Spediz. in abb. postale - gruppo IV

SPELEOLOGIA SARDA

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

16 | **Anno IV - N. 4 - Ottobre - Dicembre 1975**

SS2

FEDERAZIONE
SPELEOLOGICA SARDA
BIBLIOTECA
Inv. N° 199

L'Organizzazione del G. S. PIO XI

comprende attualmente le seguenti Sezioni Autonome, o Gruppi Consociati

Gruppo Speleologico Pio XI

Osservatorio Geofisico
Via Sanjust, 11 - 09100 CAGLIARI
(Tel. 070-43290, Prof A. Furreddu - 070-667969, Dr. Angelo Berta).

Gruppo Speleologico Pio XI

Via Regina Margherita, 2 - 08014 CUGLIERI (Oristano)
(Tel. 0785-39925, Dr. Domenico Cadeddu).

Clan Speleologico Iglesiente

Via Azuni, 22 - 09016 IGLESIAS (Cagliari)
(Tel. 0781-2131, Dr. Angelo Pani).

Gruppo Speleologico Algherese

Piazzetta Molo, 2 - 07041 ALGHERO (Sassari)
(Tel. 079-978345, Gianni Lubrano).

Gruppo Speleologico Olianese

Via Nuoro, 50 - 08025 OLIENA (Nuoro)
(Tel. 0784-47651, Franco Dezzola).

Equipe Speleologica Domusnovas

Via Buozzi, 50 - 09015 DOMUSNOVAS (Cagliari)
(Tel. 0781-7808, Rocco Colarossi).

Centro Iglesiente Studi Speleoarcheologici

Via Franc. Crispi, 3 - 09016 IGLESIAS (Cagliari)
(Tel. 0781-42021, Luciano Cossu).

FEDERAZIONE
SPELEOLOGICA SARDA
BIBLIOTECA
Inv. N° 199
SS2

Spediz. in abb. postale - gruppo IV

SPELEOLOGIA SARDA

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

Sotto gli auspici della
Regione Autonoma Sarda

16

Anno IV - N. 4 - Ottobre - Dicembre 1975

SOMMARIO

CORDA B. - Contributo alla conoscenza dei chirotteri della Sardegna pag. 3

FURREDDU A. - Accesso e viabilità nella grotta di Nettuno e grotta Verde pag. 10

SPELEO DOMUSNOVAS - Voragine di Monte Cabras pag. 25

Notizie in breve pag. 31

Precisazioni pag. 24

Beppe Corda*

Contributo alla conoscenza dei CHIROTTERI della Sardegna

CAPITOLO IV[1]

GENERALITA' SULLA BIOLOGIA DELLE SPECIE DA ME CATTURATE

Myotis myotis

Predilige località di pianura e di mezza montagna, specialmente se ricche di abitati, ma può spingersi anche in alto sui monti; a tal proposito Hainard (1948) ricorda come siano stati trovati scheletri perfino in grotte dei Pirenei a quota 2200 metri.

Le femmine pregne si isolano dai maschi e si riuniscono in colonie, formate talora da centinaia di individui in siti particolarmente caldi e riparati, dove si trattengono sino a quando i piccoli, nati nel frattempo, non hanno più bisogno delle loro cure.

In inverno i rifugi prediletti sono: le grotte, le miniere abbandonate, le cantine e i sotterranei; qui gli individui svernano appesi alle pareti o entro fessure.

Quartieri d'inverno e quartieri estivi possono essere situati a più di 200 Km di distanza gli uni dagli altri.

E' stato dimostrato che mostrano una spiccata fedeltà nei confronti dei loro rifugi (cfr. LANZA 1958), ciò non toglie tuttavia, che il letargo quotidiano o quello invernale possano aver luogo in località diverse rispettivamente in giorni o stagioni successive.

I voli di caccia iniziano in genere poco dopo il tramonto, non di rado a notte inoltrata, ed hanno durata variabile di 4-5 ore.

Si nutrono di farfalle notturne e, in minor grado, di coleotteri o di altri tipi di insetti.

Il volo, da lento a moderatamente rapido, è piuttosto regolare e si svolge per lo più ad altezze modeste (5-8) metri.

In genere non abbandona il rifugio quando il tempo è piovoso o comunque inclemente.

Non teme il vento, in queste condizioni vola più in basso del solito.

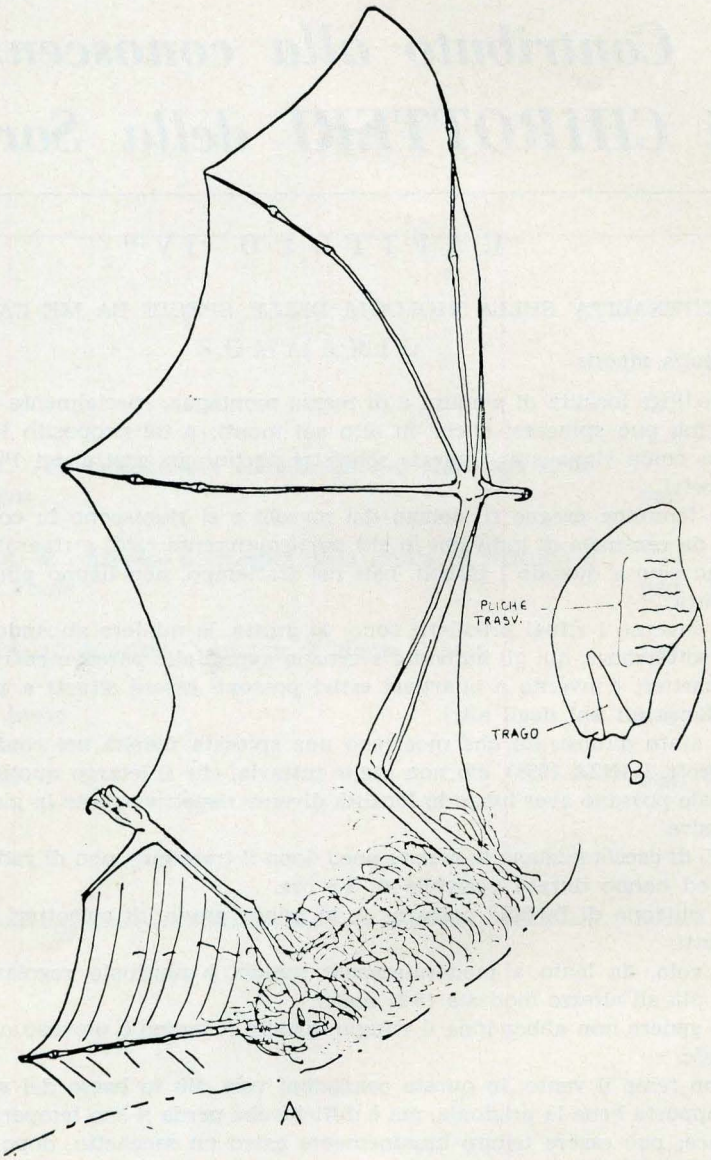
Sopporta bene la prigionia, ma è difficile che perda il suo temperamento fiero e mordace; può essere tenuto impunemente entro un sacchetto, dopo la cattura, in compagnia di altri individui della stessa specie.

L'accoppiamento ha luogo prevalentemente in Autunno o in Primavera e perfino in inverno.

La femmina partorisce un piccolo tra Maggio e Luglio; sono rari i parti gemellari.

CISSA (Centro Iglesiente Studi Speleo-Archeologici)

(1) V. puntate precedenti in SPELEOLOGIA SARDA n. 11 p. 3 n. 12 p. 11 n. 14 p. 3



A) Patagio di Myotis Myotis (grandezza naturale)
si noti l'inserzione dell'endopatagio alla base dell'alluce

B) Padiglione auricolare dello stesso (ingrandito)

Miniopterus schreibersi

Predige località lontane dagli abitati e, come rifugio, grotte dove si trova per lo più in colonie pure o miste con *Rhinolophus euryale, Myotis capaccini* e *oxignatus*, in ogni stagione; i rifugi estivi in genere sono gli stessi di quelli invernali.

Si tiene aggrappato alle pareti con tutti e quattro gli arti e forma colonie molto dense.

Poco si sa ancora sull'entità dei suoi spostamenti.

Per la caccia abbandona i suoi rifugi piuttosto presto, librandosi anche a grande altezza con volo veloce, somigliante a quello delle rondini e dei rondoni ai cui stormi è stato più volte visto mescolarsi.

Frequenta sia le regioni di pianura che quelle montuose anche oltre 2000 metri.

L'accoppiamento ha luogo in autunno (anche in primavera in Sardegna); ad esso segue immediatamente la fecondazione, caso unico fra tutti i chirotteri europei.

Le femmine partoriscono un piccolo tra maggio e luglio.

Rhinolophus euryale

Scarse sono le notizie sulla biologia di questa specie.

Dagli altri rinolofidi si distingue per una più spiccata tendenza al gregarismo, tanto che non è raro trovarne grosse fitte colonie; può aggregarsi con il *Miniopterus schreibersi* (Io l'ho trovato misto al *Myotis myotis).*

Rhinolophus ferrumequinum

Predilige le grotte che abbandona, secondo una regola che ammette non rare eccezioni, solo nei mesi più caldi dell'anno per rifugiarsi nelle costruzioni, nelle fessure dei muri e delle rocce, nei cavi degli alberi.

In grotta si spinge anche a distanze dall'ingresso di centinaia di metri, penetrando in concamerazioni ad accesso talmente stretto da risultare impenetrabile per l'uomo.

Si appende alle volte, agli spuntoni, alle pareti fortemente inclinate (mai entro fessure).

Le colonie sono per lo più costituite da individui appesi ad una certa distanza l'uno dall'altro.

Le reazioni alla presenza dell'uomo variano a seconda dello stato in cui gli individui vengono sorpresi: se perfettamente svegli, essi danno segni di viva agitazione, squittiscono, volgono la testa verso l'osservatore e volano in breve tempo; se in stato di modica torpidezza, si attaccano alla roccia anche con i pollici e spiccano il volo; se profondamente addormentati reagiscono alla luce o al contatto con una flessione degli arti posteriori e talora aprendo la bocca.

D'indole collerica tenta di mordere ferocemente se catturato e non può essere tenuto in un sacchetto o in qualsiasi altro recipiente stretto in compagnia di altri pipistrelli anche cospecifici, a meno che non si voglia dar luogo ad una carneficina.

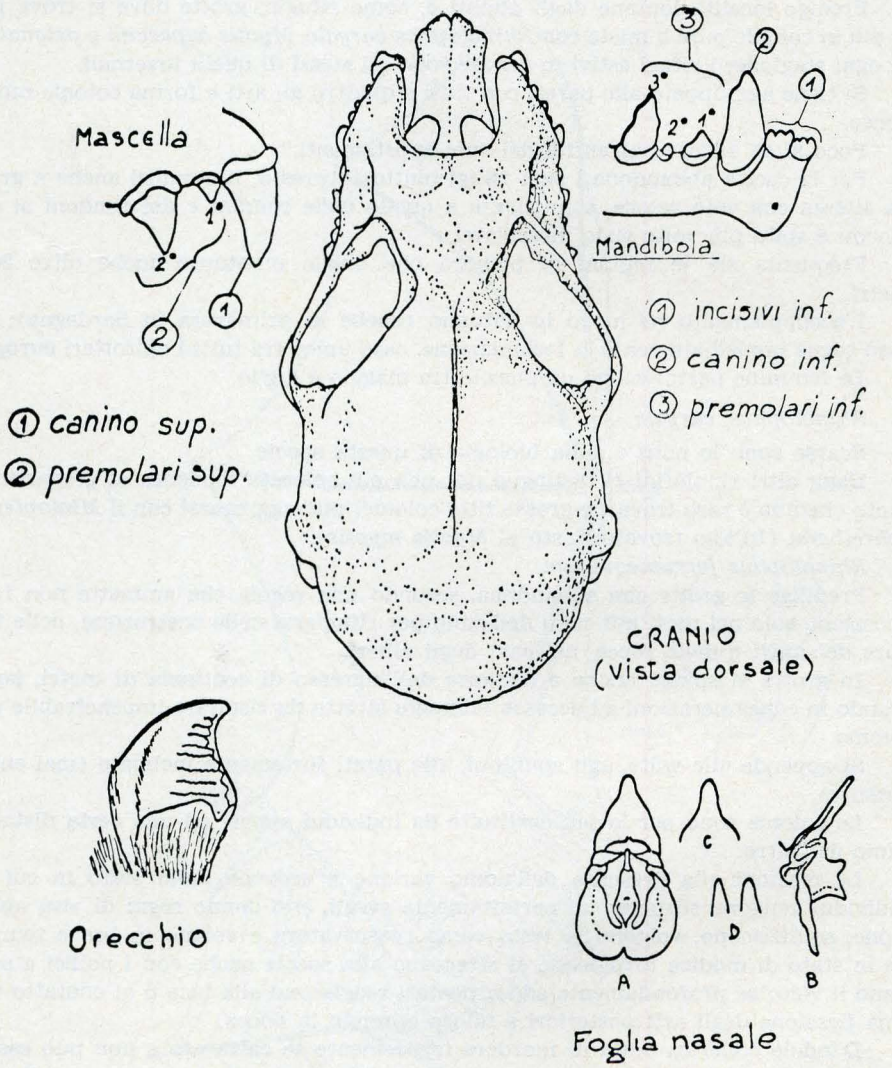
Si assuefà facilmente alla prigionia al contrario di R. hipposideros che rifiuta il cibo e muore.

