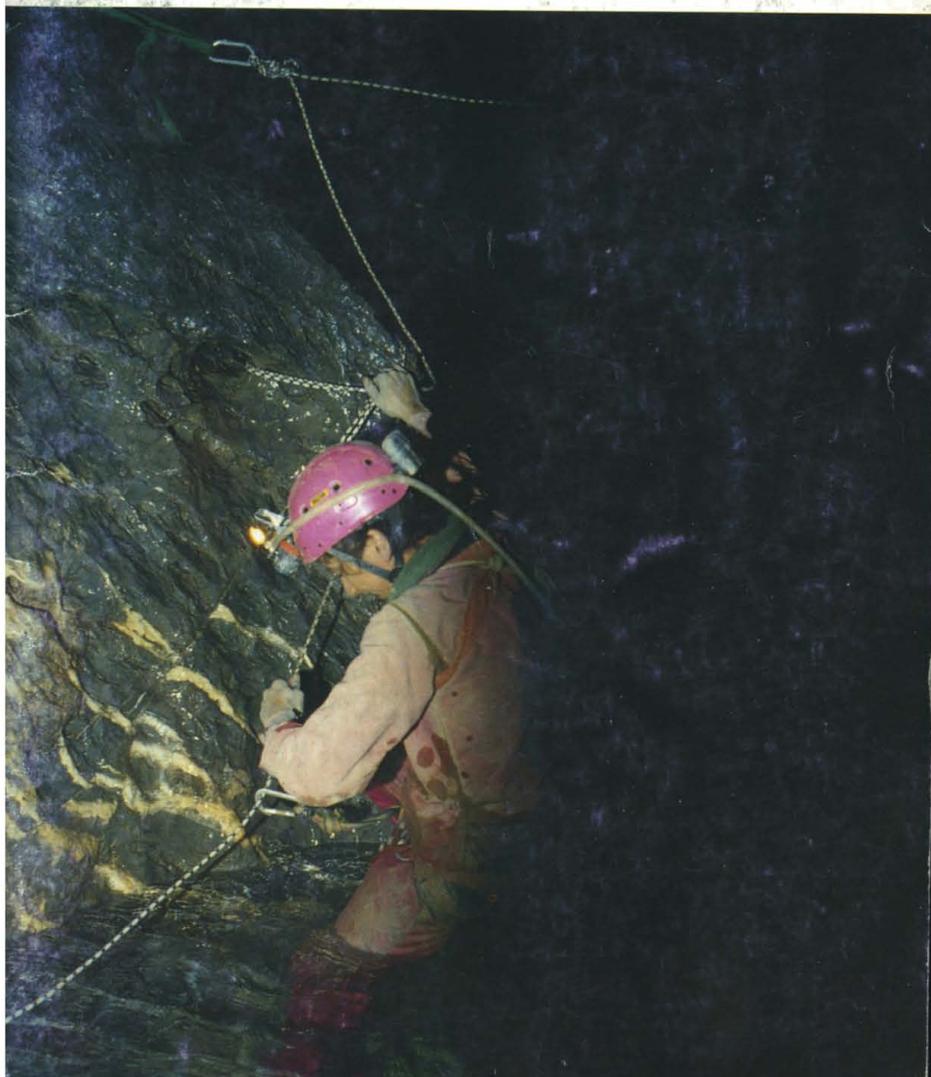




bollettino 39

del gruppo speleologico imperiese c.a.i.

GRUPPO SPELEOLOGICO
IMPERIESE C.A.I.

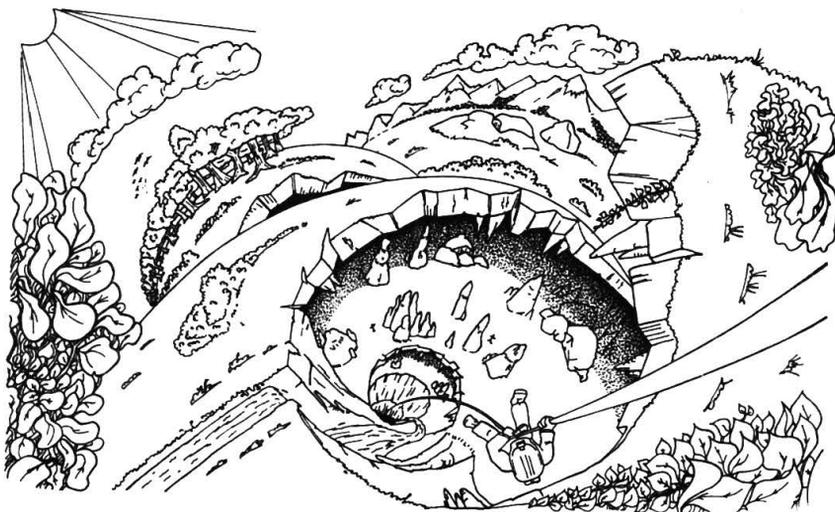


a Luigi, Marino e Sergio



L'Amministrazione Provinciale di Imperia, sensibile alle problematiche naturalistiche ed alla valorizzazione del territorio, desidera promuovere, attraverso questa pubblicazione, l'attività scientifica ed esplorativa del Gruppo Speleologico Imperiese C.A.I.

Copertina: realizzazione e stampa grafiche AMADEO C.S.O. Imperia



BOLLETTINO
del Gruppo Speleologico Imperiese C.A.I.
Anno XXII, n° 39, luglio-dicembre 1992

SOMMARIO

G.CALANDRI - <i>Caratteri idrochimici della Bramosa (Caravonica, prov. Imperia): nota preliminare</i>	2
G.CALANDRI - <i>L'anidride carbonica nelle grotte laviche di Madeira</i>	12
G.CALANDRI, P.DENEGRI - <i>Attività '92 sulle Alpi Liguri</i>	20
G.CALANDRI - <i>Abisso M16: - 280 m (Mongioie, Alpi Liguri)</i>	31
C.BONZANO - <i>Cenni sullo studio della biometria dei chiroterteri</i>	39
G. CALANDRI - <i>Il Catasto Speleologico Ligure e la nuova Convenzione regionale</i>	44
S. LOPES - <i>Fotografia speleologica: il punto sulle fotocamere</i>	50
P.DENEGRI - <i>Uno scherzo di Joe Gru</i>	52
G. CALANDRI - <i>La nevieria dei prati della chiesa (Stellanello, SV)</i>	53
Notiziario	58
Attività luglio- dicembre '92	60
Pubblicazioni ricevute	64

Redazione: R. Mureddu (responsabile), M. Gismondi, G. Calandri, C. Grippa, S.Lopes.

Collaboratori: M. Amelio, L. Natta. Tecnico stampa: U. Monici.

Foto di copertina: Forra terminale di Labassa (foto E. Ferro).

Il contenuto degli articoli impegna solamente i singoli autori.

caratteri idrochimici della Bramosa (Caravonica, prov. Imperia): nota preliminare

di Gilberto CALANDRI

Abstract

The Bramosa is a system of resurgences of the karstic hydrogeological network of Sgarbu du Ventu, mainly due to the pleistocenic polyphasic genesis, developed in the calcareous "Flysch ad Helminthoida" of the Upper Cretaceous.

Several cycles of physical-chemical analyses of water showed a calcium bicarbonate characteristic. In this context, besides few arguments about chemism of the water, related to the seasonal change of flow, the Author debates some comparisons with typical springs in the calcareous Flysch around Imperia.

Lo Sgarbu du Ventu (619 l/i/M) è un inghiottitoio attivo, sviluppato per un totale di oltre 500 m (profondità -100 m) nel flysch ad Elmintoidi a prevalenza calcareo del Cretaceo superiore; è situato sul versante NE del M. Guardiabella in Valle Arroscia. Le acque vanno a risorgere nella Grotta ed alla **Risorgenza della Bramosa** (776 l/i/M), sviluppo ca. 350 m, a Sud, in Valle Impero: il traforo idrogeologico carsico, ca. 1 Km in linea d'aria, presumibilmente comprende almeno 2 Km di gallerie carsiche di modeste dimensioni strettamente condizionate dalla stratificazione e dalla debole pendenza della serie flyscioide.

Il G.S.Imperiese CAI già nel periodo della scoperta (inizio anni '70) e delle principali fasi esplorative del sistema **Sgarbu du Ventu-Bramosa** si è interessato particolarmente agli aspetti idrologici, sia attraverso esperienze con traccianti, sia attraverso analisi chimico-fisiche.

Infatti accanto all'interesse esplorativo

il complesso ha una grande importanza scientifica rappresentando sinora il maggiore sistema carsico e idrogeologico nel Flysch ad Elmintoidi, oltre a fornire significative indicazioni di idrogeologia applicata.

Il bilancio di ca. 20 anni di periodici rilevamenti idrochimici non può essere riassunto in questa nota (e sarà oggetto di successivi lavori): ci limitiamo qui, oltre a considerazioni generali, ad esaminare succintamente alcuni caratteri idrogeochimici rilevati principalmente nell'arco del 1992 completandoli con preliminari confronti con alcune delle più significative sorgenti di tipo carsico delle Valli di Imperia.

CENNI GEOLOGICI

Tutto il settore più elevato del M. Guardiabella, un allungato massiccio che segna lo spartiacque tra Valle Arroscia e Valle Impero, è costituito dal cosiddetto Flysch di S. Remo (Cretaceo sup.), essen-



L' asterisco indica la posizione della Risorgenza della Bramosa

zialmente calcareo-marnoso, la formazione più estesa dell'Unità San Remo-Saccarello, la più importante delle unità tettoniche del flysch ad Elmintoidi della Liguria occidentale.

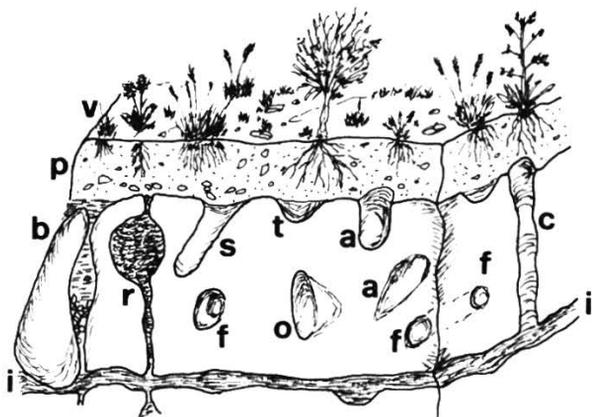
Il Flysch di S. Remo presenta facies, localmente variabili, tipiche del flysch ad Elmintoidi: si passa da sismotorbiditi in megastriati, arenacei alla base, intervalli marnosi, torbiditi argilloso-arenacei in strati più sottili e, diffuse, torbiditi costituite prevalentemente da fanghi calcarei. Vengono considerati depositi di piana di bacino ristretta caratterizzata da alti tassi di accumulo.

L'associazione litologica degli strati torbiditici predominante nel settore Sgarbu du Ventu-Bramosa presenta una prevalenza di strati calcilutici dello spessore di diversi decimetri sino ad oltre un metro (sono calcari di colore grigio azzurro debolmente marnosi con percentua-

le di CaCO_3 anche del 90%), verso l'alto passano nettamente ad un livelletto di pelagiti argillose. La formazione carbonatica è marcatamente carsificabile, la presenza di cosiddetti "interstrati" argillitici condiziona il carsismo, senza bloccarlo, determinando le caratteristiche morfoidrologiche tipiche di questo flysch: A zone si alternano strati marnoso-arenacei e lenti marnoso-argillitiche.

Strutturalmente il flysch è ripiegato in grandi anticlinali a direzione NW-SE. L'inclinazione è assai modesta, suborizzontale nel settore della Bramosa favorendo lo sviluppo delle canalizzazioni e dei piccoli bacini idrocarsici.

Il livello impermeabile rispetto al flysch calcareo carsificato è costituito dal cosiddetto "complesso di base", della Formazione di S. Bartolomeo, formato da torbiditi sottili e da peliti non calcaree di colore grigio scuro.



Schema delle morfologie di dissoluzione carsica sottocutanea negli strati calcarei del flysch.

v : copertura vegetale; p: strato pedologico; b: blocchi o porzioni di strato arrotondati e isolati dalla dissoluzione sottocutanea; t: tasche e incavi di dissoluzione; a: morfologie arrotondate tipo Rundkarren; f: fori chiusi in roccia a bordi arrotondati, o che tagliano trasversalmente o orizzontalmente

parte di uno strato; r: tasche con residui di terra rossa; s: solchi arrotondati; c: crepacci e corridoi con bordi arrotondati; o: organi geologici; i: interstrati argillitici.

MORFOLOGIA SUPERFICIALE

Le condizioni litostratigrafiche e di giacitura, la permeabilità medio-elevata per carsismo e fratturazione determinano un paesaggio superficiale a linee dolci, arrotondate, con scarsa acclività. Piccole rotture di pendio nelle zone di risorgenza per la disposizione a reggipoggio e per fratturazione.

