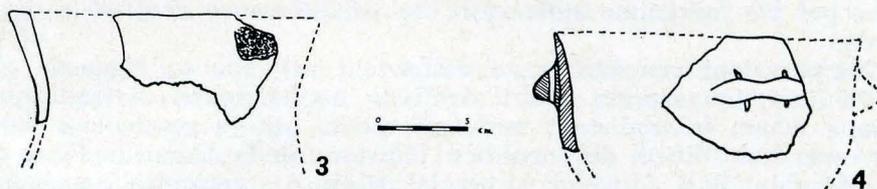
4) G. LILLIU, La civiltà dei Sardi. Dal neolitico all'età dei nuraghi, E.R.I., pp. 18-19.

5) Sono strumenti di pietra scheggiata di piccolissime dimensioni. Hanno frequentemente una forma geometrica e per questo sono chiamati: trapezi, triangoli, rettangoli, rombi, segmenti di cerchio. Solo quest'ultimo tipo risulta presente nel materiale archeologico del riparo di S. Stefano.

6) Il Lilliu nel 1959 (Ricerche sull'arcipelago de la Maddalena, cit., p. 33) si dichiara certo in opposizione alle tesi del Bernabò Brea, del Radmilli e dell'inglese G. Childe,



### GROTTA DEL RIFUGIO - OLIENA



### GROTTA DEL RIFUGIO (OLIENA)

Scoperta casualmente dal «Gruppo Nuorese» (7) la grotta del Rifugio si apre nel calcare giurese non molto distante dal fiume Cedrino in località Gonagosula, nel comune di Oliena. In uno stretto e lungo «corridoio» (Fig. I, 1, C), il più profondo dei tre ambienti, in cui si articola la modesta cavità naturale, si rinvennero resti scheletrici umani appartenenti a quattro individui (tre adulti e un giovinetto). I morti all'atto della sepoltura vennero corredati da recipienti di ceramica e da oggetti ornamentali, costituiti da cinque bracciali circolari tratti da conchiglie di tritonide, che trovano riscontro con simili armille del neolitico «montserratiano» della Spagna.

che l'ossidiana presente in Liguria sia di provenienza sarda. Oggi tale certezza è confortata dall'esame petrografico di molte ossidiane trovate in grotte della Liguria, che sono risultate all'analisi di laboratorio importate dalla Sardegna: C. PUXEDDU, La preistoria, in «La diocesi di Ales-Usellus-Terralba, Aspetti e valori» Stef, Cagliari 1975, p. 71.

7) M. SANGEZ, Gli insediamenti umani della grotta «Rifugio», in «Gruttas e Nurras» n. 1, marzo 1974, p. 30 e ss.

Dai frammenti di ceramica di rozzo impasto recuperati si possono ricostruire, fra le altre, le seguenti forme: 1) un vaso a lungo collo verticale provvisto di ansa nastriforme e decorato con un motivo a foglioline e con una serie di linee orizzontali sovrapposte, incise profondamente prima della cottura del recipiente (Fig. 1,2); 2) un vaso a colletto (Fig. 1,3); 3) una ciotola fornita poco sotto l'orlo di una presina a linguetta orizzontale, attraversata da due fori verticali (fig. 1,4). I motivi decorativi del primo recipiente trovano puntuali riscontri con le decorazioni che abbelliscono le più antiche ceramiche dell'Africa del Nord, soprattutto delle grotte oranesi (8).

#### RIPARO SOTTO ROCCIA DI SU CARROPPU (CARBONIA)

Nel 1972 il prof. E. Atzeni segnala (9) il primo ritrovamento in Sardegna del neolitico mediterraneo a ceramiche impresse «cardiali» accompagnate da numerosi microliti geometrici. Recentemente l'Atzeni ha pubblicato un saggio delle ceramiche e degli utensili litici rinvenuti a Su Carroppu (10). Questo contesto culturale, presente anche in alcune grotte del Sulcis, rientra in quella facies culturale neolitica, che si diffuse per via marittima sulle coste del Mediterraneo centrale e occidentale.

Comparazioni vengono poste dall'Atzeni per quanto riguarda gli utensili litici, in generale, con il neolitico nord-africano di tradizione capsiana e con le tradizioni tardenoisiane e, più in particolare, con lo strumentario litico del neolitico inferiore della Corsica: Filitosa, Curacchiaghiu, Basi (dove gli strati del neolitico a ceramica «cardiale» hanno dato: CI4 5750 ± 150 a.C.), Vizzanova (grotta Southwell). La analisi dei motivi geometrici impressi col peristoma di conchiglie sulle superfici dei frammenti dei recipienti fittili ha riportato lo studioso a scoprire delle relazioni col neolitico cardiale spagnolo (11).

#### STAZIONE NEOLITICA ALL'APERTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI IGLESIAS

In una località situata entro il perimetro del territorio comunale di Iglesias ho recentemente individuato una stazione neolitica all'aperto, la prima sinora conosciuta in Sardegna (12). L'area interessata dallo insediamento preistorico occupa una superficie di tre ettari circa. L'abi-

8) G. LILLIU, La civiltà dei Sardi. Cit., pp. 19-20; E. CARTA, Documenti del neolitico nella grotta «Rifugio» di Oliena (Nuoro), in «Studi Sardi», XX, 1968, pp. 48-67.

9) E. ATZENI, Su Carroppu (Carbonia), Notiziario, Riv. Sc. Preist., XXVII, 2, 1972, p. 478.

10) E. ATZENI, Nuovi idoli della Sardegna prenuragica, Gallizzi, Sassari 1975, Fig. 5, pp. 32-33.

11) IBIDEM, Fig. 5, 35-44.

12) Il prof. E. Atzeni, precedentemente alla scoperta, aveva rinvenuto, in questa località, dei frammenti di ossidiana. Colgo l'occasione per ringraziare l'amico M. Ventura per l'aiuto datomi nella ricerca archeologica sulla zona.

tato neolitico è documentato da utensili litici in ossidiana che trovano puntuali confronti con analoghi esemplari di Su Carroppu di Carbonia. Ricompaiono nel villaggio neolitico microliti geometrici triangolari (Fig. 2, 18-20) trapezoidali (Fig. 2, nn. 4, 5, 13, 14, 23), grattatoi su estremità di lama (Fig. 2 nn. 3, 9, 12). Presenti pure nella stazione iglesiente i microliti triangolari e trapezoidali a bordi ritoccati concavi (Fig. 2 nn. 21-22) come esempli di Su Carroppu (13). Interessante appare un frammento di armilla in pietra di forma discoidale con foro centrale del diametro di cm. 4,7 e con diametro esterno di cm. 10 con le facce ben levigate e di sezione biconvessa (Fig. 2 n. 24) (14). Resti di pasto sembrano documentati dalla presenza di conchiglie marine sparse su tutta la superficie del centro neolitico (15). Il villaggio è documentato, allo stato attuale delle ricerche, solo da reperti caratteristici dei tempi neolitici.

I gruppi di oggetti trovati in queste località, ad eccezione delle ultime due, sono tra loro differenti e trovano analogie e confronti con oggetti provenienti da diversi centri del Mediterraneo occidentale. Infatti i reperti archeologici di S. Stefano trovano i più puntuali confronti con simili oggetti della Caverne delle Arene Candide in Liguria, mentre le ceramiche della grotta del Rifugio richiamano esemplari del Nord-Africa (16).

Il neolitico a ceramiche impresse «cardiali» recentemente scoperto nella parte sud-occidentale dell'isola, dove sembra essere abbastanza diffuso (presente oltre che a Carbonia e ad Iglesias anche in alcune grotte della zona di Santadi (17)) si presenta di differente aspetto rispetto agli altri contesti neolitici-antichi insulari (S. Stefano e il Rifugio) e trova rispondenze col neolitico inferiore della Corsica meridionale e centrale. La relativamente larga diffusione di questa facies culturale neolitica e la presenza di un villaggio di queste popolazioni nel territorio iglesiente, la prima stazione all'aperto finora documentata in tutto il neolitico sardo, potrebbero significare che nell'insieme delle molteplici e diverse immigrazioni di popolazioni neolitiche dalle varie regioni del Mediterraneo occidentale quella che si serviva delle coste della Corsica per approdare in Sardegna sia stata la più importante almeno come contributo quantitativo.

Sebbene il neolitico sia quel periodo durante il quale le società umane acquisiscono una economia produttiva attraverso l'allevamento del bestiame e l'agricoltura, l'uomo del neolitico antico della Sardegna

13) E. ATZENI, Nuovi idoli della Sardegna prenuragica. Cit. si vedano i microliti nn. 16-17 a Fig. 5.

14) L'oggetto è allo studio del prof. Atzeni.

15) L. ALBA, Saggio di catalogo archeologico sui fogli 233 IV N.O. (Iglesias) e 232 I N.E. (Nebida) della Carta d'Italia, (Tesi di laurea) A.A. 1973-74. Relatore prof. G. Lilliu pp. 15-45; 381-383; 454-456.

16) G. LILLIU, Contadini e pastori, cit. pag. 6.

17) E. ATZENI, Su Carroppu (Carbonia), Notiziario, Riv. Sc. Preist., XXVII, 2, 1972, p. 478

è, per quanto se ne sa, ancora legato ad una economia di tradizione paleo-mesolitica qual'è quella della raccolta nomadica (18).

### NEOLITICO MEDIO

Il neolitico medio della nostra isola sembra essere documentato da ceramiche dipinte (19). Pochi frammenti sono stati trovati nella domus de janus di Anghelu Rujù, nel santuario di Monte d'Accoddi e nei villaggi di Monte Ollàdiri (Monastir) e di San Gemiliano (Sestu) (20). Più numerose, queste ceramiche, sono state rinvenute dal dr. G. Ugas nella zona di Monastir. Questo gruppo è costituito da recipienti di ceramica bianca molto depurata (figulina) dipinta di rosso (red on white). La tecnica e i motivi decorativi trovano riscontro con le ceramiche del medio e tardo neolitico di Ripoli, Matera e dell'Italia meridionale. Questi vasi «potrebbero ascrivere presumibilmente all'inizio del III millennio a.C.» (21).

### NEOLITICO RECENTE

In questo periodo la vita della nostra isola è segnata da esperienze culturali che le vengono sia dall'occidente soprattutto attraverso scambi commerciali con le coste meridionali della Francia (cultura di Chassey) e sia dall'Oriente attraverso le prime immigrazioni di popolazioni provenienti dall'Egeo, le quali formano il nucleo della prima componente orientale della cultura Ozieri.

Numerose sono le testimonianze archeologiche (ceramiche, statuette di divinità e altri oggetti) che trovano riscontro con simili reperti del neolitico recente delle regioni e delle isole del Mediterraneo centro-orientale. Il piattino di clorite, trovato a Locòe (Orgosolo), decorato da un motivo a forma di spirale si confronta con simili disegni presenti in vasi di pietra di Maronia, Amorgo e Syros (22). La statuetta in alabastro rappresentante la dea madre assisa, rinvenuta a Decimoputzu (Cagliari), trova risponderne con esemplari neolitici di Sparta, Otzaki Magoula e Sesklo (23). Alcuni motivi decorativi di ceramiche

---

18) G. LILLIU, Contadini e pastori, cit. p. 6.

19) Ibidem, pp. 6-7.

20) E. ATZENI, I villaggi preistorici di San Gemiliano di Sestu e di Monte Ollàdiri di Monastir presso Cagliari e le ceramiche della «facies» di Monte Claro, in «Studi Sardi», XVII, 1959-61.

