

Spediz. in abb. postale - gruppo IV

SPELEOLOGIA SARDA

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

15 |

Anno IV - N. 3 - Luglio - Settembre 1975

SS2

FEDERAZIONE
SPELEOLOGICA SARDA
BIBLIOTECA

Inv. N°198.....

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 Moro, 2 - 07041 ALGHERO (Sassari)

(Tel. 079-975826, Gianni Lubrano.)

Gruppo Speleologico Olianese

Via Nuoro, 50 - 08025 OLIENA (Nuoro)

(Tel. 0784-47651, Franco Dezzola) .

Equipe Speleologica Domusnovas

Via Buoizzi, 50 - 09015 DOMUSNOVAS (Cagliari)

(Tel. 0781-7808, Rocco Colarossi)

Centro Iglesiente Studi Speleoarcheologici

Via Franc. Crispi, 3 - 09016 IGLESIAS (Cagliari)

(Tel. 0781-42021, Luciano Cuccu).

FEDERAZIONE
SPELEOLOGICA SARDA
BIBLIOTECA
Inv. N° 198

SS2

2448

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

15 |

Anno IV - N. 3 - Luglio - Settembre 1975

S O M M A R I O

FURREDDU A. - Il punto sulla Federazione e Catasto Spel. Sardo	pag. 3
FODDAI - ZARINI - SACCO - Esplorazione del laghetto terminale della Grotta Verde	pag. 6
VACCA S. - La tutela del patrimonio carsico e del patrimonio archeologico presente negli ipogei	pag. 11
FURREDDU A. - La Sardegna sotterranea e le acque carsiche	pag. 21
ASSORGIA A. - Notizie storiche e geografiche sul monte Arci	pag. 26
PETRINI O. - Attività svolta dall'8° Gruppo del Soccorso Speleologico	pag. 28
LUBRANO G. - Attività naturalistiche dei nostri Soci nell'ambito del W.W.F.	pag. 29
FURREDDU A. - Recensione: 10 anni sottoterra	pag. 30
NOTIZIE IN BREVE -	pag. 31

Il punto sulla Federazione Gruppi Spel. Sardi e Catasto Speleologico Sardo

Dopo molti tentativi per risolvere le questioni relative a questi due spinosi argomenti dobbiamo dire che si è ancora in alto mare, e certo è difficile fare una valutazione delle cause dei ritardi, se non riferendosi alla solita atmosfera querula, rissosa, campanilistica e difficile, che non è certo esclusiva dei Gruppi Sardi ma che troviamo, più o meno accentuata secondo i periodi della storia più recente, in tutta la Speleologia italiana.

In brevissima sintesi ecco i fatti riferentisi ai due argomenti, che appaiono in certe modo collegati.

FEDERAZIONE

Sin dalle prime riunioni (di cui non faccio la storia) con adesioni non plenarie, si potevano leggere tra le righe gli scopi ed i tentativi, non apertamente confessati, da parte dei gruppi e gruppuscoli di formazione recente di sopraffare col numero i due o tre gruppi che avevano un buon ventennio di lavoro fatto molte volte in condizioni pionieristiche. Spiegabili affioravano così, in varie forme, le resistenze di questi ultimi.

Ma poi si vennero delineando forme di compromesso, anche se parecchi speleologi sinceri (ed abbiamo lettere che lo documentano) osservavano che gli orientamenti di quelli più caldeggiano la Federazione non erano tanto nell'interesse della Speleologia Sarda, ma apparivano guidati da sotterranei giochi di potere, da preparazione di future sopraffazioni, in una parola da speleololitica.

Si arrivò così alle ultime riunioni di Nuoro (9.11.1974) ed Oristano (24.11.1974 e 13.4.1975) in cui pareva di intravedere vicina la meta, tanto che si discusse anche su una bozza di statuto, piuttosto verboso e macchinoso e forse pieno di insidie ma con spunti interessanti.

Ci si bloccò infine sul Catasto, che alcuni volevano pregiudizialmente legato allo statuto della Federazione mentre altri lo vedevano al massimo come una delle emanazioni della Federazione, dopo che si fosse risolta la spinosa controversia in atto.

Le parti si irrigidirono e si finì per rimandare ogni progresso della Federazione, per ricomporre subito l'annosa frattura per il Catasto.

CATASTO

Come si erano impegnati ad Oristano si trovarono di fatti pochi giorni dopo (18.4.1975) i due rappresentanti delle parti in contrasto: Prof. Furreddu e Gianfranco Pirodda.

Ma qui occorrono due parole esplicative.

Il primo, Prof. Antonio Furreddu, è curatore del Catasto da vecchia data ed autore della pubblicazione dell'elenco catastale del 1964 che, per quanto imperfetto, è ancora la base per notizie delle nostre grotte e l'unico nelle mani di tutti gli speleologi.

Il secondo, Sig. Gianfranco Pirodda, è stato nominato curatore del catasto sardo dalla Società Speleologica Italiana nel 1972 per corrispondenza, in seguito a motivazioni non del tutto chiare ed attendibili, tanto che non è stato neppur sentito il precedente curatore.

In ogni modo tale nomina è stata dichiarata nulla, poco tempo dopo, da una mozione unanime del Congresso Nazionale di Speleologia tenuto a Genova, che non riconosceva tali poteri alla SSI, con ordine del giorno del 2.11.1972.

Pochi mesi dopo tale carenza di potere era riconosciuta anche dalla SSI nel suo «Bollettino».

Ciò nonostante il Pirodda continuava a catastare per conto suo le grotte di cui riusciva ad avere i dati da alcuni gruppi, riunitisi anche in una «Società Speleologica Sarda» che pare abbia avuto scarse fortune

D'altra parte anche Prof. Furreddu, che non si era mai dimesso dall'incarico e non aveva riconosciuto la nomina del Pirodda, nonostante le minacciose e poco cortesi lettere fiume di quest'ultimo (e forse proprio per queste) continuava anch'egli il suo lavoro di catasto con i dati dei gruppi consociati al Pio XI ed altri gruppi amici.

Non ha mai lanciato invettive ed ultimatum a nessuno, non ha scritto articoli offensivi sulla stampa locale, non ha tempestato di lettere la SSI, non ha sobillato altri Gruppi, ma ha continuato a lavorare serenamente, ben sapendo che, alla distanza, contano i fatti e non le parole e le rodomontate.

Fatto nuovo. Nella primavera del 1974, per evitare confusioni e anche guai irreparabili che incominciavano in stralci di catasto occasionalmente pubblicati, le due parti si accordarono sulla numerazione delle nuove grotte a centinaia alternate. Intesa provvisoria, sinora a quanto pare osservata, e preludente ad un accordo definitivo in un catasto regolato da un solo organismo, in cui ci siano intese e non tentativi di sopraffazione da parte di maggioranze più o meno fittizie.

Dopo queste premesse torniamo quindi al 18.4.1975 quando si riunirono i due interessati principali, animati da sincera buona volontà di comporre la assurda questione, ed arrivarono in breve ad un compromesso proposto dallo stesso Pirodda alla presenza di due testimoni, uno per parte, Padre Vincenzo Cannas e Dr. Angelo Berta.

Ecco in breve i punti del compromesso:

1) Il Prof. Furreddu riprenderà la direzione del Catasto Sardo, non essendosene mai ufficialmente dimesso, ma sarà aiutato dal Sig. Gianfranco Pirodda in qualità di segretario.

2) Con questa collaborazione si intende unificare la raccolta dei dati dai Gruppi che sinora collaboravano separatamente con i due curatori, trovare il modo di fondere i due elenchi eliminando eventuali storture, per giungere anche con tale mezzo ad una completa riconciliazione di tutti i Gruppi Sardi.

3) Il Catasto, così unificato, sarà espressione della erigenda Federazione dei Gruppi Sardi.

4) I due interessati si impegnano a notificare e far accettare il presente accordo ai rispettivi Gruppi amici ed a ritrovarsi a breve scadenza per il perfezionamento dei particolari, onde poter riprendere al più presto le riunioni conclusive anche per la Federazione.

CONCLUSIONE

Sono passati già sei mesi ma l'incontro promesso non è ancora avvenuto. Il Pirodda non si è fatto più vivo e non ne conosciamo la ragione: perciò ci asteniamo dal fargliene colpa. Molto probabilmente avrà urtato contro le difficoltà di cui si è fatto cenno nelle prime righe di questa nota.

Nel frattempo si sono raffreddati gli spiriti anche nei riguardi della Federazione: due Gruppi molto quotati hanno inviato lettera agli altri Gruppi (lo Speleo Club Cagliari in data 12.5.1975 ed il Gruppo Grotte Nuorese il 21.6.1975) nella quale, con diverse motivazioni formali, si rimandano sine die gli incontri . . . federativi.

Riteniamo così di aver soddisfatto obiettivamente a quanti ci hanno posto e ci pongono interrogativi su questi due argomenti della speleologia sarda; per chi richiedesse ulteriori particolari noi abbiamo tanti documenti scritti da rendere pubblici, ma siamo convinti che gli amici speleologi, per aver vissuto in buona parte queste vicende, non abbisognino di prove riguardanti il passato.

Tutti si augurano che le cose esposte siano da considerare veramente passate con la possibilità di voltar pagina, di guardare solo avanti e di coltivare la speranza di cose migliori per l'avvenire.

Mi sia ancora permesso di esprimere una mia opinione personale: forse si è cercata troppo presto una Federazione tra Gruppi, molti dei quali non si conoscevano neppure di nome, perchè chi insisteva di più aveva scopi che erano in parte estranei alla Speleologia.

Una Federazione dovrebbe essere la codificazione di una almeno iniziale collaborazione, cioè già qualcosa di più di una coesistenza pacifica: certo è difficile costituirlo dove non è di casa neppure questa elementare coesistenza e reciproco rispetto.

Facciamo quindi di tutto per instaurare qualche forma di collaborazione e di contatto fra i Gruppi e certamente i buoni frutti non tarderanno a venire.

Antonio Furreddu

— SI PUO' ESSERE SPELEOLOGI ANCHE SENZA COMPIERE
STUDI E RICERCHE, MA NON SENZA RISPETTARE L'AM-
BIENTE SOTTERRANEO.

ESPLORAZIONE DEL LAGHETTO TERMINALE DELLA GROTTA VERDE

Premessa

Diamo un rapido cenno delle caratteristiche della Grotta Verde, e degli studi compiutivi, per inquadrare meglio l'attuale fase esplorativa che porta qualcosa di nuovo.

Riportiamo i dati dell'elenco Catastale delle grotte della Sardegna del Furreddu, Como 1964, dove rimandiamo per la bibliografia essenziale sino a tale anno.

«GROTTA VERDE (o dell'Altare, o di S. Erasmo). Alghero, C. Caccia.

Catasto 3 SA/SS. IGM 192 IV SE: 40°33'52", 4°17'17", 32TMK294909, q. 75

Disl. 75; Sv. ramo princ. 90; Sv. tot. 120.

Ampia cavità a sezione lenticolare, con ampio portale m. 10x15, a sez. inclinata circa 45°, per cui si può discendere sino al lago terminale senza mezzi speciali.

Lago terminale salato, a livello del mare, contornato da massi con graffiti. Rappresenta forse la parte terminale di antica grotta sommersa ora inaccessibile. Il nome «grotta verde» viene da muschi e licheni che incrostano grandi colonne calcaree (20 m) di fronte all'ingresso ed hanno bella tinta verde ai raggi del sole mattutino. Reperti Archeologici».

Il primo a visitare la grotta verde con intendimenti scientifici è stato forse il Lamarmora nel 1833 (V. Voyage in Sard.) nella vana speranza di scoprirsi una comunicazione con la grotta di Nettuno e rinvenirvi ossa di animali.

Qualche iniziale studio speleologico è stato fatto dal Gruppo Grotte Milano nel 1951, con un rilievo speditivo di Sommaruga.

Altre visite sporadiche ci furono negli anni successivi da parte di speleologi: ricordiamo, per quanto ci consta da cenni dei bollettini interni, quelle del Circolo Speleologico Romano, del Gruppo Spel. Pugliese, ecc., accompagnati da qualche elemento superstite del locale Centro Grotte Alghero che già aveva cessato l'attività di gruppo.

Uno studio più accurato è stato eseguito dal Gruppo Speleologico Pio XI di Cuglieri nel settembre 1964 con una spedizione di una decina di giorni. In tale occasione fu eseguito un rilievo strumentale dal Prof. Furreddu, che scrisse una relazione dal titolo «Accesso e viabilità interna nella Grotta di Nettuno e Grotta Verde di Capo Caccia».