L'area di assorbimento è coperta da uno strato edafico-pedologico (potente alcune decine di centimetri) con ampie praterie (di derivazione antropica) alternate a boscaglia a caducifoglie (specie carpino, nocciolo, roverella).

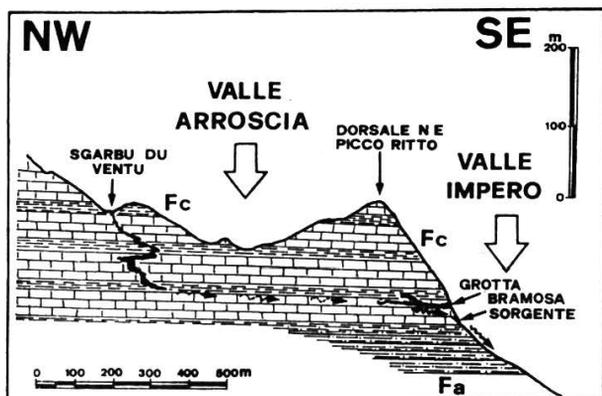
L'assorbimento disperso (salvo rari, piccoli inghiottitoi nei thalweg) determina una carsificazione abbastanza uniforme nei sottostanti strati calcarei (come indicato dai tagli delle strade). La corrosione carsica è efficace per la copertura

pedologica-vegetale determinando una ricca serie di morfologie di dissoluzione sottocutanea, di norma tipicamente arrotondate, riassunte nello schemino allegato. Alcune morfologie sono ereditate (cfr. residui di terra rossa).

IL SISTEMA IDROGEOLOGICO SGARBU DU VENTU-BRAMOSA

E', come detto, il maggiore complesso sinora conosciuto nel Flysch ad Elmintoidi calcareo ma ripropone fedelmente le caratteristiche idrogeologiche e le morfologie degli altri sistemi carsici del Flysch di S. Remo (es. Grotta di Rio Costette, Tana di Vie Burche, Sgarbu di Freghei, ecc.).

Le morfologie ipogee prevalenti sono le condotte subcircolari delle dimensioni di uno strato, talora con iniziale scorrimento in interstrato, più o meno ap-



Sezione geologica schematica lungo il sistema sotterraneo Sgarbu du Ventu - Bramosa.

Fc: flysch a dominanza calcarea (Flysch di S. Remo); Fa: flysch a dominanza argillitica (Flysch di S. Bartolomeo)

profondite dall'erosione vadosa.

Le canalizzazioni possono svilupparsi, anche su strati paralleli e sovrapposti. Frequenti i processi clastici ed i depositi litogenetici (data anche la copertura vegetale).

L'acquifero della Bramosa presenta capacità di ingestione e trasporto abbastanza elevata. Il deflusso sotterraneo si genera sia da una percolazione generalizzata in tutta la copertura edafica, sia (come cennato) da piccoli inghiottitoi in corrispondenza dei thalweg. In profondità il deflusso è concentrato in piccoli collettori (sempre controllati dalla stratificazione) con tempi di corrivazione sotterranei abbastanza rapidi.

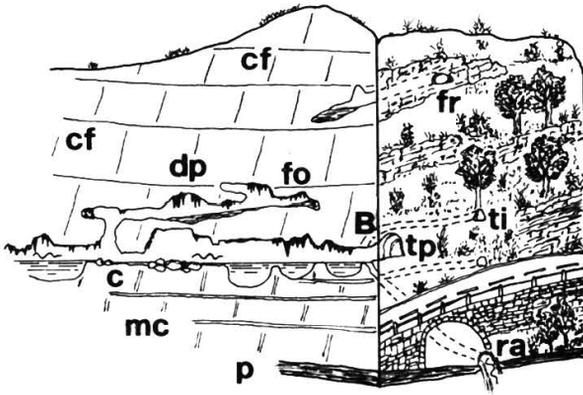
Mancano infatti grandi depositi e soprattutto grandi bacini: la rete carsica tra Sgarbu du Ventu e Bramosa è costituita da un susseguirsi di vasche e laghetti (sempre in relazione agli strati). Ovviamente con questa tipologia a piccoli bacini (spesso di pochi metri) i tempi di corrivazione sotterranea presentano una notevolissima differenza a seconda delle condizioni di piena e di magra (particolarmente rapida con forti deflussi).

L'alimentazione proviene essenzialmente dalle acque meteoriche (scarsa ed effimera l'incidenza del manto nevoso): quindi i deflussi sono stagionali, rapidi e molto variabili. In periodo estivo importante (come in altre sorgenti del flysch prossime alla fascia costiera) è l'apporto delle acque di condensazione.

IL SETTORE DI RISORGENZA DELLA BRAMOSIA

La Bramosa è un sistema "sospeso", posto cioè alcune centinaia di metri più in alto del fondovalle, a causa della geometria del contatto tra il flysch carsificato ed i livelli impermeabili della Formazione di S. Bartolomeo.

Il settore di risorgenza della Bramosa è decisamente complesso e non ancora completamente conosciuto (anche per la chiusura da oltre quindici anni della cavità): schematicamente si può definire una risorgenza ad evoluzione polifasica approfondita (sotto lo stretto controllo delle condizioni litostratigrafiche: principalmente la stratificazione suborizzontale, gli strati marno-calcarei ed i livelli argillitici) almeno durante l'arco del Quaternario.



Stereogramma schematico del settore di risorgenza della Bramosa.

B: Grotta della Bramosa; tp: attuale troppo pieno e antica risorgenza; ti: troppo pieni (attivi in caso di forti piene) costituiti da condottini legati ad interstrati; ra: risorgenza attiva perenne; fr: risorgenza fossile, con morfologie freatiche (del Pleistocene sup. o prequaternarie), ostruite da depositi prevalentemente

argillosi - limosi oltre che detritici e terrigeni, talora parzialmente riattivata con piene eccezionali; co: collettore attivo caratterizzato da una successione di piccoli bacini idrici strettamente condizionati dalla stratificazione; fo: livelli di condotte di erosione - corrosione idriche fossili formatesi durante il Pleistocene; dp: depositi argilloso - limosi e paleontologici (grandi mammiferi) preolocenici; p: livelli pelitici impermeabili (Flysch di S. Bartolomeo); mc: calcari marnosi e livelletti di marne a strati decimetrici; cf: calcari a grana molto fine (calclutiti) in strati metrici (Flysch di S. Remo del Cretaceo sup).

Questa evoluzione è stata connessa alle fasi di sollevamento plio-pleistoceniche, intense in tutte le Prealpi Liguri occidentali, ed alle variazioni climatiche pleistoceniche (nella Grotta della Bramosa ed in troppo pieni sovrastanti sono riconoscibili fasi di completo riempimento dei condotti e successivi svuotamenti ed approfondimenti vadosi).

Lo schema del settore di risorgenza è sintetizzato nell'allegato stereogramma. Le dimensioni, molto ridotte della risorgenza perenne (salvo periodi di forte siccità) sono legate alle variazioni litostratigrafiche.

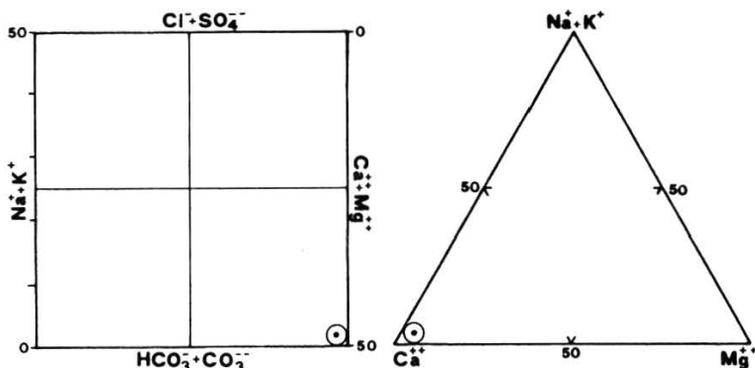
Caratteristica del sistema, come ricordato, è la forte variabilità delle portate. Le

piene possono essere molto rapide e violente: si può passare da portate di morbida intorno a 0,5 - 1 l/s a piene superiori ai 1000 l/s. In tal caso la Grotta della Bramosa riprende il ruolo di risorgenza ma entrano in carico altri piccoli troppo pieni distanti anche diverse decine di metri dal collettore.

La Bramosa si può definire una sorgente di deflusso semplice carsico (anche se presenta caratteri di sorgente di strato).

CARATTERI IDROCHIMICI

Le acque della Bramosa sono semidure (i tassi idrotimetrici oscillano tra 13 e 21° francesi, la conducibilità tra 270 e 350 $\mu\text{S}/\text{cm}$), tipicamente bicarbonato-calciche,



A sinistra diagramma di Langelier - Ludwig. A destra diagramma ternario relativo alla composizione cationica (espressa in percentuali di millequivalenti/litro della Bramosa (media delle analisi riportate nel diagramma di Schoeller).

sottolineando un'alimentazione esclusivamente calcarea.

Le temperature oscillano mediamente tra 9,5 e 11°C (il pH tra 7,5 e 8), le portate tra 0,1 e 1500 l/s. Valori termometrici e chimismo sono, grosso modo, inversamente proporzionali alle portate, tenendo presente che nella prima fase delle piene, specie dopo lunghi periodi siccitosi, il chimismo è condizionato dall'effetto di pistonaggio, cioè di espulsione delle acque accumulate nei piccoli bacini idrici che formano la falda carsica tra Sgarbu du Ventu e Bramosa.

Esiste una stretta relazione lineare tra la conducibilità e la durezza totale indicando come gli ioni calcio costituiscono pressoché la totalità dei cationi.

Come confermato dal diagramma ternario in cui la percentuale del calcio è nettamente dominante (oltre il 90% dei cationi). Nel diagramma di Langelier-Ludwing la posizione nel quadrante SE delle acque della Bramosa evidenzia il loro carattere bicarbonato-alcantino terroso.

I caratteri geochimici fondamentali sono riassunti nel diagramma logaritmico di Schoeller da cui emerge una sostanziale omogeneità delle componenti ioniche. I diagrammi sottolineano il basso contenuto di magnesio (mancando qualsiasi componente dolomitica nei litotipi del bacino della sorgente) che risultano all'incirca uguali ai cationi sodio (forse legato ad intercalazioni argillitiche), talora inferiori. Bassi i tassi dei nitrati malgrado lo scarssissimo potere di autodepurazione del reticolo carsico: le acque in piena sono fortemente torbide.

Nell'ortogramma dei rapporti stagionali si nota la netta relazione inversa tra portate e mineralizzazione: a minori deflussi corrispondono più elevati tassi di salinità (in pratica di durezza totale); è da ricordare che le minime corrispondono spesso ai periodi estivo-autunnali caratterizzati da maggiore dissoluzione carsica (legata ad attività pedologica-vegetale) a parità di deflussi. I maggiori tassi idrotimetrici sono legati ai tempi di

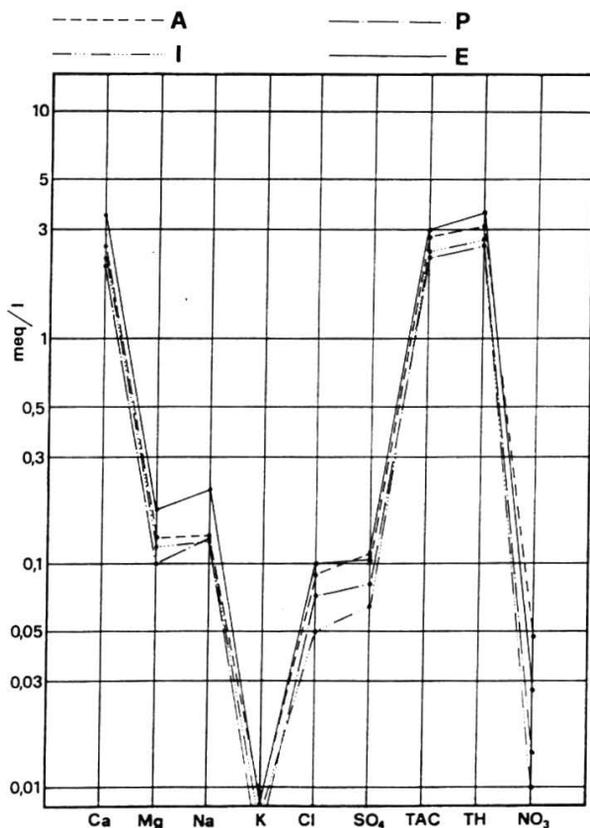


Diagramma di Schoeller delle acque della Bramosa. A: monitoraggio autunnale (11 ottobre 1991); I: analisi del 12 gennaio 1992; P: analisi del 2 aprile 1992; E: analisi del 2 luglio 1992.

percolazione e scorrimenti più alti: quindi più prolungato e lento è il contatto acqua roccia.