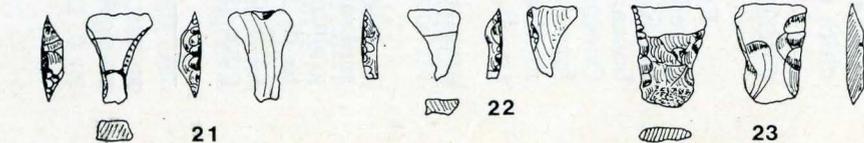
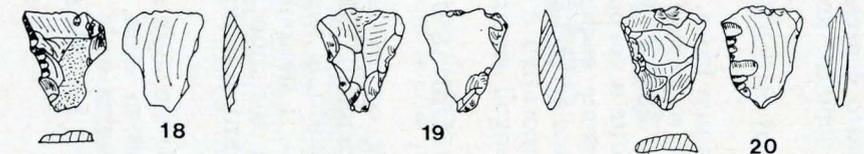
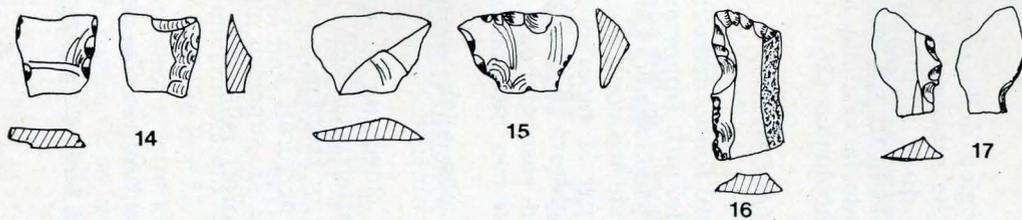
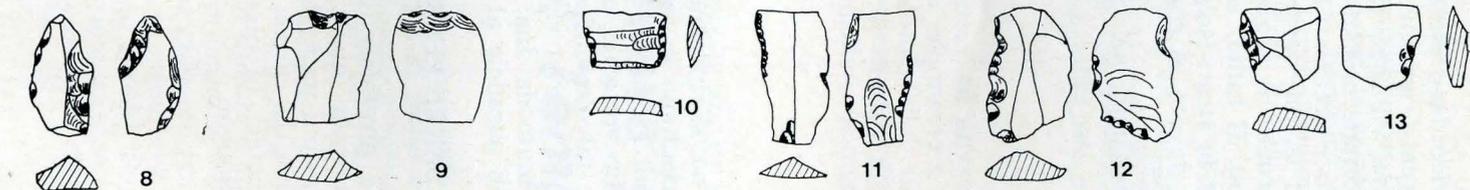
21) G. LILLIU, La civiltà dei Sardi, edizione 1975, pag. 382.

22) M.L. FERRARESE CERUTI, Un vasetto con decorazione a spirali da Orgosolo (Nuoro), in «Bull. Paletn. It.», n.s. XVI, vol. 74, p. 53 ss.

23) A. FIGUS, Una statuetta di Dea Madre, nuovo tipo tra le rinvenute in Sardegna, T.E.F., Cagliari 1965; G. LILLIU, La civiltà dei Sardi, cit. pp. 140-141 e pag. 25; E. ATZENI, Nuovi Idoli della Sardegna prenuragica (Nota preliminare), Gallizzi-Sassari, 1975, pp. 2-8, tav. I.

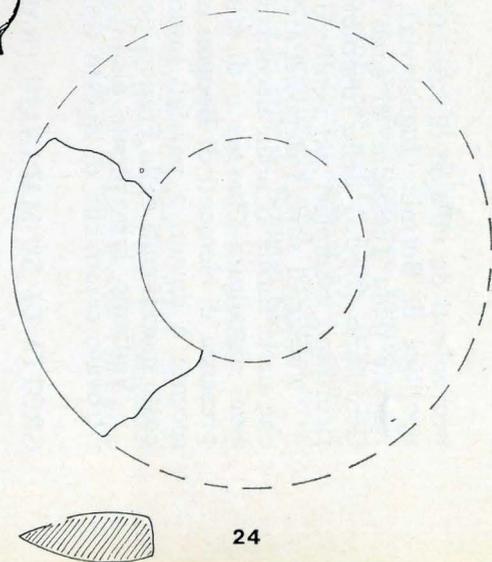


STAZIONE NEOLITICA D'IGLESIAS



dis. Alba

FIG. 2



provenienti da villaggi di Cultura Ozieri ricordano esempi della cultura neolitica di Butmir (Iugoslavia), altri ornati riconducono al neolitico recente della Tessaglia. Si sono trovate nel villaggio eneolitico di San Gemiliano (Sestu) delle fuseruole fittili ornate con disegni radiali che ricordano esemplari del neolitico tessalico e cretese (24).

Numerosi sono i depositi archeologici isolani contenenti ceramiche che nelle forme o nella decorazione ricordano le sagome e le decorazioni di cultura Chassey o di stile Bougon. Il Lilliu, sottolinea che la presenza di elementi di Bougon e Chassey in strati isolani del neolitico recente è dovuta a parziali importazioni dovute al commercio con le coste meridionali della Francia neolitica (25).

Vediamo brevemente alcuni siti archeologici nei quali sono state ritrovate ceramiche di questo tipo.

#### GROTTA DI SU MARINAIU (BAUNEI)

Lo strato archeologico della piccola cavità ha restituito schegge e lame di ossidiana, poche schegge di selce e ceramiche nerolucide prive di decorazione, fra le quali si distinguono delle ciotole con piede ad anello, che trovano riscontro nei vasi della cultura di Chassey. Tra i resti di pasto è presente la «Patella ferruginea» indicante grande antichità del deposito archeologico (26).

#### GROTTA DI RUREU (ALGHERO)

Entro una fossa, sul fondo della caverna, si rinvennero materiali di corredo di numerosi defunti. Importanti risultano le ceramiche, di varia forma: vasi a corpo globoide con colli troncoconici ristretti alla bocca, ollette a corpo sferico con basso collo verticale, ciotole carenate. Queste sagome anche per le superfici nere talvolta lustrate richiamano forme vascolari della cultura di Chassey. Ad essa si richiama anche il motivo decorativo d'un vaso globoide, formato da due zone sovrapposte di triangoli riempiti con incisioni sottili parallele ai margini.

#### DOMUS DE JANAS DI ANGHELU RUJU E SANTU PEDRU (ALGHERO)

Alcune ceramiche rinvenute in queste grotticelle artificiali ripresentano elementi caratteristici dello Chasseano quali le decorazioni graffite a cotto, le anse orizzontali a perforazioni multiple dette «a flauto di Pan», i bottoni perforati alla carena e la carena stessa passata da piccoli fori nonché le superfici nerolucide. In queste tombe son pure presenti vasi decorati nello stile di Bougon.

---

24) G. LILLIU, *La civiltà dei Sardi*, cit. pag. 25.

25) *Ibidem* pag. 24.

26) G. LILLIU, *La civiltà dei Sardi*, cit. pag. 23.

## GROTTA DEL GUANO O DI GONAGOSULA (OLIENA)

Nella vasta caverna del Guano i cui maestosi ingressi forano a diversa altezza una parete calcarea strapiombante sul Cedrino, sono state rinvenute, oltre a ceramica di cultura «Ozieri» «egeizzante» (ciò a decorazione per lo più curvilinea) numerose stoviglie che ricordano nelle sagome e negli ornati lo stile Chasseano e lo stile di Bougon (27).

*Luciano Alba*

- 27) G. LILLIU, *La civiltà dei Sardi*, cit. pp. 22-23; IDEM, *Contadini e pastori*, cit. p. 10; E. CASTALDI, *La datazione con il C14 della Grotta del Guano o Gonagosula, Oliena - Nuoro. Considerazioni sulla cultura di Ozieri*, in «Archivio per l'antropologia e la etnologia», CII, 1972, p. 238.

---

*Gruppo Speleologico Pio XI di Cagliari*

## **Nuova grotta presso il Tempio di Antas**

*Dopo aver ricevuto informazioni della presenza di una grotta nei pressi del Tempio di Antas abbiamo organizzato una uscita per constatare se rispondevano a verità.*

*IPartiti da Cagliari alle otto, dopo una breve sosta per la colazione ad Iglesias, abbiamo preso la strada che conduce a Fluminimaggiore. Arrivati nei pressi del bivio di Antas abbiamo proseguito per circa un Km. verso il tempio. Seguendo le informazioni ricevute abbiamo imboccato un sentiero sulla sinistra e dopo circa 50m. abbiamo lasciato le macchine. Dopo i soliti preparativi abbiamo cominciato la ricerca dell'ingresso della grotta che abbiamo poi trovato alle ore 12.*

*L'ingresso si presentava abbastanza stretto ma agevole per cui, uno alla volta, siamo entrati. Dopo un piccolo saltino di un metro e mezzo circa, si trova una strozzatura e subito dopo un altro saltino di circa un metro che porta alla stanza principale della grotta.*

La stanza non è molto ampia: circa tre metri di larghezza, otto dieci di lunghezza e tre di altezza (tutte le misure sono approssimative). Sulla parete sinistra si notano interessanti concrezioni di stalattiti e orecchie di elefante a colata, mentre sono quasi assenti sulla parete di destra, che in compenso è ricca di cristallizzazioni di aragonite aghiforme. Al di sopra delle orecchie di elefante abbiamo scoperto un passaggio che purtroppo non abbiamo potuto esplorare, in quanto non eravamo attrezzati per la scalata.

Nella parte terminale della stanza abbiamo trovato una nicchia e un teschio concrezionato nel pavimento. Sopra il teschio esiste un passaggio che porta ad una stanzetta superiore lunga circa un metro e mezzo, larga un metro. Sulla destra di questa stanzetta c'è un'apertura di circa 50 cm. di diametro che conduce ad un piccolissimo locale dove abbiamo trovato un'altro teschio concrezionato, e numerose ossa umane sia concrezionate che no. Da un attento esame abbiamo potuto accertare la presenza di numerosi passaggi che salgono verso l'alto perpendicolari al locale ma ostruiti da frane e inaccessibili dal basso: probabilmente si tratta di altri ingressi della grotta o di passaggi comunicanti tra loro.

All'altezza della frana c'è un altro teschio concrezionato e numerose ossa.

Nella grotta abbiamo rilevato la presenza di numerosi geotritoni appena nati, ragni, millepiedi e due varietà di flora cavernicola.

Dopo aver raccolto campioni di flora e fauna e numerosi reperti fossili siamo usciti dalla grotta alle ore 14 circa.

Nelle vicinanze dell'ingresso, circa 5 m. più in alto... abbiamo trovato un'altra apertura e, pensando potesse trattarsi di un altro ingresso abbiamo provato ad entrarci (Sergio): ma, dopo un difficoltoso scivolo di circa 2 metri, il cunicolo termina in un fondo cieco di circa 2 metri quadri in cui si nota la presenza di parecchio materiale franoso (forse si tratta della frana visibile dal basso della grotta in precedenza visitata). Partecipanti: Angelo, Idester, Giuseppe, Lalla, Antonio, Sigrid, e Sergio.

Sergio Fadda

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

**MEGLIO IL PESO DI UN SACCHETTO DI RIFIUTI, CHE UN PESO SULLA COSCIENZA.**

# Guida alla ricerca della FLORA CAVERNICOLA

V <sup>(1)</sup>

## LE ALGHE

In linea di massima le alghe mostrano molte analogie con i batteri, anzi fino a poco tempo fa una famiglia di alghe incolori, veniva classificata tra i batteri, mentre la maggioranza di esse contengono della clorofilla... anche se non in forma completa come nelle piante superiori. Questa è forse la causa per la quale le alghe non le troviamo al buio totale ma solo dove ancora, se pur debole, arriva un filo di luce. Al limite anche luce artificiale, come nelle grotte turistiche.

E' evidente che le numerose varietà dei vegetali cavernicoli, implicano una conoscenza, col reale metro di misura, del mondo che li circonda.