Tale relazione, dopo l'esposizione degli esperimenti geomagnetici per approfondire i rapporti fra le due grotte, terminava con la presentazione e l'esame dei vari progetti per la valorizzazione del complesso ipogeo di C. Caccia: funivia - guidovia, ascensore, galleria dalla Dragunara.

Essa è stata consegnata all'Azienda Autonoma di Soggiorno e Turismo di Alghero, che aveva commissionato lo studio, ed è di sua proprietà. Se si otterrà la previa

autorizzazione sarà pubblicata nel prossimo numero di Speleologia Sarda, perché faccia da presupposto agli attuali studi condotti ancora da uno dei Gruppi consociati col Pio XI.

Ecco ora la parte iniziale di questo studio, veramente nuovo, giacché era sinora sfuggito il proseguimento del lago ritenuto terminale.

Attuale fase esplorativa

Agosto 1975 - Nel corso di preliminari studi sulle cavità subaquee dei costoni di Capo Caccia, compiamo la nostra prima immersione nel laghetto della Grotta Verde, senza nulla sapere delle precedenti immersioni effettuate dai Subacquei dell'Unione Speleologica Bolognese nel 1970 e nel 1974 .

Dopo la prima immersione però veniamo informati dai componenti del Centro Grotte di Alghero sull'esito delle esplorazioni dei Bolognesi nel corso delle quali fu recuperata un'anfora. Si parlò dell'esistenza sul fondo del laghetto di altre dieci anfore e di un teschio.

Più precisa relazione su queste esplorazioni si ha in Spel. Emiliana 1974 n. 7 ed in SIAL, 1975, a III n. 1.

Ottenuta la collaborazione attiva di tutti i componenti del gruppo, decidiamo di continuare le nostre esplorazioni, e ci immergiamo più volte in diverse uscite.

Il lago della Grotta Verde presenta infatti, presso il fondo in direzione S-SW, una finestra che da accesso ad altri ambienti.

A quota -6 scopriamo due nicchie naturali contenenti ossa umane che si dissolvono solo a toccarle; il 13.9.1975 si riesce a prelevare un corpo vertebrale, attualmente in mano di studiosi per la sua datazione assieme ad un coccio di vaso con decorazioni puntiformi rinvenuto nella stessa nicchia.

Da quota -6, con una inclinazione di circa 30° si scende, in direzione Sud, sino a quota -9; qui troviamo un cunicolo breve e a fondo cieco all'ingresso del quale, su di uno strato melmoso, poggia un cranio umano privo della sua parte frontale: viene lasciato nel luogo, per fotografarlo nei suoi rapporti ambientali in una successiva immersione, ma nel corso della immersione del 13.9.1975 constatiamo la sua sparizione.

A quota -10, a circa un metro di distanza dal cunicolo del teschio, attraverso un'apertura di circa m. 1,00X1,50, fra corte stalattiti, si accede in una cavità molto più vasta.

Da questa apertura, scendendo a quota -18, si raggiunge la base di una stalattite alta 10 m. che poi si fonde con la parete aggettante.

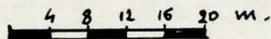
Risalendo lungo detta stalattite raggiungiamo, dopo aver attraversato uno strato di acqua dolce variabile dai 2 ai 6 m. a seconda dei giorni, la superficie di un secondo lago con una grande caverna aerea.

Il lago, avente a 140° la sua dimensione maggiore, è lungo 31 m. e largo in media 8 m.

Le pareti sono ricche di formazioni stalattitiche, specialmente nella zona a Nord-Ovest; in questo punto la volta è a circa m. 8 dall'acqua.

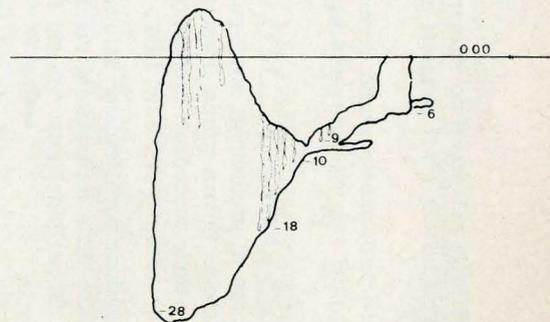
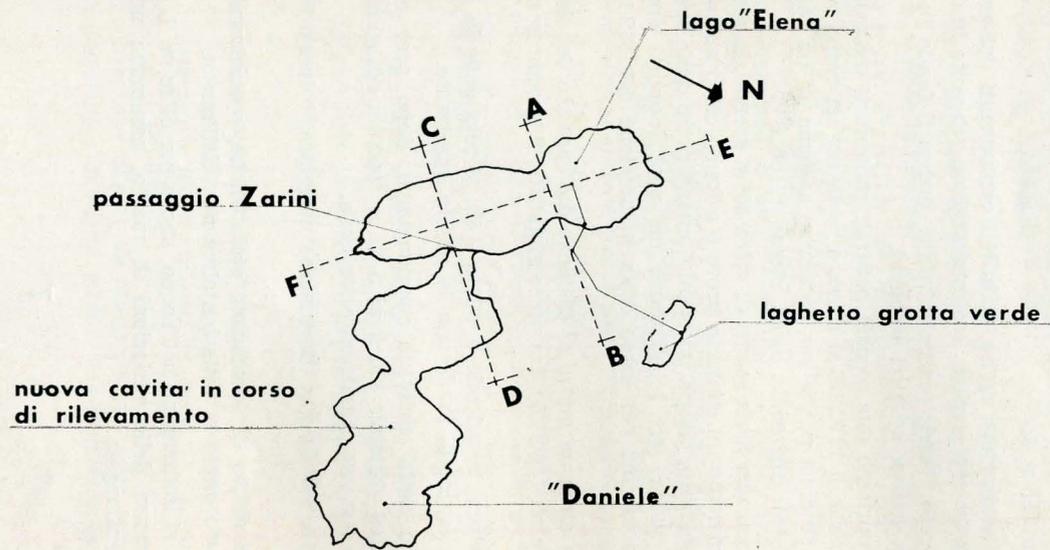
Molte stalattiti si immergono nell'acqua, anche per oltre m. 7. Queste, dopo un tratto levigato a causa delle variazioni di marea, assumono una caratteristica forma a fuso molto allungata.

PIANTA rapp. 1 : 400



SEZIONE A-B

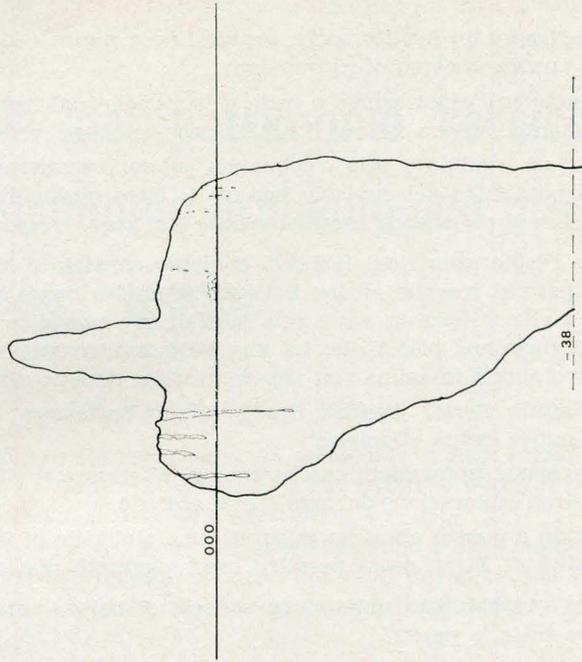
RILIEVO DI Ferruccio Zarini e Raffaele Foddai



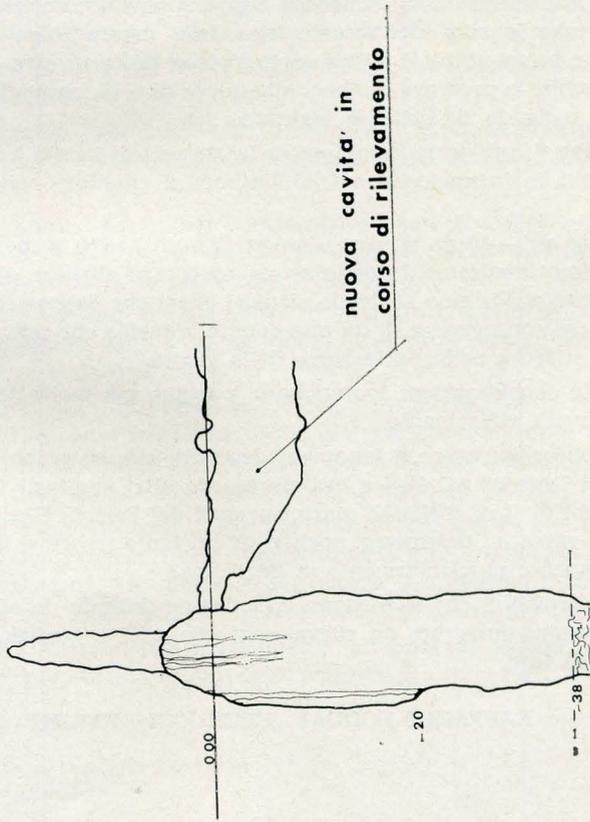
Ferruccio Zarini

Raffaele Foddai

SEZIONE E-F



SEZIONE C-D



A Nord si apre un fenditura che scende fino a quota —12 e che immette in un'altra cavità ancora in corso di rilevamento.

Procedendo nell'esplorazione e nella misurazione del lago scopriamo un cunicolo con un'imboccatura di m. 1,30X3,00 che procede verso Est.

Superato un gradino a pelo d'acqua, su cui sono numerose e varie formazioni stalagmitiche, si entra nel cunicolo per m. 4; oltre questo breve tratto per metà sommerso, il cunicolo scende completamente sott'acqua verso un'altra cavità.

Durante l'esplorazione del 18.9.1975 abbiamo constatato che questa parte sommersa, ove però si trovano alcune bolle d'aria molto basse, prosegue per almeno altri 25 m. e che si apre in varie sale laterali con una disposizione quasi lobata rispetto alla direzione principale; ha una larghezza complessiva intorno ai 20 m. mentre la profondità massima non supera gli 8 m. rispetto alla volta sommersa.

Gli speleosub Zarini, Foddai, Sacco, hanno battezzato il primo lago «Lago Elena» e la nuova cavità «Daniele».

Nelle prossime immersioni cercheremo di effettuare il rilievo di queste cavità e di proseguire l'esplorazione del lago che le precede.

Rientrando a questo abbiamo misurato una stalattite di 20 m. e siamo arrivati alla profondità di 38 m. senza peraltro aver raggiunto quella massima.

A quota —10 abbiamo notato una striscia di colore verde nero circa 30 cm. che percorre tutte le pareti.

Questa striscia sembra quasi indicare un livello precedente dell'acqua. Tenendo presente che l'apertura da cui si accede a questa cavità è anch'essa a — 10, vien facile pensare che la zona dell'attuale lago della grotta fosse completamente allo asciutto e che i suoi abitanti attingessero l'acqua dolce proprio da quella apertura (ciò spiegherebbe la presenza di cocci alla quota di —14, cocci che non vi sarebbero mai arrivati cadendo dall'attuale laghetto).

Il tentativo di prelevare campioni della striscia di livello è fallito in quanto le concrezioni che la formano sono friabilissime; si ritenterà nelle prossime immersioni.

Ai di sotto dei —10 m. vi sono altre striscie di livello, a meno marcate, dovute quasi a un lento innalzamento delle acque, mentre al disopra di meno 10 la roccia è perfettamente pulita sino al livello attuale, quasi che l'acqua fosse salita in modo repentino, forse conseguenza di un movimento tellurico che può anche aver causato la frana che si trova nella parte aerea della grotta.

Ma queste considerazioni ipotetiche ci portano già molto lontano e rendono il nostro studio più affascinante.

Si potrebbero imputare, i fenomeni descritti, alla subsidenza del Capo Caccia, affacciata dal Cepeder nel 1904 e ora ripresa da altri studiosi? Oppure si spiegano con i fenomeni di forti dislivelli marini propri dei Periodi Glaciali e Interglaciali? O ci possono entrare i bradisismi positivi di cui tante tracce si hanno in altre parti del Mediterraneo e particolarmente in Sardegna?

Tutti interrogativi che richiedono un'indagine delicata da affrontarsi con esaurienti esplorazioni, integrate da rilevamenti geologici e geofisici. E' quello che ci proponiamo di fare.