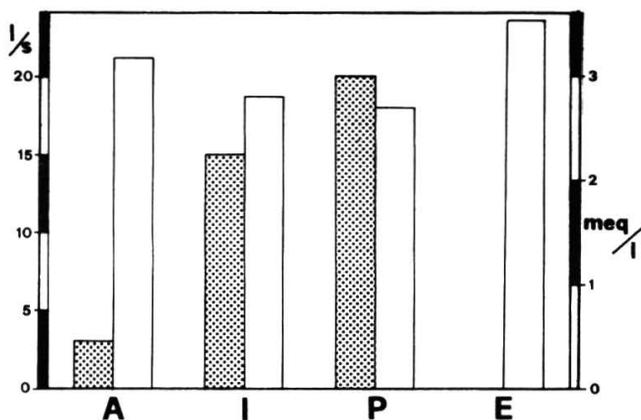
Nel diagramma di Piper i valori dosati per i singoli ioni ribadiscono l'impronta chimica spiccatamente carbonato-calcica legata ad alimentazione carsica semplice in strati a predominanza calcarei.

CONFRONTO CON ALTRE SORGENTI DEL FLYSCH

Per un suo pur preliminare riscontro è stato confrontato (nello stesso periodo) il

chimismo della Bramosa con quello di altre tre sorgenti del Flysch ad Elmintoidi calcareo dell'Imperiese situate a quote più basse.

L'istogramma di confronto sottolinea un netto rapporto tra quota e mineralizzazione delle acque: i tassi di carbonati disciolti (dominanti chimicamente) aumentano grosso modo con il diminuire della quota dell'esutore, questo in relazione anche alla temperatura delle acque e, forse, all'attività biologica del suolo (pur se la copertura vegetale è simi-



Ortogramma dei rapporti stagionali tra portate (colonne retinate) e mineralizzazioni (colonne bianche) espresse in litri al secondo (l/s) e espresse come durezza totale (in milliequivalenti/litro) delle acque della Bramosa.

A: autunno; I: inverno; P: primavera; E: estate.

Data delle misure come nella didascalia del diagramma di Schoeller.

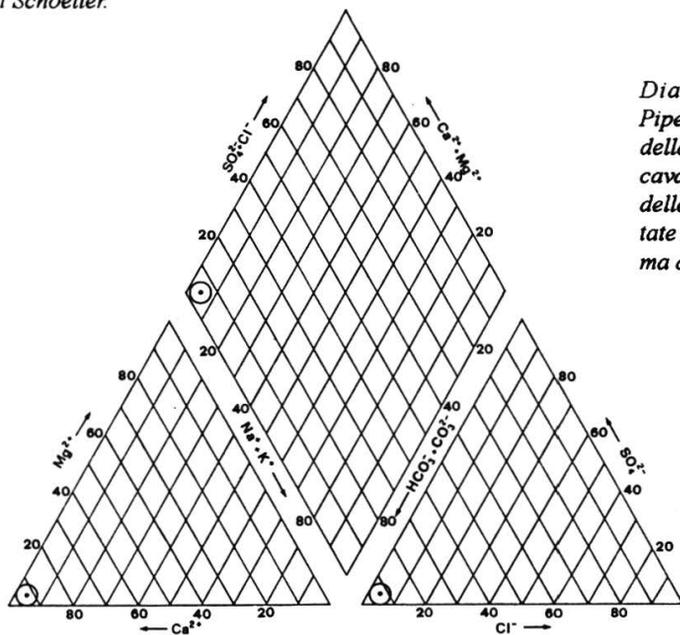
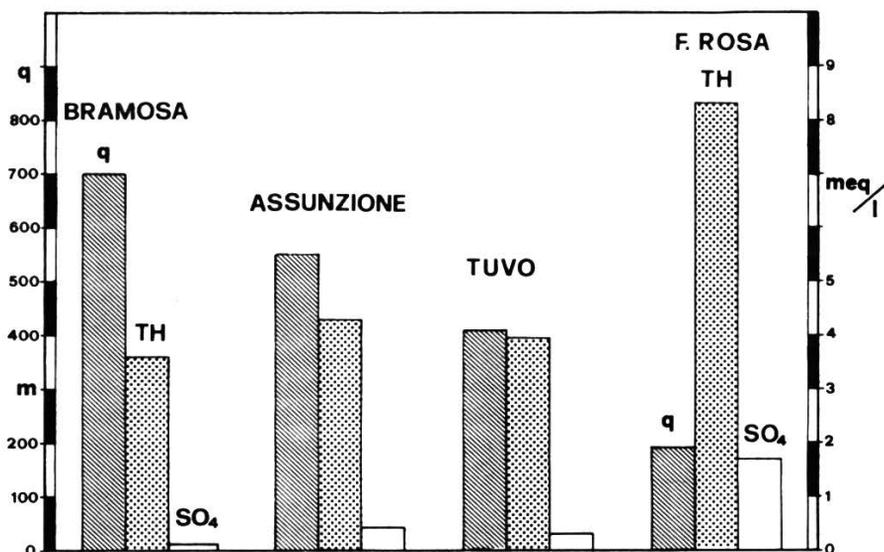


Diagramma di Piper delle acque della Bramosa ricavato dalla media delle analisi riportate nel diagramma di Schoeller.



Ortogramma di confronto di alcuni caratteri chimici di sorgenti del Flysch ad Elmintoidi calcareo dell'Imperiese (misure primaverili: prima metà di maggio). Ogni colonna a sinistra indica la quota della sorgente (in metri s.l.m.), la colonna centrale (TH) la durezza totale e la terza i solfati (SO₄) espressi in milliequivalenti/litro.

le, specie per le prime tre sorgenti: rado bosco a carpino e roverella, settori a prateria, ecc.). Globalmente nei primi tre casi si tratta di acque semidure, bicarbonato-calciche; anche il tasso di solfati disciolti è relativamente basso ed uniforme. Si distaccano nettamente i valori della Fontana Rosa che, per quanto posta a quota nettamente inferiore rispetto alle precedenti (cfr. anche temperature), presenta un tasso idrotimetrico più che doppio delle altre tre sorgenti. Ma è soprattutto anomala la concentrazione dei solfati ca. 10 volte superiore alla Bramosa rispetto alla media delle precedenti: è probabile quindi una contaminazione con livelletti evaporitici talora presenti nel Flysch ad Elmintoidi anche nei pressi di Imperia (meno probabile una contaminazione da

parte della vasca di raccolta delle acque della Fontana Rosa).

La relativa uniformità del chimismo sembra suggerire, sia pure preliminarmente, il primario controllo litostratigrafico sul chimismo delle acque carsiche.

Tutte e quattro le sorgenti confrontate sgorgano (ed hanno il relativo bacino di assorbimento) nel Flysch ad Elmintoidi a prevalenza calcareo con litofacies in cui sono ben rappresentate le calcilutiti.

Si tratta, come tutte le considerazioni idrogeochimiche sopra riportate, di dati preliminari in vista di più complete sintesi e soprattutto di un perfezionamento delle tecniche di monitoraggio che è in corso di attuazione con l'installazione di stazioni elettroniche di rilevamento continuo delle portate e della conducibilità. Emerge tut-

tavia l'interesse della prosecuzione e dell'approfondimento di tali ricerche anche da un punto di vista di pubblica utilità. Gli acquiferi del Flysch ad Elmintoidi per quanto da sempre sfruttati localmente, sono ancora conosciuti molto approssimativamente, specie per quanto riguarda

le circolazioni idriche nel flysch più spiccatamente calcareo. Accanto alla scarsità di dati idrometrici è da sottolineare l'estrema carenza (eccezion fatta per i lavori del G.S.I.) di conoscenze chimico-fisiche delle acque del flysch, spesso anche di quelle sfruttate per usi idropotabili.

Si ringrazia vivamente per la collaborazione la Sezione Chimica del Laboratorio di Igiene e Profilassi della U.S.L. n°3 Imperiese che ha determinato gli ioni Na, K, Mg, Cl.



da "Actes du 9 Congrès national de la SSS, 1991"

l'anidride carbonica nelle grotte laviche di Madeira

di **Gilberto CAIANDRI**

Abstract

The data collected during a first cycle of CO₂ level measurements (March 1991) taken in the three most important lavic caves of Madeira, are discussed.

Those levels were really low (between 120 and 260 ppm) and very close to the outside. Furthermore, they showed to be almost constant throughout the caves.

Some first hypothesis related to the soil cover and to the lithostructural characteristics are suggested.

Non ci risulta che siano state effettuate misurazioni sulle concentrazioni di anidride carbonica in cavità laviche di zone da lungo tempo non interessate da manifestazioni di tipo vulcanico s.l.

Nel caso di alcune ricerche nell'isola di Madeira (Portugal), a fine marzo 1991, abbiamo effettuato alcuni monitoraggi sulla CO₂ nelle tre principali grotte laviche dell'isola: i dati, ovviamente, non offrono che indicazioni preliminari e parziali, ma possono risultare utili come elemento di confronto o per eventuali prosecuzioni delle ricerche.

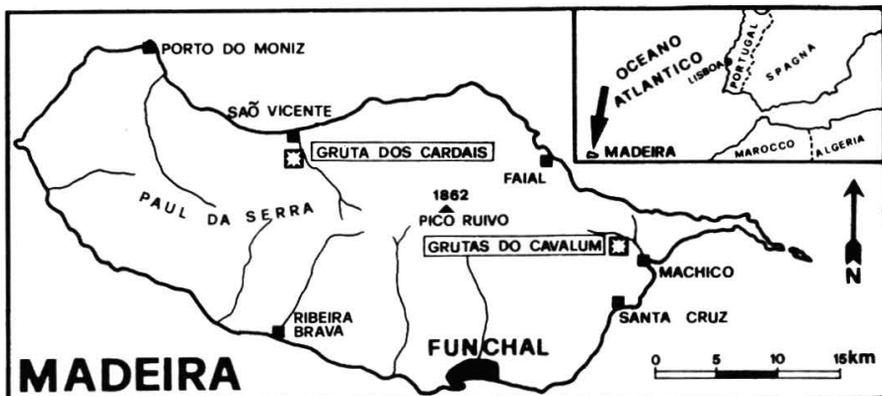
L'ISOLA DI MADEIRA E LE CAVITÀ LAVICHE

L'isola di Madeira (appartenente al Portogallo, da cui dista ca. 900 Km), nell'Oceano Atlantico, è compresa tra 32°49'44" e i 32°37'18" di latitudine Nord e tra i 19°36'52" e 18°59'44" di longitudine Ovest da Greenwich.

Presenta una forma irregolare per una superficie di 741 Km², essenzialmente montagnosa.

E' di origine vulcanica, formatasi per successive effusioni dal Miocene al Quaternario recente: predominano le lave basaltiche (basalti alcalini, basalti alcalino-olivinici, basaniti, trachiti, ecc.). Le colate a zone sono alternate a materiali piroclastici (specie tufi e cineriti).

La temperatura è costantemente mite (in inverno intorno ai 15°C, in estate intorno ai 22°C) con precipitazioni (prevalentemente autunnali) intorno ai 700 mm/annui al Sud, ca. il doppio al Nord, anche se con marcata variabilità. Un clima simile a quello mediterraneo caldo, ma più umido, regolato dagli alisei e dalle correnti oceaniche. Se nelle zone più elevate la vegetazione arborea è irregolare (degradata da antichi incendi), da ca. 1000 m di quota sino al mare si susseguono boschi (dovuti all'azione antropica) e coltivazioni favorite dall'alta fertilità del suolo. Il substrato di rocce basiche (iposiliciche) ed il clima umido hanno dato origine ad un suolo argilloso di colore scuro, ricco di ossidi di ferro, favorevole alla vegetazione.



A Madeira sono presenti una cinquantina di cavità spesso ripari o cavernoni nei tufi o modesti resti di tubi lavici. Le principali cavità (tunnel reogenetici da scorrimento) sono la **Gruta dos Cardais** e le **Grutas do Cavalum** (o **Cavalhao**) in cui abbiamo effettuato (29 e 30 marzo 1991) i monitoraggi termometrici e di anidride carbonica. Per una più dettagliata descrizione della cavità si rimanda alla nota di Calandri (1991).

METODOLOGIA DEI MONITORAGGI

I valori termometrici sono stati rilevati mediante termometro a mercurio con lettura a 1/5 di °C.