Come già accennato nei numeri precedenti, in grotta il vegetale si deforma. Però mentre negli altri vegetali possiamo attentamente esaminare la deformazione strutturale nei suoi minimi particolari, compresa la riproduzione, nelle alghe ciò non è possibile in quanto, per la loro natura, esse non vivono al buio completo in linea di massima non si riproducono. Solo in due casi abbiamo una completa documentazione che riguarda la deformazione e riproduzione di una alga. Precisiamo che, per i due campioni qui descritti, il fenomeno è stato forzato con culture preparate in laboratorio e posto sotto una debole luce di lampada artificiale.

### GROTTA VERDE DI ALGHERO

Data 23 maggio 1972  
Coltura 16/a2 agar  
Prelievo 25 maggio 1972  
Chlorophita  
Ordine Zygnematales  
Famiglia Mesotaenaceae  
Genere Mesotaenium - Näg

### GROTTA DI NETTUNO DI ALGHERO

Data 21 aprile 1973  
Coltura 16/a2 agar  
Prelievo 26 aprile 1973  
Chlorophita  
Ordine Zygnematales  
Famiglia Mesotaenaceae  
Genere Cylindrocystis - Menegh

Tra i gruppi di alghe che maggiormente interessano la nostra ricerca ne citeremo tre, i più interessanti, con alcune delle loro classi, ordini e famiglie.

Premetto che la ricerca bio-speleologica non si ferma solo a questi esemplari ma certo è che di questi esemplari abbiamo una documentazione, mentre per gli altri individui sono tuttora in corso ricerche e documentazioni.

---

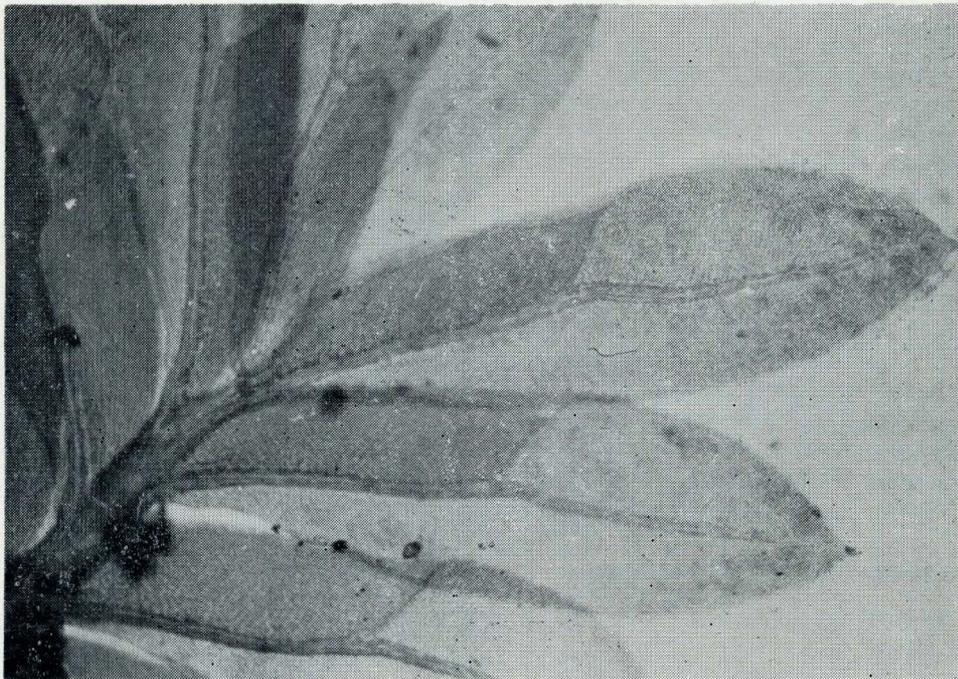
(\*) Gruppo Speleologico Pio XI - Cagliari.

(1) Vedi puntate precedenti: n. 13 p. 23; n. 14 p. 23; n. 17 p. 1; n. 18 p. 4.

## GRUPPO DELLE CYANOPHITE

Le Cyanophite mostrano una grande analogia con le Bacteriophite anzi, sino a poco tempo fa, una famiglia di queste alghe veniva proprio classificata nei batteri a causa della mancanza di colorazione; mentre tutte le altre alghe sono colorate.

Pur non essendo completa come nelle piante superiori, è la clorofilla che dà la colorazione: i due colori dominanti sono l'azzurro-verde dato dalla «Ficocianina» e il rosso dato dalla «Ficoeritrina». Di questi due colori quello che predomina è senz'altro l'azzurro. Però mentre tutte queste sostanze nelle piante superiori sono legate a determinati corpi cellulari, nelle alghe sono



Grotta Verde, Alghero - Microscopio C.O.C. - obj. 20 x 100, Camera Asahi Pentax, obj. micro-macro 100 x, Silma - Deformazioni con l'esperimento.

diffuse negli strati più esterni del plasma cellulare, che viene chiamato CROMOPLASMA, cioè la parte colorata; mentre è chiamata CENTROPLASMA la parte incolore che sta al centro. E' evidente che queste alghe azzurre, con la loro sostanza colorante, possono sintetizzare gli elementi come le piante verdi; quindi appartengono agli organismi autotrofi. Ricordandoci che un certo numero di specie è in grado di fissare l'azoto libero, proprio come troviamo in alcuni batteri (vedi numero precedente di Speleologia Sarda), dandoci di nuovo una caratteristica comune.

Non è quindi necessario approfondire la struttura cellulare di queste alghe, basti sapere che, come i batteri e i licheni, alcune specie possono rimanere in letargo per oltre settant'anni e poi rifiorire.

Qui sommariamente sono dati alcuni ordini e famiglie che, come detto, più interessano la nostra ricerca, in quanto hanno la proprietà di crescere su roccia, su terreno umido, su legno e altri organismi. Senza trascurare che molte famiglie e generi vivono anche con scarsità di luce.

**Ordine**

Chroococcales  
Hormogonales

**Famiglia o genere**

Croococcus - Gloeocapsa -  
Oscillatoria - Phormidium -  
Stigomona - Rivularia -  
Biasoletiana - Beggiatoaceae -

**GRUPPO DELLE CHRYSOPHYTA**

Questo gruppo di alghe associa tre classi di individui che in comune hanno il fatto di avere CROMATOFORI, determinate sostanze gialle, mascherando così la clorofilla. Il risultato di questo mascheramento è il predominare del colore, che va dal giallo-verde al bruno. Così anche la sostanza di riserva, prodotta dalla sintesi vegetale, non è mai amido bensì olio.

Le classi, ordini e famiglie che ci interessano sono:

**Ordine**

Heterosiphonales

**Classe**

Bacillariophyceae

**Ordine**

Penales

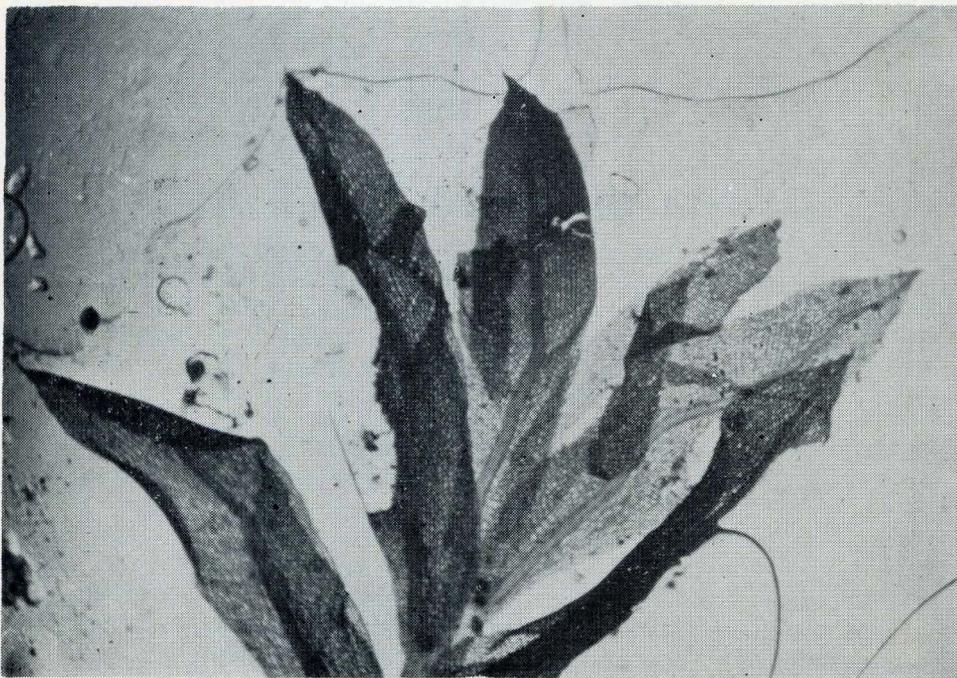
**Sottordine**

Naviculineae

**Famiglia o genere**

Botrydiaceae - Botrydium -

Navicula



Grotta Verde, Alghero - Microscopio C.O.C. - obj. 20 x 100, Camera Asahi Pentax, obj. micro-macro 100 x, Silma - Alga Normale.

## GRUPPO DELLE CHLOROPHYTE

Questo gruppo comprendente una sola classe di individui, cioè quella delle Chlorophyceae, è comunemente chiamato gruppo delle alghe verdi. La unica classe di alghe dove la clorofilla è quasi simile a quella delle piante inferiori: e, a differenza di molte altre, la sostanza di riserva formata dalla clorofilla è l'amido.

E' questa classe che, assieme ai funghi, forma i licheni e che, per la loro stessa natura in precedenza ricordata si troveranno sempre dove la luce non difetta, ricordando che la loro riproduzione, o divisione cellulare, avviene sempre di notte.

### Ordine

Volvocales  
Chlorococcales

Zygnematales

### Famiglia o genere

Chlorogonium - (solo in acqua)  
Chlorococcum - Trebouxia -  
Ulotrix - Trentepohlia -  
Cephaleorus - Protococcus -  
Mesotaenium - Cylindrocystis -  
Cosmarium -

Per lo studio di alcune alghe sono state poste colture nelle seguenti grotte:

Grotta dei colombi di Cagliari  
Grotta Su Disterru di Alghero  
Grotta Verde di Alghero  
Grotta Portopino di Portopino

Al termine di questi appunti sarà pubblicato un elenco catastale degli individui cavernicoli vegetali, affinché l'appassionato di questa ricerca possa avere a disposizione una documentazione per la continuazione.