RAFFAELE FODDAI - FERRUCCIO ZARINI - CARLO SACCO

La tutela del patrimonio carsico e del patrimonio archeologico pre- sente negli ipogei.

Parte Terza (1)

STRUMENTI LEGISLATIVI

Fatte le premesse sulla natura giuridica del sottosuolo, e sugli organi di tutela, passiamo ad esaminare gli strumenti con i quali può essere protetto il patrimonio speleologico e quello archeologico in esso presente.

Diciamo pure che, purtroppo, alcune di queste saranno delle semplici enunciazioni di formule legislative, in quanto, tentativi più volte intrapresi per proteggere una grotta, ad esempio, sulla base della Legge Mineraria, si sono rivelati inconsistenti.

E' classico l'esempio del secondo tentativo di apposizione di vincolo alla grotta di Is Zuddas di Santadi, in base alla Legge Mineraria, che non sortì alcun effetto per l'inapplicabilità di alcune delle norme previste da quella legge.

In ogni caso, per rimanere nel tema, esaminiamo gli strumenti di tutela utilizzabili nell'ambito «miniere».

La condizione principe, l'abbiamo visto, è rappresentata dalla «custodia» di minerali da parte della grotta, ovvero dall'essere situata quest'ultima all'interno di una concessione mineraria.

La tutela, in senso lato, sarà quindi strettamente legata al rispetto delle norme contenute negli articoli 12 e 51 del citato R.D. 29.7.1927 n. 1443, riguardanti rispettivamente le Ricerche Minerarie, e Disposizioni Penali.

Il primo recita: «E' vietato al ricercatore di eseguire lavori di coltivazioni. In nessun caso si può disporre delle sostanze minerali estratte senza l'autorizzazione del Ministero Industria e Commercio...».

L'articolo 51: «Chiunque intraprenda la ricerca o la coltivazione di minerali senza l'autorizzazione del Ministero per l'Industria e Commercio è punito con la multa non inferiore a L. 40.000, oltre alla confisca del materiale scavato. Alla stessa pena è soggetto il ricercatore che contravvenga al disposto dell'art. 12».

E' evidente quanto sia aleatorio fidare su simili disposizioni per una efficace azione di tutela; per quanto risulti che numerosissime grotte dell'Iglesiente abbiano potuto essere salvate grazie a questa legge; ovvero la stessa ha rappresentato a lungo, e in parte tuttora rappresenta, un deterrente all'azione dei tagliatori.

Inoltre, e questo è l'aspetto più preoccupante, ed ambiguo insieme, dell'art. 51, ci pare che esso miri più ad una difesa della concessione mineraria e dello scopo

(1) Vedi puntate precedenti nel n. 12 pag. 31 e n. 14 pag. 19

* Ispettore Onorario alla Speleologia

economico della stessa, da parte di interventi esterni, (e nella fattispecie anche la grotta verrebbe protetta da interventi esterni) che ad una effettiva protezione di quanto rientri nell'ambito della concessione, e quindi della grotta.

Ci risulta per contro che numerosissime grotte, conosciute e non, sono state orribilmente deturpate o addirittura devastate, che numerosissimi pozzi e cavità sono stati utilizzati come discariche, durante lavori di coltivazione nell'ambito della attività mineraria.

Si possono citare i clamorosi esempi di San Giovanni Miniera, di Monteponi, di Campo Pisano, di Sa Duchessa; in quest'ultimo caso risulta che ben tre gallerie impostate su altrettante diaclasi, con ricchi manti concrezionali, sono state sventrate e quindi utilizzate come discarica.

Anche le attività estrattive di cava sono tra i fattori della distruzione di grotte: si citano, purtroppo numerosi, esempi di cave di onice che cominciano (o di seguito interessano) con cavità naturali, ben concrezionate, a Narcao, Carbonia, oppure di alabastro calcareo a Santadi etc.

Non migliore protezione risultano avere quelle cavità ricadenti nell'ambito del Demanio Idrico, in quanto «alveo» di acque pubbliche.

La dichiarazione di pubblica utilità avviene sulla base dell'art. 103 del citato T.U. sulle acque: «Quando in seguito a ricerche siano state scoperte acque sotterranee anche in comprensori non soggetti a tutela, deve essere avvisato l'ufficio del Genio Civile.... Se il Ministero dei LL.PP. ritenga che l'acqua abbia i requisiti di cui all'art. 1 della presente legge, ne dispone l'iscrizione nell'elenco delle acque pubbliche».

Anche la lettura di questo articolo, nei suoi richiami all'art. 1, ci da ulteriormente la misura (come se ce ne fosse bisogno) di quanto l'interesse, e maggiormente quello economico, siano il principio ispiratore di queste leggi, *uniche*, purtroppo, ad avere qualche possibilità di proteggere la natura.

E veniamo all'art. 105 che dovrebbe rappresentare lo strumento di tutela: «Nelle zone soggette a tutela (cioè inserite in speciali elenchi del Ministero LL.PP., n.d.a.) l'ufficio del Genio Civile esercita la vigilanza sulle eduzioni e utilizzazioni di tutte le acque sotterranee, siano o no iscritte negli elenchi delle acque pubbliche.

Nelle dette zone spetta esclusivamente all'autorità amministrativa lo statuire, anche in caso di contestazioni, se gli scavi, le trivellazioni e in genere le opere di educazione e di utilizzazione delle acque sotterranee rispondono ai fini cui sono destinate se siano dannose al regime delle acque pubbliche, se turbino interessi di carattere generale, e conseguentemente sospendere l'esecuzione delle ricerche, dell'estrazione, delle utilizzazioni...».

Possiamo agevolmente osservare che non è un... gran strumento di tutela!

Relativamente agli altri casi, come quelli riferentesi a leggi speciali, si può dire che sono disciplinati da norme particolari e quindi non estensibili.

Affrontiamo ora gli aspetti connessi alla tutela delle cavità archeologiche.

C'è da dire subito che anche questo strumento legislativo, come i precedenti, protegge la grotta «contenitore» di cose archeologiche.

Intendiamo riferirci alla legge 1 giugno 1939, n. 1089, sulla tutela delle cose di interesse artistico o storico, che all'art. 1 recita:

«Sono soggette alla presente legge le cose immobili e mobili, che presentano inte-

resse artistico, storico, archeologico o etnografico, compresi: a) le cose che interessano la paleontologia, la preistoria e le primitive civiltà;.....».

In appendice si riportano i testi di alcuni articoli di questa legge e del regolamento d'esecuzione alle L. 20.6.1909 n. 364, e 23.6.1912 n. 688, approvato con R.D. 30.1.1913 n. 363 e ancora vigente in vacanza di quello relativo alla 1089.

La 1089 è una legge di ben 73 articoli, organica nella sua impostazione, anche se in parte obsoleta, soprattutto per l'assenza di un regolamento d'applicazione che sia adeguato alla dinamica dei tempi.

Nei suoi 9 capitoli vengono: chiariti gli scopi della legge; detto chi sia l'organo tutorio; date disposizioni per la conservazione delle cose; disciplinate l'alienazione dei ritrovamenti; il godimento pubblico e le espropriazioni; e comminate le sanzioni.

Ci interessa qui di seguito mettere in evidenza alcune caratteristiche di questa legge, utili per i nostri discorsi.

Anzitutto della proprietà delle «cose», che può essere pubblica o privata.

Nel caso in cui sono di proprietà dello Stato, le «cose» sono sottoposte a espresa vigilanza del Ministero P.I., che la esercita a mezzo delle Soprintendenze.

Nel caso in cui le «cose» sono di proprietà privata, il Ministero le notifica in forma amministrativa.

La notifica, come atto di vincolo, consiste nel riconoscimento, con decreto ministeriale, che una cosa mobile o immobile ha un particolare interesse artistico o storico, e, come tale è sottoposta a speciale tutela. L'atto è quindi un mezzo legale per portare a conoscenza del proprietario della cosa, la particolare caratteristica di questa; come tale è un atto non discrezionale ma obbligatorio per l'amministrazione delle BB.AA.

Il proprietario ha la responsabilità, di fronte allo Stato, della tutela, conservazione e protezione della cosa.

Dice giustamente il Grisolia che, in questi casi, la proprietà dei beni artistici è una proprietà del tutto speciale, condizionata alla cura del materiale, in quanto cosa d'arte.

Si tratta, quindi, di una proprietà che è fortemente ed intrinsecamente pervasa dall'interesse pubblico, fino ad assumere la configurazione di un «diritto affievolito» subordinato a quello di tutela artistica spettante allo Stato (Cantone).

Per quanto attiene alle «cose» scoperte o rinvenute fortuitamente, gli articoli 44, 46, e 49 sanciscono la proprietà dello Stato.

Acquisizione anche degli ambienti archeologici da parte dello Stato si ha con la disciplina delle espropriazioni, in relazione alla conservazione o all'incremento del patrimonio archeologico. (Art. 54).

Oltreché le cose, dunque, sono tutelati anche gli ambienti. Principalmente lo articolo 21, integrato dalla Circolare del Ministero P.I. 11.7.1963, n. 211, evidenzia la possibilità di apporre vincoli diretti e indiretti, a quegli ambienti nei quali si ha la certezza che esistano resti antichi.

Anche alle grotte possono quindi essere apposti vincoli archeologici e possono invocarsi le sanzioni previste.

Il capitolo sanzioni riguarda gli articoli dal 59 al 70, e colpisce con pene pecuniarie, di notevole consistenza, fino a 10 milioni di lire i trasgressori delle norme previste: esempio, coloro che demoliscono, rimuovono o modificano le cose oggetto della legge etc.

In alcuni casi si applicano anche le disposizioni degli artt. 624 e 625 del C.P.

Tutte le leggi fin qui esaminate, proteggono la grotta «contenitore». L'abbiamo già visto negli ambiti nei quali, per cause naturali (geomorfologiche, petrografiche, idrogeologiche, geominerarie etc.) o per destinazione (antropizzazione), la grotta può essere soggetta, di volta in volta, a questa o a quell'altra legge.

L'interesse di ognuna di queste leggi per il «contenitore» è commisurato alla qualità del «bene contenuto» ed alla sua quantità.

L'imperativo categorico è quindi la protezione del bene, e questo in relazione alla sua utilizzazione e al suo valore economico; ne consegue che, fin tanto che il bene è presente o è utile, il «contenitore» è tutelato, cessata questa condizione decade anche la tutela.

L'unico strumento di legge che non fa distinzione tra «contenitore» e «contenuto» è la legge 29.6.1939 n. 1497 sulla «protezione delle bellezze naturali e panoramiche».

Ma se in questa legge non è più il fatto economico (o l'interesse storico) il soggetto da tutelare, non può comunque dirsi che sia la Natura l'oggetto del suo interesse.

Dalla lettura dell'art. 1, appare evidente che non è neppure in questa legge che gli equilibri di un ecosistema possono trovare adeguata protezione: «Sono soggette alla presente legge a causa del loro notevole interesse pubblico: 1) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica.....».

Ci sembra calzante un esempio del Cassola: «Così anonime fustaie monospecifiche e coetanee potrebbero sostituirsi gradatamente ad una foresta primigenia ricca di piante e di animali rari e preziosi, senza che il paesaggio come mero quadro prospettico abbia a soffrirne.....».

Per tornare alle grotte, se esse possono trovare nell'ambito di questa legge una protezione, non è certo per il raro equilibrio ambientale in cui è inserita, bensì semplicemente, per le sue caratteristiche estetiche, o per una non meglio precisata qualità di «Singolarità geologica».

E se, come avviene nel caso delle tre grotte di Santadi, vincolate ai sensi di questa legge, la protezione è riferita unicamente al complesso sotterraneo, non può certo dirsi che in questo la vita della grotta è salvaguardata.

Sappiamo infatti che un'alterazione del regime idrogeologico, a causa di modificazioni nell'assetto ambientale in superficie, provoca tali alterazioni nei fenomeni carsogeni e speleogenetici, da portare, nei casi più gravi, a principi di fossilizzazione.

E questo senza contrastare lo spirito della legge, il 2.º comma dell'art. 9 afferma: «La Repubblica... Tutela il paesaggio...».

Vediamo questa legge nei suoi aspetti operativi.

Posto che, ad esempio, una grotta si trovi nelle condizioni previste (ma come si può fare una graduatoria delle grotte solo in base al valore estetico!), perché possa essere sottoposta al regime di vincolo, a garanzia del suo aspetto esteriore, è necessario che gli organi proposti alla tutela, dichiarino, con «valutazione soggettiva», che rientra fra le categorie di «cose» aventi la proprietà descritta dalla legge.