Se il tempo non è eccessivamente avverso, esce dai suoi nascondigli per procurarsi il cibo costituito di farfalle, scarabei serotini o notturni.

Se non può uscire dalla grotta si nutre della fauna che essa ospita (lepidotteri, ragni, ecc.).

Il volo farfalleggiante, poco duraturo, basso e lento non è accompagnato da emissioni di strida.

Frequenta sia le regioni di pianura che la montagna spingendosi anche oltre i 2000 metri.



RHINOLOPHUS HIPPOSIDEROS

Poco si sa ancora sugli spostamenti.

L'accoppiamento ha luogo a fine estate e in autunno, ma anche a fine inverno e in primavera, epoca in cui avvengono pure l'ovulazione e la fecondazione.

La gestazione, la cui durata varia con le condizioni ambientali, dura circa due mesi e mezzo.

I piccoli (1 o 2) nascono da maggio a luglio.

Rhinolophus hipposideros

La biologia di questa specie è simile alla precedente e meglio conosciuta, per cui evito inutili ripetizioni.

In montagna raggiunge altezze di oltre 2000 metri.

Durante i mesi freddi, da noi, dimostra tendenze gregarie.

OSSERVAZIONI E DEDUZIONI

Lo studio ecologico sistematico dei chirotteri abitanti le grotte prima descritte mi consente di trarre delle conclusioni.

Dal quadro generale, la situazione delle 5 grotte sarde descritte presenta differenze rimarchevoli per quanto riguarda: dimensioni, altitudine, geologia, escursioni termiche, igrometriche, ecc., a cui in generale non fa riscontro una precisa differenziazione di specie di chirotteri che ivi abitano.

La specie *Myotis myotis* è frequente in quasi tutte le grotte da me visitate, ad eccezione di:

— MONTE MAJORE, dove non posso con sicurezza affermare che non sia presente poiché la comunità, assai numerosa, che nei mesi caldi in genere popola il ramo conosciuto di questa grotta, inspiegabilmente si era ridotta a qualche raro esemplare nel periodo in cui ho effettuato la cattura (fine settembre).

Penso che, prima di entrare in letargo, si spostino in ambienti più interni non ancora conosciuti o addirittura in altre grotte con condizioni più favorevoli;

— IS ANGURTIDROSCIUS, della quale ho visitato soltanto i primi 700 m. accessibili senza l'ausilio di mezzi particolari.

Il genere *Rhinolophus* è senz'altro il più uniformemente diffuso (ho trovato esemplari in tutte e cinque le grotte menzionate) ed il più numeroso, dal momento che su 51 complessivi individui catturati, 31 appartengono al genere *Rhinolophus*. Di questo genere la specie *ferrumequinum* era presente a Borutta, Perdas e Oliena mai in comunità miste ma isolata dalle altre specie; inoltre gli stessi individui della stessa specie erano isolati gli uni dagli altri.

Il che conferma la natura non socievole di questa specie.

La specie *euryale* è la meno frequente; ho catturato qualche esemplare nella sola grotta dei pipistrelli dove vive misto al *Myotis myotis*.

L' *hipposideros* è più frequente della precedente ed è diffusa in località come MONTE MJORE e SAS PALUMBAS rispettivamente a 500 e 1400 metri circa sul livello del mare.

In grotta questa specie occupava gli ambienti più prossimi all'ingresso e quasi tutti gli esemplari da me catturati erano in letargo.

Gli esemplari appartenenti al genere e specie *Miniopterus schreibersi* li ho catturati soltanto a Perdasdefogu e Borutta; essi occupavano ambienti molto interni della grotta e si presentavano in colonie molto compatte, costituite da individui addossati gli uni agli altri o, come ho notato a Perdas, a formare dei grappoli più o meno consistenti.

RABBIA

E' una encefalomielite infettiva comune all'uomo ed a certe specie di animali, principalmente ai mammiferi, dovuta ad un virus specifico, trasmesso quasi esclusivamente per il morso di animali affetti da rabbia o portatori di virus.

La relazione fra rabbia e chirotteri fu per la prima volta sospettata da Carini 1911.

Egli infatti era andato in Brasile a studiare una malattia paralizzante degli animali, bovini ed equini, che era apparsa nel paese nel 1906 ed ancora infieriva in maniera grave.

In seguito alle sue esperienze ed osservazioni, potè stabilire che si trattava di rabbia di tipo paralitico, ed avanzò l'ipotesi che fosse trasmessa per mezzo di qualche agente alato silvestre.

La malattia fu in seguito studiata da HAUPT e RAHAAG (1921) che, inoculando col cervello di un chirottero *Philostoma superciliatum* del Brasile una cavia ed un coniglio, dimostrarono la presenza del virus rabido.

Il chirottero citato, da cui fu fatto il primo isolamento del virus rabido, non è, contrariamente a quanto si crede, un ematofago, bensì un frugivoro.

Solo più tardi TORRES e QUIEROZ LIMA (1935), esaminando vari chirotteri delle zone colpite del Brasile, evidenziarono la maggior importanza dei vampiri come agenti trasmettitori della malattia.

Nel 1925 furono segnalati nell'isola di TRINIDAD numerosi casi di paralisi nei bovini; in un secondo tempo casi analoghi di malattia si verificarono nell'uomo, con morte di ben 89 individui.

Tale forma morbosa fu studiata da HURST e PAWAN (1931-1932) che comunicarono di aver isolato il virus della rabbia sia dall'uomo che dal bovino.

PAWAN, nel 1936, riusciva finalmente a chiarire l'epidemiologia di tale infezione dimostrando che l'agente trasmettitore è il più comune chirottero ematofago delle Americhe, *Desmodus rotundus murinus.*

In una rassegna preparata nel 1958 TIERKEL riferisce di 35 isolamenti di virus da chirotteri, che erano stati sospettati di aver contagiato l'uomo.

Il virus è stato isolato da chirotteri di diverse specie, indipendentemente sia dalle abitudini sociali che dall'ambiente naturale di vita (grotte, vecchi fabbricati, cavi d'albero, ecc.).

Nelle numerose popolazioni di chirotteri esaminati e riscontrate positive, il tasso di infezione variava fra 0,2 a 3%, quando si esaminavano individui normali, mentre la percentuale d'infezione saliva al 75% quando si esaminavano individui morti o malati.

Nel 1967 COSTANTINE concluse una serie di ricerche iniziate nel 1962 volte a dimostrare una nuova via di trasmissione del virus rabido.

Prima di allora si riteneva infatti possibile la trasmissione del virus rabido solo tramite il morso di un animale infetto.

Egli iniziò le sue ricerche stimolato da due segnalazioni.

Infatti IRONS e collaboratori (1957) riportarono il caso dell'entomologo GEORGE MENZIEZ, che in seguito ad una visita, nel 1956, nella grotta FRIO CAVE del Texas si ammalò e morì di rabbia.

Prima di morire il MENZIEZ aveva assicurato di non essere stato morsicato da alcun animale ma di essere stato in una camera del FRIO CAVE contenente alcuni milioni di *Tadarida brasiliensis mexicana,* un chirottero insettivoro, migratore non ibernante americano, di cui aveva preso in mano alcuni soggetti utilizzando sempre i guanti.

Più tardi nel 1959 HUMPHREY e collaboratori riportarono il caso analogo di un ingegnere che, dopo essere entrato nella stessa grotta, morì di rabbia.

Anche questi assicurava, prima di morire, che non era stato morso da alcun animale.

E' sulla base di queste due segnalazioni quindi che COSTANTINE intraprese

le sue ricerche, nella stessa grotta, riuscendo a trasmettere la malattia a volpi, lupi delle praterie, opossum e criceti, ponendo detti animali all'interno della grotta contenuti in gabbie particolari, tali da evitare qualsiasi contatto diretto con i chirotteri e gli artropodi presenti nella grotta.

Dimostrò quindi in questo modo la possibile trasmissione della malattia per via aerogena.

Il primo isolamento in Europa di virus rabido da chirotteri, è stato ottenuto da 3 di 28 *Nyctalus noctula* esaminati in Jugoslavia da NIKOLICH (1956) in seguito ad una enzoozia verificatasi nei bovini nella regione della Voivodinia.

Successivamente il virus è stato isolato in Germania da un chirottero *Eptesicus fuscus*, nella Turingia.

In Turchia il virus è stato isolato da *Rhinolophus ferrumequinum.*

Quindi la rabbia nei chirotteri è stata dimostrata sia nelle Americhe che in Europa.

Sono comunque da prendere in considerazione le sostanziali differenze fra la situazione americana e quella Europea.

I chirotteri Europei, tutti insettivori, usualmente sono solitari o vivono in piccoli gruppi (solo raramente è possibile trovare colonie di migliaia di individui).

La maggior parte dei chirotteri europei sono stazionari o si spostano al massimo di 100 Km. fra la sede estiva e quella invernale; infine le grotte europee sono poco frequentate da altri animali.

Le grotte americane, invece, sono spesso abitate da foltissime colonie di chirotteri, che possono essere milioni, alcuni dei quali compiono lunghe migrazioni come ad esempio *Tadarida brasiliensis mexicana* che passa l'estate nel Nord-America e l'inverno nel Sud-America, dove può venire a contatto con vampiri rabidi.

Infine le grotte americane sono molto frequentate da altri animali, dei quali una particolare importanza rivestono, dal nostro punto di vista, i mammiferi.

In Italia si sono verificati e si verificano dei casi, anche se sporadici, di tale infezione in animali come gatti, cani e bovini del meridione in particolare.

Sarebbe quindi opportuno condurre delle ricerche onde stabilire se anche i nostri chirotteri sono fonte di infezione o, come risultato da ricerche iniziate dal LANZA, non lo siano.

BIBLIOGRAFIA

PIERRE P. GRASSE' - *«Traité de zoologie»* - Masson et C. Editeurs, Paris.

B. LANZA - (Chiroptera) - *Fauna d'Italia* - Edit. Calderini, Bologna.

PAVESI P. - *«I chirotteri»* - Enciclop. Medica Italiana - Edit. Vallardi (1876).

BONAPARTE C. L. - *«Iconografia della Fauna Italica»* - I, 1832, 37.

DAL PIAZ G. B. - *«Descrizione di una nuova forma di miniopterus»* - Atti Accad. Veneto-Trentino-Istriana, XVI, 1925.

MONTICELLI F.S. - *«Descrizione di un nuovo Vespertilio italiano»* - Anno Accad. O. Costa Aspiranti Nat. Era III, I, 1885.

P.A. FURREDDU - C. MAXIA - *«Le Grotte della Sardegna»* - Cagliari, 1964.

P.A. FURREDDU - *«Elenco catastale delle grotte della Sardegna»* - Rass. Sepl. Ital. Anno XVI, fasc. 1-2, settembre 1964.

P.A. FURREDDU - La grotta *«S'Angurtidroxiu Mannu»* - da: *«Studio idrografico delle grotte carsiche della Sardegna»* - che verrà pubblicato a cura della Regione.

Gruppo Speleologico PIO XI - Cuglieri

CAPO CACCIA - ALGHERO [1]

Accesso e viabilità interna nella grotta di Nettuno e grotta Verde

Accogliendo l'invito dell'Assessorato ai Trasporti e Turismo della Regione Autonoma della Sardegna, su proposta dell'Azienda Autonoma Soggiorno e Turismo di Alghero, abbiamo compiuto delle esplorazioni speleologiche e rilievi geofisici - con elementi del Gruppo Speleologico Pio XI e collaborazione dello Speleo Club Roma - nella Grotta del Nettuno e Grotta Verde per dare il nostro piccolo contributo alla soluzione di un vecchio problema di queste celebri grotte, la cui soluzione si impone in maniera sempre più urgente con l'accrescersi fortunato del flusso turistico in questa zona.