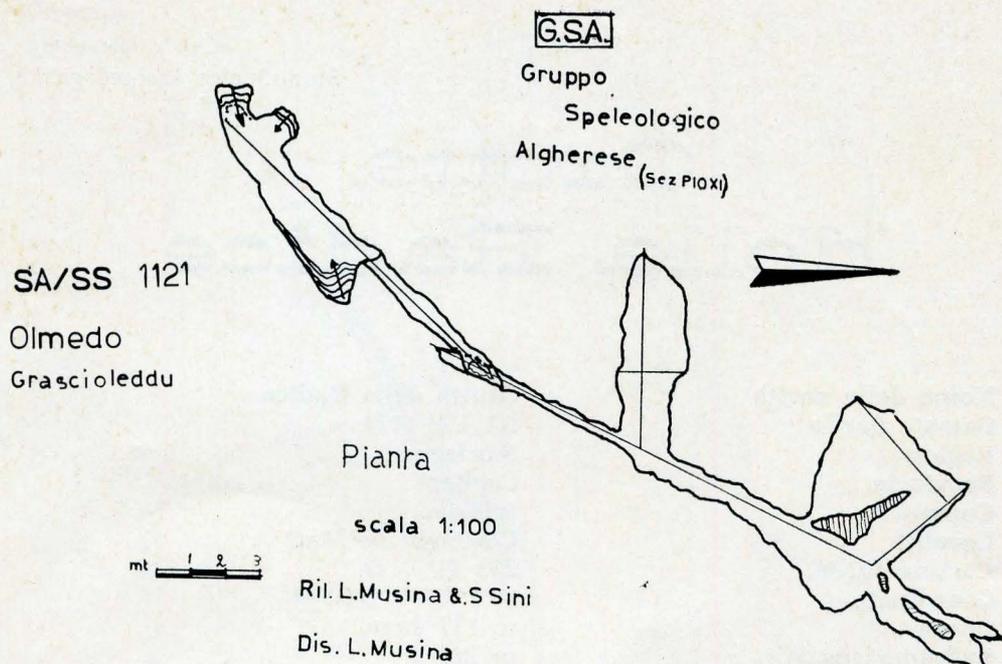


Gruppo Speleologico Algherese

## Grotta di GRASCIOLEDDU

Catasto Sardo  
Regione  
Provincia  
Comune  
Località  
Tavoletta IGM  
Coordinate Geogr.  
Coordinate UTM  
Quota  
Sviluppo  
Dislivello  
Rilevata il  
Da  
del  
Lucido di

SA/SS 1181  
Sardegna  
Sassari  
Olmedo  
Grascioleddu  
192 I NE  
40° 39' 46"; 4°03'07"  
32 TML 494017  
m 133 s.l.m.  
m 44  
m 8  
6.4.1975  
L. Musina, Salv. Sini  
Gruppo Spel. Algherese  
Luigi Musina



Al Km. 1,250 dopo Olmedo ,andando verso Sassari, si svolta sulla destra seguendo la stradina che porta ad un casello ferroviario; da qui si prosegue lungo la strada che porta alla vecchia miniera.

Percorsi 1500 m. a partire dal casello ferroviario si arriva al cancelletto di una chiudenda; da questo punto si può vedere sulla sinistra, a circa 60 m., un piccolo stazzo sulla collina.

Raggiunto lo stazzo bisogna scendere sul versante Nord disseminato di cespugli di lentischio; sotto uno di questi, ben nascosto, vi è l'ingresso della grotta.

L'aspetto carsico della zona è determinato dalla presenza di un cappello di calcare a copertura di uno strato di Bauxite, donde la presenza della vicina miniera. La grotta si apre nel terreno con una apertura di forma allungata; il pavimento dell'ingresso è ingombro di massi staccatisi dalla volta; all'interno le pareti hanno una superficie granulosa e sono coperte da un sottile strato argilloso. Le concrezioni si risolvono in piccole stalattiti ormai fossili.

Lo sviluppo della grotta è pressochè rettilineo. Dopo i primi 10 m. troviamo un gradino di 2 m. circa dopo il quale si raggiunge il piano inferiore rappresentato da un corridoio lungo circa 15 m.; questo ha un'altezza variabile tra 1 e 7 m. e una larghezza media di 1 m. A circa metà del corridoio, attraverso un'apertura alta circa 60 cm. si accede ad una piccola concamerazione di mt. 2x5x2; in fondo al corridoio, a sinistra, si accede ad una seconda concamerazione poco più grande della prima. La grotta non presenta difficoltà.

Luigi Musina

# Grotta della Radice

<b>Nome della cavità</b>	Grotta della Radice
<b>Catasto Sardo</b>	SA/CA 1121
<b>Regione</b>	Sardegna
<b>Provincia</b>	Cagliari
<b>Comune</b>	Iglesias
<b>Località</b>	Corongiu de Mari
<b>Cartina I.G.M.</b>	233 IV N.O.
<b>Coordinate</b>	39°19'18" - 3°52'44'
<b>Quota</b>	m 177 s.l.m.
<b>Sviluppo spaziale</b>	m 228
<b>Sviluppo planimetrico</b>	m 208
<b>Profondità massima</b>	m 9
<b>Dislivello massimo</b>	m 19
<b>Rilevata da</b>	M. Susino, R. Salis, F. Congiu
<b>Della Associazione</b>	C.I.S.S.A.
<b>Data del rilievo</b>	20 aprile 1976
<b>Strumenti</b>	Bussola «Fennel Kassel» ad eclimetro incorporato
<b>Lucido di</b>	Marco Susino

## *Premessa*

La cavità oggetto della descrizione è situata in zona Corongiu de Mari e ricade in territorio del comune di Iglesias; essa presenta attualmente uno sviluppo complessivo di 228 m ed una profondità di — 9 m rispetto al suo ingresso.

La grotta è situata ad una quota di 177 m, rispetto al livello del mare. Questa cavità ed altre due scoperte ultimamente nella stessa zona, vanno ad aumentare il numero catastale delle grotte del versante sud-occidentale del Monte Marganai; la grotta risulta nascosta dalla vegetazione e si apre alla base del roccione di quota 213 accanto all'ingresso della nota grotta «Lao Silesu».

## *Descrizione*

L'ingresso della cavità è costituito da una diaclasi iniziale che presenta le dimensioni di m 0,30x2,50 ed una profondità di m 5. Il pavimento nel punto 1 è formato da detriti e massi, mentre la volta presenta chiare forme di erosione idrica.

# SA-CA-GROTTA DELLA RADICE -

- località - percorso t.ira - Iglesias -

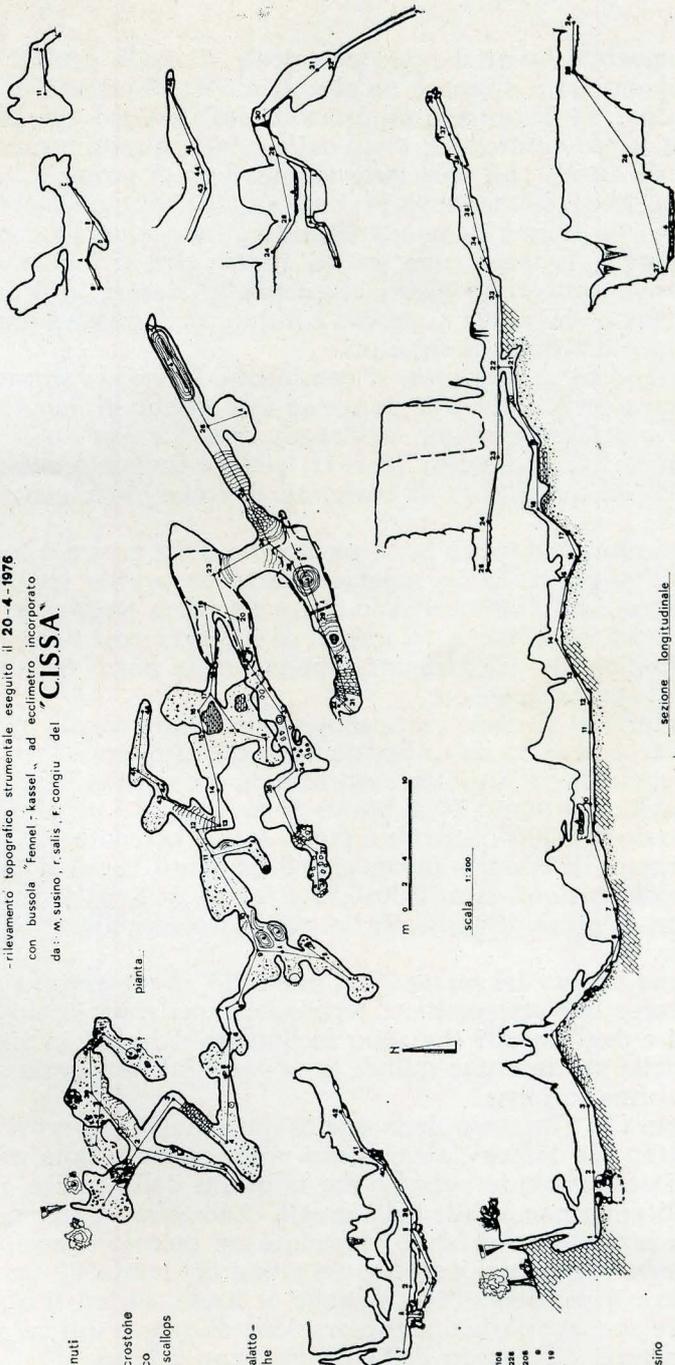
## - Iconografia -

massi	detriti minuti	terriccio	colata o crostone	stalagmitico	veschette scallops	stalagmiti	stalattiti	colonne stalatto-stalagmitiche	bacino chiuso

- rilevamento topografico strumentale eseguito il 20-4-1976

con bussola "Fennel-kassel", ad eclimetro incorporato da M. Susino, r. salis, r. congiu del "CISSA"

- sezioni - longitudinali -



M. 108  
 M. 258  
 M. 268  
 M. 10  
 M. 110

Lucido di M. Susino

Proseguendo lungo il ramo principale si risale per un breve tratto, in un ambiente che presenta un'altezza media di circa 3 m per poi ridiscendere fino ad incontrare un crostone stalagmitico che poco tempo fa occludeva la prosecuzione al resto della cavità; questo ostacolo venne poi demolito da ignoti che proseguirono così fino al punto 6.

Da qui la cavità risultava nuovamente ostruita, questa volta da massi, e non vi era segno di una probabile prosecuzione. I componenti del nostro gruppo, notando una grossa radice che si inoltrava fra questi massi, hanno smosso gli stessi, riuscendo a passare in un'ambiente abbastanza vasto, dal quale si poteva continuare l'esplorazione di circa 180 metri di grotta ancora inesplorata.

Inoltrandosi nella grotta, si continuano a trovare forme di erosione nelle pareti e nella volta, e si giunge ad una vaschetta in cui era presente, nel periodo dell'esplorazione, dell'acqua di stillicidio.

Il pavimento, nei punti 10 e 11, rimane inclinato verso una parete di circa 35°, ed è costituito da materiale di frana proveniente dalla parete opposta.

Dal punto 12 al punto 21, il pavimento della grotta è in continua salita e risulta costituito in maggior parte da argilla che non presenta nessuna forma di umidità tranne che nella parte terminale; gli ambienti sono qui bassi ma abbastanza larghi, ed il tetto è costituito da un crostone stalagmitico che rappresenta, almeno nella parte terminale, il pavimento della parte superiore.

Dal punto 21 si risale verticalmente per giungere alla parte superiore della cavità, costituita da un ambiente vasto, alto circa 8 m, nel cui pavimento è presente un laghetto costituito da acqua di stillicidio.

La cavità dal punto 24 al punto 27 ha le pareti parallele fra di loro. La diramazione che comprende i punti 24 e 32 presenta una prosecuzione oltre il punto 32, tramite un meandro inclinato verso il basso di circa 45°, delle dimensioni di m 0,30x0,50 e lungo m 8, al termine del quale si sente una leggera corrente d'aria che fa pensare alla prosecuzione dell'ambiente.

Il ramo che va dal punto 22 al punto 38, il cui pavimento è costituito da un crostone stalagmitico, termina in una zona in cui sono visibili dei massi e degli insetti che sono facilmente trovabili in vicinanza degli ingressi delle grotte e che quindi fa pensare ad una comunicazione con l'esterno, ormai occlusa.

Il fatto che l'ingresso della cavità qui descritta si trovi in vicinanza della grotta «Lao Silesu», e nei pressi vi sia anche la nota risorgenza della sopraccitata cavità, fa pensare che la grotta della radice, non sia altro che una diramazione fossile della grotta «Lao Silesu»; solamente durante un'ultima esplorazione è stato rinvenuto un piccolo deposito d'acqua, a cui si accede tramite un pozzetto, nei pressi del punto 42. Occorrerà quindi aspettare il periodo estivo, quando il livello idrico si abbasserà, per controllare se è possibile una esplorazione di questa ultima parte che potrebbe portarci all'interno della grotta «Lao Silesu».

MARCO SUSINO e RENZO SALIS

## **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 Speleologico 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, tralasciando i particolari tecnici dell'indagine geofisica e gli studi nell'interno delle miniere.*

### **INTRODUZIONE**

E' noto a tutti il problema delle miniere piombo-zincifere dell'Iglesiente legato al problema dell'eduzione delle acque dai livelli operativi.