Non è cioè sufficiente l'esistenza del bene che abbia in sé le caratteristiche esteriori di «bellezze»: occorre un esplicito riconoscimento di dette «bellezze» attraverso un discrezionale apprezzamento tecnico dell'Amministrazione, che si concreta in una «dichiarazione». (Cantone, pag. 192).

Detta dichiarazione viene fatta sulla base di un elenco di «bellezze individue», compilato da una apposita commissione provinciale. L'elenco viene approvato dal Ministero con un decreto che riporta le motivazioni addotte per ciascuna delle «cose» indicate.

A seguito di un vincolo notificato agli interessati, è fatto divieto a chiunque di distruggere o alterare, in qualunque modo, l'aspetto esteriore dell'immobile ed obbligo di sottoporre al Soprintendente competente, per l'autorizzazione, i progetti dei lavori che si intendono eseguire su di esso.

(Corte Costituzionale 56-1968).

Con ciò: o una grotta è vincolata e quindi ricade sotto la protezione dell'art. 734 del C.P.; oppure in teoria può essere impunemente danneggiata.

Vale la pena ricordare che l'art. 734 è l'unico a punire la distribuzione o il deturpamento di «bellezze naturali»: «Chiunque mediante costruzioni, demolizioni o in qualsiasi altro modo, distrugge o altera le bellezze naturali dei luoghi soggetti alla speciale protezione dell'Autorità è punito con l'ammenda da L. 400.000 a lire 2.400.000

A proposito dell'inciso finale, che sembra limitare l'intervento all'ambito della 1497, il Cauzio ha sollevato dubbi sulla costituzionalità dell'articolo, in relazione all'art. 9 della Costituzione.

Il fatto è rilevante in quanto consentirebbe l'intervento del giudice penale anche in assenza di vincoli. Si sono pronunciati a favore di questa tesi molti autori tra i quali Pecoraro-Albani, Barosio, Raimondi etc.

La legge, abbiamo avuto modo di dirlo in più occasioni, è obsoleta, in quanto non tiene conto dell'evoluzione registratasi dal 1939 ad oggi, ma, quel che è peggio, è nata con una chiara impostazione, in materia di tutela della natura, di stampo ottocentesco; è una legge antisociale in quanto tesa costantemente a conciliare l'interesse pubblico con quello privato (art. 9 Regolamento 3.6.1939 n. 1357), e abbiamo tutti i giorni sotto gli occhi quanto riesca a salvaguardare l'interesse privato; è una legge antidemocratica in quanto affida responsabilità di programmazione e pianificazione del territorio ad un organo antidemocratico nella sua composizione e portatore di interessi corporativi qual'è la Commissione Provinciale per il paesaggio.

Merita chiarire la composizione ed i compiti di questa Commissione.

Essa è costituita da un presidente, nominato dal Ministro, su proposta del Soprintendente, dal Soprintendente ai Monumenti in funzione di vicepresidente, dal presidente dell'EPT e dai rappresentanti delle categorie degli artisti, professionisti, agricoltori e industriali della provincia; quando vengono prese decisioni sul territorio di un comune viene ammesso a farne parte il sindaco.

Non a caso, e in questo sta lo spirito antidemocratico della legge, il rappresentante degli interessi globali di una comunità, il sindaco, ha lo stesso posto in commissione, con gli stessi diritti (anzi percentualmente inferiori) di chi invece rappresenta interessi limitati di categoria.

Sono tra i compiti della commissione la compilazione degli elenchi delle «bellezze individue» e delle «bellezze d'insieme», base per l'estensione dei «piani paesaggistici».

4: CONSIDERAZIONI SULLA POSSIBILITA' DI UNA TUTELA PIU' EFFICACE

La ragione dell'incuria, anche di beni tutelati (e sui quali insistono autorità amministrative responsabili) sta nei fondamenti stessi di una legislazione che ha sempre posto l'accento più sull'aspetto della utilizzazione che su quello della conservazione e ha considerato le autorità preposte alla gestione di quelle risorse più

come «autorità di polizia», (preoccupate esclusivamente di regolare, mediante l'uso di concessioni o la applicazione di vincoli le forme di utilizzazione privata dei beni) che come autentici gestori di un patrimonio, preoccupati soprattutto della sua conservazione. (Pototschnig).

E' chiaro che una simile situazione deve essere totalmente modificata, deve essere reinventata la protezione della natura, reimpostando organicamente gli strumenti legislativi, e rimodernando gli organi tutori, riorganizzandoli secondo criteri più aderenti alla realtà politica-sociale attuale.

Ma non basta - crediamo - il solo aggiornamento degli strumenti; siamo sempre più convinti che «reinventare la protezione della natura» significa inquadrare il problema in termini più generali che quelli della tutela del singolo bene o della singola zona con particolari caratteri ecologici, significa cioè programmare una tutela generale, anche se differenziata per tipo di intervento o geograficamente.

Oggi fare della programmazione vuol dire non farsi trascinare passivamente, reagire alla pretesa fatalità dello sviluppo a spirale del consumismo, come all'altra non meno pretesa fatalità dell'immobilismo di una società di mera sussistenza. Tra i due estremi opposti vuol dire optare per uno sviluppo regolato. Ciò ha dei precisi riscontri in una politica delle risorse naturali ed energetiche, in una politica delle forze di lavoro, in una politica della ricerca scientifica, in una politica infine della informazione e delle comunicazioni di massa». (Laeng 1973).

In una parola tutto ciò significa fare quella che in termini attuali viene definita «una corretta politica del territorio».

Significa cioè che lo sfruttamento delle risorse naturali è, in un simile contesto, cosa diversa dalla rapina permessa e/o incoraggiata fino ad oggi; significa che la protezione della natura è non solo la tutela di una zona con particolari caratteri estetici, ma è la possibilità stessa di vita di quel territorio, di vita dell'uomo come degli animali, etc.; significa che l'uomo, oltretutto vivere civilmente, può lavorare e può trascorrervi il suo tempo libero; tutto questo assieme significa che l'uomo è in equilibrio con il suo habitat.

L'esigenza di mutare rotta, sentita a tutti i livelli, (e in misura maggiore dall'opinione pubblica sempre più sensibile ai problemi ecologici) porta a considerare con più attenzione le problematiche connesse alla gestione della tutela ambientale.

Si ritiene a questo proposito di poter fare alcune considerazioni.

In primo luogo, come d'altra parte evidenziato dalla Commissione Franceschini nel 1966, è da rilevare una frammentazione della tutela tra enti diversi e slegati fra loro.

Una riorganizzazione del settore deve anzitutto tener conto di questo fatto: la necessità di un coordinamento della tutela ambientale.

La stessa Commissione propose la creazione di una «Amministrazione Autonoma dei Beni Culturali» nell'ambito della quale doveva operare una «Soprintendenza Generale per la tutela ambientale».

La proposta fu in vero criticata, ma più recentemente, nel cosiddetto «Progetto 80» si è avanzata l'idea di un «Government By Guidelines», ossia la creazione di «agenzie» pubbliche cui verrebbero affidati compiti specifici, che riscuote oggi maggiori consensi.

In sostanza uno o più enti verticali, specializzati nella tutela delle risorse naturali, coordinati dagli enti orizzontali di governo (nazionale, regionale o locale).

Un secondo momento, ma non per questo meno importante, ci sembra la gestione democratica del territorio e delle sue risorse.

Nelle fasi di elaborazione di un programma e nelle successive fasi di gestione, quanto più sarà assicurata la partecipazione di coloro che vivono e operano nel

territorio tanto maggiore sarà il successo del piano.

Con questo intendiamo dire che il coordinamento e il controllo dell'attività degli enti verticali sarà efficace nella misura in cui sarà possibile la partecipazione al controllo stesso delle popolazioni interessate.

Non si verificherà, crediamo, l'attuazione di una politica autonoma dell'ente verticale, avulsa dalla realtà ed in contrasto con la volontà dell'ente orizzontale, e quindi in definitiva delle popolazioni interessate.

A livello locale intendiamo riferirci a quegli enti intermedi che sono le Comunità Montane.

Istituite con legge 3.12.1971, n. 1102, che detta nuove norme per lo sviluppo della montagna, rappresentano attualmente lo strumento di democrazia diretta più valido sul piano istituzionale; possono predisporre i piani di valorizzazione del loro territorio.

Per tornare all'oggetto della nostra discussione, nel contesto più generale della protezione della natura rientra, a buon diritto, la tutela del patrimonio carsico, in tutte le sue manifestazioni ipo ed epigee, nelle sue interazioni con l'ambiente circostante, con le manifestazioni di vita che vi si svolgono.

Prima di concludere vorremmo fare alcune considerazioni sulla proposta di legge regionale 29.7.1971 sulla speleologia, presentata dai consiglieri Tronci e Spina, su iniziativa del Prof. Furreddu; ripresentata il 19.2.1975 dai consiglieri Spina, Tronci, Erdas, Biggio, Corona, dopo aggiornamenti dello stesso prof. Furreddu.

Ci interessa mettere in evidenza l'art. 3: «E' istituito il Catasto Speleologico Regionale...» in quanto è fondamentale che si arrivi alla definizione di un Demanio Speleologico.

Abbiamo visto come ogni bene appartenente ad un dato Demanio si trovi in una condizione giuridicamente privilegiata; infatti, per l'art. 823 del C.C. «Sono inalienabili e non possono formare oggetto di diritti a favore di terzi, se non nei modi e nei limiti stabiliti dalle leggi che li riguardano».

Appare subito evidente che la definizione di un demanio speleologico pone, ipso facto, l'intero patrimonio speleologico in una condizione ben diversa dall'attuale.

Abolite quindi tutte le distinzioni tra grotte appartenenti ai vari demani descritti, anche il discorso sulla tutela potrebbe essere più semplice.

Non più grotte appartenenti al Demanio Miniere (regolarmente distrutte) o a quello delle acque, o a privati, ma tutte soggette alla stessa disciplina giuridica.

In questo senso noi speleologi potremo agire verso l'autorità regionale, che ha il potere e gli strumenti per legiferare, e questo in attesa che venga deciso di porre mano alla complessa e delicata materia della protezione globale e programmata della natura, nel senso che si auspicava dianzi.

APPENDICE DELLE LEGGI

LEGGE 1 GIUGNO 1939, N. 1089 - SULLA TUTELA DELLE COSE D'INTERESSE ARTISTICO E STORICO.

Art. 1 - Sono soggette alla presente legge le cose, immobili e mobili, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnografico compresi:

Le cose medesime non possono essere adibite ad usi non compatibili con il loro carattere

Art. 3 - Il Ministero per l'educazione nazionale notifica in forma amministrativa ai privati proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo, le cose indicate nell'articolo 1 che siano di interesse particolarmente importante.

Art. 11 - Le cose previste dagli articoli 1 e 2, appartenenti alle Provincie, ai Comuni, agli enti e istituti legalmente riconosciuti, non possono essere demolite, rimosse, modificate o restaurate senza l'autorizzazione del Ministero per l'educazione nazionale.

Le cose medesime non possono essere adibite ad usi non compatibili con il loro carattere storico od artistico, oppure tali da creare pregiudizio alla loro conservazione o integrità.

Esse debbono essere fissate al luogo di loro destinazione nel modo indicato dalla Soprintendenza competente.

Art. 12 - Le disposizioni di cui al 1.o e 2.o comma dell'articolo precedente si applicano anche alle cose di proprietà privata notificate ai sensi degli articoli 2, 3, 5 della presente legge.

Nel caso in cui il trasporto di cose mobili sia in dipendenza del cambiamento di dimora del detentore, questi dovrà darne notizia alla competente soprintendenza, la quale potrà prescrivere le misure che ritenga necessario perché le cose medesime non subiscano danno.

Art. 21 - Il Ministro per l'educazione nazionale ha facoltà di prescrivere le distanze, le misure e le altre norme dirette ad evitare che sia messa in pericolo l'integrità delle cose immobili soggette alle disposizioni della presente legge, ne sia danneggiata la prospettiva o la luce o ne siano alterate le condizioni di ambiente e di decoro.

Art. 23 - Le cose indicate negli articoli 1 e 2 sono inalienabili quando appartengono allo Stato o ad altro ente o istituto pubblico.

Art. 23 - Il Ministro per l'educazione nazionale ha facoltà di eseguire ricerche archeologiche, o in genere, opere per il ritrovamento di cose di cui all'articolo 1, in qualunque parte del territorio del Regno.

A tale scopo può, con suo decreto, ordinare l'occupazione degli immobili ove debbano eseguirsi lavori.