I - STATO DELLA QUESTIONE

La grotta di Nettuno (ed in misura molto minore anche la grotta Verde) è visitata da un numero sempre crescente di turisti provenienti da tutte le regioni d'Italia e anche dall'estero.

Se prima potevano considerarsi discrete le sistemazioni di accesso e di viabilità interna, rispetto al traffico ridotto, ora si sente la necessità sempre più urgente di adeguare queste sistemazioni alle esigenze attuali.

GROTTA DI NETTUNO

Come è noto la grotta di Nettuno si apre sul mare ai piedi della falesia occidentale di Capo Caccia: (carta IGM 192 IV SE, lat. 40°33'50", long. 4°17'34", UTM 32TMK290909, Q. 2) e per molti decenni i visitatori

---

(1) Nel quadro delle nuove esplorazioni del lago terminale della Grotta Verde di Capo Caccia (V. «Speleologia Sarda» n. 15 p. 6) pubblichiamo, come promesso in quelle righe, la relazione di un breve studio effettuato nel settembre 1964 a Capo Caccia da speleologi e geofisici.

I metodi magnetici sperimentati oltre undici anni fa in tale occasione possono forse suggerire qualche idea anche agli speleologi di oggi.

Hanno partecipato a tale studio, assieme al Prof. Antonio Furreddu che dirigeva la spedizione, Andrea Branca, Guido Floris, Nando Floris, Giacomo Monni, Gavino Sechi, Mario Simula, Federico Ventura, Antonio Virdis, tutti del Gruppo Speleologico Pio XI di Cuglieri; come sommozzatore operava Massimo Monaci, dello Speleo Club Roma, con un monobombola che non poteva competere con i modernissimi autorespiratori usati oggi dalle nostre squadre. Con queste limitazioni tecniche, oltre che con la presenza di un solo sommozzatore, si spiegano i risultati solo parziali di tale esplorazione subacquea.

arrivavano solo via mare con una gita da Alghero che era però legata alle condizioni meteorologiche del mare aperto.

Con un mare anche solo un po' mosso diventava impresa difficile l'approdo e la partenza; e più d'una volta è accaduto che gruppi di visitatori siano stati bloccati nella grotta per intere giornate, in attesa che il mare calmasse.

Da pochi anni questo problema difficilissimo dell'accesso ha trovato una soluzione brillante con la ardita «Escala del Cabirol» che toglie parecchie preoccupazioni al visitatore ed ai responsabili.

Il turista arriva con l'automezzo, per ottima strada, sino al piazzale della sella di Capo Caccia, scende per la scalinata con lo spirito entusiasmato da vedute panoramiche d'eccezione e, risalendo, ritrova la sua auto pronta a partire.

Di preoccupazioni e difficoltà, rispetto alle condizioni precedenti, ne toglie invero parecchie, ma non tutte. L'inconveniente di dover percorrere 654 gradini in salita non si può nascondere, specialmente oggi che il turismo è accessibile anche a molti che non hanno attitudini sportive.

Altro inconveniente deriva dal fatto che la scala termina presso l'ingresso dal mare: con mare mosso i frangenti ne battono la parte bassa rendendo pericoloso o impossibile l'accesso anche via terra.

Ancora: essendo unica la scala, e con diverse strettoie, il flusso dei visitatori in discesa si incontra e si scontra con i gruppi in salita creando ingorghi e situazioni disagevoli, che influiscono notevolmente sul ritmo e quindi sulla capienza.

Necessaria quindi una sistemazione diversa, che agevoli il percorso e il dislivello con un mezzo meccanico, che renda possibile l'escursione con qualunque tempo e che accresca la ricettività di visita per il flusso ancora crescente.

Tale sistemazione andrebbe studiata in modo da avere anche un altro vantaggio: allungare la viabilità attuamente percorribile dai turisti ad altre parti della grotta non meno belle delle sale iniziali.

Di passaggio potremmo accennare, oltre ai probelmi dell'accesso, a quelli della viabilità interna, di soluzione più facile, immediata e molto meno dispendiosa:

— adattamenti dei sentieri in terra battuta invece che in legno putrescibile;
— pulizia delle concrezioni imbrattate di nerofumo;
— correzione di qualche difetto dell'illuminazione elettrica;
— creazione di alcune toilettes nascoste ma ben segnalate; ecc. ecc.

Piccoli problemi per cui qualunque intenditore può essere di buona guida.

Alcuni di questi problemi, e specialmente i più grossi, non sono di oggi se il La Marmora se li poneva già nel 1833, nelle linee essenziali.

Più recentemente (specie dal 1952 in poi) sono stati ripresi dal Gruppo Grotte Milano, Circolo Speleologico Romano, Gruppo Speleologico Pio XI, Gruppo Speleologico Pugliese, ecc. con la valida collaborazione del locale Centro Grotte Alghero (la cui attività è ora sospesa) e dell'Azienda Autonoma Soggiorno e Turismo di Alghero.

Per la soluzione di detti problemi quasi tutti gli studiosi dei Gruppi citati e gli altri interessati, hanno continuato ad insistere sulla possibile comunicabilità, naturale o artificiale, fra la grotta di Nettuno e grotta Verde.

Ove fosse possibile avrebbe i vantaggi:

— di allungare il percorso ipogeo visitando le due cavità in una stessa escursione;

— di attraversare il Capo Caccia nel sottosuolo da Ovest ad Est con bellissimo exploit non solo panoramico ma psicologico;

— di tornare nei pressi della strada carrozzabile evitando i 654 gradini in salita;

— di evitare l'incontro dei flussi in entrata e uscita costituendo un anello continuo.

GROTTA VERDE

La Grotta Verde si apre nella falesia orientale di Capo Caccia (carta IGM 192 IV SE lat. 40°33'52", long. 4°17'17"; UTM 32TMK294909: q. 75) facilmente accessibile oggi con una scala in cemento di un centinaio di gradini che partono dalla strada asfaltata, poco lontano dalla «Escala del Cabirol».

E' un'ampia cavità a sezione lenticolare, con ampio portale di m. 10 x 15, a sezione inclinata circa 45° per cui l'accesso è facilissimo, almeno nella prima metà, e non richiede mezzi speciali neppure nelle parti più basse, benchè ci sia qualche difficoltà.

Il lago terminale, a 75 metri di dislivello, è salato per indiretta comunicazione col mare.

La possibile comunicazione naturale fra le due grotte viene suggerita:

1) dalla posizione opposta dei due ingressi ai due rispettivi versanti di Capo Caccia, simmetrici sulla stessa orizzontale;

2) dall'andamento medio dei due complessi secondo direttrici concorrenti;

3) dalla distanza riducibile forse intorno ai cento metri ed anche meno con possibili risultati di nuove esplorazioni;

4) dalle caratteristiche idriche fossili complementari delle due cavità: erogante la Nettuno ed assorbente la Verde;

5) dall'interruzione per frana della Grotta Verde, e fessurazione favorevole degli strati verso la grotta di Nettuno.

Essendo il Capo Caccia speleologicamente non del tutto sondato, le speranze del buon esito da parte di chi si interessa a questi problemi sono ancora giustificate.

L'indagine prospettata dovrebbe articolarsi in una esauriente esplorazione delle due grotte, integrata da rilevamenti geologici e geofisici di dettaglio e rilevamenti topografici interni ed esterni.

II - LAVORO ESEGUITO NELLA PRESENTE SPEDIZIONE

a) Tentativi d'esplorazione.

Seguendo le considerazioni sopra esposte si sono seguite, nelle puntate esplorative, le direttrici promettenti per lo scopo da conseguire, verso Ovest nella Grotta Verde, verso Est nella Grotta del Nettuno.

NELLA GROTTA VERDE sono stati esplorati dei cunicoli nella parete NW, già in parte noti, con qualche piccolo avanzamento non sostanziale, dato che si tratta di cunicoli perdentisi tra fessure di interstrato.

L'immersione con sommozzatori nel lago terminale ha rivelato la esistenza di potenti colate stalagmitiche verso Ovest, mascherate a Nord dalla enorme frana che colma buona parte della grotta.

Il sifone verso mare (Est) non è accessibile, ma è solo un sistema di fessure attraverso cui l'acqua del mare viene notevolmente filtrata, come si rileva anche dalla debole salinità.

Tutto questo ci induce a riprendere la teoria della subsidenza di Capo Caccia, ancora in atto con lentissimo bradisisma: teoria affermata e poi contraddetta da precedenti studi di speleologi milanesi. (1).

Scarse le prospettive di comunicazione subacquea attuale, o facilmente attuabile con galleria artificiale: anche perchè scavare in una frana può essere più dispendioso che scavare nel calcare compatto, per le spese di protezione necessarie.

NELLA GROTTA DI NETTUNO si è proseguita l'esplorazione del ramo Est, che parte dal lago La Marmora, anche qui senza grandi risultati perchè i due pozzi allagati d'acqua dolce non presentano sifoni, ma sono depositati d'acqua di stillicio con modesto drenaggio.

Altre due puntate esplorative verso Est sono state eseguite da circa metà percorso dell'asse principale della grotta, usando anche mezzi artificiali.

La prima, svolgentesi sul piano basso della grotta, ha scavalcato due grandi pozzi, separati da un diaframma ma scavati in un'unica forra, e si è arrestata poco dopo facendo solo una trentina di metri.

La seconda punta esplorativa, svoltasi nei cunicoli superiori, ci ha portati a 50 metri d'altezza in diaclasi verticali, dalle pareti molto ornate e col pavimento d'argilla rossa terziaria, ma il progresso verso Est, dall'asse principale delle gallerie, ha superato di poco i 40 metri.

Per mezzo di sommozzatori è stato sondato il lago interno d'acqua dolce. Pare una conca chiusa, profonda sino a quindici metri, ma senza sifoni o aperture percorribili.

Le stalattiti e stalagmiti sommerse confermano l'accennata ipotesi della subsidenza del Capo Caccia, marcata nei periodi passati, ma in atto lentamente tutt'ora.

La grotta, come la si conosce oggi, è quindi un sistema di litoclasi con andamento prevalente NNE - SSW, intersecato da quattro diaclasi perpendicolari di molto minore sviluppo.

Lungo due di queste diaclasi, essendo le altre già note, si sono svolte queste nostre esplorazioni che hanno completato il quadro speleogenetico della grotta.

Si possono notare ora quattro distinti livelli o piani, di cui il PRIMO (partendo dal basso), col livello dell'acqua di base ancora attivo, è percorribile solo a tratti;

il SECONDO è il livello che interessa l'intera lunghezza della grotta ed è tutto percorribile agevolmente;

(1) A. Balducchi, A. Ligasacchi. Le grotte del Capo Caccia. Atti del VI Congr. Naz. di Speleologia. Trieste, 1954.

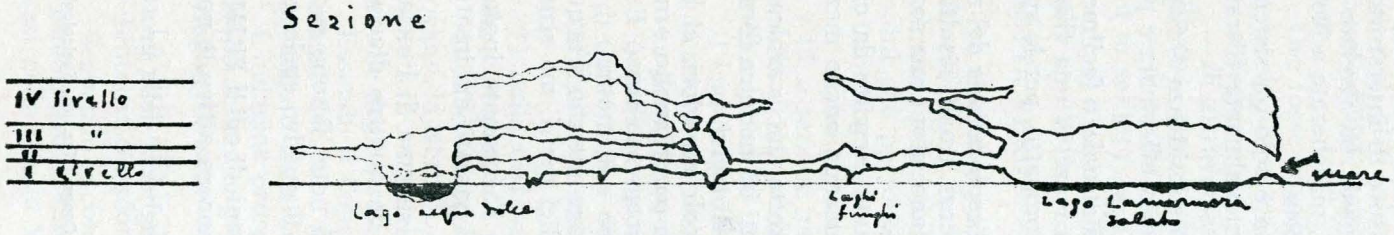


Fig. 1 Schema dimostrativo dei livelli verticali nella grotta di Nettuno.
(Furreddu 1964)

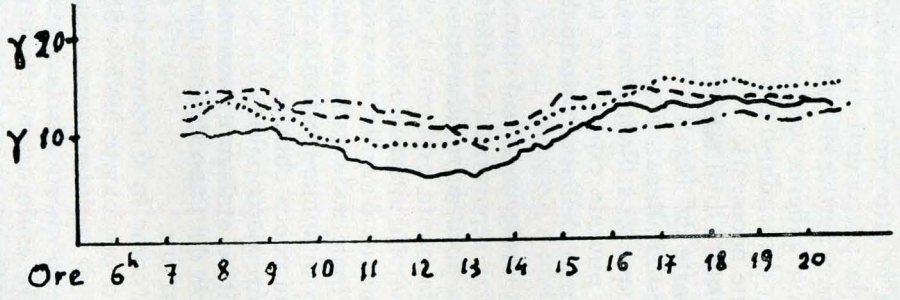


Fig. 3 Variazione magnetica diurna (Os. di Cagliari)

28/8 1964 —— 30/8 1964 - - - 31/8 1964 -.-.- 2/9 1964 .....

il TERZO PIANO è frammentario ed a tratti collegato verticalmente col precedente, o anche con i due precedenti, per azioni graviclastiche e chemioclastiche, sino a fare tre cameroni altissimi dal congiungimento dei tre piani, di cui gli esempi più cospicui sono il grande salone del lago La Marmora e l'interno salone «degli Scout»;

il QUARTO PIANO infine, che rappresenterebbe i resti della prima grotta embrionale, è percorribile solo in due tratti, uno dei quali abbastanza sviluppato (oltre 100 metri) con dei passaggi accessibili sino a 50 metri d'altezza rispetto al primo piano, cioè al livello del mare.