Le misurazioni di anidride carbonica sono state effettuate con una pompa manuale a soffietto tipo Drager, che aspira 100 ml di aria ad ogni pompaggio manuale attraverso un tubetto di reattivo contenente cristalli che assorbono il gas (la percentuale di biossido di carbonio viene determinata dalla reazione di un composto di idrazina con viraggio al violetto di un indicatore redox). Il numero dei

pompaggi è modulato a seconda della sensibilità della fialetta di reattivo.

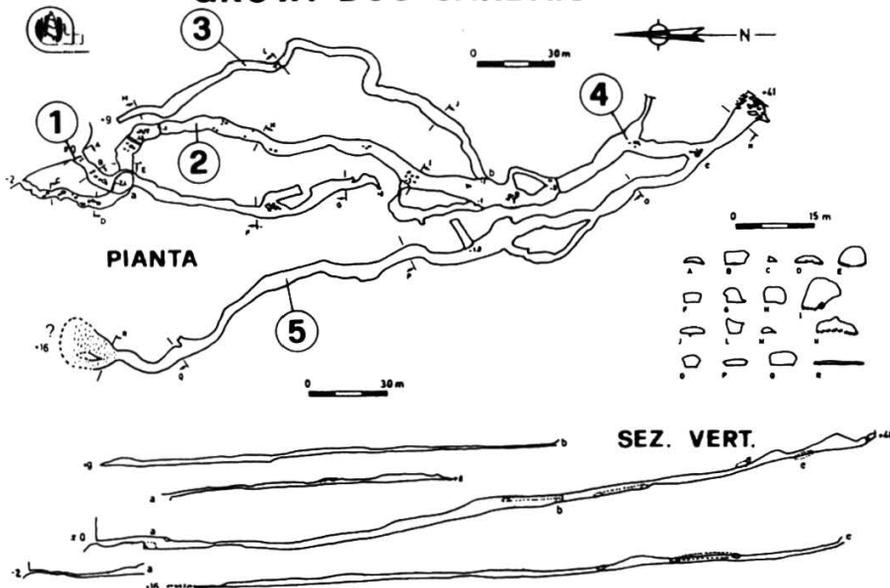
L'operatore (senza presenza di altre persone nella cavità) procedeva al monitoraggio provvisto di una maschera con filtro a calce sodata, per l'assorbimento della CO₂ di espirazione usando esclusivamente un fotoforo elettrico. I valori determinati con le fialette Drager sono stati corretti in base alla pressione atmosferica (riportata al livello del mare) ed alle temperature.

LA GRUTA DOS CARDAIS

La **Gruta** o **Caverna dos Cardais**, maggiore cavità di Madeira (sviluppo 1100 m, dislivello + 40 m ca.), è situata (quota 60 m) sul versante settentrionale dell'isola in riva sinistra della Ribeira di São Vicente, presso il paesino di Cardais da Baixo.

La Grotta è costituita da una serie di tubi lavici subparalleli (suborizzontali o a modesta pendenza) sviluppati prevalentemente su assi Nord-Sud (direzioni da cui proveniva la colata basaltica): i due ingressi principali si trovano sul lato setten-

GRUTA DOS CARDAIS



Grutas dos Cardais: numerate le stazioni di monitoraggio dell' anidride carbonica.

trionale, mentre altre due aperture sono presenti all'estremità opposta.

Le gallerie laviche hanno prevalentemente sezioni subcircolari o ellittiche, i

diametri variano da 5-6 m a 1 m. Le superfici sono lisce, a parte i soffitti con pendenti lavici pseudostalattitici ed eccentriche stalattitiche. Sono presenti varie

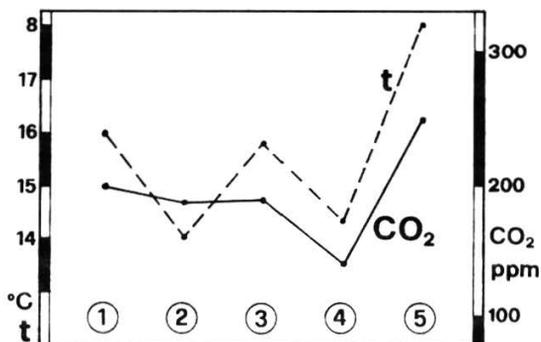


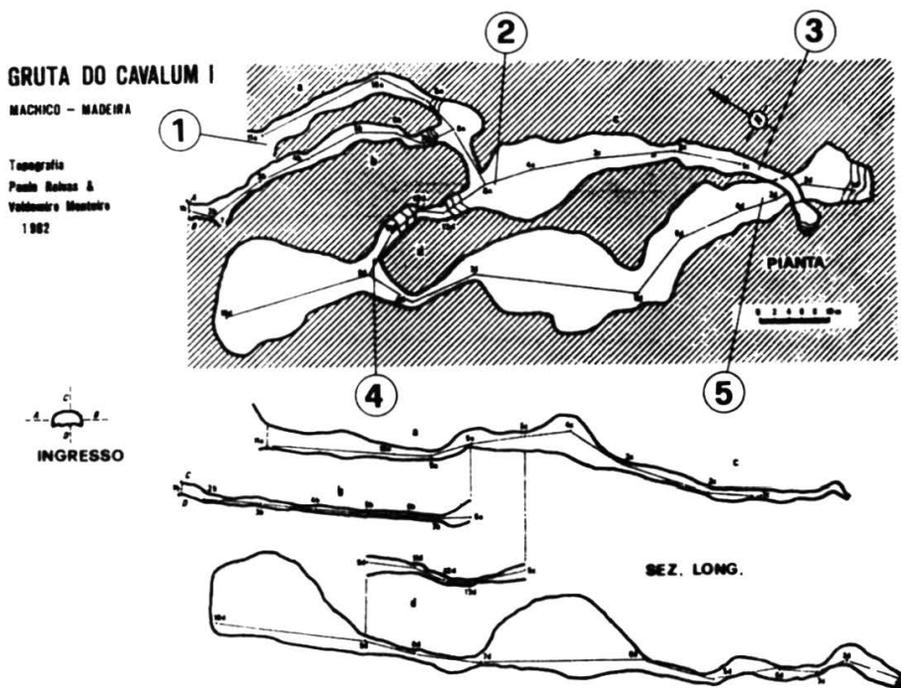
Diagramma schematico dei tassi di anidride carbonica (in parti per milione), indicati con linee continue, e delle temperature (t), linee tratteggiate. I numeri in ascissa indicano le stazioni di monitoraggio riportate nel relativo rilievo topografico.

zone di crollo specie nel ramo centrale principale. Malgrado il periodo piovoso gli stillicidi erano modesti, solo nel ramo discendente più occidentale erano presenti ampie pozze d'acqua e depositi limosi fortemente idratati.

Come evidenziato dall'allegato grafico sia i valori termometrici, sia quelli di biossido di carbonio sono pressoché identici all'esterno: questo nei rami centrali si può spiegare con la facilità degli scambi d'aria con l'esterno che determina una circolazione tipo tubo a vento, ostacolata solo in parte dagli accumuli clastici specie presso l'ingresso principale. Tuttavia

il ramo più orientale, completamente chiuso all'estremità Nord, ha fatto rilevare valori del tutto simili. Solo nel ramo occidentale discendente il tasso di anidride carbonica e il rispettivo valore di temperatura, sono risultati leggermente più elevati (240-250 ppm di CO_2 , 18°C): questo tubo sembra funzionare da ambiente parzialmente confinato anche per la presenza di strozzature.

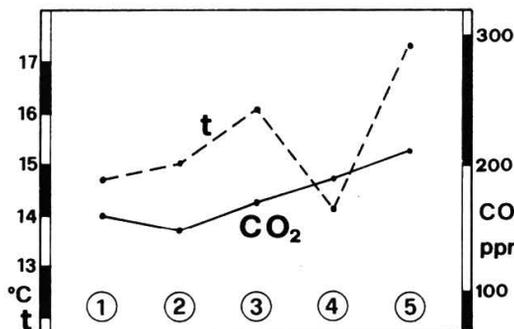
Lo spessore della massa lavica è di alcune decine di metri sopra la grotta, ed è sovrastato da una fitta vegetazione tipo macchia (lecci, ecc.) e da fasce parzialmente coltivate.



Gruta I do Cavalum: numerate le stazioni di monitoraggio dell'anidride carbonica.

LA GRUTA I DO CAVALUM

La **Gruta (Furna) I do Cavalum (Cavalão)** si apre, a quota 160 m ca., in riva destra della Ribeira de Machico, poche centinaia di metri a valle del paesino di Moinho da Serra, sopra un pendio di fasce coltivate. Molto fitta è la copertura arborea ed arbustiva sopra la cavità: bosco misto di pini, mimose, eucalipti, macchia ad erica, ecc.



La cavità (sviluppa ca. 300 m) si può schematizzare in due tubi lavici di modeste dimensioni che dai due ingressi confluiscono (dopo una quarantina di metri) in una saletta da cui si passa in una sala di crollo che prosegue in discesa, verso sud, caratterizzata da piccoli scorrimenti idrici e da depositi argilloso-limosi che progressivamente ostruiscono il tubo lavico. Dalla sala di crollo attraverso un basso condotto a saliscendi (corrente d'aria) si passa nella galleria principale (su asse ca. ESE-WNW), con sale di crollo, larga diversi metri: è infine ostruita da depositi argilloso-limosi fortemente idratati.

Anche in questa cavità malgrado l'eterogeneità dei vuoti e diverse strozzature si è rilevata una sostanziale omogeneità microclimatica. Il tasso di CO₂ (160 ppm)

misurato all'ingresso si ripete grosso modo nelle stazioni interne; leggerissime variazioni positive sono state registrate nel ramo principale, più interno (max 210 ppm nella zona terminale, corrispondente anche ad un maggiore valore di temperatura).

LA GRUTA II DO CAVALUM

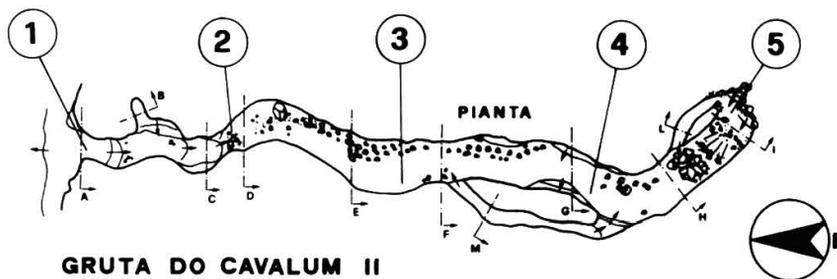
La **Gruta (Furna) II do Cavalum (Cavalão)** è situata (a q. 170 m ca.), nella

Diagramma schematico dei tassi di anidride carbonica della Gruta I do Cavalum (in parti per milione), indicati con linee continue, e delle temperature (t), linee tratteggiate. I numeri in ascissa indicano le stazioni di monitoraggio riportate nel relativo rilievo topografico.

boscaglia sovrastante la Gruta I. La copertura vegetale è meno fitta rispetto alla precedente cavità: bosco di pino ed eucalipti più rado intervallato dalle eriche.

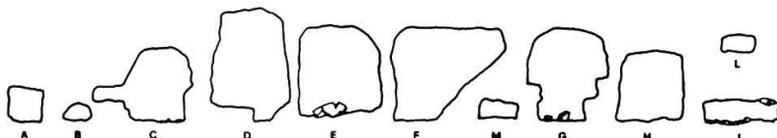
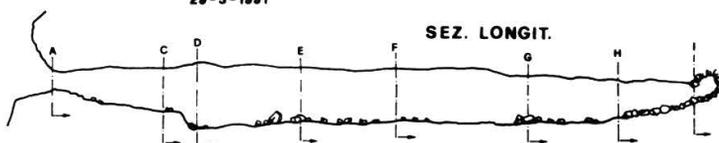
La **Gruta II** è un ampio regolare tubo lavico, modificato da crolli, a direzione Sud-Nord lungo un centinaio di metri. L'ingresso è alto un paio di metri, all'interno l'altezza passa a 5-6 m. Termina con un cunicioletto in corrispondenza di una frana instabile.

Come prevedibile dalla morfologia del tunnel lavico i valori termometrici (intorno ai 15°C) presentano variazioni irrilevanti. I tassi di anidride carbonica rispetto all'ingresso (120 ppm) sono leggermente maggiori, ma solo in prossimità del soffitto franoso del cunicioletto termi-



GRUTA DO CAVALUM II

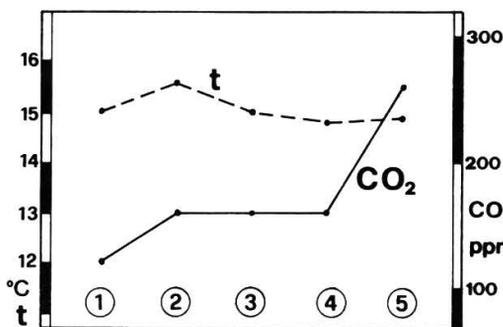
RIL: G. CALANDRI G.S.I.
29-3-1991



Gruta II do Cavalum: numerate le stazioni di monitoraggio dell' anidride carbonica.

nale (tra l'altro caratterizzato da stillicidio e con presenza di licheni sulle pareti) la concentrazione di CO₂ passa a 260 ppm,

indicando forse come la nicchia costituisca una sacca d'aria confinata.



CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI DELLE MISURAZIONI

Malgrado l'abbondanza della copertura vegetale (cui sottende uno strato pedologico di una certa potenza), con prevalenza di sclerofille sempreverdi (quindi con processi biologici e fotosintetici attivi, così come l'attività biologica del suolo, anche nella mite stagione invernale), i tassi di anidride carbonica risultano molto bassi, pressoché simili all'esterno.

Pur considerando che in zone mediterranee (cfr. ad es. Liguria occidentale) le minime concentrazioni di CO_2 si registrano generalmente a fine inverno (e viceversa i massimi in estate, in parte connessi con le temperature più alte), qui i tassi del biossido di carbonio sono comunque assai bassi, anche negli ambienti confinati (nicchie, tubi ascendenti o discendenti chiusi, ecc.) che, sempre sull'esperienza delle grotte nei calcari, spesso fungono da trappole per la CO_2 .

E' da sottolineare che le cavità laviche esaminate presentano facilità di scambi con l'esterno per la presenza di più ingressi (es. Gr. Cardais, Cavalum I) o per l'ampiezza dei tubi (Cavalum II).

Ricordiamo che il flusso di anidride carbonica disciolta legata alle acque di infiltrazione è del tutto preponderante rispetto al flusso di CO_2 in fase gassosa diretto verso l'interno di un massiccio. Secondo Bakalowicz (1979) le quantità di biossido di carbonio messe in gioco dalle acque sotterranee non possono spiegarsi che attraverso gli apporti provenienti dai suoli e dalla biosfera (la CO_2 è essenzialmente prodotta nella parte superfi-

ciale del suolo, precipuamente dall'attività microbiologica e dalla respirazione delle radici).

I suoli delle zone calcaree possiedono dei caratteri altamente favorevoli ad una forte produzione di CO_2 : areazione e drenaggi vantaggiosi, pH neutro legato agli ioni HCO_3 , abbondanza di calcio e deboli tenori in ferro che permettono una ripartizione omogenea dei complessi organici (BAKALOWICZ 1979).

Se consideriamo, sia pure sommariamente, le caratteristiche pedologiche e litologiche degli ambienti lavici di Madeira, contrastanti con quelli dei suoli calcarei, possiamo avere una parziale spiegazione della povertà di anidride carbonica negli ambienti lavici ipogei.

E' ancora da notare la scarsità di litoclasti (specie se paragonate a molte cavità in litotipi carbonatici): viene quindi a mancare una delle principali vie di diffusione della CO_2 in profondità (anche considerando che, attraverso fratture o altre discontinuità della copertura rocciosa, l'apparato radicale può estendersi sino ai vuoti più ampi delle cavità) (cfr. CAI ANDRI 1990, 1992).

Da queste misure preliminari non si possono ovviamente trarre delle conclusioni (anche se l'interesse dei monitoraggi in simili cavità laviche apparirebbe decisamente modesto): tuttavia successivi rilevamenti specie in stagione estiva (magari estesi al suolo) potrebbero permettere di trarre suggerimenti più plausibili e documentati sui rapporti tra attività vegetali e pedologiche e microclimi delle cavità laviche.

RIFFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

BAKALOWICZ M. 1979 - Contribution de la Géochimie des eaux à la connaissance

de l'aquiphère karstique et de la karstification. Thèse doct. d'état, C.N.R.S.,
Moulis: 1-269

CALANDRI G., 1990. **Variazioni d'anidride carbonica nella Grotta degli Strassasacchi**. Bollettino G.S. Imperiese CAI, 20 (34): 17-22

CALANDRI G., 1991 - **Le grotte laviche di Madeira**. Boll. G.S.I. CAI, 21 (36): 19-27

CALANDRI G., 1992 - **La CO₂ nella Grotta della Madonna dell'Arma (103 LI-IM)**.
Boll. G.S.I. CAI, 22 (38): 18-22

CALANDRI G., 1993 - **Ricerche sulla CO₂ nelle grotte dell'estremo Ponente Ligure**. Atti XVI Congr. Naz. di Speleologia, Udine 1990.

PORTUGAL '92

Da quattro anni non facevamo ritorno nell'accogliente terra lusitana: non poteva quindi essere dilazionato il revival di fine anno (dal 26 dicembre al 6 gennaio), questa volta con un gruppo più numeroso comprendente alcuni giovani leve alla prima esperienza (soft) all'estero.

Grazie al tempo veramente eccezionale (data la stagione) è stato possibile, nei primi giorni, una completa visita della spettacolare Garganta del Cares, che divide il Macizo Central dei Picos d'Europa (Spagna settentrionale) da quello di Cornion, effettuando campionature ed analisi chimico-fisiche alle principali risorgenze.

In Portugal la base è stata Torres Novas, nella zona centrale delle principali aree carsiche del paese, ospiti dei vecchi e gentilissimi amici della S.T.E.A.

Attività è stata svolta nella Serra de Candeeiros, nel Planalto di Santo Antonio, nel Planalto di Fatima e nella Serra de Aire, altopiani e rilievi carsici presso Torres Novas e, più a nord, nei carsi del Rio Nabao e della Sierra de Sicò.

Sono state effettuate analisi chimico-fisiche e campionature alle principali risorgenze; in diverse cavità si è proceduto a cicli di monitoraggio sulle concentrazioni di biossido di carbonio (i primi, presumibilmente, svolti in Portugal).

Tra le grotte in fase di esplorazione da segnalare soprattutto l'attività all'Algar da Malhada (svs. 3 Km ca.) e soprattutto alla Gruta di Almonda che, con 10 Km di sviluppo è la più estesa del paese. Ma la visita di altre cavità, come le due Marradinha o l'Algar da Lagoa è stata l'occasione per conoscere altre grotte eccezionalmente concrezionate come tipico di questi carsi a bassa quota evoluti in un clima di tipo mediterraneo. Se da un punto di vista conoscitivo una settimana è bastata per combinare qualcosa di nuovo, per nuove scoperte, date le caratteristiche del carso portoghese, occorrono tempi ben più lunghi.

Un carissimo ringraziamento ai simpatici amici della S.T.E.A. per la loro squisita ospitalità (alloggio, guide dappertutto, il fine d'anno al Castello, ecc.).

Portugal '92 è stato un modo di intendere la speleologia per una volta fuori dagli stress (anche climatici) degli abissi della montagna alpina. Ancor più piacevole perché il gruppo di amici che si è "scioppato" 5.000 Km ha ben funzionato.

Attività '92 sulle Alpi Liguri

di **Gilberto CALANDRI** e **Paolo DENEGRÌ**

Resumé

Compte-rendu des principales activités exploratives dans la chaîne du Marguareis-Mongioie (Alpes Ligures, CN). On a poursuivi, après le forçement d'un meandre-châtière, l'exploration de l'Abîme Joe Gru (massif des Colme) jusqu'à -264 m (dév. 1 Km env.).

Le camp d'été, près du Réseau C1-Regioso (massif du Mongioie-Conoia), a permis la découverte de deux gouffres (développés dans la série calcaire-dolomitique du Trias moyen): l'Abîme M 16 descendu jusqu'à -280 m et l'Abîme R 5 (Puit de Gilberto), sur la crête des Revelli (profondeur actuelle: 200 m env.). Sur le M. Rotondo le puit glacé C 10 a été descendu jusqu'à -150 m env. après desobstruction d'une châtière.

Mutevoli come il bizzoso tempo del Mongioie (l'abbiamo spesso ricordato in questo annuale resoconto del nostro peregrinare sui calcari delle Liguri) così cambiano le nostre fortune speleologiche. E' vicenda antica, quasi ricorso storico, che dopo anni avari ci sia una raccolta abbondante. Così il '92 è stata un'annata da incorniciare nei gruppi orientali delle Liguri: **Joe Gru** è a -264 con concrete speranze di continuazione, finalmente si è superato il tappo di ghiaccio della **C 10** (siamo verso i -150 e la **C 1** non sembra più irraggiungibile) ed il campo ci ha regalato l'**M 16** (-280 su due fondi) ed il **Pozzo di Gilberto (R 5)** sfiora i -200 m. Cavità importanti non tanto per i metri di dislivello quanto per il loro significato speleocarsico, perché vengono un pò ad occupare alcune delle ultime caselle vuote nello scacchiere della conoscenza del carsismo profondo delle Alpi Liguri, aprendo uno spiraglio per chiarire i limiti orientali e meridionali del sistema

Mongioie-Vene e quelli settentrionali dell'area di assorbimento del Regioso.

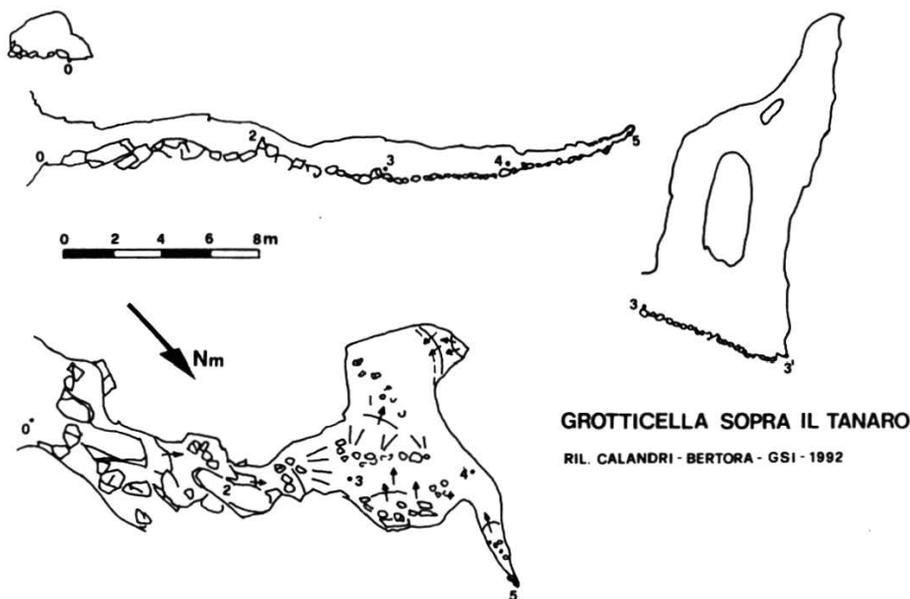
Se il fato benevolo ha avuto la sua parte (ovviamente grossa) anche la sperimentata cocciutaggine (leggi disostruzioni e similia) dei Liguri di Ponente ancora una volta ha pagato, così come voler tornare (malgrado parecchie reticenze nel recente passato) nel mitico vallone della **C 1** dove era nata e si era consolidata la lunghissima avventura esplorativa del G.S.I. sulle Liguri.

G. Calandri

MARGUAREIS-FASCETTE

Annata avara e trascinata stancamente sui calcari marguareisiani: qualche battuta sopra i limiti settentrionali di Labassa, la più interessante ed affollata (6.12) ad individuare e segnare i buchi aperti nella neve delle Selle di Carnino.

Labassa sembra quasi richiudersi in se stessa: se, già detto, l'eccezionale rapidità



GROTTICELLA SOPRA IL TANARO

RIL. CALANDRI - BERTORA - GSI - 1992

delle esplorazioni in un complesso così impegnativo era stato in parte favorito da una serie di annate siccitose, ora, accanto all'affievolirsi della spinta esplorativa, le vicende climatiche (leggi chiusura troppo frequente delle "pentole") da un paio di anni ci sono sfavorevoli. La cronaca può solo segnalare la prosecuzione dei tentativi (risalite e meandrini) nel bagnatissimo settore di "Latte e Miele" (ma le cifre, più o meno, rimangono le stesse: sviluppo 13,5 Km, dislivello 606 m).

Alle risorgenze, nella Gola delle Fascette sono ripresi gli scavi sul fondo della paleorisorgenza della **Porta del Sole** (8.3; 26.4; 24.5); qualche battuta (27.8; 28.9) sul versante imperiese frutta solo resti di condottini isolati dall'approfondimento della gola (più a valle, lungo il

Tanaro, due nuovi buchi sul Piancavallo, ed una grotticella soffiante, quasi sull'acqua, nel settore di Borgosozzo).

SALINE-MASCHE

Solo scampoli di attività (in attesa di un revival al Carciofo?). Una battuta-riconoscizione (20.9) tra Pian Balaur Sud e **Velasquez** ed una più incisiva battuta tra Masche e Punta Havis de Giorgio (30.8): sei nuove cavità tra cui due buchi in parete ed un pozzetto che meriterà un'accurata disostruzione.