Il proprietario dell'immobile ha diritto ad un indennizzo per i danni subiti che, in caso di disaccordo, è determinato con le norme stabilite dagli articoli 65 e seguenti della legge 25 giugno 1865, n. 2359. Invece dell'indennizzo, il Ministro può rilasciare al proprietario, che ne faccia richiesta, le cose ritrovate, o parte di esse; quando non interessino le collezioni dello Stato.

Art. 44 - Le cose ritrovate appartengono allo Stato.

Al proprietario dell'immobile sarà corrisposto dal Ministro, in denaro o mediante rilascio di una parte delle cose ritrovate, un premio che in ogni caso non può superare il quarto del valore delle cose stesse.

Art. 45 - Il Ministro per l'educazione nazionale, sentito il Consiglio nazionale dell'educazione, delle scienze e delle arti, può fare concessione ad enti privati di eseguire ricerche archeologiche o, in genere, opere per il ritrovamento di cose di cui all'art. 1, in qualunque parte del territorio del Regno, e a tale scopo autorizzare, con suo decreto, l'occupazione degli immobili ove debbano eseguirsi i lavori.

Il concessionario deve osservare, oltre alle norme imposte nell'atto di concessione, tutte le altre che l'Amministrazione ritenga di prescrivere.

Art. 46 - Nel caso di cui all'art. precedente, le cose ritrovate appartengono allo Stato.

Al proprietario dell'immobile è corrisposto dal Ministro, in denaro o mediante rilascio di una parte delle cose ritrovate, un premio che in ogni caso non può superare il quarto del valore delle cose stesse.

Eguale premio spetta al concessionario, salvo quanto possa essere stabilito fra concessionario e proprietario dell'immobile.

Art. 47 - Chiunque intenda eseguire su immobile proprio ricerche archeologiche o, in genere, opere per il ritrovamento di cose di cui all'art. 1, deve ottenere autorizzazione dal Ministro per l'educazione nazionale.

Si applicano in questo caso le disposizioni di cui all'art. 45 per quanto riguarda l'osservanza delle norme imposte per i lavori, la revoca dell'autorizzazione ed il rimborso delle spese occorse per le opere eseguite.

Le cose ritrovate appartengono allo Stato.

Art. 48 - Chiunque scopra fortuitamente cose mobili o immobili di cui all'art. 1 deve farne immediata denuncia all'autorità competente e provvedere alla conservazione temporanea di esse, lasciandole nelle condizioni e nel luogo in cui sono state rinvenute.

Ove si tratti di cose mobili di cui non si possa altrimenti assicurare la custodia, lo scopritore ha facoltà di rimuovere per meglio garantirne la sicurezza e la conservazione sino alla visita dell'autorità competente, e, ove occorra, di chiedere l'ausilio della forza pubblica.

Agli stessi obblighi è soggetto ogni detentore delle cose scoperte fortuitamente.

Le eventuali spese sostenute per la custodia e rimozione sono rimborsate dal Ministro per l'educazione nazionale.

Art. 49 - Le cose scoperte fortuitamente appartengono allo Stato.

Allo scopritore è corrisposto dal Ministro, in denaro o mediante rilascio di una parte delle cose scoperte, un premio che in ogni caso non può superare il quarto del valore delle cose scoperte.

Eguale premio spetta al proprietario della cosa in cui avviene la scoperta.

In caso di non accettazione del premio fissato dal Ministro, si applicano le disposizioni del 3.o comma dell'art. 44.

Art. 54 - *Le cose, mobili o immobili, soggette alla presente legge possono essere espropriate dal Ministro per l'educazione nazionale per ragioni di pubblica utilità, quando l'espropriazione stessa risponda ad un importante interesse in relazione alla conservazione o incremento del patrimonio nazionale tutelato dalla presente legge.*

Art. 55 - *Possono essere espropriate per causa di pubblica utilità aree ed edifici quando il Ministro per l'educazione nazionale ravvisi ciò necessario per isolare o restaurare monumenti, assicurarne la luce o la prospettiva, garantirne o accrescerne il decoro o il godimento da parte del pubblico, facilitarne l'accesso.*

Art. 56 - *Il Ministro per l'educazione nazionale può procedere all'espropriazione di immobili al fine di eseguire ricerche archeologiche o, in genere, opere per il ritrovamento di cose di cui all'art. 1.*

Art. 59 - *Chiunque trasgredisca alle disposizioni contenute negli artt. 11, 12, 13, 18, 19, 20 e 21 della presente legge è punito con la multa da L. 100.000 a L. 500.000.*

Il trasgressore è tenuto inoltre ad eseguire quei lavori che il Ministro per l'educazione nazionale, sentito il Consiglio nazionale per l'educazione, delle scienze e delle arti, riterrà di prescrivergli per riparare ai danni da lui prodotti alla cosa.

Quando la riduzione della cosa in pristino non sia possibile, il trasgressore è tenuto a corrispondere allo Stato una somma pari al valore della cosa perduta o alla diminuzione di valore subita dalla cosa per effetto della trasgressione.

Art. 64 - *Senza pregiudizio di quanto è disposto con l'art. 66 se per effetto della violazione degli articoli 4, 23, 26, 27, 28, 29 e 30 la cosa non si può più rintracciare o risulti esportata dal Regno, il trasgressore è tenuto a corrispondere allo Stato una somma pari al valore della cosa.*

Art. 67 - *Chiunque s'impossessa di cose di antichità e d'arte, rinvenute fortuitamente, ovvero in seguito a ricerche od opere in genere, è punito ai sensi dell'art. 624 del Codice Penale.*

Quando il reato sia commesso da coloro ai quali viene fatta la concessione o data l'autorizzazione di cui agli artt. 45 e 47, sono applicabili le disposizioni dell'art. 625 del C. P.

Art. 68 - *Senza pregiudizio di quanto è disposto nell'articolo precedente, chiunque trasgredisca alle disposizioni degli artt. 45, 47 e 48 è punito con l'ammenda da L. 100.000 a 10 milioni.*

Ove la trasgressione produca un danno irreparabile in tutto o in parte, si applica la disposizione dell'art. 59.

REGOLAMENTO ALLE L. 20.6.1909 n. 364, e 23.6.1912 n. 688, APPROVATO CON R. D. 30.1.1913 n. 363.

Art. 116 - *Quando casualmente vengano scoperte cose soggette alle disposizioni della legge 20 giugno 1909, n. 364 e del presente regolamento, deve, lo scopritore di esse e chiunque altro che, anche solo temporaneamente lo detenga, dare immediata denuncia della scoperta, lasciandole intatte e provvedendo alla loro conservazione fino a quando siano visitate dalla soprintendenza.*

L'obbligo della denuncia è comune a italiani e stranieri, a privati, enti od istituti.

Art. 117 - *La denuncia di cui all'art. precedente viene data al soprintendente sui musei e sugli scavi della regione o al locale ispettore onorario per gli scavi o i monumenti, o al sindaco.*

L'ispettore o il sindaco cui venga data la denuncia o che in qualsiasi modo apprendano l'avvenuta scoperta, ne daranno immediata comunicazione alla soprintendenza.

CODICE PENALE

Art. 624 - *Furto. Chiunque si impossessa della cosa mobile altrui, sottraendola a chi la detiene, al fine di trarne profitto per se' o per gli altri, è punito con la reclusione fino a 3 anni e con la multa da L. 2.400 a 40.000.*

Art. 625 - *Circostanze aggravanti: «La pena è della reclusione da uno a sei anni e della multa da L. 8.000 a L. 80.000..... cpv 7) se il fatto è commesso su cose essitenti in uffici..... o destinate a pubblica utilità.....»*

B I B L I O G R A F I A

- ALMINI M. - Alcune considerazioni giuridiche in tema di speleologia - Atti del VII Congresso Nazionale di speleologia - Sardegna 3-8 ottobre 1955.
- BAROSIO V. - Distruzione e deturpamento di bellezze naturali: discrezionalità del giudice nella valutazione dell'elemento materiale (nota a Cass. 28 novembre 1968, Basile) - Giur. It. II, 577-582.
- CANTONE A. - L'Amministrazione delle Antichità e Belle Arti - in «Insegnare» - Aprile 1956 Cartotecnica Moderna - Roma.
- CANTONE A. - Ordinamento dell'Amministrazione delle Antichità e Belle Arti - Ed. Dopo-lavoro Antichità e Belle Arti - Roma 1963.

- CANTONE A. - Difesa dei monumenti e delle bellezze naturali - Fausto Fiorentino Editore - Napoli, 1969.
- CANZIO G. - La tutela dell'ambiente naturale e l'art. 734 C.P., in «Rivista giur. edilizia» II pp. 86-90.
- CASSOLA F. - La conservazione della natura in Italia: situazione legislativa e aspetti giurisprudenziali. Estratto dal Vol. I degli Atti del III Simposio Nazionale sulla conservazione della natura. Ist. di Zoologia dell'Università di Bari. Bari, 2-6 maggio 1973. Cacucci Editore - Bari.
- CASSOLA F. - Problemi di conservazione degli ambienti sotterranei in Sardegna - In «Speleologia Sarda» - Anno III n. 1, gennaio 1974.
- CERDENNA A. - Protezione del paesaggio e della natura nel quadro della pianificazione territoriale. In «Nuove leggi per l'Italia da salvare». Proposte per il rinnovamento della legislazione di tutela (Atti I Congresso Nazionale «Italia Nostra» Roma, 18-20 novembre 1966).
- D'AMELIO - La tutela giuridica del paesaggio - In «Giur. Ital.» 1912-4.
- DILLON A. - La tutela delle bellezze naturali - 1942 - Catania, Muglia Ed.
- EMILIANI A. - Una politica dei beni culturali - Einaudi - Torino 1974.
- FURREDDU A., MAXIA C. - Grotte della Sardegna - Guida al mondo Carsico dell'Isola - Editrice Sarda F.lli Fossataro. Cagliari 1964.
- FURREDDU A. - Proposta di legge sulla speleologia, presentata dai Consiglieri regionali Tronci-Spina il 29 luglio 1971 - In «Speleologia Sarda» n. 3, settembre 1972.
- GERELLI E. - Economia e tutela dell'ambiente - Il Mulino - Bologna 1974.
- LAENG M. - La programmazione educativa - «Scuola e Città» nn. 7-8; Agosto 1973.
- GRISOLIA M. - La tutela delle cose d'arte, Soc. ed. del Foro Italiano - Roma 1952.
- LIPPENS L. - «Paludi e risorse sconosciute», suppl. al n. 5 di WWF - Febbraio 1970.
- LILLIU G. - Resoconto di mezza legislatura - Gallizzi - Sassari 1972.
- PARPAGLIOLO L. - Codice delle antichità e degli oggetti d'arte - Vol. I e Vol. II - Libreria dello Stato, 1932 e 1935.
- PECORARO-ALBANI A. - Reato di distruzione o deturpamento di bellezze naturali e autorizzazione della Soprintendenza ai Monumenti - In «Riv. Giur. edilizia» I, pp. 1085-1099 (nota a Cass., Sez. IV Pen., 12 luglio 1963, n. 1333, Tribuzzi).
- POTOTSCHNIG U. - Strumenti giuridici per la difesa della natura. Foro amm., III pp. 459-474.
- PUGLIOTTO S. - Dei vincoli idrogeologici e delle difese fluviali.
- RAIMONDI R. - Vademeccum del cittadino contro gli inquinamenti e l'edilizia abusiva. Bari.
- RANELLETTI O. - Concetto, nature e limiti del demanio pubblico, p. III: Teoria, in Riv. It. per le Sc. Giur., XXV-XXVI, 1898.
- SANDULLI - Sulla natura degli interessi dei privati alla conservazione delle bellezze naturali In Foro amm. 1951, 1, 2, 122.
- ZANOBINI G. - Demanio Pubblico - Beni immobili vacanti, in Cod. Civ. libro della proprietà - Commentario S.A.G., Barbera Editore - Firenze 1942.
- ZANOBINI G. - Il concetto di proprietà pubblica e requisiti giuridici della demanialità - In «Studi Senesi nel circolo giuridico della R. Università», vol. XXXVII (vol. XII della II serie), pag. 105, fasc. 3, 4, 5 - Ed. Bocca, Torino 1923.
- Atti e documenti della Commissione parlamentare d'indagine per la tutela e la valorizzazione del patrimonio storico, archeologico, artistico e del paesaggio. «Per la salvezza dei beni culturali in Italia». Casa ed. Colombo - Roma 1967.
- Atti del I Convegno degli Ispettori Onorari dei Monumenti e scavi - Roma - Calzone, 1913.
- Atti del II Convegno Nazionale degli Ispettori Onorari alle Antichità ai Monumenti e alle opere d'arte - Roma Tip. Colombo, 1952.
- Costituzione, funzionamento e attività delle Comunità montane - Esercizio delle competenze attribuite alla Regione dalla legge 3 dicembre 1971, n. 1102, a cura del Consiglio Regionale della Sardegna.
- La comunità montana - Nuova legge per lo sviluppo della montagna - Ed. Il Montanaro S.r.l. - Roma 1972.
- La Costituzione Italiana - a cura di Giangiulio Ambrosini - Ed Einaudi - Torino 1973.
- I Quattro Codici, a cura di Franchi, Feroci, Ferrari. Manuali Hoepli.
- Per la tutela del paesaggio e delle bellezze naturali - Ministero della Pubblica Istruzione Direzione Gen. delle Antichità e Bell Arti - D Luca Ed. Roma 1970.
- Atti e documenti della Commissione d'indagine per la tutela e valorizzazione del patrimonio storico archeologico, artistico del paesaggio - Colombo - Roma 1967.