V. fig. 1.

b) Ricerche Magnetiche.

Per determinare le distanze fra le due grotte in questione e la potenza degli strati di roccia che separano le varie parti interne dalla superficie esterna del mammellone di Capo Caccia, abbiamo usato dei metodi magnetici, sperimentando una tecnica nuova, che si è rivelata spedita e sufficientemente precisa per lo scopo da ottenere.

Per evitare le laboriose misure topografiche interne di precisione, che sarebbero state in alcuni punti molto disagevoli o addirittura impossibili, per la difficile percorribilità dei cunicoli interni e conseguente difficoltà di trasporto e di lavoro per strumenti come teodoliti o tacheometri, abbiamo pensato di riportare sull'esterno l'andamento planimetrico dei cunicoli interni per mezzo dei rivelatori magnetici. Abbiamo cioè collocato opportunamente dei magneti tarati, ad altissimo flusso, nei punti principali del tracciato interno, e li abbiamo localizzati poi dalla superficie esterna operando con un variometro magnetico molto sensibile, che praticamente permetteva non solo di mettersi sulla verticale dei magneti nascosti nel sottosuolo, ma anche di valutarne la profondità.

Per dette ricerche è stato usato un Variometro ASKANIA tipo Schmidt, di sensibilità ± 1 gamma con una costante di scala di 10 gamma. Tale sensibilità si è rivelata più che sufficiente tanto da indicare perturbazioni dovute a banchi di argilla a profondità dell'ordine dei 100 metri.

Innanzi tutto si è fatto il rilevamento magnetico normale nella parte inferiore di Capo Caccia comprendente le grotte interessate. In particolare si sono misurati i capisaldi interessanti le seguenti misure sulla approssimata verticale della cavità.

I risultati sono evidenti in fig. 2 e nella Tab. I, dove si riportano solo i dati per i capisaldi dei punti confrontabili con le misurazioni seguenti.

In tutto il periodo di detta campagna si è avuto cura di avere le registrazioni dell'Osservatorio Geofisico di Cuglieri per l'esclusione di eventuali tempeste magnetiche e per la correzione della variazione diurna. V. fig. 3.

La taratura per i calcoli è stata fatta misurando distanze conosciute e spessori di roccia accessibili nella falesia occidentale di Capo Caccia.

In teoria l'equilibrio è data da $\operatorname{tg} \varphi = \dfrac{MZ - mga}{mgh}$ e per lettura di-

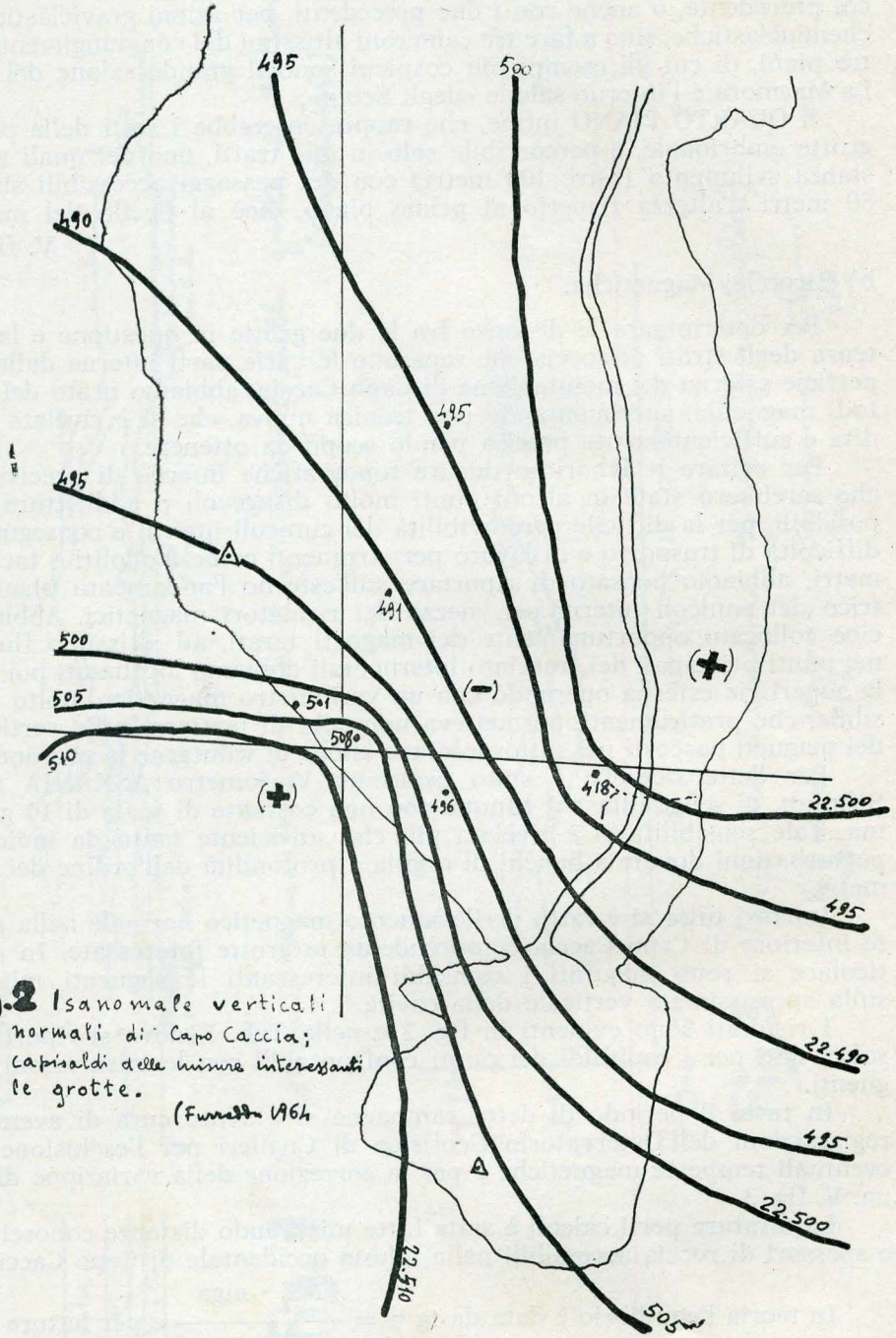


Fig.2 Isanomale verticali normali di Capo Caccia; capisaldi delle misure interessanti le grotte.

(Furnadu 1964

retta $tg\ \varphi = \frac{S - S_0}{2f}$; da cui $S - S_0 = 2f \frac{MZ - mga}{mgh}$.

Provando l'equazione per due intensità diverse $Z_1 - Z_2$ con letture S_1 ed S_2 si dovrebbe avere $S_1 - S_2 = \frac{2fM}{mgh} (Z_2 - Z_1)$, cioè, prendendo un'opportuna costante di scala $E_z = \frac{mgh}{2fM}$ si avrebbe per i calcoli $Z_1 - Z_2 = E_z (S_2 - S_1)$ cioè letture di scala differenziali corrispondenti alle differenze d'intensità verticale ottenute con la sola variazione di distanza della sorgente.

TABELLA I - Prospezione Magnetica Normale di Capo Caccia

Data	Staz	Ora h	Ora m	Temp	φ	λ	Loc.	h	Lettura convenz	Δ Z	Correz diurna	z corr rid. prov	z assol.
					Capo Caccia	40°33'50''	4°17'34''						
28/8	1	10	05	19				175	500		— 0,6	499	22.499
1964	2	10	15	19				170	504	+ 4	— 1,2	503	22.503
	3	10	36	19				152	511	+ 7	— 1,4	510	22.510
	4	10	48	20				185	498	— 13	— 2,5	496	22.496
	5	11	00	20				175	494,5	— 3,5	— 3	491	22.491
	6	11	22	21				130	499,5	+ 4,5	— 4,2	495	22.495
	1	11	46	22				175	501,5	+ 2	— 4,4	497	22.497

La taratura pratica nel calcare di Capo Caccia è risultata in buona corrispondenza con la teoria.

Nel corso delle misure si sono riscontrate piccole anomalie di disturbo (V. isanomale di fig. 5) che, ad uno studio più approfondito, son risultate derivare da banchi d'argilla interni che si potevano localizzare con buona approssimazione.

In genere si è operato con tre squadre, per procedere speditamente e per sfruttare al massimo i due magneti ad alto flusso disponibili. Due squadre di speleologi andavano in grotta a collocare i magneti nel punto prefissato, mentre la terza era composta dagli operatori col Variometro che, all'ora prevista, localizzavano i magneti dall'esterno mettendosi, per tentativi, sulla verticale del campo magnetico e fascio molto stretto dato dai magneti sopra menzionati.

Detta localizzazione è stata abbastanza agevole e si riportano nella Tabella II e fig. 4 i dati riassuntivi che fanno proiettare all'esterno, con ottima approssimazione, l'andamento planimetrico interno della cavità. V. fig. 5.

TABELLA II - Localizzazione Magneti a Capo Caccia

Data	Staz	Ora h	Ora m	Temp	Loc	φ	λ	h m.	Lettura convenz	△ Z	Correz diurna	z orr rid. prov	z assol.
30/8	3a	16	10	24				151	570		+ 4,4	574	22.574
1964	3b	16	17	24				152	550	— 20	+ 4,2	554	22.554
	3c	16	28	24	Capo Caccia	40°33'50''	4°17'34''	152	590	+ 40	+ 4,2	594	22.594
	3d	16	40	24				153	580	— 10	+ 3,8	583	22.583
	6a	16	52	22				131	538	— 42	+ 3,7	542	22.542
	6b	17	05	22				130	598	+ 60	+ 3,7	601	22.601
	6c	17	14	22				130	633	+ 35	+ 3,5	636	22.636
	6d	17	26	21				129	616	— 17	+ 3,5	619	22.619
31/8	4a	15	30	25				184	541	— 75	+ 0,3	541	22.541
1964	4b	15	40	25				185	571	+ 30	+ 0,2	572	22.572
	4c	15	48	25				185	593	+ 22	+ 0,2	593	22.593
	4d	15	59	25				185	573	— 20	+ 0,2	573	22.573
	5a	16	15	24				158	535	— 38	+ 0,2	536	22.536
	5b	16	27	24				178	575	+ 41	+ 0,2	576	22.576
	5c	16	39	24				175	600	+ 24	+ 0,3	600	22.600
	5d	16	53	24				174	582	— 18	+ 0,3	583	22.583

PRECISIONE DEI RILIEVI

Tenendo conto di ciascun circuito ed applicando le formule consuete si ricava:

$$m = \pm \sqrt{\frac{2p}{(pd^2)}} = \pm \sqrt{\frac{4.058}{47.2654}} = \pm 3{,}41 \text{ gamma, cioè circa}$$

il doppio del possibile errore di lettura, che rientra nei limiti della precisione degli strumenti adoperati. Ad ogni modo più che sufficiente per lo scopo prefisso.

Per ridurre al minimo gli errori di orientamento e di livellamento è stato seguito il metodo delle quattro letture (sinistra, destra, destra, sinistra); nella taratura su distanze conosciute e con determinati spessori di calcare il variometro adoperato poteva garantire i valori osservati entro ± 3 gamma. Risultato soddisfacente date le condizioni d'impiego tutt'altro che ideali.

Si è voluto provare il metodo dei magneti tarati anche per la misura degli spessori della roccia, tarando previamente gli strumenti su spessori conosciuti dell'ordine di quelli da misurare.