CIMA DELLE COLME

Già nei primi freddissimi giorni dell'anno (4 e 6.1) siamo a disostruire, soggiogati dalla corrente d'aria, una fessura (**Pozzo della Nebbia**) sotto il Cimonasso: purtroppo solo un -20. Prima

della grande neve c'è il tempo di segnare parecchi buchi soffianti tra Cavallo e Scaglie.

Ma anche quest'anno Colme vuol dire **Abisso Joe Gru**: da luglio ad ottobre sei punte (più un'appendice dicembrina), dapprima per andare avanti con la topografia (lo sviluppo toccherà poi 1 Km), poi, forzato il meandro-strettoia (1/2.8), nella punta di metà settembre (completando anche il rilievo della micidiale strettoia di 50 m, spinti solo dalle maledizioni verso gli "amici" che la settimana prima avevano sospeso la topo giusto all'inizio della demenziale fessura) si scende a -264 m, ma un nuovo ramo, con molta aria, lascia (a -260 m ca.) buone speranze.

Joe Gru è un abisso ancora piccolo ma tosto, dove tra le frane e meandri bagnatissimi, sotto un vento gelido, bisogna "conquistare" ogni metro di esplorazione e di rilievo, ma l'aria è quella giusta.

G.C.

MONGIOIE-M. ROTONDO

Ritorniamo sui calcari del Mongioie scrollandoci di dosso la grigia monotonia quotidiana, le amicizie fatue, il lavoro insulso, le parole di convenienza. Esiliati volontari tra campi solcati e stelle alpine cerchiamo di ritrovare noi stessi, o qualcos'altro di valido, tra gli stretti varchi che si aprono fra pietra e pietra, fra parete e parete. Nel buio dell'insondato speriamo di scoprire una verità che finalmente ci illumini. Uno strano processo mentale si innesca, aggiogandoci. Come all'alba dei tempi ridiventiamo una tribù chiusa su se stessa, autosufficiente, con i suoi riti e le sue usanze: il tutto e l'uno.

Ma per ritornare al passato abbiamo usato un mezzo modernissimo. Per la pri-

ma volta sulle Liguri (credo) un gruppo speleo ha usufruito dell'elicottero per allostire il campo. Grazie alla collaborazione dell'ELI LIGURIA è stato possibile, ad un prezzo ragionevole, eliportare più di 15 quintali di equipaggiamento, individuale e di gruppo, per le due settimane di permanenza.

Ottimi i risultati ottenuti. La speranza che avevo espresso nella relazione sull'attività del Campo '92 (v.Boll. n°37) è stata esaudita. Oltre ogni ragionevole previsione abbiamo scovato grotte chiave in zone che si supponeva ormai esaurite e che invece ci hanno "regalato" momenti esaltanti. Queste scoperte oltre al loro risvolto pratico sono state utilissime al gruppo per sollevarsi da una "crisi esistenziale" nella quale sembrava pericolosamente scivolato. Il corso degli eventi, come spesso succede, ha scompigliato i programmi facendo convergere su tre obiettivi principali gli sforzi esplorativi: **M16, R5, M12**. L'esplorazione della **C1**, la cui rivisitazione era stata una delle molle che ci avevano riportato sul Mongioie, è stata così messa da parte.

La situazione idrica non era delle migliori, il gran caldo aveva sciolto tutti i residui di nevaio, ma grazie all'elicottero e alla sorgente del Bocchino, non abbiamo avuto problemi. Qualche pessimista aveva comunque pensato bene di effettuare un viaggio a spalle di acqua (sic!).

Un'altra nota positiva è stata la presenza di parecchi allievi dell'ultimo corso che hanno partecipato con entusiasmo e interesse alla vita di campo e in parte alle esplorazioni. Per loro è stata anche attrezzata una palestra ed effettuate alcune visite "didattiche" in grotta (**C1, M3, M8**, ecc).

Belgi e Bresciani sono stati gli ospiti di

turno: sia gli uni che gli altri ci hanno raggiunto nella seconda settimana ed hanno così potuto "gustare" le punte più succulente.

Il tempo era scandito dalla propria volontà e dai trasporti di sempre nuovo materiale da fondo valle effettuati soprattutto da Mureddu, che ha così strappato a Lopes (stranamente sedentario) il titolo di "spoletta umana".

A questo punto bisogna dirlo, gli speleo del GSI sono dei malati, una tara insana ammorbata i loro cervelli: *la mania di prospezione*. E questa volta la malattia ha avuto modo di estrinsecarsi a piacimento. Vediamo dove.

P. Denegri

Abisso M 16 - Anni e anni di campi sul Mongioie non sono bastati per scovare questa grotta. Finalmente Enzo smuove quattro pietre (quelle giuste) e, probabilmente, la via delle Vene è aperta.

Ancora una volta quindi, il "Caso" ha deciso per noi e non per la tribù delle "Facce di Bronzo" che pure scorazzavano da quelle parti "fuori riserva". Come tutti sanno, i componenti di questa tribù, oltre a essere irridiosi, parlano con lingua "biforcuta", ma come parafrasava tempo fa L. Longanesi:

Non ti curar di loro
ma guarda e passa,
lascia pur che il mondo dica
lor diranno e noi faremo.

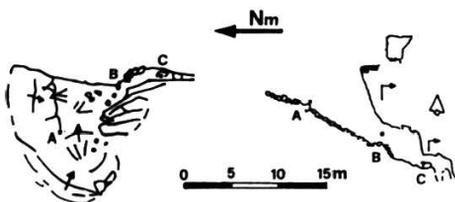
La grotta (che si sviluppa quasi completamente nell'Anisico-Ladinico) è scoperta il 12 agosto da Enzo. Dopo una rapida disostruzione viene alla luce un pozzo di una ventina di metri che viene sceso sino a fermarsi, senza corde, alla partenza di un secondo. Il giorno dopo la stessa squadra continua l'esplorazione rilevando sino a -65 e iniziando ad armare per una trentina di metri un pozzo su frattura, valutato circa il doppio. L'aria, le dimensioni e la posizione della grot-

POZZETTO C 15

(M. ROTONDO)

RIL. G. CALANDRI - C. GRIPPA

G. S. I. 1992



ta lasciano pochi dubbi sul suo futuro. Il 14 la terza punta scende sino a -160 arrestata da una strettoia (da allargare) oltre la quale fa bella mostra un P.20.

Con le punte successive la grotta cresce e interseca vari livelli di gallerie, finestre occhieggiano ammiccanti. Ormai siamo a -300 ca. e l'estate prossima ci sarà un gran daffare.

La punta del 14

Finalmente è ritornato il tempo delle laute vendemmie dopo le lunghe carestie. Come acini maturi e succosi le grotte ci sono rotolate incontro: una mano invisibile sembrava guidarci verso gli antri che aspettavano da millenni le nostre carburine.

L'ingresso in pietraia che lascia pochissimo spazio agli zaimi, sempre in bilico su Pian dell'Olio, è grande quanto basta per far passare una persona, ma si allarga subito, e in quel momento capisci di non essere in una fogna qualsiasi.

Il secondo pozzo crea dei problemi esistenziali, anche se superabili: pietroni minacciosi incombono nel vuoto. Vedendoli si ha la sgradevole impressione che Newton abbia preso una cantonata pazzesca: in grotta non è l'attrazione terrestre a far precipitare i gravi, ma una misteriosa forza levitazionale spezzata forse dal solo respiro degli speleo. Fortunatamente il pozzo è breve, ma anche così ha già causato qualche contuso.

Abbandoniamo l'idea di continuare lungo

il pozzo armato per metà da Caramazza e decidiamo di scenderne uno parallelo più pulito e sicuro.

Luciano con l'appoggio di Piero lavora la parete tracciando, da un fix all'altro, un nuovo sentiero verso l'ignoto: Renzo, Alessandro ed io li talloniamo stretti col rilievo.

Il rumore del trapano è una nenia che fa sognare e tutto si trasforma, si dilata: il pozzo è più fondo, il meandro più largo. Il sottile e diabolico piacere dell'esplorazione si riaccende, la passione che credevo perduta si ridesta. Ormai si è in punta "alla" esplorazione, quella ideale, che nasce sempre quando ci si trova tra quattro pareti di calcare che avvertono per la prima volta il respiro antropomorfo. E' il piacere puro che esalta: si può essere a -20 o a -1000, le sensazioni sono identiche, e non terminano quando esci, ma ti accompagnano sino alla prossima avventura o durante le monotone giornate di lavoro, quando aspetti il sabato per poter nuovamente correre sul calcare, droga sublime.

L'avventura questa volta termina a -160 per colpa di un'ingannevole strettoia. Provo per ben tre volte, poi, con rammarico, la devo lasciare al filiforme e sogghignante Alessandro, che guizza oltre e scende un altro pozzo (un P20 ca), l'unico tratto che non rileviamo.

P.D.

R5 - Altro miracolo di questa magica estate speleologica. Gilberto dell'Albergo Miramonti di Viozene da diversi anni favoleggiava di un profondissimo antro - "Dietro Cima Revelli" - dove la pietra si perdeva tra rimbombi paurosi - "Il sasso, va giù per 100 m almeno" - Sentenziò al termine della sua esposizione lasciandoci un po' perplessi. Qualche battuta fu effettivamente compiuta, ma (lo sappiamo ora) da tutt'altra parte: cioè proprio dietro i picchi rocciosi di Cima Revelli, e non sulla dorsale erbosa che da questi degrada verso la piana dei laghi.

Luciano e Piero, il giovedì 13, durante una

battuta di ritorno dall'R3, ci sono capitati sopra. Ovviamente quando la notizia giunge al campo porta alle stelle il morale già alto per la scoperta dell'M16. Il 15 si effettua la prima punta. Il pozzo d'ingresso attraverso un meandro e un secondo pozzo di ringiovanimento, immette a -60 ca in un vasto salone di crollo che si sviluppa, come il resto della grotta nel Trias medio. Dopo un'attenta ricognizione viene individuata nella parte bassa una strettoia che lascia intravedere un pozzo. Il giorno successivo la strettoia è disostruita e passata: un P.25 porta ad un sottostante salone di crollo che fa da anticamera ad un grande pozzo franoso. Si effettua un'uscita interlocutoria il 18 per continuare il rilievo e scendere il P.15 che si apre nella parte alta del primo salone: alla sua base due diverticoli chiudono quasi subito. Il 20 agosto Meda tenta di scendere "l'imbuto", ma la corda non basta; ci riuscirà nel corso dell'ultima punta (il 22): il pozzo è ca. 65 m e sotto ce n'è un altro non meno grande e franoso.

P.D.

R5: la prima esplorazione

Luciano e Piero la sera prima raccontavano di un saltino di una decina di metri, ben diverso dalla favoleggiata voragine del cacciatore Gilberto, ma il pozzetto di ingresso è bello, con il classico nido di cornacchia: un cilindro sezionato dalle prime lingue glaciali, poi un altro resto di fusoide e siamo su detriti a -15! C'è una finestrella brecciata, tettonica, di pochi centimetri, oltre la quale la pietra "parla", pochi metri sotto, di una saletta. Al gas non ci scommetteremmo neppure un bicchiere di vino...

Ma siamo sull'ultima, affilata cresta di calcare dolomitico, protesa verso le vallate del Monregalese: più a nord c'è il nulla speleologico e poi c'è ancora una grossa fetta

di pomeriggio da consumare. Così improvvisiamo una disostruzione "old-style", cioè mazzetta, scalpello e piede di porco e, ... alla faccia delle tecnologie moderne, alla fine si passa...

Saletta di crollo tra i massi: la pietra rotola qualche metro su vecchie marmitte e blocchi mal incastrati. Eolo non frequenta (almeno da qualche milione di anni) questi ambienti.

Nuova disostruzione con tecniche speleopaleolitiche: Sasso contro masso. Passano i magri e poco avanti si apre una forretta a calderoni e saltini di erosione regressiva. Ora passano tutti...

Meandrini e forretta. E' il solito rito quasi esorcizzante: i soliti al rilievo e qualcuno in avanti con due cordette, così, per dare un'occhiata a questo buco che non si riesce a capire come mai non sia già fuori dalla montagna.

A -65 gli stretti canali vadosi si spalancano in un grande salone-galleria di crollo, così "esplode" il nostro entusiasmo sopra conoidi instabili, inseguendo il passaggio giusto, osservati dall'alto da occhieggianti camini e rettili di condotte a pressione.