LA SARDEGNA SOTTERRANEA E LE ACQUE CARSICHE

Riassunto

Relazione per il Symposium Sardegna
di Medicina e Chirurgia, 1975

Per far conoscere agli ospiti del Symposium uno degli aspetti poco noti della Sardegna il relatore presenta la SPELEOLOGIA SARDA in uno dei suoi lati utilitaristici: le risorse idriche delle grotte carsiche sarde.

Fatto un quadro delle disponibilità idriche dell'isola e delle caratteristiche di stagionalità e saltuarietà delle precipitazioni, dovute alla sua posizione mediterranea, si prendono in esame le acque carsiche presenti nelle grotte ed i loro metodi di ricerca, illustrati con una bella serie di diapositive.

Si conclude che tali acque potrebbero oggi coprire il fabbisogno per usi potabili, con vantaggi anche igienici ed organolettici sugli impianti attuali poiché, trattandosi di acque sotterranee o risorgive, non necessiterebbero di impianti di depurazione e clorazione.

PREMESSA - Tanto volte, come speleologo, mi son sentito porre la questione utilitaristica delle grotte, nei modi più diversi.

Dopo aver spiegato che il nostro «andare per grotte» è un bellissimo hobby, un ottimo impiego del tempo libero per i nostri giovani; che ha degli aspetti scientifici non indifferenti, tanto che la Speleologia può essere classificata una «scienza interdisciplinare» per l'ambiente ipogeo che accomuna nella ricerca biologi e geologi, archeologi e mineralisti, antropologi, geofisici, ecc. mi son sentito ancora chiedere: ma, in pratica, a che serve la Speleologia?

Gli speleologi danno diversi esempi di utilizzazione delle grotte: sfruttamento turistico, con giro di somme notevoli per gli operatori del settore; usi militari, in particolari zone e circostanze; usi medici, con esempi di cliniche per malattie particolari in USA ed in Europa; coltivazioni di funghi per commercio tutto l'anno; usi industriali dell'onice stalagmitica; gallerie; darsene; abitazioni umane ben comode per climi caldi . . . ed altri usi ancora.

Lasciando ora i particolari di queste diverse utilizzazioni, ne scelgo soltanto una sui cui tutti siamo interessati nella nostra Sardegna: il soddisfacimento della sete delle nostre popolazioni con le ricerche idriche condotte nelle nostre grotte.

Direttore dell'Osservatorio Geofisico Sardo - Cagliari.
Gruppo Speleologico Pio XI

Tutti conosciamo la sete vivissima, secolare, profonda, ancestrale delle popolazioni della Sardegna, che han creato una civiltà molto ammirata da certi punti di vista, ma basata su una povera agricoltura condizionata sempre da una scarsa dotazione idrica dove, più che la quantità d'acqua disponibile, gioca l'irregolarità e l'incertezza della sua distribuzione.

Vediamo quindi le linee generali del problema idrico in Sardegna e dell'apporto non trascurabile che può venire, a questo grave problema, dalla Speleologia.

Disponibilità idrica in Sardegna

Dai dati dell'ultimo quarantennio si ricava che la precipitazione media annua in Sardegna è di 780,5 mm. con una quantità di 19 miliardi di metri cubi all'anno.

Certamente non è poco. E questo lo vediamo se paragoniamo questi dati con quelli dell'intera Italia, che ha 1.000 mm. di precipitazione media; e quindi noi abbiamo circa l'80% della media nazionale.

Se poi guardiamo alla Sicilia, l'isola sorella per tanti aspetti più fortunata della nostra, vediamo che la media è di 730 mm. di pioggia all'anno e quindi inferiore alla nostra.

Non che questo ci sia di molto conforto, ma è un dato di fatto che non siamo fra i più poveri.

L'aspetto sfavorevole è dovuta alla *stagionalità* ed alla *saltuarietà*.

La stagionalità è propria delle zone mediterranee di *tipo marittimo* nelle quali l'anno è diviso in due parti, grosso modo uguali, una con piogge buone e l'altra quasi completamente arida.

La saltuarietà è invece lo squilibrio abbastanza forte fra un anno e lo altro. Per es. nel 1945 si è raggiunta appena la metà della pioggia media degli altri anni, ed anche quest'anno abbiamo un esempio di pioggia scarsa. Così potremmo citare anni di straordinaria abbondanza, per esempio il 1956.

Quindi, il disporre con continuità, per i bisogni normali, di questa acqua mal distribuita nel tempo, dipende molto dalle condizioni di immagazzinamento.

L'*immagazzinamento naturale* dipende dalle condizioni geologiche con terreni permeabili, semipermeabili o impermeabili che fanno variare le condizioni di infiltrazione o di deflusso:

Per i terreni permeabili:		Per i terreni semipermeabili:		Per i terreni impermeabili	
infiltrazione	50%	infiltrazione	30%	infiltrazione	10%
deflusso	—	deflusso	17%	deflusso	35%
evaporazione	35%	evaporazione	37%	evaporazione	38%
alim. piante	15%	alim. piante	16%	alim. piante	17%

E' evidente che i terreni permeabili, come sono i *terreni carsici*, costituiscono dei veri magazzini naturali che assolvono così ad una importantissima funzione regolarizzatrice, perché ci restituiscono l'acqua, avuta con piogge, nei periodi estivi di siccità.

L'immagazzinamento artificiale, si potrebbe poi avere con costosi bacini d'invaso costruiti dall'uomo, quando i terreni permeabili o semipermeabili sono scarsi, come in Sardegna. Ma questo è un altro discorso.

Utilizzazioni idriche in Sardegna.

Per avere un'idea più completa dell'importanza delle risorse idriche di terreni carsici, diamo uno sguardo alle cifre delle utilizzazioni *attuali e future* e quindi dell'entità dell'apporto che si può avere dalle grotte.

Utilizz. attuali: *per acquedotti*, 100 milioni di mc (177 litri/persona di cui 70% da invaso, 30% da sorgenti e pozzi);

per usi industriali, 70 milioni di mc. (50% da invaso);

per irrigazione, 350 milioni di mc (50% da invaso).

Utilizzazione futura: (programma di massima sino all'anno 2015):

per acquedotti, 220 milioni di mc. (300 litri/persona però distribuiti:

550 a Cagliari, 440 a Sassari, 165 paesi sino a 5000 abitanti);

per usi industriali: 300 milioni di metri cubi.

per irrigazione, 1.500 milioni di mc.

Con un totale quindi di oltre 2 miliardi di mc. annui.

Le grotte ci danno una possibilità *teorica* di circa 900 milioni di mc. ed una disponibilità *pratica*, cioè già misurata con gli studi che ora accennerò, di *oltre 150 milioni* di metri cubi.

Cioè le acque carsiche possono coprire l'intero fabbisogno per gli acquedotti delle nostre città e paesi, e senza impianti di depurazione e clorazione, perché in genere già potabili.

Tutti sappiamo che le acque sotterranee, certamente più difficili a rintracciarsi di quelle superficiali, sono però più pregiate e preziose sia dal punto di vista del regime e durata, che da quello igienico ed organolettico.

Il lavoro degli speleologi.

Ecco ora un cenno del lavoro fatto dagli speleologi (e che vedrete meglio nelle diapositive) perché gli amici che mi ascoltano possano vedere che non sempre andiamo per grotte solo per divertirci.

Fra le circa 1.000 grotte a tutt'oggi esplorate in Sardegna, abbiamo scelto quelle con acque utilizzabili, che sono *un buon centinaio* ed abbiamo fatto, ad opera degli speleologi del Gruppo Spel. Pio XI, le misure di portate estive ed invernali, raggiungendo la citata disponibilità minima di 150 milioni di mc. all'anno di acqua potabile.

Le grotte in terreni carsici è noto che sono scavate prevalentemente dall'azione chimica dell'acqua che, arricchendosi di anidride carbonica, diventa *aggressiva* e trasforma il carbonato di calcio (calcare) insolubile in bicarbonato solubile.

Penetra così nelle rocce carsiche, impiegando mesi per giungere ai grandi collettori sotterranei, attraversando le varie zone che schematicamente vengono indicate nella idrologia sotterranea: zona di *evaporo-traspirazione*, zona di *percolazione*, zona di *capillarità*, e zona di *base* dove l'acqua si trova tutto l'anno.

In questo lungo cammino l'acqua scava le cavità ipogee, orizzontali o

verticali, con modalità che vengono studiate dalla speleogenesi e che sarebbe fuori luogo esaminare qui.

In genere le grotte che noi esploriamo le dividiamo a questo riguardo in tre categorie:

grotte con piani *fossili*, asciutte ed in fase senile;

grotte con piani medi, in fase semiattiva con laghi temporanei che variano stagionalmente;

grotte con piani *profondi*, in fase attiva con acque correnti, che possono essere: *vadose*, se scorrono a pelo libero - *freatiche*, se scorrono in «condotta forzata».

Molte volte troviamo questi tre piani anche in una stessa grotta, naturalmente a livelli differenti.

Le tecniche usate.

Le spiegherò commentandovi le diapositive, ed ora ne faccio solo un cenno.

Qualche rara volta abbiamo dovuto ricorrere alle *tecniche geofisiche*, prevalentemente geoelettriche e geomagnetiche (poiché il nostro Gruppo Pio XI è affiliato all'Osservatorio Geofisico Sardo che dispone di tali apparecchiature).

Il più delle volte abbiamo usato le *tecniche speleologiche* normali per raggiungere l'acqua carsica.

Quando è stato necessario (nei «sifoni») abbiamo fatto largo uso delle tecniche speleosub, anche se molto pericolose.

Una volta raggiunta l'acqua così di persona, è chiaro che abbiamo il vantaggio di poter eseguire misure e calcoli *diretti*, mentre in altri terreni permeabili, ma non carsici, cioè senza grotte, si dovrebbe ricorrere alla perforazione, che richiede maggiori spese, studi geofisici di diversi tipi e non sempre certi, ed una buona percentuale di insuccessi di perforazione che elevano i costi finali.

Misure di portata. Nell'acqua raggiunta nell'interno di una grotta generalmente si fa la campionatura e le misure di portata, usando però metodi leggermente diversi da quelli usati in superficie.

I metodi più usati sono:

a) Gli *Stramazzi*, o sbarramenti che si inseriscono nel corso d'acqua in esame in modo da costringere l'acqua a rallentare molto il suo movimento ed a trascinare attraverso un intaglio di forma opportuna, in modo che la portata si possa ridurre (con opportune formule o tabelle precalcolate) alla misura dell'altezza fra il pelo libero dell'acqua ed il bordo inferiore dell'intaglio.

Noi usiamo uno stramazzo scomponibile in lamiera, con intaglio rettangolare trasformabile in triangolare con vertice in basso di 90°, in modo da poterlo adattare a diverse portate e condizioni.

L'unico inconveniente è la laboriosità della messa in opera per la impermeabilizzazione, che richiede in media una buona ora di lavoro.

b) Metodo delle *soluzioni saline*, che consiste nell'immettere in un punto del torrente ipogeo una quantità nota di un sale, e prelevare poi a valle

dei campioni in modo da rilevare l'andamento nel tempo della concentrazione del sale stesso. Dalla curva concentrazione-tempo si può risalire agevolmente alla portata del torrente in esame.

Le realizzazioni pratiche più usate sono due: il metodo della *Bottiglia di Mariotte*, che permette di immettere una quantità nota e costante di una soluzione, per cui è poi sufficiente - almeno in teoria - prelevare anche un solo campione per avere la misura di portata.