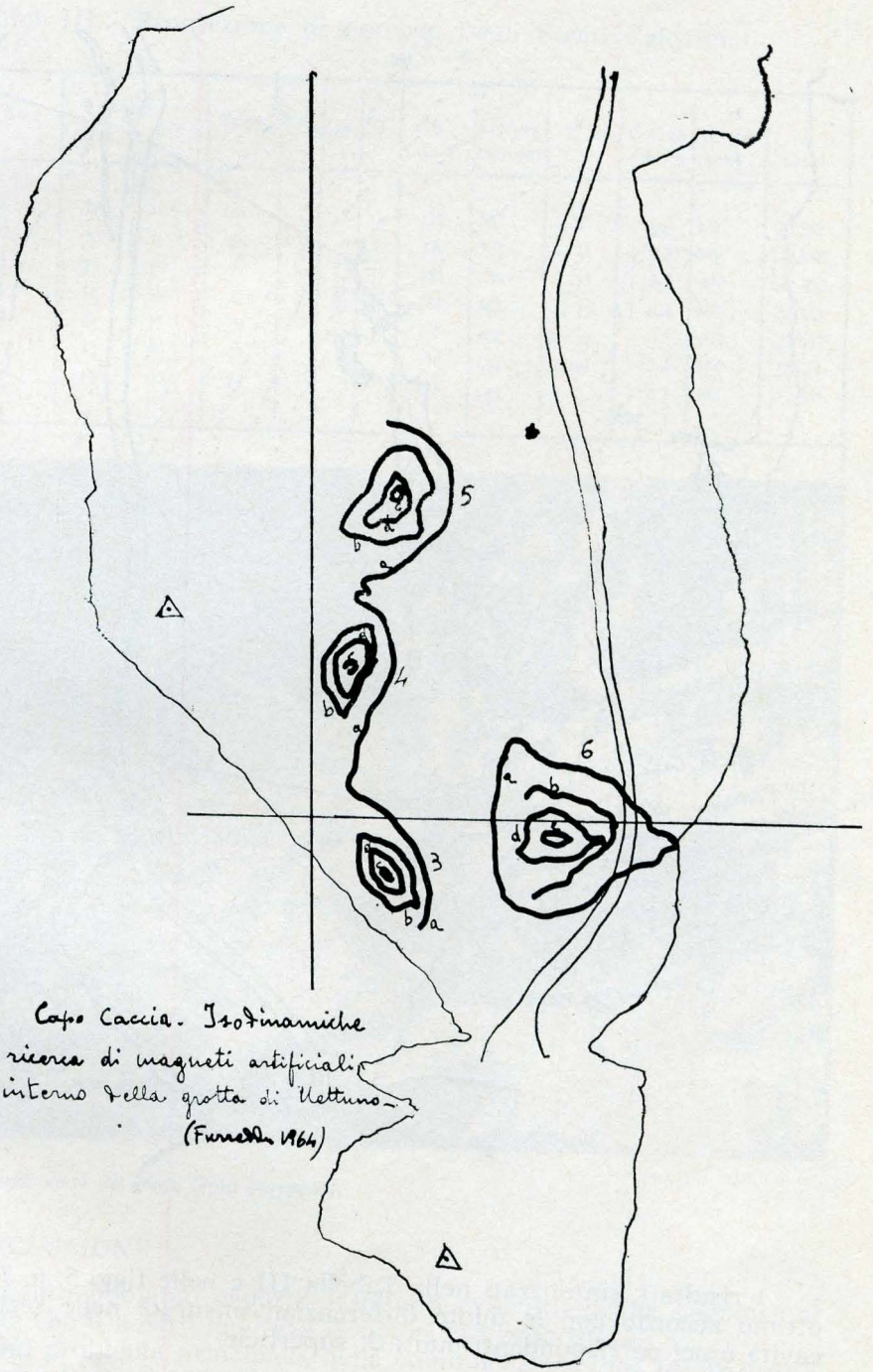


Fig. 4 Capo Caccia. Isodinamiche per ricerca di magneti artificiali all'interno della grotta di Nettuno (Furnestin 1964)

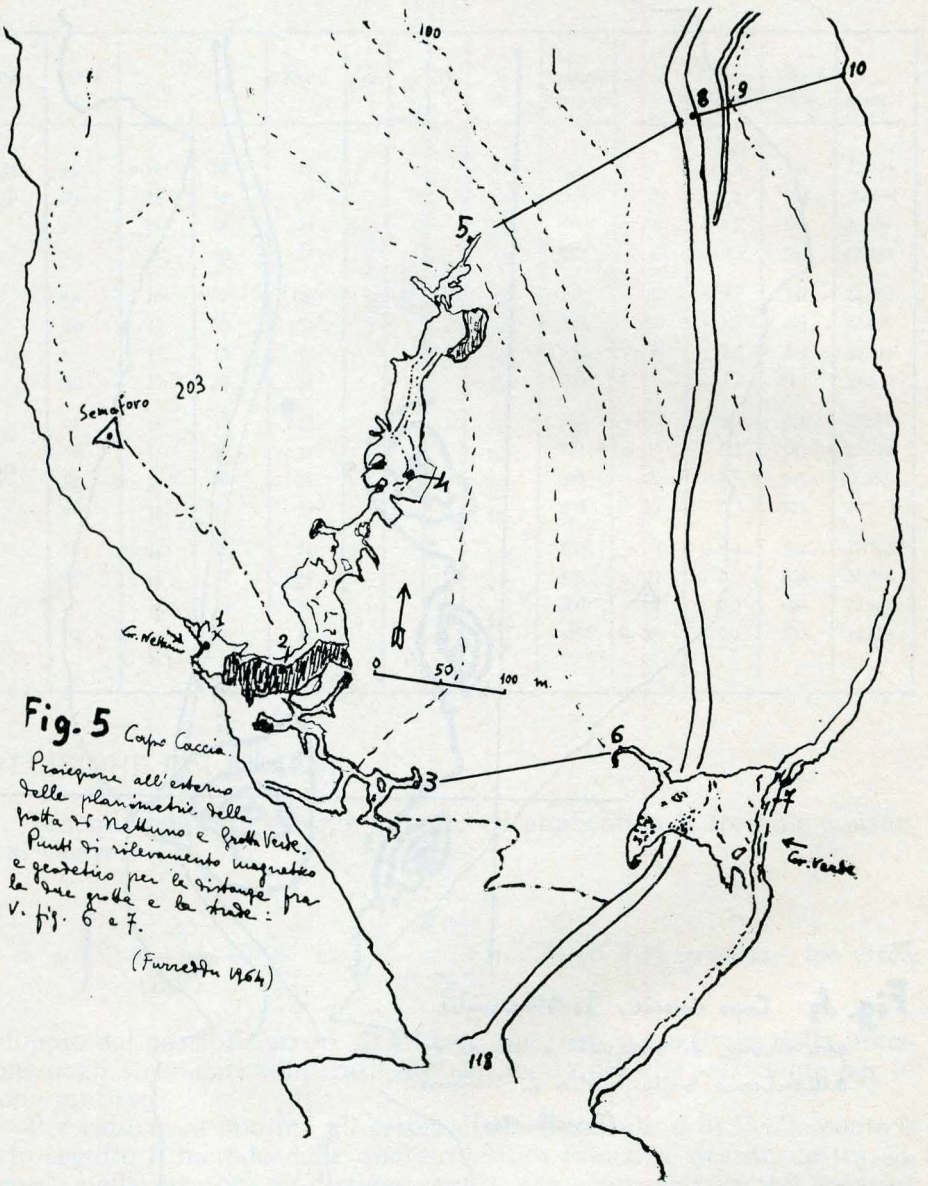
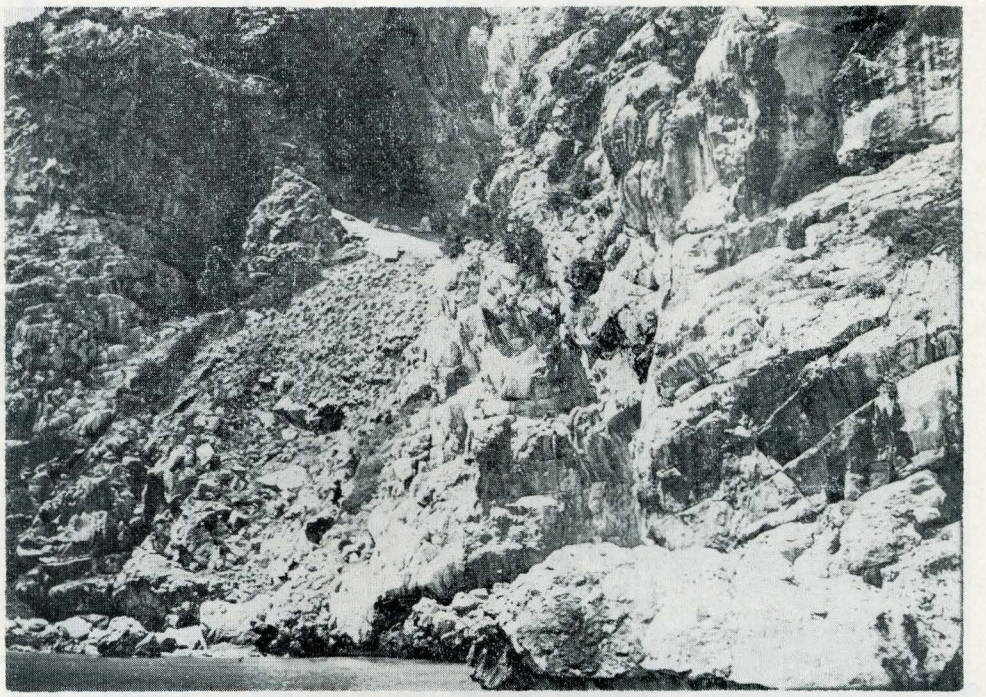


Fig. 5 Capo Caccia.
Proiezione all'esterno della planimetria della grotta di Nettuno e Grotta Verde. Punti di rilevamento magnetico e geodetico per la distanza fra la due grotte e la strada: v. fig. 6 e 7.
(Furnestin 1964)

I risultati, sintetizzati nella Tabella III e nelle figg. 5, 6, 7, sono in ottimo accordo con le quote differenziali misurate nelle sezioni delle cavità e nei corrispondenti punti di superficie.

TABELLA III - Prospezione di Potenza Degli Strati Calcarei

Data	Staz	Ora h	Ora m	Temp	Loc.	φ	λ	h m.	Lettura convenz	△ Z	Correz diurna	z orr rid. prov	z assol.
2/9	1	10	10	20				175	582	— 1	+ 0,6	582	22.582
1964	2	10	21	20				170	581	+ 18	+ 0,7	580	22.580
	3	10	40	20	Capo Caccia	40°33'50''	4°17'34''	152	599	— 12	+ 0,7	599	22.599
	4	10	58	20				185	587	+ 15	+ 0,2	587	22.587
	5	11	15	21				175	602	+ 32	+ 0,2	602	22.602
	1	11	40	23				130	634	— 49	+ 0,2	634	22.634
	6	12	20	24				175	585		+ 0,2	585	22.585



La Grotta Verde vista dal mare (Foto Furreddu).

III - CONCLUSIONI

Da quanto abbiamo esposto risultano evidenti alcune conclusioni sullo scopo che il nostro modesto lavoro si era proposto.

1) - Sul problema principale, della comunicazione cioè fra la grotta del Nettuno e la Grotta Verde, la risposta è per ora negativa.

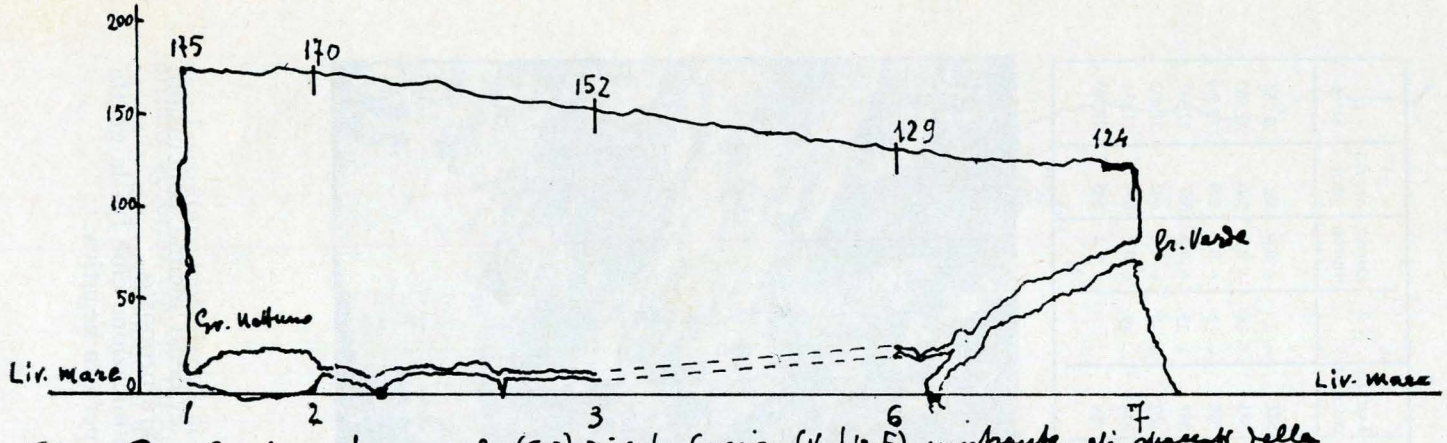


Fig. 6 Sezione trasversale (E-O) di Capo Caccia (v. fig. 5) mostrante gli sfasamenti della grotta di Nettuno e di Verde per la loro rispettiva distanza.
(Furreddu 1964)

Scala della lunghezza e altezza:
0 50 100 150 200 m.