Già i Pisani che sfruttavano le miniere di Monte Paone (Monteponi), lottavano per l'estrazione delle acque dalle «fosse di argentiera», le coltivazioni minerarie di allora.

Nella Miniera suddetta nel 1867 le acque freatiche che davano fastidio erano a livello +70 m circa. Nel 1880 si iniziarono i lavori della Galleria di scolo Umberto I che, in poco tempo, fece scendere il livello dell'acqua a +49 m tagliando importanti falde e specialmente quella chiamata «la Gran Sorgente» (1.500 l/s) e poi, dal 1889 intorno a +15 m sul mare.

Il livello delle coltivazioni continuò ad abbassarsi e, nella lotta continua contro l'allagamento dei pozzi d'estrazione, si progettaronο successivi impianti di pompaggio sotto il livello del mare. Nel 1929 entrò in funzione l'impianto di -15 e si abbassò quasi a tale livello la quota freatica di tutte le miniere circostanti. Nel 1936 entrarono in funzione le pompe al livello -60 ottenendo un corrispondente abbassamento del livello freatico ed estraendo circa 1.300 l/s.

Ci fu un'interruzione del funzionamento delle pompe per gli eventi bellici, dall'8.10.1943 all'1.7.1948, ed i livelli tornarono alla quota della galleria di scolo.

Nel 1956 incominciò a funzionare l'impianto di eduzione da -100, che continua tuttora con portata che si avvicina al 2.000 l/secondo.

Eduzioni analoghe, ma di entità molto minore, vengono fatte anche dalla miniera di San Giovanni.

Intanto, a complicare notevolmente le difficoltà ora accennate, se ne aggiungeva man mano una più grossa; la crescente salinità dell'acqua dovuta

---

(\*) Gruppo Speleologico Pio XI - Cagliari.

ad infiltrazioni di acqua di mare. Di dove arriva quest'acqua? E' possibile individuarne il percorso e cercare in qualche modo di bloccarla?

Numerosi ed autorevoli studi sono stati fatti (vedi BIBL.) ma tutti per via indiretta, partendo da considerazioni geologiche, tettoniche, indagini esterne, analisi delle acque, ecc..

E se fosse accessibile una via diretta attraverso qualche voragine sconosciuta ma esplorabile da speleologi, che oggi hanno mezzi impensati? Perchè non tentare anche questa via?

Di qui la nostra proposta d'indagine in una zona sempre vietata agli speleologi perchè proprietà o concessione di società minerarie gelosissime dei loro segreti.

## CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

### Litologia.

Per raggiungere il nostro scopo di reperimento ed esplorazione delle cavità esistenti, abbiamo iniziato dall'indagine geologica.

E' vero che la geologia di questa zona è una delle più studiate, appunto perchè zona mineraria sfruttata da tempi immemorabili, e molti sono gli studi e le indagini effettuate da geologi italiani e stranieri; ma le nostre necessità sono diverse per il modo d'indagine tutto particolare, e perciò dobbiamo vedere con i nostri occhi e decidere de visu dove e come lavorare.

La regione che ci interessa è l'Iglesiente Sud Occidentale, che è compresa nelle carte al 25.000 F. 233 IV NO e 232 I NE, e comprende la maggior parte delle miniere della zona attorno ad Iglesias.

Le rocce affioranti in detta valle sono prevalentemente costituite da formazioni sedimentarie cambriche, rappresentate in Sardegna dall'Accadiano.

In questa sedimentazione riconosciamo, dal basso verso l'alto, i seguenti termini:

1. - **Arenarie:** formazione data da alternanze di livelli di scisti arenacei con frammenti di Trilobiti, di altri scisti e di calcari fossiliferi (Archaeocyttinae e Trilobiti). E' il termine più antico del Cambrico sardo con sedimenti clastici ben stratificati intercalati con calcari e dolomie. Le strutture di sedimentazione sono spesso rilevabili (ripple marks, cross bedding, graded bedding, fratture diagenetiche, ecc.) e permettono di riconoscere qualche caso di rovesciamento della serie.

Lo spessore presunto è di 600-700 metri.

2. - **Calcare metallifero:** comprende (dal basso) dolomie grigie e dolomie laminate (dolomia rigata, listata ed a Spongiae), calcari ceroidi, calcescisti.

Sulle arenarie giace direttamente la dolomia grigia che talvolta presenta i suddetti intercalari sottili silicei, quasi delle righe. Su questa troviamo, in superficie, la dolomia gialla che forse è una alterazione superficiale della grigia sottostante.

Il calcare ceroide è puro, cioè privo di Mg, senza fossili, con struttura compatta e grana finissima. La giacitura è molto irregolare.

I calcescisti li troviamo al contatto fra il «metallifero» e gli scisti di Cabitza. Si tratta di una formazione fossilifera costituita da puddinga calcarea

in cemento argilloso. I geologi disputano ancora sulla sua genesi e non è qui il caso di scendere ai dettagli.

La formazione del complesso calcareo-dolomitico ha una potenza da 800 a 1.200 metri; mentre i calcescisti sono una fascia dello spessore esiguo di 10-50 metri.

3. - **Scisti di Cabitza**: grigiastri, verdastri e rossastri con *Paradoxides Mediterraneus* Pomp. e *Bilobites*. E' una formazione di notevole potenza di limoscisti e arenarie fini. I cambiamenti di colore mostrano spesso i piani di stratificazione, molte volte differenti dai piani di scistosità.

La potenza di questi scisti è valutata a 300-400 metri.

4. - Oltre a questo complesso prevalente troviamo, in trasgressione, **formazioni Siluriche Ordoviciane**, lembi superficiali di **Permico** e **Silurico**, **Eocene** e **Quaternario**. E' un complesso di depositi pselitico-psammitici poligenici, passanti da orizzonti conglomeratici alla base, a facies arenaceo-siltose fossilifere (Crinoidi, Brachiopodi, Trilobiti).

Nei pressi di Funtanamare si ha un piccolo affioramento di calcari grigi e giallognoli con fossili del Gotlandiano (*Cardiola interrupta*, *Orthoceras* e resti di crinoidi).

Nella zona di Campumà troviamo in superficie un complesso trasgressivo conglomeratico-dolomitico riferito all'Eocene.

Il Quaternario è presente lungo il mare come duna eolica o come panchina organogena anche subacquea.

### **Tettonica.**

Le formazioni Cambriche della valle di Iglesias sono interessate da molte faglie e da due sistemi di pieghe che vengono variamente interpretate dai vari autori anche recenti. L'interpretazione più comune pare oggi questa: le pieghe ad asse N - S sono dovute alla orogenesi caledonica in senso stretto, mentre le pieghe ad asse E - W sono effetto, in parte, dell'orogenesi caledonica in fase sarda e in parte dell'orogenesi ercinica.

Le prime sono numerose, ravvicinate e quasi strizzate; le seconde sono di dimensioni molto più grandi, tanto che la valle di Iglesias sarebbe costituita da una di queste pieghe ad asse E - W, presentandosi come una fossa tettonica impostata su una sinclinale.

Una ulteriore fase tettonica è legata all'orogenesi alpina, che pare abbia avuto un carattere piuttosto disgiuntivo e di assestamento, con dislocamenti di scarsa entità.

Consequentemente a queste fasi tettoniche, di interpretazione non semplice, il territorio in questione è interessato da diversi sistemi di fratture, che ovviamente sono per noi interessantissime per il legame diretto con le vie d'acqua e col carsismo. In ciascuna delle miniere da noi esaminate (Masua, Nebida, Monte Scorra, Monte Agruxiau, Monteponi, Campo Pisano, Seddas Moddizis, San Giovanni) sono evidenti almeno tre grosse fratture. Sono per lo più fratture N - S subverticali o immerse E di 60°, qualcuna aperta anche in superficie, e costituenti cospicue vie d'acqua. A queste si aggiungono altre fratture, meno numerose e di minori proporzioni, con direzione E - W immerse di 60° a S o spesso S - W.

Di queste linee di frattura, nella brachisinclinale Iglesiente, se ne conoscono almeno una trentina, più o meno grandi, ed in esse si trovano sia i pre-detti riempimenti brecciati sia le mineralizzazioni caratteristiche di questo metallifero. Nel loro insieme costituiscono un reticolo che interessa tutto l'anello calcareo-dolomitico della valle e permette una circolazione idrica attiva fra quasi tutte le miniere.

### **PERMEABILITA' DEI LITOTIPI**

Dal punto di vista nostro, interessa moltissimo la permeabilità delle varie formazioni in ordine al carsismo.

Ecco quindi come si presentano i vari litotipi, sopra descritti, da questo punto di vista:

#### 1) Arenarie e alternanze.

Le prime sono quasi impermeabili, e ciò si deduce osservando in loco la loro tessitura debolmente scistosa ed i fenomeni di cristallizzazione abbastanza diffusi.

Le alternanze di calcare e dolomia sono permeabili, ma le acque meteoriche che penetrano in esse hanno una circolazione limitata a tali sacche e non possono passare nelle arenarie che le circondano. Costituiscono, pertanto, dei casi a se, da studiare di volta in volta nei loro limiti.

#### 2) Dolomia grigia.

E' interessata da grandi fratture, forse per la sua grana fine; costituisce quindi un buon canale per il passaggio delle acque, ma è meno efficiente come drenaggio locale perchè in essa scarseggiano le microfratture.

#### 3) Dolomia gialla.

E' di comportamento simile alla precedente, ma quando è cariata diventa molto permeabile per microfratture.

#### 4) Calcare ceroide.

Ha una struttura a grana finissima e quindi compattissima senza microfratture; permette quindi una circolazione d'acqua solo nelle grosse fratture, essendo praticamente impermeabile nei singoli blocchi.