L'altro è il *metodo del Barbagelata*, nel quale si può versare anche il sale solido nell'acqua e poi prendere dei campioni d'acqua ad intervalli di tempo costanti sino a quando sia passata «la macchia» di soluzione. Tali campioni si portano a casa, dove con comodo si fa la serie di misure conduttimetriche col ponte di Kolrausch e si calcola con precisione la portata anche nel caso si tratti di acqua più o meno ferma, come laghetti ecc. Generalmente è meglio impiegare un sale colorato per vedere abbastanza bene l'istante iniziale e finale del passaggio della soluzione immessa e ridurre il numero dei campioni da prelevare.

Con la pratica il nostro Gruppo ha perfezionato tali metodi in modo da ridurre al minimo le operazioni in grotta, effettuabili al limite anche da un solo uomo in pochi minuti, senza perdere di precisione nella misura.

Per individuare i percorsi sotterranei dell'acqua, che quasi mai sono percorribili per intero, ma solo a tratti, sono di uso comune *i traccianti*, che sono sostanze chimiche che rivelano, con la colorazione o anche con l'ionizzazione, il passaggio di una determinata acqua.

Il più conosciuto di tali traccianti è la fluoresceina, il cui uso è oggi molto facilitato dai *fluocaptori*, che permettono di studiare il percorso di un torrente ipogeo tornandovi anche a distanza di settimane e talvolta di mesi.

Non entro nei particolari di questi metodi, che sarebbero troppo tecnici e quindi di poco interesse per gli uditori. Qualcosa ne farò vedere nelle diapositive, ma chi volesse maggiori ragguagli potrà leggerli nel periodico del nostro Gruppo «Speleologia Sarda» dove verranno fra poco integralmente pubblicati.

N. B. - La conservazione è corredata di una settantina di diapositive a colori (6x6) che illustrano il lavoro di indagine idrologica eseguito in alcune grotte della Sardegna.

A. FURREDDU

— NON SIA LO SPELEOLOGO IL PEGGIOR NEMICO DEL SUO MONDO.

— VI È GIÀ CHI DISTRUGGE, DETURPA, INQUINA LE GROTTI: NON AIUTIAMOLI!

Notizie storiche e geografiche sul Monte Arci

A chi percorra la superstrada «Carlo Felice», a iniziare dall'abitato di Uras sin presso la città di Oristano, è dato osservare il versante occidentale del complesso vulcanico del Monte Arci che separa la piana del Campidano di Oristano dai rilievi tabulari delle giare e dei tacchi tipici rispettivamente della Marmilla e del Sarcidano.

Questo massiccio vulcanico ha andamento grosso-modo ellissoidico con asse maggiore, diretto circa NS, lungo circa 18 Km.; presenta al centro due culmini isolati, distanti fra loro circa 1 Km., denominati TREBINE (Trebina Longa, la più settentrionale, alta 812 m.; mentre la più meridionale, Trebina Lada, è alta 795 m.).

Alla molteplicità delle strutture vulcaniche che compongono il Monte Arci, unitamente alla gran varietà di rocce che lo compongono, si deve la varietà del paesaggio caratterizzato sia da erti pendii, molto incisi, sia da cime o creste isolate (in corrispondenza di punti o linee di emissione), sia da tavolati lavici, da suborizzontali e mediamente inclinati, con vergenza per lo più a Nord, Ovest e Sud.

La quasi totalità della struttura del massiccio vulcanico è costituita da rocce riolitiche che hanno costituito nel Pliocene il primo nucleo lavico del Monte Arci; attraverso lacerazioni sono in seguito venute a giorno altre lave quali: trachiti (localizzate soprattutto nel settore sudoccidentale) e latiti (molto estese per lo più nel settore settentrionale). Chiudono il ciclo vulcanico nel Pleistocene lave molto fluide che dal centro del massiccio, ove sono ubicati i centri di emissione, si sono riversate perifericamente formando tavolati basaltici talora molto estesi.

La suddivisione dei principali tipi di rocce vulcaniche che abbiamo fatto è molto sommaria; basterebbe infatti approssimarsi alle pendici occidentali del Monte Arci, ove abbondano i detriti rotolati dall'alto, per notare la gran varietà di tipi litoidi che compongono questo complesso vulcanico.

I colori variano dal nero scuro, al rosso fuoco, al grigio perla; la tessitura dalla listata alla fluidale a compatta.

L'altitudine a resistere alla degradazione atmosferica (durevolezza) è molto variabile: infatti le perliti sono molto erodibili, mentre estremamente resistenti si rivelano i basalti.

La roccia più caratteristica del Monte Arci è l'ossidiana che si rinviene in lenticelli alla base delle colate riolitiche, talvolta però è dato osservare ossidiana in blocchi o frammenti a spigoli sempre smussati inclusi nelle facies perlitiche delle rioliti.

Il colore dell'ossidiana è generalmente nero, non mancano tuttavia esempi, abbastanza rari, di ossidiane a fiamme rossastre.

* Associazione Spel. Iglesiente

L'ossidiana è un vetro vulcanico, strutturalmente uniforme senza inclusioni cristalline, duro e fragile che si può scheggiare; ha press'a poco la stessa composizione chimica del vetro comune; il colore, dal nero al rossastro, gli è conferito dalla presenza, nella pasta fondamentale, di alcuni elementi metallici quali: Fe, Mg, Mn, etc.

L'ossidiana è stata utilizzata dagli uomini preistorici per ricavarne utensili quali: raschiatoi, coltelli, punte di freccia o di lancia. Tale uso è andato a mano a mano scemando nel tempo a causa della scoperta e l'uso dei metalli.

Scartata l'idea di una invasione dell'Isola da parte dell'uomo paleolitico, i primi insediamenti umani sicuramente documentati si fanno risalire all'Eneolitico (circa 3.000 anni a.C.) caratterizzati da armi e strumenti in pietra dura scheggiata o levigata, fabbricate soprattutto con ossidiana, assieme a strumenti d'osso e ceramica grezza. Anche nel periodo nuragico (che si fa iniziare dal 1.500 a. C.) l'ossidiana viene utilizzata per ricavare punte di freccia, di lancia, raschiatoi, etc; ma acquista sempre maggiore importanza nella fabbricazione delle armi il rame e il bronzo.

Da analisi geochimiche condotte su varie ossidiane provenienti da zone ove esistono affioramenti naturali di questa roccia è risultato che l'ossidiana del Monte Arci è giunta sino nei villaggi preistorici siti nella Pianura Padana.

E' evidente che dalle aree di provenienza dell'ossidiana (tutte vulcaniche, naturalmente) questa veniva commerciata, attraverso distese d'acqua, montagne e deserti, in zone molto lontane.

Peccato che questa materia prima sia stata soppiantata troppo celermente dai metalli; infatti una più completa utilizzazione dei giacimenti di ossidiana del Monte Arci vrebbe favorito la Sardegna nel commercio nell'area del Mediterraneo.

La grande abbondanza di ossidiana nel Monte Arci ha costituito sin dall'antichità un forte richiamo all'insediamento, infatti alle sue falde sono stati accertati sino a ben 10 centri di raccolta dell'ossidiana, 72 centri di lavorazione e 160 stazioni.

I centri di lavorazione dell'ossidiana nel Monte Arci sono localizzati presso le aree di affioramento; si riconoscono, dichiara già LAMARMORA (1863), per il fatto che il terreno si presenta coperto di frammenti d'ossidiana, in modo che si crederebbe di camminare sui resti di una grande fabbrica di bottiglie nere.

Quivi, accanto a frammenti informi, si notano soprattutto pezzi di punte di frecce, coltelli, raschiatoi, etc. Talvolta, se si è fortunati, è possibile trovare in mezzo alla miriade di frammenti di ossidiana il pezzo perfetto perduto, chissà con quale disappunto, dall'antico artefice.

E' probabile che gli addetti alla lavorazione dell'ossidiana costituissero una setta molto chiusa e regolata da leggi ferree, come quelle che regolavano sino a poco tempo fa le botteghe d'arte o d'alchimia.

E' anche probabile, è il buon senso a convincerci, che gli utensili d'ossidiana venissero smerciati non direttamente dai fabbricanti, in loco, bensì da commessi viaggiatori ante litteram che piazzavano la merce tramite una fitta rete commerciale. Ecco spiegato come le ossidiane del Monte Arci potessero, già nel 3.000 a. C., giungere sin presso i villaggi palafitticoli della Pianura Padana.

ANTONIO ASSORGIA

Attività svolta dall'8° Gruppo del Soccorso Speleologico

Il 24 marzo scorso la Squadra di Alghero-Sassari ha operato il primo intervento di soccorso nei riguardi del sedicenne Pietro Carretto, il quale dopo avere esplorato, assieme ad altri tre coetanei, un pozzo profondo circa 15 m. nei pressi di Punta Giglio (Alghero) non è riuscito a risalire.

1 compagno sono accorsi ad Alghero ed hanno chiesto l'intervento di soccorritori. Sono intervenuti volontari del Soccorso Speleologico i quali senza difficoltà hanno portato fuori dal pozzo il Carretto.

Da gennaio ad oggi l'8° Gruppo ha intensificato l'attività.

Le Squadre di Cagliari e di Alghero-Sassari, guidate rispettivamente da Giuseppe Caredda e Giovanni Pala, hanno effettuato esercitazioni di tecnica in roccia sia all'aperto sia in grotta e si è tenuta a Carbonia una riunione dei volontari del Sulcis-Iglesiente per esaminare problemi organizzativi.

Il 18 ottobre p.v. a Nuoro avrà luogo un incontro dei Capi Squadra e dei Vice Capi Squadra per predisporre un programma di iniziative per migliorare l'attività del Gruppo.

Per l'incremento della conoscenza delle varie tecniche da usare in roccia, è da rilevare la partecipazione di Petrini Onorio, Fanni Gianni, Bruscu Emilio e Frau Enrico al corso di addestramento svoltosi a S. Vittore di Genga (Iesi).

Il 14 luglio i volontari Caredda Giuseppe, Frau Enrico e Petrino Onorio hanno eseguito la scalata di una parete ubicata in territorio di Domusnovas (Cagliari) sotto la guida degli istruttori delle Fiamme Gialle della Scuola di Predazzo: Partel Alessandro e Aldo Gauria.

Non si è tralasciato di chiedere ai Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco una attiva collaborazione con il Gruppo.

Il 18 maggio le squadre di Cagliari e del Sulcis-Iglesiente hanno assicurato il servizio di pronto soccorso in occasione della Marcia di Primavera, manifestazione non agonistica organizzata dall'Associazione Alpini - Sezione di Cagliari - e svoltasi nella pineta di Sinnai.

In tale occasione i volontari hanno accompagnato in ambulanza tre persone all'Ospedale Civile di Cagliari ove sono state ricoverate, e hanno assistito altri trenta partecipanti alla competizione, dimostrando spirito di altruismo ed efficienza per i mezzi tecnici impiegati tra cui quattro stazioni radio ricetrasmittenti della Squadra del Sulcis-Iglesiente.

Infine, è stata effettuata per i soci del CAI una gita sull'Altipiano della Giara. Durante la gita si è ritenuto di far accorrere un elicottero dei Carabinieri per la ricerca di un socio che con il figlio ha voluto cercare per conto suo i cavallini sardi, presenti nell'Altipiano allo stato libero. Poiché, secondo la moglie, preoccupata, il marito tardava a rientrare nel luogo di riunione dei gitanti, si è chiesto l'intervento di un elicottero dei Carabinieri; dopo alcuni minuti il socio è stato rintracciato.

Cagliari, 23 settembre 1975.

Onorio Petrini
Capo dell'8° Gruppo

Attività naturalistiche dei nostri Soci nell'ambito del W.W.F.

La maggior parte dei soci del G.S. Algherese appartiene anche al W.W.F. (World Wildlife Fund) di cui costituisce in pratica la sezione algherese.

Con l'agosto 1975 abbiamo chiuso il primo anno di attività del gruppo sotto questo aspetto, specialmente incentrato nell'iniziativa internazionale «Progetto Rapaci», per la sorveglianza della colonia di Grifoni di Punta Cristallo e l'approvvigionamento del vicino carnaio.

Sono stati esposti agli avvoltoi, in questo anno, 27 pecore, 3 vacche e vitelli, 2 maiali, 1 asino e molte frattaglie e ventrami di bassa macelleria.