Quando hai la fortuna di entrare in una vecchia grotta come l'R 5, passo dietro passo la fiammella dell'acetilene ti fa scoprire, se hai gli occhi aperti, non solo la storia di questo mondo di vuoti, ma puoi leggere, indietro nel tempo, le vicende geologiche di una montagna. Sensazioni che almeno per un momento valgono più di sapere se la strada per il lontano Regioso è aperta.

Poi sarà paura nelle ciclopiche frane dove le antiche gallerie scavate dalle prime deglaciazioni pleistoceniche sono state fraccassate dalla neotettonica. Eppure siamo convinti che quella vecchia acqua torbida e gelata è andata a risorgere, molto più a sud, dal sifone del Regioso.

Se il cuore (e magari l'incoscienza) sarà capace di spingerci oltre il terribile, ciclopico imbuto di massi (di fronte al quale non è che pallida sembianza il mitico scivolo della margareisiana Papessa) riusciremo forse a

seguire il solco di quell'acqua primigenia.

G.C.

La punta del 16

L'ampio salone di crollo è un coacervo di massi di ogni dimensione sparsi in un caos totale. Piramidi di detriti sono sospese sull'orlo di baratri neri e paurosi come la gola insaziabile di un'anfesibena. Dopo aver riarmato il pozzo che immette nel salone raggiungo Gianni e Piero che già da un pezzo scavano in uno scampolo di frana in fondo al salone.

Il lavoro per disostruire e, soprattutto, pulire la "verta" è degno del più accanito "garimpeiro". Scendiamo il P25 atterrando in salone più piccolo, ma non meno "schizzato" di quello soprastante. Sul filo della corrente una rapida ricognizione ci porta "inevitabilmente" sull'orlo di un altro pozzo da incubo: un enorme imbuto di roccia sul quale aleggiano sfasciumi inusitati, marci quanto un vomito pleistocenico. In questo scenario il rimbombo dei sassi che Piero scaraventa giù scuote e torce ogni nostra più intima fibra, ma è talmente accattivante che non resistiamo a ripetere più volte l'inquietante sensazione. Quando il cervello riprende a funzionare (si fa per dire) il primo pensiero è - "Scordiamoci di averlo trovato" - Invece si scenderà anche questo: - "E' meglio di quel che sembrava" - sarà il laconico e "rinfrancante" commento di Piero e Alessandro dopo il cimento. Il problema è che sotto ce n'è un altro uguale ...o peggio?

Fortunatamente non c'ero. Ero presente invece il 18 quando ho sceso con Muddu il P.15 all'inizio del 1° salone sul quale troneggiava una delle "piramidi di detriti" di cui sopra. Laggiù in fondo, dopo 8 fix di traverso per mettersi teoricamente fuori dalle scariche, ci siamo guardati contenti: chiude senza misericordia!

P.D.

M12 - Che dire di questo vecchio buco? Scoperto durante uno di quei leggendari

“zingareschi attendamenti” era rimasto lì in attesa che inventassero il Bosch e qualcos'altro. Ora si tratta solo di avere la buona volontà di scavare. Un lavoro da campo per pigri, aspiranti minatori ed evasori (non fiscali) di vocazione.

C10 - Non dimentichiamoci di lei anche se

durante il campo non abbiamo potuto fare niente perché la neve, forse ammorbidita dalle piogge di inizio estate, si è assestata occludendo ogni passaggio. Aspetteremo il tardo autunno: è un pò come attendere lo sboccio di un fiore, coltivato però in una serra di ghiaccio.

Cronistoria

7 agosto

M. Gismondi e P. Meda salgono al bivacco Joe Gru per supportare l'elitransporto dell'indomani.

8 agosto

Ore 9. Tutti sul piazzale del “Portofino” di Viozene in attesa dell'elicottero dell'ELI LIGURIA: arriverà dopo 5 ore di ansia, telefonate e imprecazioni. Poi, in pochi minuti e senza fatica, 15 q di materiali salgono al campo. In serata, a parte i soliti raccomandati che hanno usufruito del passaggio aereo, siamo tutti intorno al gias.

9 agosto

P. Ramò, E. Ferro, P. Meda, M. Bertora, L. Sasso, S. Scala salgono alla C10: purtroppo la neve ha occluso lo stretto passaggio che permetteva di scendere per quasi 80 m. Sulla via del ritorno disostruiscono con successo la C23 scendendo per una decina di m.

S. Lopes e P. Denegri armano, per la gioia degli allievi (R. Stefanolo, V. Guglielmi, R. Rusciano e F. Gilli), una paretina vicino al campo.

G. Calandri, L. Caramazza, R. Pastor a partire dal Bocchin d'Aseo rivisitano tutti i buchi sui versanti W dei Revelli e del M: Rotondo; disostruiscono alla C15 (un buco a neve) e controllano vari buchi soffianti verso il “Profundo”.

10 agosto

G. Calandri, C. Grippa, L. Sasso, L. Caramazza, S. Scala, B. Pighi, F. Gilli vanno al Passo dei Poggi per effettuare alcune disostruzioni. Rintracciati due buchi sotto il passo (vers. Sud). Sasso si spinge sino a controllare i λ 7 e 8.

E. Ferro, R. Pastor, G. Osenda, L. Natta, V. Guglielmi, P. Denegri visitano l'M12 e armano parzialmente (il castigo delle batterie) l'M3.

Marta e Picro riordinano il “gias”. Dopo mille peregrinazioni e avventure arriva Mureddu.

11 Agosto

R. Stefanolo, L. Natta, R. Gilli, G. Osenda, S. Lopes, P. Denegri all' M3: terminano l'armo del pozzo e controllano il fondo da dove risalgono parzialmente un cammino che molto probabilmente riporta all'esterno. In battuta sulla via del ritorno scoprono e scendono un nuovo pozzetto (M14): -8 ca.

M. Gismondi, E. Ferro, R. Mureddu, L. Sasso, Caramazza in C1. Spostano il masso fatto cadere durante l'esercitazione nella strettoia a -110. In uscita portano a termine un'arrampicata alle “Sabbie Quarzatiche” (ma non l'aveva già fatta Enzo anni fa?!). G. Calandri, M. Scala, P. Meda, C. Grippa, R. Pastor disostruiscono un buco soffiante tra Cima Revelli e M. Rotondo, tracciano la

poligonale esterna sopra la R2 (Buco della Lancia); battute sulle parte NW di C. Revelli, disostruita e discesa la C36 che chiude su riempimento a -25.

12 Agosto

L. Natta, G. Osenda, G. Calandri, E. Ferro, Caramazza e Scala: rilievo speditivo M14; scoprono e disostruiscono una nuova grotta (M16), la esplorano sino a -30 arrestandosi su di un pozzo (I); sul ritorno disostruiscono una dolina presso il Passo dei Poggi. Incontro-scontro col GSP.

M. Gismondi, V. Guglielmi, L. Sasso, P. Meda, R. Pastor, R. Mureddu: buco su pareti Nord del Mongioie: chiude; sceso e controllato il fondo del $\lambda 11$, chiude a -45 su detriti.

13 Agosto

R. Stefanolo, V. Guglielmi, S. Lopes, C. Grippa, P. Denegri: C1 per un giro turistico-fotografico sino alla strettoia a -273.

B. Pighi, I. Natta, Caramazza, Scala, G. Calandri, E. Ferro, G. Osenda: esplorazione all'M16 (sino a -100) e rilievo (fino a -65), arrestandosi su di un altro pozzo. Scoperto nuovo pozzetto (M17) sotto il canale dei Poggi.

M. Brizio e R. Pastor: battuta dalla cima del M. Mongioie.

P. Meda, L. Sasso: armata risalita dell'R3 e iniziata arrampicata del cammino sul fondo; controllo buco in parete C23; da C. Revelli battuta sui versanti Est, ritrovato il famoso pozzo segnalato da Gilberto del Miramonti (R5).

A. Giardinieri, A. Maifredi: lungo tour Passo dei Poggi, M. Mongioie, C. della Brignola, L. Raschera, campo; controllo ingresso $\lambda 8$.

14 Agosto

R. Pastor, I. Sasso, P. Meda, A. Maifredi, P. Denegri con l'appoggio esterno di S. Lopes: M16. Continuano l'esplorazione e il rilievo sino a -160 ca. fermi su una strettoia allargabile oltre la quale c'è un P.20.

L. Natta, G. Calandri, G. Osenda: battono nei canaloni Est del M. Conoia, nei versanti Sud dello stesso ritrovano e siglano la C31, continuano la battuta sotto Rocche degli Ai e scoprono un buco soffiante.

S. Lopes, E. Ferro: controllano dei buchi sopra il P. dei Poggi (q. 2470).

15 Agosto

M. Forneris, Scala, A. Maifredi, E. Ferro, A. Giardinieri: disostruzioni all'M12.

B. Pighi, Caramazza, L. Sasso, G. Calandri: scendono e, dopo due disostruzioni, esplorano sino a -60 l'R5, arrestandosi su di un'altra strettoia in frana oltre la quale valutano un P.40. Viene anche effettuato un rilievo parziale della cavità.

Battuta di G. Calandri e B. Pighi sui versanti Est dei Revelli: scoperta ed esplorata una nuova grotta (R6).

L. Natta, C. Grippa, G. Osenda, M. Bertora, P. Guarducci: visita "turistica" in C1 con recupero di materiale.

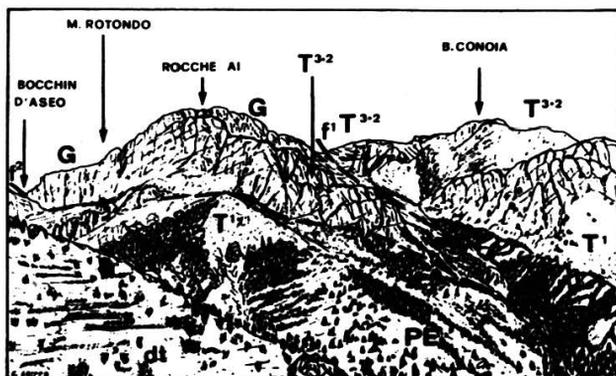
16 Agosto

C. Grippa, G. Guasco, M. Bertora, P. Guarducci: disostruiscono alla C23 sino ad un enorme masso.

M. Forneris, S. Lopes: disostruzioni e rilievo (20 m) all'M12.

P. Meda, G. Osenda, P. Denegri (più M. Gismondi e R. Buccelli per trasporto materiali): R5, riarmo parziale e disostruzione sulla frana. Scendono un P.20 e si fermano su uno successivo marcescente, valutato 40 m.

Scala, A. Maifredi, E. Ferro, G. Calandri, L. Sasso, P. Ramò: M16: nel corso di una "punta" di oltre 11 ore scesi ed esplorati altri 110 m di pozzi (disl. tot.: -280 ca.), grazie ad una arrampicata



Il settore Rocche Ai-B. Conoia sotto cui si sviluppa il Complesso C1-Regioso. G: Calcari Giurassici. T²⁻²: calcari e dolomie del Trias medio. T¹: quarziti ed anageniti del Trias inferiore. PE: Peliti di Val Marenca del Permiano. dt: detriti quaternari. f: faglie.

scoprono gallerie di notevoli dimensioni.

17 Agosto

Arrivano i bresciani: Luca Tanfoglio, Iarno Antonelli, Roberto Temponi, Daniele Zubani; battono a metà strada del sentiero che sale al M. Conoia trovando due buchi soffianti.

Viaggio materiali di Lopes e Mureddu.

E. Ferro, R. Mureddu, P. Meda: disostruzioni all'M12, usciti si spostano, insieme a S. Lopes, oltre il B. d'Aseo dove già battevano P. Ramò e L. Sasso che hanno segnalato una nuova grotta da disostruire. Si continua fino a sera.

Scala, G. Calandri, C. Grippa, A. Maifredi all'M17: continuano a disostruire e riescono a scendere altri 5 strettissimi metri che comunque rilevano.

P. Guarducci, M. Bertora: scavano al buco di Mario (il solito buco del campo).

18 Agosto

R. Mureddu, G. Calandri, A. Maifredi, R. Temponi, P. Denegri all'R5: Mureddu e Denegri scendono con un lungo traverso il P.15 del salone, gli altri tre rilevano. Temponi e Calandri battono i Revelli Est scoprendo un buco in parete.

I. Antonelli, E. Ferro, R. Bodino (appena arrivato al campo), G. Osenda, P. Ramo', P. Meda all'M16: effettuato un traverso sopra il P.30 e scoperte nuove gallerie e pozzi; poligonale parziale "ramo Concrezioni" sopra il P.40.

I. Tanfoglio, D. Zubani, I. Natta, C. Grippa, M. Bertora, S. Lopes: disostruito e rilevato un buco in zona λ.

Salgono al campo i belgi Sophie Verheyden, Serge Delaby, Luc Letellier, Marc Preumont.