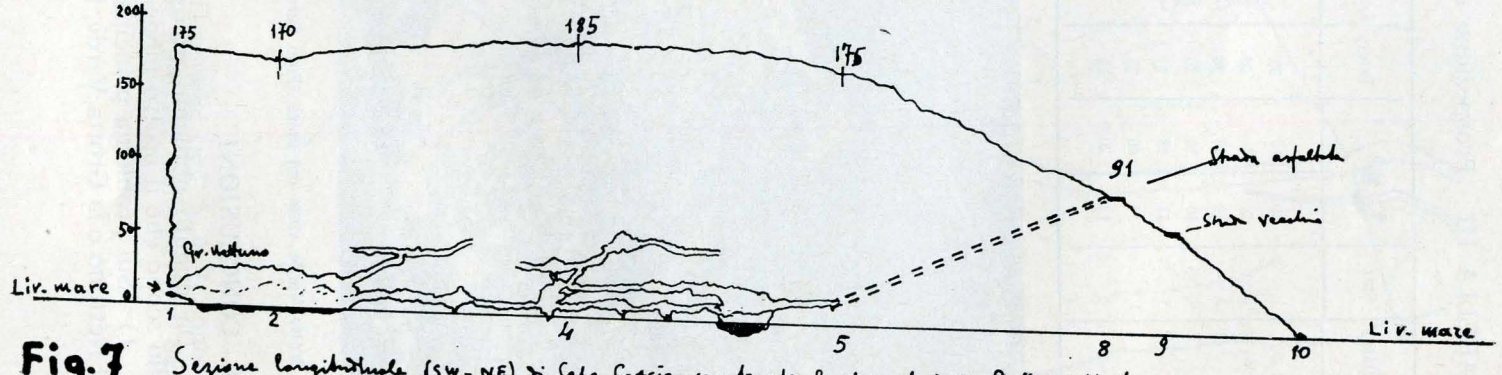


Fig. 7 Sezione longitudinale (SW-NE) di Capo Caccia, mostrante lo sfasamento della grotta di Nettuno e la distanza, per galleria, della strada asfaltata.
(Furreddu 1964)

Scala della lunghezza e altezza:
0 50 100 150 200 m.

Rimane esclusa - allo stato attuale delle esplorazioni - la comunicazione naturale fra le due cavità, e si sono purtroppo rivelate infondate le lusinghiere ipotesi che la vasta letteratura su questo argomento aveva formulato accendendo buone speranze.

Anche l'ipotesi di una eventuale comunicazione sottomarina, apertasi durante una fase di regressione e che ora sarebbe allagata, verrebbe ora a cadere, dopo il nostro sopraluogo con sommozzatori.

Così pure una comunicazione da aprirsi artificialmente fra le due, pur non essendo impossibile, rimane però da sconsigliarsi. Non solo la distanza minima fra le propaggini concorrenti delle due cavità è ancora grande (150 metri), ma tale distanza è stata misurata da estremità di cunicoli presso che impraticabili, che richiederebbero lavori di adattamento per altri 100 metri, forse più dispendiosi dell'escavazione di una galleria ex novo.

Avrebbe il vantaggio di visitare parte delle due grotte attraversando il Capo Caccia, ma rimarrebbe esclusa dall'itinerario la maggior parte della Grotta del Nettuno, limitandosi alla parte attualmente visitata.

2) - Più abbordabile, da diversi punti di vista, potrebbe essere il problema di una galleria che, partendo dai pressi del lago terminale della grotta, riuscisse alla strada asfaltata (Vedi fig. 5 e 7: punti 5-8); o di un ascensore che riportasse direttamente in superficie dal punto 4 o dal



Il segnale è sulla verticale dal termine conosciuto dalla Grotta di Nettuno (Foto Furreddu).

punto 5 di fig. 5 e 7, profittando per lo scavo delle direttrici di roccia molto porosa e decalcificata del Riss e delle successive transgressioni.

La galleria, da realizzarsi con una certa pendenza secondo il punto prescelto di sbocco alla strada, prevede uno scavo intorno ai 200 metri di lunghezza (Vedi fig. 7), ed avrebbe il vantaggio di una maggiore capienza di circolazione potendo essere attrezzata con mezzi meccanici di grande capacità senza inconvenienti.

L'ascensore dovrebbe superare un dislivello di 150 metri, dovrebbe essere rapido e di grande portata, dovrebbe tener conto delle esigenze del paesaggio nelle inevitabili strutture esterne.

Entrambe le soluzioni sarebbero di un certo impegno finanziario ma porterebbero una buona soluzione dei problemi prospettati all'inizio permettendo la visita di buona parte della Grotta del Nettuno con flusso a senso unico, veloce ed ordinato.

La Grotta Verde verrebbe visitata a parte costituendo altro tipo di cavità con impressioni del tutto diverse.

3) - Rimane ancora valido il progetto, già più volte proposto e considerato anche da chi scrive, di una funivia o guidovia all'esterno, che segua all'incirca il tracciato della attuale «Escala del Cabirol». Tale progetto avrebbe gli inconvenienti della manutenzione onerosa delle attrezzature per la salsedine marina, e di deturpare notevolmente il paesaggio con vistosi impianti esterni.

La scelta definitiva fra queste soluzioni più attuabili: funivia-guidovia, ascensore, galleria, sarà in definitiva influenzata anche dal costo dei rispettivi progetti in concreto.

Prof. Antonio Furreddu

PRECISAZIONE

Il Presidente del Gruppo Grotte Cagliari C.A.I., P. Vincenzo M. Cannas, ci prega di rettificare una nostra espressione che appare, agli interessati, non del tutto esatta.

A pag. 31 di Spel. Sarda n. 15 Luglio-Settembre 1975, 2.o capoverso è detto: «Il Fluminese è una zona ricca di grotte, e vi hanno lavorato sinora pochi Gruppi (Gruppo Spel. Pio XI di Cuglieri, Gruppo Grotte C.A.I. Cagliari vecchia edizione . . .».

Tengo a precisare che il nostro Gruppo non ha un'edizione vecchia ed una nuova. Fondato nel 1954 (Assemblea Generale 6 Giugno) in seno al Club Alpino Italiano, pure nelle sue vicende alterne - come del resto tutti gli altri Gruppi - ha avuto un'attività costante. Il Gruppo animato dall'attuale Direttivo, presieduto dal sottoscritto, anche se ha avuto una spinta, non è di nuova edizione, *ma continuazione di quello fondato nel 1954.*

ABISSO DELLA GALLERIA GASPARRO

Per mancanza di spazio rimandiamo al prossimo numero la relazione descrizione e rilievi dell'Abisso della Galleria Gasparro», esplorato ai primi di novembre dallo Speleo Club Domusnovas ed Equipe Speleologica Domusnovas.

Speleo Club Domusnovas

Voragine di Monte Crabas

SCHEDA CATASTALE

Catasto Sardo	*SA-CA 1113*
Nome della cavità	*Voragine M. Crabas*
regione	*Sardegna*
provincia	*Cagliari*
comune	*Domusnovas*
località	*Siuru*
cartina «I.G.M.»	*F. 225 III° S.E.*
latitudine	*39°22'19"*
longitudine	*3°50'17"*
quota	*513 s.l.m.*
sviluppo planimetrico	*m. 186,5*
sviluppo spaziale	*m. 288,3*
profondità max	*m. 121*
rilevata da	*M. De Marchi - C. Steri - A. Gessa*
della Associazione	*Speleo Club Domusnovas*
data del rilievo	*6.1.1975*
con strumenti	*bussola geo ad eclimetro incorporato*

INTRODUZIONE

La voragine di M. Crabas fu ritrovata da alcuni soci del gruppo il 20.11.1972 in seguito alla notizia divulgatasi a Domusnovas, secondo la quale una grandissima grotta di notevole profondità situata vicino alla diga di Siuru sarebbe stata in quel periodo il principale obiettivo di tutti i devastatori della zona. Dopo il ritrovamento dell'imbocco, che fra l'altro ci diede l'occasione di cogliere in flagrante un gruppo di devastatori, organizzammo subito un'uscita che ci permise di esplorare quasi totalmente la grotta, e di stenderne il rilievo.

Nell'interno di essa trovammo la sigla dell'A.S.A.S. (assoc. sarda appassionati speleologia) nonché quelle dei più famigerati devastatori del circondario.

Ci accorgemmo subito che una grande quantità di concrezioni era stata asportata, ed altre di minore valore commerciale erano invece lasciate sul pavimento quasi a testimoniare il passaggio dei «predoni di grotte». Nelle parti più suggestive la grotta conservava bottiglie, scatole di latta vuote, carburo, buste di cibi ormai putrefatti, lasciati in quel vandalico modo da non si sa chi. Dovemmo quindi in quell'occasione fungere da «Speleospazzini».

Dopo quell'uscita venimmo a sapere che lo Speleoclub di Cagliari lavorava in quella stessa grotta, infatti un giorno ce li ritrovammo dinnanzi in occasione di una seconda uscita.

Comunque in seguito ci recammo diverse volte in tale grotta; una di queste uscite fu effettuata insieme al G.S. C.A.I. di Perugia.

L'ultima uscita è stata effettuata il 6.1.1975, alla quale hanno partecipato tutti i soci del gruppo. E' stato rifatto il rilievo in modo più preciso e si sono effettuati degli studi accurati sulla genesi della cavità.

De Marchi

ITINERARI E ORIENTAMENTI

Dalla S.S. 130 ci si immette nella provinciale che da Domusnovas attraversa le grotte di S. Giovanni.

Oltrepassata l'azienda avicola si prosegue per la località mineraria di Barraxiutta. Circa 300 metri prima dell'omonimo complesso minerario si percorre, sulla destra, una strada dal fondo accidentato sino allo sbarramento del rio Siuru costruito circa 50 anni fa.

Da quì si risale la ripida montagna di M. Crabas per arrivare fra due promotori che conferiscono al rilievo di sella; quasi sulla sommità di quest'ultima si apre con un modesto imbocco l'abisso di M. Crabas.

W. Pibiri

NOTE DI CRONACA DELLA SQUADRA DI APPOGGIO ESTERNA

Strano a dirsi ma è vero: la partenza è stata puntuale!!! Alle 6,40 del mattino la carovana ha cominciato il suo viaggio verso la sospirata meta. L'allegria non mancava. Dentro la macchina di Franchecco ci si diverte un mondo; peccato che io e Vladimiro non possiamo fare lo stesso. Infatti il viaggio in motorino non è dei più felici: il freddo pungente si fa sentire, e anche molto. Alle 7,10; quando arriviamo alle pendici del monte (Monte Crabas) l'alba comincia a spuntare. La campagna sembra risvegliarsi da un lungo sonno quando, dopo aver scaricato l'attrezzatura, cominciamo la faticosa salita. E' una gran fatica con tutta quella roba, ma ci si diverte ugualmente; e dopo tanti imprevisti arriviamo all'imboccatura della grotta. Scaricata l'attrezzatura, ha inizio il solito e lungo cerimoniale di vestizione e preparazione: - Dov'è la mia candela? - il mio casco? - i miei moschettoni?.

Miriadi di parole volano e quasi sempre senza risposta. Dopo alcuni minuti l'ordine e la serenità ritornano nel gruppo. Tutto è pronto e la squadra di punta si prepara per la grande avventura. Intanto Giorgio mette in movimento la sua attrezzatura fotografica e si diverte a ritrarci nei momenti salienti della nostra preparazione.

Alle 8 la squadra di punta è già pronta a vivere la grande avventura.

Pietruccio comincia la discesa per primo accompagnato dai nostri migliori auguri, e da scroscianti applausi. Un arrivederci al più presto. Dopo un intervallo di qualche minuto lo seguono Franco Fois e Vladimiro. Ora è pronta a seguirli la squadra biologica, che si preoccuperà della ricerca di qualche esemplare faunistico della grotta; Franchecco è già giù quando lo seguono Silvano e Franco Fois, due nuove leve. Chiude la fila l'anziano Antonio. La squadra che si occuperà del rilievo della grotta sta già preparando le note preliminari per il rilievo all'interno. Alle 8,30 Annibale, Carletto e Ciccio seguono i propri compagni in quella loro avventura piena di allegria ma anche di buon lavoro.