#### 5) Calcescisti. Si comportano come impermeabili.

#### 6) Scisti di Cabitza. Sono praticamente impermeabili.

#### 7) Scisti e puddinghe siluriche. Sono impermeabili.

#### 8) Permico. E' semipermeabile.

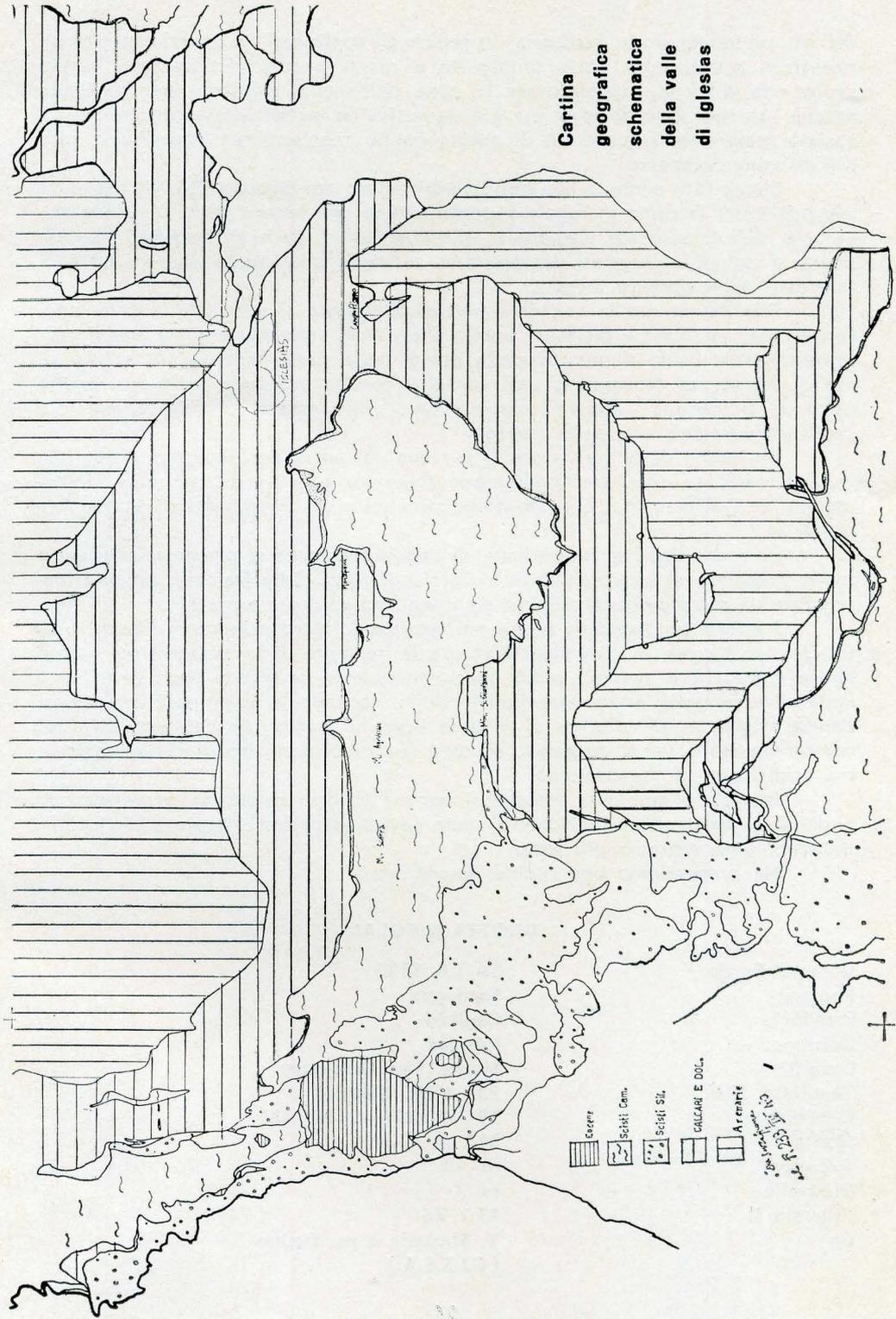
#### 9) Eocene. Si comporta come molto permeabile.

#### 10) Quaternario. E' permeabile.

### **CARSISMO SUPERFICIALE ED IPOGEO ACCESSIBILE.**

Al carsismo esterno della zona, è stata data in genere scarsa importanza; gli studiosi di questa zona mineraria cercavano infatti tutt'altro che descrizioni esterne. D'altra parte la Speleologia, che si occupa di questi problemi, è cosa

**Cartina  
geografica  
schematica  
della valle  
di Iglesias**



dell'ultimo ventennio in Sardegna; in genere gli speleologi, in prevalenza giovani riuniti in associazioni poco conosciute e meno ancora riconosciute, hanno avuto vita difficile nell'esplorare la zona dell'anello calcareo dell'Iglesiente, perchè i terreni sono di proprietà o di esclusiva ed incontrastata concessione di società minerarie. I guardiani di queste hanno regolarmente impedito o reso difficilissimo l'accesso.

E' capitato anche a dei componenti del nostro Gruppo Pio XI, che pure avevano tutte le carte in regola e presentavano una lettera della Divisione Mineraria dell'Assessorato Regionale all'Industria, di vedersi respinti ripetutamente e quindi scoraggiati dal prendere sul serio uno studio che era ed è di interesse delle miniere stesse.

Guardando ora la cartina schematica allegata si vede che la zona interessata dal carsismo è quasi un anello a S - W di Iglesias, il quale anello rappresenterebbe l'orlo di una scodella piena, nella parte centrale, di scisto: di modo che se noi trovassimo una voragine carsica profonda in questo anello calcareo, potremmo - almeno teoricamente - sottopassare lo scisto e venir su, per altra voragine, alla parte opposta.

Un lembo di calcari eocenici si trova poi ad Ovest, separato e quasi in riva al mare, su un ristretto altopiano chiamato appunto «Campomà» (in tavoletta R. Campumari), che speleologicamente si è dimostrato di scarsa importanza.

Le rocce della serie acadiana dell'anello calcareo si presentano in vario modo brecciate ed alterate specie in corrispondenza delle fratture, talvolta mascherate da piccole creste calcaree emergenti ed allineate a rosario.

I crinali tondeggianti specie nel semianello Nord presentano l'aspetto di un classico Karren di stratificazione; ma la presenza di un abbondante manto eluviale, maschera in molti punti questo fenomeno. Le testate degli strati sono state diversamente interessate dall'erosione, secondo la loro natura chimica, dando origine a microforme di diverso tipo: la morfologia dei dettagli è nel complesso molto varia sfuggendo ad ogni tentativo, non dico di classificazione, ma addirittura di descrizione.

In questo ambiente esterno si aprono diverse cavità, in prevalenza ad andamento verticale, e funzionanti come cavità assorbenti, legate a vie idriche interne, come vedremo più sotto.

Ne presentiamo una rapida descrizione.

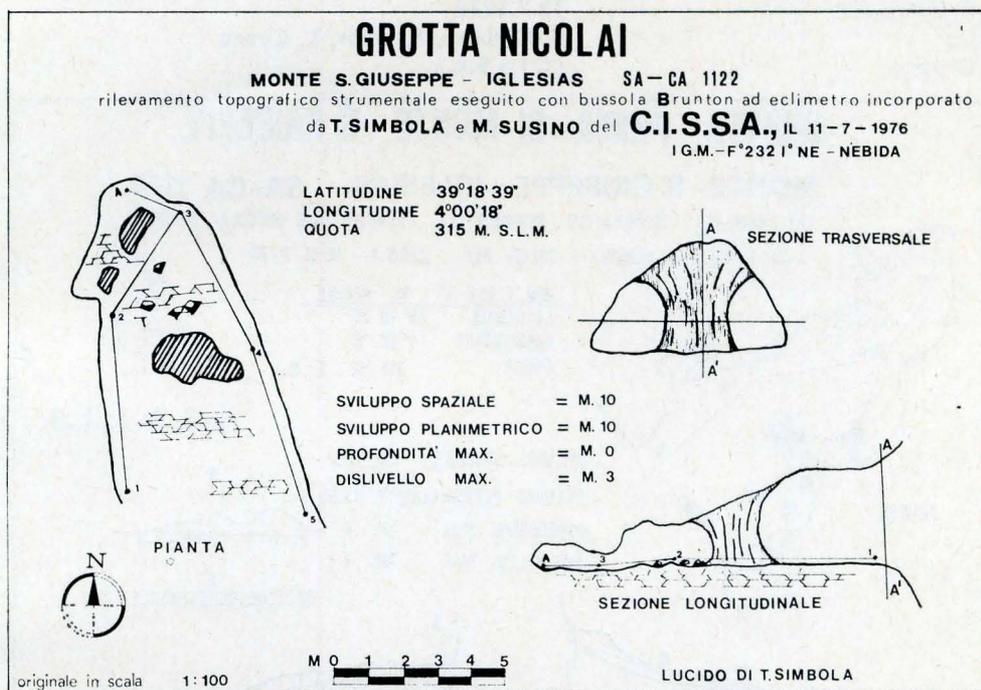
### GROTTA NICOLAI

Catasto Sardo	<b>SA/CA 1122</b>
Regione	<b>Sardegna</b>
Provincia	<b>Cagliari</b>
Comune	<b>Iglesias</b>
Località	<b>Monte San Giuseppe</b>
Tavoletta IGM	<b>232 I NE Nebida</b>
Coordinate	<b>39° 18' 39"; 4° 00' 18"</b>
Quota	<b>315 m s.l.m.</b>
Sviluppo	<b>m 10</b>
Dislivello	<b>m 3</b>
Rilevata il	<b>11.7.'76</b>
Da	<b>T. Simbola e m. Susino</b> <b>(C.I.S.S.A.)</b>

## Cenni descrittivi.

La cavità è situata nel Monte San Giuseppe, ricadente in territorio del Comune di Iglesias, in una zona limitrofa al paese di Nebida; essa è visibile dalla carrareccia che partendo da Nebida arriva alla palude di Gonnese.

L'ingresso della grotta si apre alla quota di m 315 ed ha un ingresso di m 6 x 3. L'apertura della cavità, che prima si trovava alla base di una piccola parete rocciosa, è oggi accessibile solamente dall'alto con uno spezzone di scala da 10 m fissato sulla bocca della grotta; ciò è dipeso dal fatto che i continui lavori minerari nella zona hanno determinato il formarsi di uno scavo di grosse dimensioni che ha abbassato il piano di campagna esistente ad un piano che si trova oggi 30 m sotto quello originario, ed in cui sono presen-



ti attualmente fornelli minerari ed ingressi di gallerie.

La cavità, dopo due metri dall'ingresso, presenta al centro una colonna calcarea che divide la sala in due ambienti; detta colonna è costituita specialmente da calcite massiva. La grotta, lunga 10 m termina con un cunicolo situato nella parte destra della cavità.

Essa è comunque molto importante dal punto di vista archeologico perchè in essa, durante l'esecuzione degli scavi minerari della zona, furono rinvenute testimonianze risalenti al prenuragico.

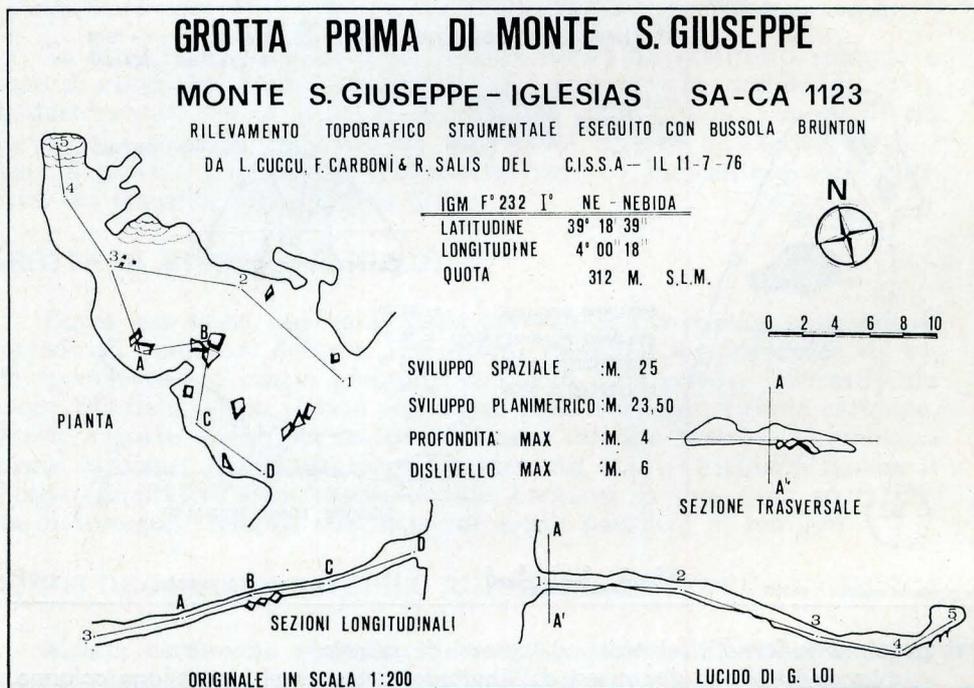
La scoperta venne fatta dall'ingegnere che dirigeva allora gli scavi minerari, ed ancor oggi è visibile nella grotta buona parte del materiale derivato dalla ricerca archeologica. Se ne ha notizia in alcuni articoli archeologici del Prof. Giovanni Lilliu, ma era rimasta sinora sconosciuta agli speleologi.