Sono stati liberati 3 giovani Grifoni, 2 dei quali salvati in mare, il terzo catturato nei pressi di un'abitazione dove si era avventurato in cerca di cibo.

Si è inoltre iniziata e portata abbastanza avanti un'opera di sensibilizzazione rivolta alla salvaguardia della zona di Porto Conte, Punta Giglio, Capo Caccia: un ambiente che è certo tra i più interessanti dell'Isola e non ancora del tutto rovinato dall'uomo.

Questa importanza si spiega per la presenza ravvicinata di zone umide, come il lago di Baratz e lo stagno di Chalich, di vigorosi lecceti e di pinete, separate da vaste distese di macchia mediterranea e di gariga che vengono improvvisamente interrotte dai costoni e falesie a picco sul mare, di fronte agli isolotti Foradada e Isola Piana.

Nell'ambito di questa iniziativa è stata allestita, in collaborazione con la Società Sarda di Scienze Naturali, una mostra fotografica dal titolo «Interesse naturalistico del Golfo di Porto Conte e sue possibilità di sviluppo».

Oltre alle specie faunistiche e botaniche esistenti nella zona e presentate nella mostra, particolare attenzione è stata dedicata dal pubblico alla Foca Monaca «*Monachus Monachus*», vecchia padrona delle grotte di Capo Caccia, ora assente da oltre un decennio. La documentazione è stata fornita dal Prof. Furreddu, che era riuscito a fotografare l'ultima Foca in un laghetto interno della grotta del Nettuno.

E' infatti in seguito a questo successo che è stata ventilata la possibilità di ripopolare le nostre grotte di questi magnifici mammiferi, secondo un progetto già in fase di attuazione da parte del Gruppo Spel. Pio XI di Cagliari, in collaborazione con l'Universities Federation Animal Welfare di Londra.

Sempre tra le opere intraprese nel filone della protezione naturalistica sono inoltre da sottolineare una serie di incontri con le forze politiche e culturali della zona, in seguito ai quali è stato sventato il tentativo di approvazione di un piano regolatore incompatibile con la salvaguardia delle zone sopra citate, e che avrebbero impedito la loro utilizzazione ai fini turistici, educativi e scientifici per la collettività.

G. LUBRANO

RECENSIONE

10 ANNI SOTTOTERRA, a cura dello Speleo Club di Cagliari. Ediz. Sedis, Cagliari, luglio 1975, 78 pagg. più 48 fuori testo con i rilievi, L. 3.000.

Gia nella presentazione si parla di «Collage» e di «miscellanea» e tale è di fatto l'opuscolo che, sotto una buona veste editoriale, contiene cronache, articoli e, nell'ultima parte, un elenco catastale delle 140 grotte esplorate o visitate in 10 anni di attività.

Questo elenco, accompagnato da 77 rilievi inediti appare ben fatto, ed è certamente un contributo al Catasto Sardo, se non si vuole entrare sul criterio di numerazione che, in Sardegna, è ancora sub iudice.

Troviamo quindi nell'opuscolo una rapida e sostanziosa cronaca delle attività; un elenco delle conferenze di docenti dell'Ateneo Cagliaritano, fatte per la celebrazione del decennale nello scorso aprile, e che non vengono pubblicate (così avverte una nota a piè di pagina) per motivi economici; forse per non togliere spazio agli articoli e studi dei soci su vari argomenti di speleologia archeologica, biologica, geospeleologica, descrittiva, subacquea et cetera.

Gli speleologi, abituati ai virtuosismi della letteratura speleologica, leggeranno tali articoli con interesse maggiore o minore secondo le tendenze ed i gusti di ciascuno; ma certamente leggeranno con attenzione l'ultimo capitolo di sapore leggermente polemico sulla «speleopolitica», che ha qualcosa da dire.

Naturalmente, essendo scritto da una delle parti in causa, ha un'impostazione non del tutto imparziale, e qualche omissione che nuoce alla completa obiettività; ma dobbiamo riconoscere che quello che dice è sostanzialmente vero e offre materia di riflessione agli speleologi sardi che vogliono essere sinceri.

Trattando delle storia recente della Speleologia Sarda - Centro Speleologico Sardo, Società Speleologica Sarda, Catasto, Federazione - vengono serviti a dovere i vari Di Stefano, Pala, Pirodda..... e simili speleopolitici, responsabili in buona parte del caos e della reciproca sfiducia che regna oggi tra le fila degli speleologi sardi.

Dulcis in fundo l'ultimo periodo, che fotografa una situazione: «Oggi la Sardegna detiene un triste primato, quello del maggior numero dei Gruppi Grotte, inesistenti magari come attività, ma disponibili sempre per creare maggioranze consenzienti. Attualmente se ne contano 25 di cui 9 a Cagliari».

Francamente non sapevamo che fossero tanti, ma era nota la tendenza degli «speleopolitici» a creare e moltiplicare gruppi, magari di solo una o due persone, e cercare di fondere gli avversari, almeno nominalmente, in un unico gruppo per essere sicuri di avere una «maggioranza» in sede di Consiglio di Catasto o di Federazione.

Certamente tale opuscolo sarà letto e conservato da tutti gli speleologi sardi.

A. FURREDDU

NOTIZIE IN BREVE

NUOVO GRUPPO

E' sorto il «Gruppo Grotte Fluminese», C/O Giorgio Figus, via Vitt. Emanuele 506, Tel (0781) 58627 - 09027 FLUMINIMAGGIORE (Cagliari).

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, Clan Speleologico Iglesiasiente, Gruppo Spel. Piemontese, Gruppo Spel. Bolognese, Speleo Club Cagliari). Il nuovo gruppo, risiedendo sul posto, potrà continuare più agevolmente tale lavoro appena iniziato.

Nel porgere i migliori auguri saremo lieti di offrire la nostra collaborazione ed intanto attendiamo buone notizie.

NUOVA SEDE

Il Gruppo Speleologico Algherese ha completato l'allestimento della nuova sede in Piazzetta Moro, 2 - Alghero (Sassari).

SPELEOLOGI IN MINIERA

L'Organizzazione del Gruppo Spel. Pio XI della Sardegna meridionale, e precisamente: il Clan Speleologico Iglesiasiente, il G.S. Pio XI di Cagliari, il Centro Studi Speleoarcheologici di Iglesias, e l'Equipe Speleologica Domusnovas, lasciando temporaneamente i lavori indipendenti di ciascuno, opereranno per tre mesi in una ricerca comune per lo studio idrologico di una zona determinata nell'ambito delle miniere metallifere. La ricerca è diretta dall'Osservatorio Geofisico e dalla Facoltà di Geologia Applicata dell'Università di Cagliari.

MISURE DI PORTATA

Il C.I.S.S.A. (Centro Igles. Studi Speleoarcheologici) ha misurato in diversi punti la portata delle acque interne della grotta di Cùccuru Tiria (O Lao Silesu): tali misure, effettuate a fine agosto, hanno dato una media di 20 ls.

CORSI SPELEO

Lo Speleo Club di Cagliari inizierà il 17 ottobre il IV corso di speleologia che avrà la durata di undici giorni e terminerà con un campeggio a «Su Mannau».

In nove lezioni teoriche, che si terranno nella sede di Via Baylle 32, verranno illustrate le discipline speleologiche con programma ricco anche di uscite pratiche in varie grotte.

GRUPPO SPELEOLOGICO DI RAGUSA

Dal 5 al 12 settembre sono stati in Sardegna, ospiti del Gruppo Spel. Pio XI di Cagliari, alcuni simpaticissimi giovani del Gruppo Speleologico di Ragusa. In pochi giorni hanno potuto visitare 4 grotte a Domusnovas, alloggiando nella sede della nostra Equipe Spel. Domusnovas; poi una dozzina di grotte, di cui qualcuna del tutto nuova, in territorio di Dorgali, accompagnati dal Dr. Angelo Berta e altri del Pio XI di Cagliari.

NUOVA SEDE

Il Centro Iglesiente Studi Speleoarcheologici ha completato l'allestimento della nuova sede in via Francesco Crispi, 3 - Iglesias.

DIMISSIONI

Lo Speleo Club di Cagliari, in data 29.8.1975, ha presentato le dimissioni dalla Società Speleologica Sarda cui apparteneva dal 1972 anno di fondazione.

FOCHE MONACHE

E' stata pubblicata nel n. 175 del Journal of Zoology di Londra (pag. 391-498) lo studio completo sulla Foca Monaca nel Mediterraneo, di Padre Furreddu col titolo: «Observations on the use of grottos by Mediterranean Monk Seals».

Presto sarà pronta la traduzione italiana integrale.

GRUPPO GROTTA CAGLIARI C.A.I.

E' stato nominato Presidente del Gruppo il Padre Vincenzo Mario Cannas, cui porghiamo i migliori auguri.

Detto Gruppo ha quasi condotto a termine le esplorazioni di Sadali-Seulo, di cui è già stato pubblicato un resoconto nel n. 13 di Spel. Sarda.

E' in preparazione la relazione completa che si conta di pubblicare in volume a parte.

SPEDIZIONE DEL PIO XI IN INGHILTERRA

Nella seconda quindicina di agosto due rappresentanti del Gruppo Spel. Pio XI di Cagliari hanno partecipato ad una spedizione alla Gaping Gill nello Yorkshire, ospiti del Cave Research Group of Gt. Britain. Prof. Furreddu ringrazia delle cortesie l'amico Alan Coase e lo attende in Sardegna.

CONFERENZE E PROIEZIONI

Il prof. Furreddu è stato invitato al «VI Symposium Sardegna di Medicina e Chirurgia» per illustrare ai luminari della medicina provenienti da tutta Italia il tema «Incontri di Sardegna».

In tale convegno, svoltosi il 4, 5, 6 settembre nell'isola della Maddalena, la speleologia ha avuto un posto di rilievo nell'illustrazione dei vari ambienti della Sardegna, entusiasmando i partecipanti con le diapositive del nostro patrimonio ipogeo.

SQUADRA SOCCORSO DI CAGLIARI

Il Capo Squadra Giuseppe Caredda ci comunica la riorganizzazione della prima squadra di Cagliari, dopo le defezioni di alcuni volontari nominati precedentemente.

Detta squadra ha compiuto in luglio ed agosto due fruttuose esercitazioni nelle grotte di San Giovanni Domusnovas e Crovassa di Pranu Pirastru, insistendo prevalentemente sulle tecniche classiche di tipo alpinistico e speleologico; sui moderni mezzi meccanici di progressione con sola corda ci saranno esercitazioni in seguito, quando molti speleologi sardi si saranno forniti di simili materiali e familiarizzati con essi.

Notevole la scalata in artificiale, compiuta da alcuni volontari della squadra, in una parete verticale, sotto la guida di due istruttori della Guardia di Finanza della scuola di Predazzo.

(N.d.R.) — Questa coraggiosa e lodevole ristrutturazione della Squadra di Soccorso di Cagliari ci suggerisce di richiamare l'attenzione delle altre squadre che avessero bisogno di ripensamento.

Da notizie che circolano nei nostri ambienti si rileva che il Soccorso Speleo. è stato da molti male inteso: non come un efficiente servizio di singoli volontari, adatti, preparati e disponibili — qual è negli statuti — ma come un segno di prestigio di questo o quel gruppo o persona.

Così si spiega che qualche Gruppo abbia cercato di mettere nella squadra della sua zona tutti i suoi soci escludendone altri; si spiega che qualche altro abbia tenuto, e continui a tenere ed usare nel Gruppo, i materiali forniti dal Soccorso, che dovrebbero invece essere depositati in sedi ben stabilite (Carabinieri, Vigili Fuoco, ecc.) ed usati solo per esercitazioni di soccorso; si spiega ancora che si siano invitati medici estranei alla speleologia e che, per loro dichiarazione, non scenderanno mai in grotta, pur essendo disponibili medici speleologi, anzi volontari del soccorso, ma di Gruppo diverso da quello del Capo Squadra.

Tali episodi di gretto o interessato campanilismo dovrebbero scomparire, per fare delle squadre di soccorso un efficiente strumento per il lavoro che debbono compiere.

Ci auguriamo di cuore, tutti gli speleologi, che i Dirigenti dell'8° Gruppo Sardegna riescano in breve a questo non facile compito, ottenendo che tutti rispettino le norme stabilite.

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 - C.S.I. Via Azuni, 22 - 09016 Iglesias

ABBONAMENTI - C.S.I. Via Azuni, 22 - 09016 Iglesias

ABBONAMENTO ANNUO L. 2.500 - ESTERO L. 4.000 - UNA COPIA L. 800

Versamento sul C.C. postale N. 10/6517

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