Anche la squadra esterna vivrà la sua avventura. Basilio, Giorgio e Virgilio, dopo aver aiutato i propri compagni ad entrare nella grotta, ora si preoccupano di preparare il campo d'appoggio e renderlo accogliente per quando usciranno fuori!

Il tempo sembra esserci ostile e il cielo comincia ad annuvolarsi. Prepariamo il fuoco e teniamo pronte le vivande per ristorare i nostri amici.

Dopo esserci preoccupati di questo, ci prepariamo a trascorrere il tempo che ci resta. Basilio è alle prese con alcuni minerali che trova a qualche passo dalla

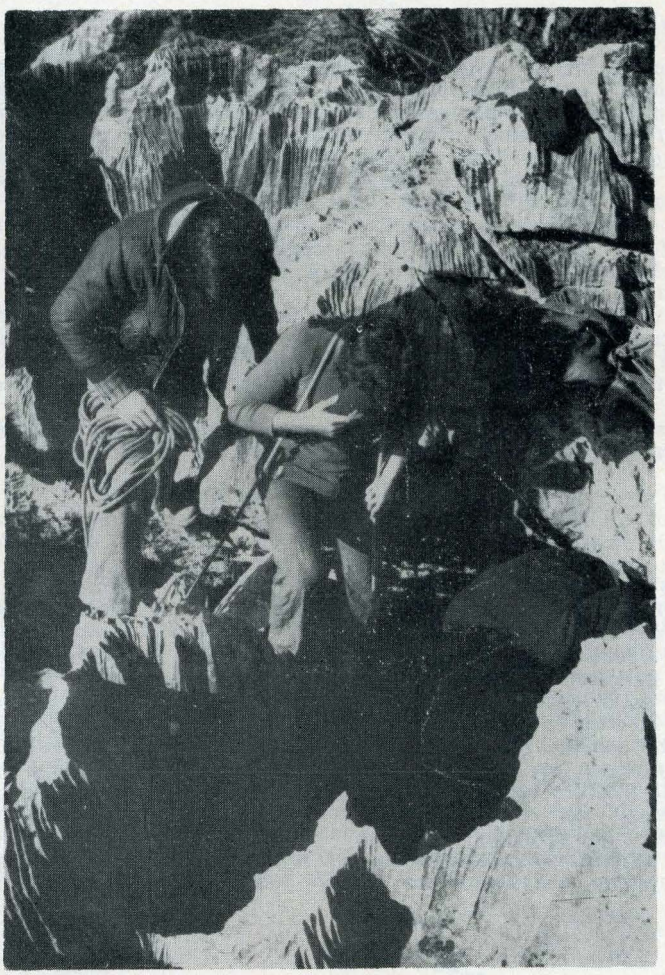
imboccatura della grotta; Giorgio con la sua inseparabile attrezzatura fotografica si diletta nel riprendere alcune immagini della natura ed io leggo qualche giornale che mi capita fra le mani.

Ad un tratto io e Basilio siamo distratti da un fruscio che si avvicina nella nostra direzione, però non diamo grande peso alla cosa credendo fosse Giorgio che rientrava e Giorgio a sua volta, come ci racconterà più tardi, credeva che si trattasse di noi due.

Urla furibonde e un continuo battito di mani ci fanno trasalire. E' Giorgio che urla. Io e Basilio corriamo nella sua direzione mentre lui ci viene incontro gridando: «Un cinghiale ferito, era a non più di dieci metri da me. Perdeva molto sangue - continuava Giorgio - e in quelle condizioni non andrà lontano».

Lasciammo Basilio al campo, e ci mettiamo a correre inseguendo il cinghiale. Sembriamo due autentici cani da caccia, ma la paura frena il nostro impeto. Il cinghiale ferito, se specialmente si tratta di un maschio, azzanna ferocemente. Notiamo le tracce di sangue e le seguiamo per un lungo tratto, ma le perdiamo quasi subito a causa della fittissima vegetazione. Intanto i cacciatori alle pendici del monte sembrano attirati dal nostro movimento e ci chiedono il perchè di quel via vai continuo. Spieghiamo loro quello che ci è successo, e questa notizia mette loro il diavolo in corpo.

Il paesaggio che ci circonda sembra animarsi come non mai. Alcuni cacciatori si avvicinano e ci chiedono informazioni sul cinghiale.



Carsismo superficiale del Monte Nieddu presso lo inghiottitoio (Foto C. Cuccu)

Dopo qualche ora li vediamo tornare e ci spiegamo che hanno dovuto abbandonare una preda così ambita, e maliconicamente tornano alle loro «postazioni». Anche noi malinconicamente abbandoniamo l'allettante idea di poter gustare un pizzico di carne di cinghiale.

Verso le 13,30 dobbiamo correre verso l'imboccatura della grotta: qualcuno aveva già portato a termine il proprio lavoro. Il primo a spuntare è Silvano che, stanchissimo per la fatica, ha appena il tempo di consegnarci i suoi ritrovamenti faunistici, e subito si sdraia accanto al fuoco e comincia a divorare i suoi «sandwich».

Anche noi seguiamo il suo esempio e ci mettiamo a mangiare. Dopo qualche minuto eccone un altro che viene fuori, si tratta di Franco Fois che trova qualche difficoltà nell'uscire. Dietro i primi due seguono Franco Fais, Franchecco, Pietruccio, Vladimiro e Antonio.

Tutti stanchi e affamati ci riuniamo intorno al fuoco e ci raccontiamo le nostre diverse impressioni. Le ore passano allegramente per noi, ma per Ciccio, Carletto e Annibale, il duro lavoro continua. Verso le 18,15 la nostra avventura ha termine; carletto, Ciccio e Annibale escono dalla grotta. Nei loro volti la fatica ha lasciato il segno: naturalmente è una fatica che ci darà molte soddisfazioni.

6 gennaio 1975

Tacconi

STORIA DELL'ESPLORAZIONE

Non è dato sapere come mai la vespa di Vladimoro e il «lazzaretto» di Franchecco (600 multipla) alle sei e trenta precise hanno avviato i motori per seguire la rotta Domusnovas-Siuru. Sappiate per certo però che in undici uomini dentro una macchina non si stà tanto comodi. L'unico timore era quello di perdere lo zaino dei viveri che era situato insieme e senza ancoraggio agli altri zaini del materiale sull'imperiale del «lazzaretto». Il viaggio notturno non è stato dei più veloci però siamo arrivati a destinazione in perfetto orario.

Dopo una lieve . . . arrampicata in montagna, il piccolo imbocco della grande grotta, ha rinfrancato gli animi . . . degli arditi Speleologi.

Giorgio il nostro fotografo era già all'opera con la sua splendida Ferrania . . di plastica, immortalando i migliori attimi.

Alle 8,15 Pietro per primo scompariva nel piccolo ingresso della voragine seguito da tutti gli altri uomini componenti le squadre interne. Per molti di questi era la prima discesa in grotta; e qualcuno, come ad esempio Piso (Silvano), ha preferito per fare più in fretta . . . percorrere il primo pozzetto da 10 metri tutto in scivolata . . .

Il rilievo procedeva bene, ma non funzionava certo bene l'illuminazione di Ficchetti (Annibale), che doveva essere curata più di una volta da Carletto e dallo scrivente.

Comunque il lavoro procedeva per il meglio e senza notevoli ritardi.

Arrivati al primo piano della diaclasi siamo messi in contatto con le altre squadre; Piso tutto pieno di attenzioni si dedicava alla ricerca di insetti aiutato da Gianfranco e Francheco; nel frattempo Pietro aveva armato tutto il «pozzone» per la nostra discesa. Molte lamentele si libravano nell'aria umida del primo salone, a causa del cattivo funzionamento di diverse lampade ad acetilene, che si tentò nel frattempo di mettere a posto. Erano le dodici e un quarto quando tutte le squadre si recarono a visitare un ramo di suggestiva bellezza, mentre noi del rilievo ci apprestavano a discendere nel Pozzone.

In breve tempo io e Carletto ci ritrovammo nel fondo della diaclasi. Dopo aver dato uno sguardo intorno ed aver ammirato le piccole ma meravigliose aragoniti aghiformi, abbiamo continuato col rilievo, terminando il tutto alle ore 13,50.

La risalita è stata faticosa per me a causa del recupero del materiale, e rischiosa per Carletto che è salito senza corda di sicura. Antonio stava ancora in grotta ed aiutava Annibale nel recupero del materiale, mentre tutte le altre squadre erano risalite in superficie per mangiare.

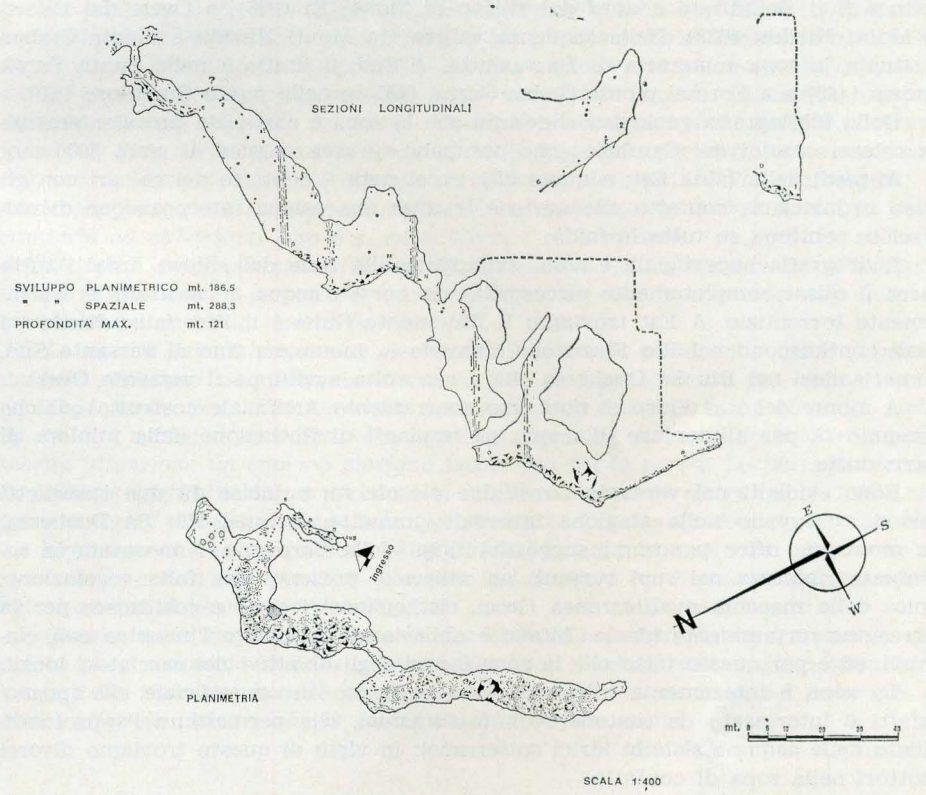
Dopo aver riposto il materiale recuperato nei tubolari, Antonio è risalito in superficie e noi abbiamo consumato un ottimo pasto innaffiato da buon vino fresco.

" voragine m. crabas " SA/CA

M.CRABAS - DOMUSNOVAS LONG. 3° 50' 17" LAT. 39° 22' 19" QUOTA mt. 513 s.l.m

RILIEVO TOP. STRUM. ESEGUITO IL 6-1-1975 DA
C. STERI, M. DE MARCHI, A. GESSA DELLO S.C. DOMUSNOVAS
CON BUSSOLA GEO AD ECCLIMETRO INCORPORATO

LUCIDO M. DE MARCHI



SCALA 1:400

Dopo esserci messi in regola con lo stomaco e con le lampade ad acetilene ci siamo recati a visitare un ramo, per fortuna ancora integro, dove non siamo riusciti a scattare neanche mezza foto a causa del cattivo funzionamento del flash; ma siamo riusciti invece a ridere di cuore in seguito ad un ritorno di fiamma della lampada di Annibale che gli ha bruciato i baffi e la barba.

Un'ora e mezzo dopo eravamo tutti in superficie, illuminati e riscaldati dal provvidenziale fuoco preparato dalla squadra esterna (Giorgio, Basilio e Virgilio). Preparati gli zaini, è iniziata la via del ritorno con conseguenti ruzzoloni di Virgilio e poi di Franco.