L. Cuccu

## GROTTA PRIMA DI MONTE SAN GIUSEPPE

Catasto Sardo  
 Regione  
 Provincia  
 Comune  
 Località  
 Tavoletta IGM  
 Coordinate  
 Quota  
 Sviluppo  
 Dislivello  
 Rilevata il  
 Da  
 Gruppo

SA/CA 1123  
 Sardegna  
 Cagliari  
 Iglesias  
 Monte San Giuseppe  
 232 I NE Nebida  
 39° 18' 39"; 4° 00' 18"  
 312 m s.l.m.  
 25 m  
 6 m  
 12.7.1976  
 F. Carboni, R. Salis, L. Cuccu  
 (C.I.S.S.A.)



### Note descrittive

La cavità si apre in località Monte San Giuseppe, in territorio del Comune di Iglesias, ed è situata nelle vicinanze del paese di Nebida.

L'ingresso, alla quota di 312 m, è poco al di sotto della grotta Nicolai. La zona è raggiungibile con una carrareccia che collega Nebida alla strada provinciale che rasenta la palude di Gonnese.

La grotta è accessibile dall'alto tramite uno spezzone di scala di 10 m fissato nella grotta Nicolai, e si apre su una parete rocciosa determinata dagli scavi minerari, ad un'altezza di 30 m dal suolo.

(continua)

# NOTIZIARIO

## ESERCITAZIONE DI SOCCORSO SPELEOLOGICO

### Uso di canotti gonfiabili ed armamento di un pozzo

Il 18 settembre scorso, dodici volontari del Soccorso Speleologico delle Squadre di Cagliari, Nuoro e Alghero-Sassari, coadiuvati da quattro amici speleologi, hanno effettuato una esercitazione di salvataggio nella grotta SA OCHE, le cui caratteristiche consistono in un percorso quasi orizzontale di circa 250 m., intercalato da numerosi laghetti, da attraversare con canotti gonfiabili, e in un pozzo-voragine (detto Su Benticheddu) profondo circa 70 m.

La grotta presenta due ingressi: uno consente l'entrata attraverso la voragine e l'altro immette nel tratto orizzontale di m. 250.

Ipotizzando la presenza di un ferito nella grotta, un nucleo di 7 volontari ha percorso la parte orizzontale della cavità, trasportando una barella Civiere nel fondo della voragine; da qui un secondo nucleo di altri 7 uomini ha recuperato la barella facendola risalire lungo il pozzo a mezzo di corde e carucole.

Nella barella non è stato messo un presunto ferito perché l'operazione, la prima del Gruppo a carattere regionale, di notevole difficoltà, presupponeva un maggiore affiatamento tra i volontari per cui si è proposto al Responsabile Nazionale che le esercitazioni non vengano limitate a due l'anno.

Per l'occasione, i volontari sono rimasti nella zona dalla sera del 17 settembre al 19 successivo ed hanno pernottato all'esterno della grotta in tre tende avute in prestito dal Comando dei VV.FF. di Cagliari.

Il campo è stato visitato dal Vice Questore, dal Comandante dei VV.FF. e da un Ufficiale in rappresentanza del Gruppo di P.S. di Nuoro.

---

In merito all'operazione, dalla relazione scritta da Bocconi Patrizio, tra l'altro, si rileva:

«Giunti in prossimità dei laghetti ci siamo così suddivisi i compiti: Pala Giovanni e Brotzu Renato hanno preso posto sul primo battello gonfiabile, su di un secondo canotto si trovava la barella e Pietro Manca, chiudevano la marcia Fanni Gianni e Bocconi Patrizio. Percorrevano, invece, questo tratto via acqua i due subacquei Paolo Zara e Manca Antonello ai quali era stato affidato il compito di preoccuparsi che non affiorassero dal fondo spuntoni di roccia, pericolosi per l'incolumità dei battellini e per intervenire nel malaugurato caso in cui una manovra brusca avesse potuto causare la caduta in acqua della barella.

Effettuato il trasporto attraverso i laghetti si è giunti sul fondo della voragine «Su Benticheddu» e si è avvertita la seconda Squadra del nostro arrivo.

E' sceso quindi Bruno Brotzu, assieme al quale abbiamo cominciato a far salire la barella tirando dal basso le corde che la reggevano, ovviamente coadiuvati dai componenti della seconda Squadra che erano disposti in punti strategici. Lo stesso Brotzu seguiva passo passo la barella.»

---

Il volontario Bruscu Emilio nella sua relazione, che riguarda le operazioni di armamento della voragine e del recupero della barella, ha scritto

quanto segue:

«Il tratto dell'operazione era costituito da un pozzo di circa 70 m. Le difficoltà da superare per una barella con ferito sono rappresentate da una strettoia in parete che divide il pozzo in due salti; il primo di circa 20 m., con caratteristiche di scivolo molto ripido e franoso, il secondo salto di circa 50 m. è ulteriormente diviso da un ripiano formatosi su di una precedente colata che blocca il pozzo con una forma di imbuto.

Se il Gruppo avesse potuto disporre di un argano — tipo Svizzero — il lavoro sarebbe sta' o più veloce e sicuro. Purtroppo, si è dovuto ovviare impiegando la prima Squadra alla base del pozzo.

L'operazione ha richiesto il seguente materiale: dieci spezzoni di scale da m. 10, due corde da 20 m., una da 30 m., una da 40 m., una da 60 m., una da 100 m., due corde da  $\varnothing$  11 mm., chiodi Spit, una carrucola doppia, moschettoni, cordini e due Dressler.

Il primo salto è stato armato con : 20 m. di scale, una corda da 30 m. — di  $\varnothing$  11 mm. — per sicura dei volontari e dell'accompagnatore, una corda da 40 m. — di  $\varnothing$  11 mm. — doppia per tirare la Civiere con Dressler di sicura ancorato all'esterno operante su un capo della fune.

Sopra la strettoia si è piazzata la carrucola doppia mediante due Spit in parete, quattro moschettoni e due cordini, nella carrucola si è fatta passare la corda portante da m. 100 che in tal senso funzionava anche da traente; sulla parete di fronte è stato piazzato uno Spit da cui con due cordini abbiamo messo in posizione due carrucole più piccole per non far strisciare la corda sulla parete, sopra le carrucole un Dressler di sicura piazzato in una maniglia di roccia tramite fettuccia. Il tutto serve per potere sollevare la Civiere tirando dal fondo pozzo per dare un movimento continuo e senza sbalzi.

La corda da 60 m. di sicura per l'accompagnatore e Civiere era assicurata da un Dressler sempre in posizione sulla maniglia di roccia tramite cordino.

Inoltre si è piazzata una scala da 60 m. ed uno spezzone da 10 m. per scendere al piano intermedio, con relativa fune di sicura di 20 m.

La difficoltà rappresentata dall'imbuto è stata superata con due Spit in parete, un cordino lungo 6 m. ed una carrucola che ha fatto da guida per la corda e quindi impediva alla Civiere di incastrarsi nel vuoto sottostante la concrezione.

I restanti 40 m., essendo a campana e a parete verticale, non hanno presentato grosse difficoltà.

Quando tutto il sistema era in loco, la prima Squadra alla base del pozzo ha tirato la barella e l'accompagnatore fino alla prima strettoia; qui un volontario aiutava l'accompagnatore ad uscire dall'imbuto e risaliva fino alla seconda strettoia, ove la Civiere veniva agganciata dalla seconda corda e sempre con accompagnatore risaliva i restanti 20 m.

Tutta l'operazione sul pozzo tra armamento e smobilitazione ha richiesto cinque ore di lavoro da parte dei volontari Bruscu Emilio, Mucedda Mauro, Barraccu Bruno, Frau Enrico, Ambu Ercole e dagli amici speleologi Brotzu e Faa Paolo».

---

A nome di tutti i volontari, rivolgiamo a Gianfranco Galleri un vivo ringraziamento per la simpatica accoglienza e l'impegno per l'organizzazione dei servizi.

**E. Bruscu, P. Bocconi, e O. Petrini**

## XXV ANNIVERSARIO della fondazione della sezione cittadina del C.A.I.

Organizzata dal C.N.S.A., in collaborazione con il CAI ed inserita nel quadro delle cerimonie celebrative del 25.mo della sezione cittadina, si è svolta a Cagliari, sabato 9 ottobre, una pubblica dimostrazione di tecnica di soccorso.

Alla manifestazione, svoltasi sulla torretta e sulle pareti del Bastione di San Remy, hanno partecipato volontari della I.a squadra del C.N.S.A. (delegazione speleologica) coadiuvati da elementi del gruppo roccia della sezione di Cagliari.

Erano inoltre presenti gli istruttori nazionali Cauria e Partel della squadra delle Fiamme Gialle di Predazzo i quali da diversi anni collaborano con i volontari della I.a squadra di Cagliari.

La manifestazione non intendeva essere solo spettacolo ma mirava anche a far conoscere alle varie autorità ed alla cittadinanza la presenza del soccorso in Sardegna, oggi più che mai opportuno per il crescente interesse alle attività escursionistiche.



Fase finale di un recupero con barella Civiere.

La numerosa folla accorsa ha avuto così modo di constatare il notevole grado di preparazione e di serietà raggiunto dai volontari i quali si sono cimentati, con sicurezza e precisione, in una serie di manovre che vanno dalla semplice calata in corda doppia alle più complesse

tecniche di recupero con mezzi predisposti (barella Civiere, sacco Gramming e mezzi meccanici in genere).

Il notevole interesse suscitato dalla manifestazione, è sicuramente servito ad incoraggiare le squadre di soccorso a migliorare sempre più la loro preparazione ed a consolidare gli alti valori morali che si richiedono a chi con dedizione ed altruismo ha assunto un così profondo impegno.

Il Capo Squadra : BEPPE Caredda

### **GRUPPO SPELEOLOGICO PIO XI**

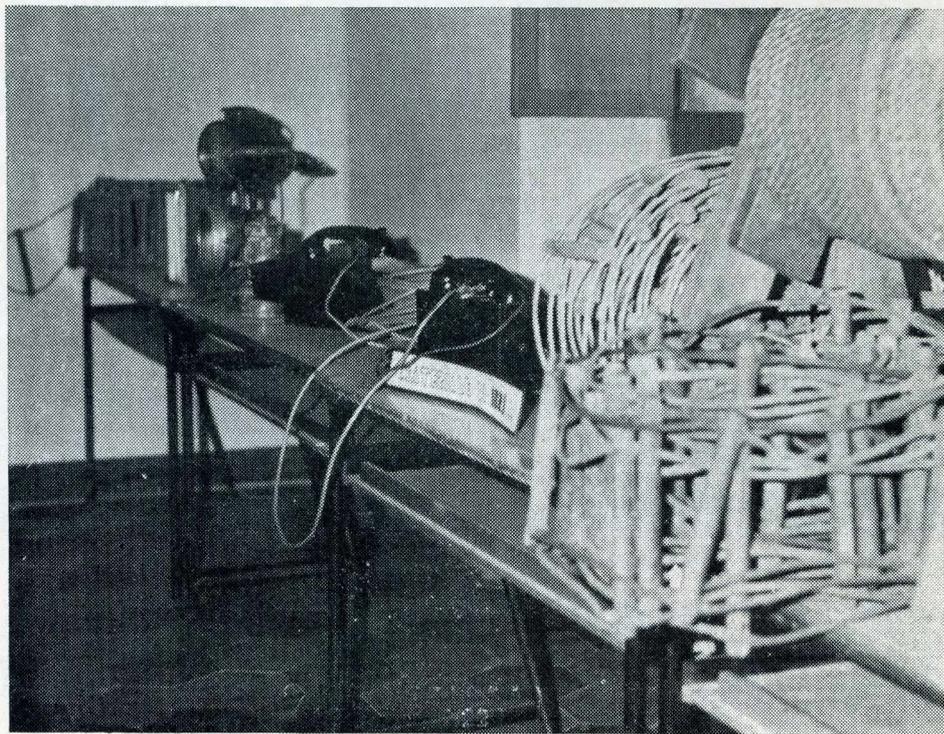
*Una spedizione estiva è stata compiuta da alcuni componenti del Gruppo nel Marocco Atlantico, specialmente nella zona di Agadir, per lo studio della Foca Monaca in quella zona.*

*Pubblicheremo l'interessante relazione appena lo spazio ce lo consentirà.*

### **MOSTRA DI SPELEOLOGIA A SESTU**

Si è conclusa nei giorni scorsi a Sestu, la Mostra di Speleologia organizzata dal Gruppo Speleologico Pio XI di Cagliari, in collaborazione con le Autorità Comunali del luogo.

In essa venivano presentati ai visitatori, i vari aspetti della speleologia nella loro evoluzione attraverso i tempi. In particolar modo, per la prima volta, venivano presentati dei campioni di flora cavernicola con la relativa documentazione.



**Documentazione del materiale degli anni 50.**

In sei sale fornitissime erano esposti: i materiali di ieri e di oggi dell'esplorazione di grotte, voragini, corsi d'acqua ipogei, sifoni; la fotografia speleologica; la documentazione del rilevamento in grotta e dei suoi metodi; la speleobiologia con flora e fauna; la speleologia archeologica con reperti di varie età; la stampa speleologica.

L'interessamento del pubblico, dimostrato nella frequente e numerosa presenza, ci lascia la speranza che l'appello lanciato non sarà disperso, ma che nuovi giovani trovino passione e ardore in questa meravigliosa disciplina.

Un vivo ringraziamento giunga a tutte le persone e ai gruppi che ci hanno aiutato nella realizzazione di questa mostra e, in modo tutto particolare, alle autorità Comunali di Sestu che, con la loro presenza e aiuto materiale, hanno aperto una nuova strada ai giovani.

Come promesso alle Rappresentanze Comunali, i giovani del Gruppo Speleologico di Sestu sono sempre a disposizione per manifestazioni di carattere speleo-scientifico-culturale.

### **SPELEO CLUB DOMUSNOVAS**

Lo Speleo Club Domusnovas sta attualmente lavorando sulla Grotta Rolfo, la quale riserva sempre nuove prosezioni.

Ultimamente è stato risalito un corso d'acqua interno per circa 1 Km. e sono ancora promettenti le prospettive di ulteriori avanzamenti.

Sono in corso d'esplorazione anche nuovi pozzi nelle parti superiori.

Lo sviluppo attuale della grotta è sui 2 Km. Si spera comunque che le nuove esplorazioni siano ancora fortunate.

### **SPELEO CLUB CAGLIARI: CORSO DI SPELEOLOGIA**

*Dal 18 ottobre al 1 novembre avrà luogo, organizzato dallo Speleo Club di Cagliari, il V Corso di Speleologia che si articolerà in dieci lezioni teoriche e due pratiche. Le iscrizioni si ricevono tutti i giorni feriali da lunedì 11 a sabato 16 ottobre, dalle ore 19,30 alle 21,30 nella Sede sociale di via Baylle, 32.*

### **COLLABORAZIONE ITALO-TEDESCA**

Il gruppo speleologico Naturhistorische gesellschaft Ngb. E. V. Abteilung Fur Karst U. Höhlen di Norinberga, in collaborazione con il Gruppo Speleologico PIO XI di Cagliari, rispettivamente guidati dal Dr. Ing. Harald W. Merx e dal Dr. Berta, hanno portato a termine, nel mese di agosto, un interessante programma speleo-scientifico in Sardegna.

L'intenso programma che ha permesso la visita alle più caratteristiche grotte e ai più significativi monumenti sardi, ha avuto come scopo la realizzazione di una guida speleo-archeologica dell'isola.

La relazione di questo studio sarà pubblicata successivamente appena in possesso della relativa documentazione. Qui è solo vivo desiderio ringraziare i gruppi affiliati di Alghero, Iglesias e di Oliena che con il loro aiuto e la loro esperienza hanno permesso la realizzazione del programma esplorativo.

Un particolare ringraziamento a Sigrid del Pio XI che ha dedicato intere giornate alla stesura del programma e che come interprete ha seguito il gruppo in ogni suo spostamento, risolvendo innumerevoli problemi di carattere linguistico e logistico.

Per ultimo, ma non di meno, ringraziamo la Chiesa Protestante Luterana di Via Stromboli, nella persona del suo rappresentante Padre Meyer per la ospitalità concessa al gruppo ospite.

A. B.

**SPELEO CLUB ORISTANESE**

**Nuovo indirizzo:** Via Bosa, 35 - 09025 ORISTANO

### **GRUPPO GROTTES FLUMINENSE**

*Il nuovo direttivo, costituito recentemente, è così composto:  
pres. G. Puxeddu - segr. U. Sanna - cass. G. Figus - consiglieri, S. Massole, A. Masala, P. Diana, A. Sanna.*

*Per chiunque volesse visitare la grotta di Su Mannau il G.G.F. è a disposizione la seconda domenica di ogni mese.*

### **GRUPPO GROTTES CAI - CAGLIARI: Presidente scrittore.**

Il P. Vincenzo Mario Cannas, Presidente del Gruppo Grotte CAI di Cagliari ha recentemente dato alle stampe un suo nuovo studio dal titolo: *San Giorgio di Suelli - Primo Vescovo della Barbagia Orientale.*

Il volume, edito dalla STEF di Cagliari in ottima veste tipografica, è il primo di una serie che illustrerà le interessanti vicende storiche delle sopresse diocesi delle antiche Barbagie, tanto piene di fascino per tutti gli studiosi e simpatizzanti delle cose sarde.

**CLUB ALPINO ITALIANO  
CORPO NAZIONALE SOCCORSO ALPINO  
DELEGAZIONE SPELEOLOGICA  
8° Gruppo**

### **ELENCO NOMINATIVO DEI VOLONTARI APPARTENENTI ALLE SQUADRE**

#### **PRIMA SQUADRA - CAGLIARI**

**Prefisso telefonico 070**

- |   |               |
|---|---------------|
| 1) PETRINI Onorio - Capo Gruppo, via Baylle, 134                                | Tel. 66 83 29 |
| 2) FRAU Enrico - Vice Capo Gruppo - via XX Settembre, 23<br>Serdiana (Cagliari) | » 74 69 8     |
| 3) CAREDDA Beppe - Capo Squadra - via dei Covoni, 7 - Pirri                     | » 56 00 85    |
| 4) BRUSCU Emilio - Vice Capo Squadra - Via Molise, 36                           | » 48 73 37    |
| 5) PETRINI Umberto - via S. Alenixcdda, 2                                       | » 37 29 14    |
| 6) FANNI Gianni - Via Solmi, 28   | » 30 57 08    |
| 7) PLANTA Paolo - Via San Giovanni, 403   | » 48 75 94    |
| 8) MINUTOLA Vincenzo - Segretario - Via Castiglione, 72                         | » 49 67 29    |
| 9) CASTI Domenico - Via XXVII Febbraio, 2                                       | » 44 7 39     |
| 10) BALDI Maurizio - Via Einstein, 1  | » 30 03 76    |

- |     |   |   |          |
|-----|---|---|----------|
| 11) | AMBU Ercole - Via Argiolas, 22 - Pirri - CA   | » | 56 10 90 |
| 12) | PORRA' Paolo - Medico - Via Scano, 41         | » | 30 65 07 |
| 13) | FLORIS Salvatore - Medico - Via Pacinotti, 20 | » | 48 97 78 |
| 14) | LICCARDI Sergio, Via Adamello, 14             | » | 28 18 35 |
| 15) | FALCONI Paolo - Piazza Baezza, 13             | » | 49 32 08 |
| 16) | BERTA Angelo - C.so Vittorio Emanuele, 395    | » | 66 79 69 |

## SECONDA SQUADRA - ALGHERO SASSARI

### Prefisso telefonico 079

- |     |  |      |          |
|-----|--|------|----------|
| 17) | PALA Giovanni - Capo Squadra - Via Manzoni, 40 - Alghero   | Tel. | 97 97 01 |
| 18) | MANCA Antonio - Vice Capo Squadra - Via Pola, 10 - Sassari | »    | 29 31 75 |
| 19) | MUCEDDA Mauro - Segretario - Viale Caprera, 40 - Sassari   | »    | 33 52 1  |
| 20) | BARRACCU Bruno - Via XXIV Maggio, 2 - Alghero              |      | —        |
| 21) | COSSU Sergio - Via Baldedda - Sassari                      | »    | 39 59 2  |
| 22) | DELOGU Raffaele - Via Napoli, 2 - Alghero                  |      | —        |
| 23) | GUILLOT Francesco - Via V. Veneto, 10 - Alghero            | »    | 979056   |
| 24) | LUBRANO Giuseppe - Via Duomo, 7 - Alghero                  | »    | 978346   |
| 25) | LUBRANO Giuseppe - Via Duomo, 7 - Alghero                  | »    | 978346   |
| 26) | GAVINI Virgilio - Via Carlo Ruggiu - 22 - Sassari          | »    | 29 09 31 |
| 27) | ZARA Giuseppe - Via Nizza, 8 - Sassari                     | »    | 29 16 58 |

## TERZA SQUADRA - NUORO

### Prefisso telefonico 0784

- |     |  |      |         |
|-----|--|------|---------|
| 28) | GALLERI Gianfranco - Capo Squadra - Via Deffenu, 18  | Tel. | 32 7 19 |
| 29) | BROTZU Renato - Vice Capo Squadra - Via Piemonte, 52 | »    | 31 0 11 |
| 30) | PINTORI Giov. Maria - Via A. Mario, 29 - Nuoro       | »    | 30 0 67 |
| 31) | MURGIA Giacomo - Viale Repubblica, Nuoro             | »    | 33 6 07 |
| 32) | GANGA Pietro - Via Einaudi, Nuoro                    | »    | 36 1 49 |
| 33) | CHESSA Claudio - Via Isonzo, 1 - Nuoro               |      | —       |
| 34) | SALVIETTI Giovanni - Via Alagon, 3 - Nuoro           | »    | 35 4 66 |
| 35) | VERACHI Paolo - Via Brusco Onnis, 68 - Nuoro         | »    | 31 4 89 |
| 36) | CARTA Carlo - Via Tara, 6 - Nuoro                    | »    | 32 7 19 |
| 37) | BRUNO Tonino - Via Mughina, 12 - Nuoro               | »    | 32 52 7 |

## QUARTA SQUADRA - SULCIS IGLESIENTE

### Prefisso telefonico 0781

- |     |  |      |         |
|-----|--|------|---------|
| 38) | DI STEFANO Mario - Capo Squadra - Via Q. Sella, 78 -<br>Carbonia | Tel. | 63 3 15 |
| 39) | NASEDDU Angelo - Vice Capo Squadra - Via Roma, 8 -<br>Domusnovas | »    | 78 61   |
| 40) | BONETTI Giorgio - Via Costituente, 15 - Carbonia                 | »    | 63 3 95 |
| 41) | CARBONI Andreano - Via G.M. Angioy, 35/10 - Carbonia             | »    | 63 5 07 |
| 42) | TOLU Francesco - Via Trieste, 10/6, Carbonia                     | »    | 62 5 29 |
| 43) | MATZEI Giuseppe - Via Porta Pia, 5 - Domusnovas                  |      | —       |
| 44) | SORU Sergio - Via F. Meloni, Domusnovas                          | »    | 75 11   |
| 45) | STERI Carlo - Via F. Crispi, 34 - Domusnovas                     | »    | 78 61   |
| 46) | SERRI Roberto - Piazza Garibaldi, 9/6 - Carbonia                 | »    | 61 3 57 |
| 47) | CASIERO Mario - Via Piolanas, 45 - Carbonia                      | »    | 63 4 47 |

Cagliari, li 20 agosto 1976

**IL CAPO GRUPPO**  
**(Onorio Pettrini)**



SOC. POLIGRAFICA SARDA