Il «Lazzaretto» preceduto dalla vespa di Vladimiro percorreva lento la via del ritorno accompagnato dalle lamentose grida dei malcapitati passeggeri pressati come acciughe; e dopo poco tempo . . . la comitiva è arrivata in sede, dove si è festeggiata la buona riuscita dell'escursione con il lancio dalla finestra del piano di sopra, della poltrona di Carletto.

De Marchi

DESCRIZIONE ESTERNA

La zona oggetto della presente relazione è ubicata nella tavoletta 225 III° SE della carta d'Italia. E' costituita da un rilievo avente un'altitudine massima di 516 metri s.l.m. con la punta Monte Crabas trovantesi al centro di due altre cime aventi: una 513 metri, a Nord, e l'altra 486, a Sud (P.ta Barraxiutta). La zona planimetricamente ha più o meno la forma di un pentagono irregolare col vertice rivolto a Sud, delimitata a nord dal rilievo di Monte Ei (575), a Ovest dal rilievo di Monti Nieddu (622). Nella sequenza valliva fra Monti Nieddu e Monte Crabas è situata la zona mineraria di Barraxiutta. A Sud, il limite è nella punta Perda Andria (443) e a Est nel monte Genna Garau (485) e nella punta Curridore (616).

Dalla bibliografia geologica rileviamo che la zona è costituita prevalentemente da calcari ceroidi del Cambrico che occupano un'area carsica di circa 6000 mq.

Ai piedi della falda Est, a quota 320, m. si nota il contatto dei calcari con gli scisti ordoviciani; contatto che avviene tramite una esigua interposizione di calcescisti, continua su tutta la falda.

L'idrografia superficiale è assai sviluppata alla base del rilievo. Infatti tutta l'area è quasi completamente circoscritta da corsi d'acqua a carattere prevalentemente torrentizio. A Est troviamo il Rio monte Guisi e il Rio Salixi Nieddu, i quali confluiscono nel Rio Siuru che circonda la montagna fino al versante Sud, immettendosi nel Rio Sa Duchessa che a sua volta avviluppa il versante Ovest.

A monte del Rio Siuru si nota uno sbarramento Artificiale costruito qualche decennio fà per alimentare di acqua gli impianti di flottazione della miniera di Barraxiutta.

Sono evidenti nel versante Ovest due piccole forre incise da due ruscelletti che si sviluppano nella stagione invernale, immettendosi nel Rio Sa Duchessa. La montagna offre panorami suggestivi tipici della Sardegna. Nonostante la accentuata ripidezza dei suoi versanti nel rilievo è presente una folta vegetazione, tipica della macchia mediterranea (lecci, cisti, olivastri ecc.) e costituisce per la selvaggina un ambiente ideale. Infatti è abbastanza frequente l'incontro con cinghiali, ed è per questo fatto che la zona è uno degli obiettivi dei cacciatori locali.

La zona è interamente interessata dal carsismo sia superficiale che ipogeo. Infatti è interessata da innumerevoli fessurazioni, che permettono l'approfondimento delle acque e sistemi idrici sotterranei; in virtù di questo troviamo diversi esuttori nella zona di contatto.

Il sistema diaclastico principale ha degli andamenti impostati su direzioni preferenziali NS-EW. Le maggiori cavità conosciute sono impostate su diaclasi.

A Naseddu - M. De Marchi

DESCRIZIONE INTERNA

La voragine di M. Crabas si apre in un banco di calcare metallifero del Cambrico ad una quota di 513 metri s.l.m. con un ingresso sub circolare di circa 70 centimetri di diametro. Un primo salto di 8 metri (p. 1-2 d.r.t.) immette in una pseudo base di diaclasi che ha un orientamento caratterizzato dalla direzione SW-NE (p. 2-3-4-5 d.r.t.). Pecorsi 20 metri in questo ambiente ci si affaccia (p. 5 d.r.t.) in una finestra che da adito, dopo una discesa di 38 metri, (p. 5-6 d.r.t.) molto accidentata, al primo ripiano della diaclasi. La parete SE del salto predetto, è costituita da grossi massi cementati da una spessa colata alabastrina. Alla base

della discesa si presentamo due vie di prosecuzione in un vastissimo ambiente.

Il ramo Est è costituito da un ambiente ad andamento ascendente di circa 40 metri (p. 7-A ed oltre del r.t.), la morfologia dell'ambiente è notevolmente camuffata da imponenti concrezioni alabastrine; ma con una attenta osservazione si può dedurre che, ciò che si percorre, è una parte finale di una diaclasi: infatti le pareti si restringono fino a divenire impraticabili all'uomo. Proseguendo invece nel ramo S-E, l'ambiente si ingigantisce; la volta infatti è costante sui 30 metri, la larghezza è di circa 12 metri; dopo aver percorso circa 20 metri in questo ambiente (p. 6-7-8 d.r.t.) si deve affrontare un piccolo salto di circa 7 metri (p. 8 9 d.r.t.) che si può evitare percorrendo un passaggio fra massi notevoli. In questo ambiente della grotta sono notevoli i fenomeni gravi-clastici dimostrati appunto da una notevole quantità di massi e pietrisco occupanti il pavimento. Offrono spunto di stupore le imponenti concrezioni di vario tipo presenti, fra le quali una colonna di circa 3 metri di diametro purtroppo deturpata dalla grafomania; si risale per circa 18 metri sempre nello stesso ambiente (p. 9-10-11 d.r.t.), la volta comincia ad abbassarsi fino a 4 metri circa, e ci si affaccia (p. 12 d.r.t.) sull'orlo dell'ultimo e profondo salto (50 metri) (p. 12-13 d.r.t.). Questo pozzo è notevolmente difficoltoso e pericoloso a causa dei massi che precipitano alla base di questo che è anche la base della diaclasi.

La vastità dell'ambiente non permette di vedere la volta dalla quale proviene un fitto stillicidio. Si avanza in direzione S.W. in leggera salita per circa 4 metri (p. 13-14 d.r.t.) per affrontare poi una ennesima discenderia di circa 25 metri (p. 14-15-16 d.r.t.); il pavimento è occupato da un caos di massi crollati fra i quali merita attenzione un enorme macigno incastrato tra le pareti. La parte finale della grotta è costituita da un percorso in risalita di circa 35 metri (p. 16-17-18 d.rt.) terminante (p. 18-19) in una saletta riccamente concrezionata da piccole aragoniti. La larghezza di questo ambiente è costante sugli 8 metri. Merita attenzione un ramo della grotta sviluppantesi alla base del punto 9 in direzione Est, scampato chissà perchè dalle mani dei vandali.

Questo ramo lungo circa 35 metri è costituito in effetti da un terrazzo di una colata che, arrivando anch'essa alla base della diaclasi, non è stata rilevata a causa della ristrettezza delle pareti. I notevoli concrezionamenti e i fenomeni di crollo ci fanno dedurre che la grotta è ormai in fase senile.

M. De Marchi - A. Naseddu

NOTIZIE IN BREVE

NUOVO GRUPPO AD ORISTANO

Ci giunge notizia del'a nascita dello «SPELEO CLUB ORISTANESE» - Via Tempio, 8 - 09025 Oristano.

Anche nell'Oristanese ci sono fenomeni carsici, se appena ci si allontana dalla pianura alluvionale su cui sorge la città: più volte se n'è interessato il Gruppo Speleologico Pio XI di Cuglieri, che attualmente opera in altre zone, e vi ha effettuato esplorazioni e studi origina'i.

Al nuovo Speleo Club non mancherà quindi il lavoro, anche senza allontanarsi troppo da casa.

Alcuni di questi simpatici giovani sono stati, ai primi di novembre, a curiosare durante un'esplorazione dei nostri Gruppi di Domusnovas: parte che le loro impressioni siano positive.

In attesa di notizie ed ulteriori collegamenti porgiamo ai neospeleologi i nostri auguri più vivi.

GITA A «SU MARMORI»

Il 16 Novembre del c. anno per iniziativa del Gruppo Grotte Cagliari C.A.I. è stata organizzata la prima escursione collettiva, a scopo turistico, alle Grotte di Ulassai. Nonostante l'inclemenza della stagione, la gita è stata un vero successo: tre pullman con 144 partecipanti.

Terminata la visita alla Grotta «Su Marmuri», i soci Gabriella Pani e Gianni Fanni hanno offerto ai convenuti una prova - applauditissima - di discesa in cordata mediante discensore, dalla parete sovrastante l'imboccatura, alta circa 50 metri.

VIVAIO DI SPELEOLOGI

In seno al Gruppo Grotte Cagliari C.A.I. è stato istituito il «Gruppo Giovani Speleologi». Si tratta di uno stuolo di giovanissimi, dai 14 anni in su, che, già assunti in prova, si preparano ad essere gli speleologi del domani.

Verso i primi del 1976, per essi e per chi vorrà parteciparvi, si terrà il primo corso di Speleologia nei locali della sede, V. Principe Amedeo, 25.

PROIEZIONI

Ferruccio Zarini, del Gruppo Speleologico Algherese, ha presentato le nuove scoperte esplorative e scientifiche nelle parti sommerse della Grotta Verde di Capo Caccia in una bella conferenza con proiezioni alla Società Sarda di Scienze Naturali a Sassari, nell'aula Magna della Facoltà di Agraria.

IDROGRAFIA DI «SU MANNAU»

In collaborazione con la locale sezione idrografica del Genio Civile, *lo Speleo Club di Cagliari* ha iniziato uno studio triennale sulla idrografia della grotta di Su Mannau. Entro breve tempo varrà terminata la sistemazione di apparecchiature scientifiche atte a rilevare i dati.

VISITE A «SU MANNAU»

Lo Speleo Club di Cagliari *avvisa chiunque desidera visitare la grotta di Su Mannau che ciò è possibile la prima domenica di ogni mese, previ accordi presso la sede di Via Baylle 32.*

CORSO DI SPELEOLOGIA

Il 3.11.1975 si è concluso il IV corso di speleologia, organizzato dallo *Speleo Club di Cagliari.*

L'ultima escursione è stata effettuata nella grotta di Su Mannau ove tutti i partecipanti hanno raggiunto la Sala Vergine. Al termine di detto corso ben 10 allievi si sono iscritti al Gruppo.

SOCCORSO SPELEOLOGICO

Il 25 ottobre ha avuto luogo a Nuoro una riunione dei Capi e dei Vice Capi Squadra dell'8° Gruppo del Soccorso Speleologico per esaminare lo stato attuale dell'organizzazione e per predisporre un programma di iniziative per il 1976.

Erano presenti: il Capo Gruppo Petrini Onorio, il vice Capo Gruppo Frau Enrico, i Capi Squadra Galleri Gianfranco, Di Stefano Mario, Pala Giovanni e Beppe Caredda, i vice Capi Squadra Manca Antonio e Brotzu Renato ed il Segretario Minutola Vincenzo.

Dai vari problemi discussi è emersa, tra l'altro, l'opportunità di incrementare l'attrezzatura delle Squadre e di prevedere per l'avvenire anche la disponibilità di un argano e battellini.

Per il 1976 sono state programmate due esercitazioni di Gruppo di cui una da svolgere nei pressi di Alghero il 19 marzo p.v.

I convenuti, prima della riunione, hanno visitato la «Mostra Speleologica» del Gruppo Grotte Nuorese; è stata una visita interessante per le molte attrattive che vi si trovano e che denotano il lungo ed appassionato interessamento degli amici nuoresi per la speleologia.

Onorio Petrini
Capo dell'8° Gruppo

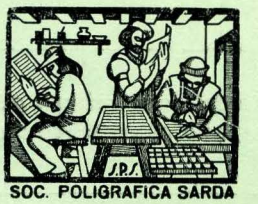
L'elenco completo dei volontari con gli indirizzi e telefoni lo rimandiamo per ragioni di spazio al prossimo numero.

SPELEOLOGIA SARDA

DIRETTORE - *P. Antonio Furreddu - (070) 43290 - Via Sanjust, 11 - CAGLIARI*
RESPONSABILE - *Dr. Rinaldo Botticini - (070) 493095*
REDAZIONE - *Sandro Cappai, Franco Todde, Angelo Pani, P. Antonio Furreddu*
Autorizzazione del Tribunale di Cagliari N. 259 del 5.6.1972
SEGRETERIA e AMMINISTRAZIONE - Via Sanjust, 11 - 09100 Cagliari.
ABBONAMENTO ANNUO L. 2.500 - UNA COPIA L. 800 - ARRETRATA L. 1.000.
Versamento sul C.C. postale N. 10/13147 - Speleologia Sarda - Cagliari.
Gratuito per i Gruppi Speleologici Italiani ed Esteri con i quali si effettuano scambi di pubblicazioni periodiche.

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.



SOC. POLIGRAFICA SARDA