19 Agosto

C. Grippa, G. Calandri all'R6: rilievo della grotta situata dietro Cresta Revelli. Battono poi le balze sotto la Cima scoprendo una nuova grotta (R7) con concrezioni e depositi di ghiaccio.

P. Ramo' e R. Bodino disarmano nel pomeggio inoltrato l'R3.

E. Ferro, A. Maifredi, P. Denegri compiono lavori di disostruzione all'M12 aiutati verso sera da altri scavatori.

20 Agosto

P. Meda, G. Calandri con due bresciani all'R5. Piero scende il famigerato "Pozzo a imbuto", ma la corda (sic!) non basta. Rilievo.

S. Delaby, I. Natta, R. Bodino, G. Osenda, M. Bertora, P. Ramo' all'M16: continuano

l'esplorazione effettuando un rilievo parziale; per mancanza di materiale si fermano su dei pozzetti.

21 Agosto

G. Calandri, C. Grippa rilevano la C15 (tra M.Conoia e C. Revelli).

C. Grippa, G. Calandri, E. Ferro, S. Lopes, A. Maifredi, P. Meda, M. Gismondi, A. Giardinieri e due belgi: esplorazione, foto e rilievo scivolo ghiacciato dell'R7.

22 Agosto

S. Delaby, J. Letellier, M. Preumont, P. Ramo', G. Calandri all'M16: si rilevano tutte le parti esplorate nel corso dell'ultima punta e si continua l'esplorazione oltre il P.12 in due direzioni raggiungendo nuovamente la profondità di -280 ca.

P. Meda e A. Maifredi all'R5: terminano la discesa "Pozzo a imbuto" (55 m) e scendono un altro pozzetto: siamo a -180 ca.

E. Ferro continua le disostruzioni all'M12.

23 Agosto

Si smonta il campo: luculliano party con gli avanzi prima della "pesante" discesa!

P.D.

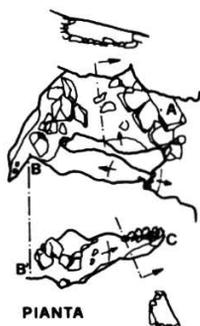
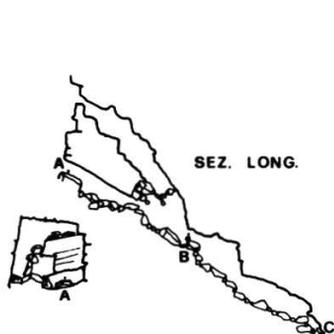
POST SCRIPTUM: uscire in ritardo ha forse l'unico vantaggio di poter leggere i resoconti degli altri e quindi poter scrivere questi divertenti P.S.

Come sempre i Giustissimi ed Immacolati "Signori delle Grotte" si lasciano andare alle solite polemiche futili e gratuite. E' più forte di loro: un atavico odio li pervade da quando sono stati ricacciati, dagli aprichi e solari versanti del loro presunto regno, da quei quattro pirati straccioni risaliti dalle calde spiagge liguri. Dai "Sudisti" come li definisce il buon Girodo (Bossi docet?).

E come tutti i presuntuosi che si rispettano danno agli altri la colpa dei loro insuccessi. Se ai "Gruppetti" non hanno cavato un ragno dal buco (o come molto più forbitamente direbbe Ube: non hanno trovato un classico cazzo) è ovvio che la colpa è degli imperiesi che non hanno siglato le grotte secondo il criterio che piace ai "Perfettissimi Rilevatori Satellitari" (strano, ma non è sempre Girodo che inneggia alla totale anarchia? Boh! Valli a capire...); eppoi questi abbronzatissimi bastardi talassomani non forniscono mai i dati in loro possesso... Ohibò! Sta a vedere che l'ha suggerita Meo questa bella idea...

Comunque che i reprobi siano solo gli Imperiesi è comprovato dal fatto che "LORO" con i Liguri (targati GE, però) si degnano perfino di giocare a pallone, anche se sottolineano (tanto per non perdere l'abitudine di mettersi in ogni caso dalla parte della ragione), sono fallosissimi. POST P.S.: giuro che non c'è (o quasi) nessuna acrimonia in quanto scritto. Vado in grotta (quelle poche volte che ci vado) per divertirmi, ma mi diverte ancora di più fare della futile polemica. Per fortuna ci sono i torinesi del GSP che me ne danno l'opportunità... grazie amici! Chissà se si divertono anche loro?

P.D.



La stagione sul Mongioie ha un'appendice (8.11) quando una piccola processione di penitenti si inerpica sul ripido pendio dei Poggi trascinando una pesante croce (pardon lastra) di ferro. Viene messa a mò di forziere sull'ingresso dell'M 16 con la speranza che l'anno prossimo sia la porta che ci spalanchi la via per gli ultimi gioielli del Mongioie profondo.

A novembre si ritorna nel tubo ghiacciato del **Pozzo C10**, a cavallo tra M. Rotondo e Rocche degli Ai, dopo 100 m di verticale cercando (e scavando) il passaggio tra cristalli di ghiaccio stratificato

e roccia, si "atterra" in una saletta levigata ed asciutta con aria che sibila da una fessura. La seconda punta è ormai alle soglie dell'inverno come ci ammonisce la gelida tramontana che scende dal Bocchino: si forza la bistrettoia e, tra passaggi in frana, si scende sull'orlo di un nuovo pozzo, a sfiorare i -150 m. Dopo più di vent'anni forse la strada per il **C1-Regioso** è aperta.

Un'annata fortunata intorno al vecchio Mongioie, anche per quello che ci lascia in eredità per il '93.

G.C.

abisso M 16: -280 m (mongioie, alpi liguri)

di Gilberto CALANDRI

Abstract

The Abisso M 16 (discovered by G.S.Imperiese CAI in 1992), whose entrance is near the southern ridge of M.Mongioie (Prov. Cuneo) in the Dogger limestone, is mainly developed in the dolomitic limestone and in the Ladinian-Anisic dolomite (Middle Trias).

The Abisso M16 is characterized by a series of pits due to erosion-corrosion effect, subjected to the fragile tectonics.

Nowadays, two bottoms are known at a depth of -280 m.

Dal centro di Oneglia basta salire qualche piano di un palazzo e, verso Nord, si scorge l'inconfondibile cresta sud occidentale del Mongioie, con il caratteristico intaglio ben riconoscibile, nelle giornate limpide, anche da 35 Km di distanza: è il cosiddetto Passo dei Poggi, settore "battuto" dal G.S.I. durante i campi alla C 1 degli anni '70 e poi periodico punto di passaggio, in tempi che sembrano ormai preistoria, per mitiche "punte" ai Caproschi ed ai pozzi della zona λ, più recentemente per disostruzioni, cercando vanamente, dietro i buchi soffianti, la via buona per le Fuse e le Vene.

Adesso il Passo dei Poggi speleologicamente vuol dire M 16: come tanti abissi delle Liguri per ora solo si avvicina agli usuali -300, ma è l'unica cavità degna di nota in tutto il Mongioie orientale.

LE ESPLORAZIONI

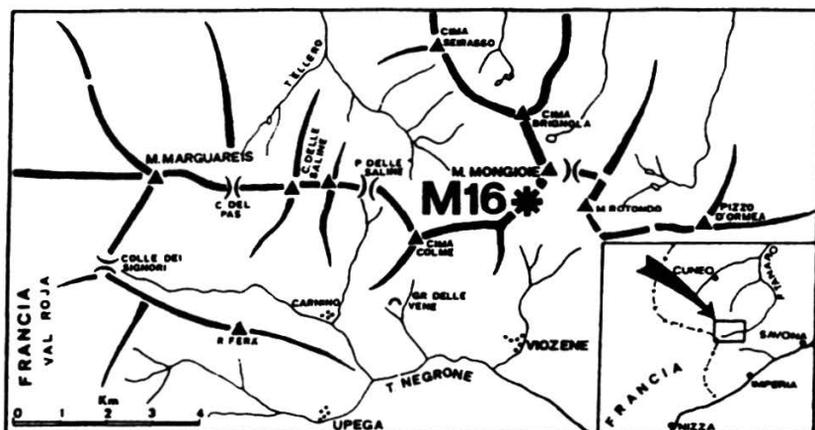
Agosto '92: dopo una quindicina di

anni si ritorna al vecchio campo estivo nel gias Joe Gru, presso l'ingresso superiore del complesso C 1-Regioso, un campo che, nato come completamento e rivisitazione delle vecchie esplorazioni, si rivela soprattutto un campo di nuove scoperte.

E' il 5 agosto: si sale verso il passo dei Poggi per continuare le disostruzioni in una dolina il cui soffio caldo d'inverno apre un grande buco nella neve.

Una sosta presso il pozzo M 3 per recuperare un pò di materiali è l'occasione per ricontrollare, per l'ennesima volta, le fratturine verticali beanti in cui una pietra di ridottissime dimensioni talvolta rimbalza beffardamente per decine di metri (le vecchie fessure quindici secondi...).

Questa volta, sotto un masso, Enzo infila il naso in un buchetto terroso, all'apparenza una tana di un topetto o, al più, di una marmotta macilenta: un pò d'aria, ma è storia abituale in questi buchetti millimetrici, suggerisce di spreccare cin-



que minuti alla faccia della protezione animali.

Basta grattare un pò e presto, sotto il buchetto, la pietra parla di un pozzo di almeno una ventina di metri. Un salto (si fa per dire) al campo per recuperare due corde, e con un armo laborioso q.b. (sotto ci sono frane instabili), si scende a -30, dove, tra enormi blocchi, si nasconde un pozzone stimato un centinaio di metri: l'avventura dell'M 16 è cominciata.

Nei brevi giorni del campo superate le frane ed il pozzone (in certi punti una campata da 80 m) si scende a -140 dove inizia una successione di pozzi sino a 280 m di profondità in un meandrino impraticabile nelle dolomie. Una traversata sul P. 32 porta ad una nuova serie di pozzi e meandri dove l'esplorazione si è, per il momento, nuovamente arrestata, beffardamente, a -280 m.

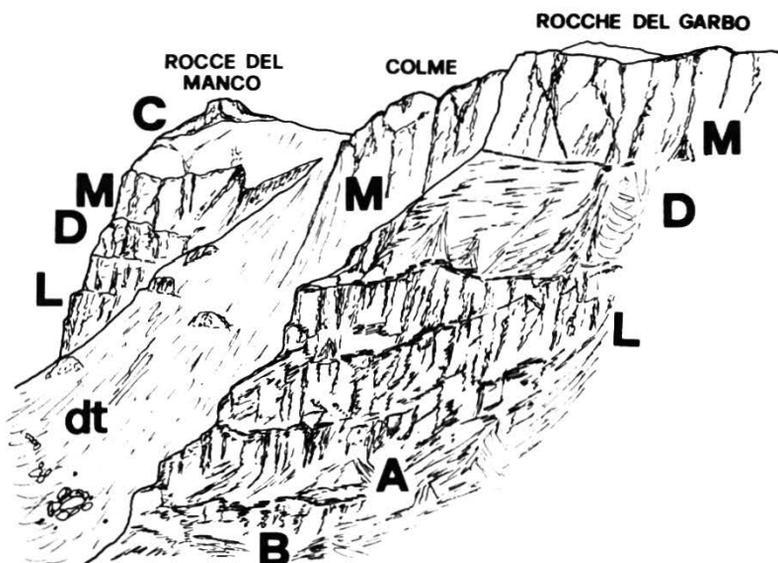
M 16 è un abisso che pur racchiuso in

un "prismetto" di roccia presenta una trentina di pozzi e, soprattutto, non ci ha ancora chiuso tutti i suoi meandri...

CENNI GEOLOGICI

L'intaglio dei Poggi è in corrispondenza di una faglia (subverticale a direzione ca. Nord-Sud) e di una piega anticlinale che interessa la serie giurassica: lungo la cresta della piega i calcari del Malm sono stati asportati determinando così il caratteristico passo dei Poggi. I due motivi tettonici, congiuntamente alla rigidità dei litotipi del Dogger, all'energico sollevamento plioleistocenico hanno favorito una marcata fratturazione, principalmente su assi NE-SW (vergenti a N-S) talora riattivati dalla neotettonica più recente.

L'ingresso dell'M 16, a quota 2410 m ca., (nel largo, acclive, fratturato canalino che dal Passo dei Poggi scende verso Pian



Le pendici meridionali del settore del Mongioie dalle Rocche degli Ai (Est). C: formazione degli Scisti di Upega (Cretaceo-Eocene). M: calcari del Malm (Giurassico sup.). D: calcari del Dogger (Giurassico medio). L: dolomie e calcari dolomitici del Trias medio. A: calcari dolomitici del Trias medio. B: basamento impermeabile: quarziti, anageniti, ecc. del Werfeniano sup. (Trias inf.). dt: detritico quaternario in parte misto a morenico.

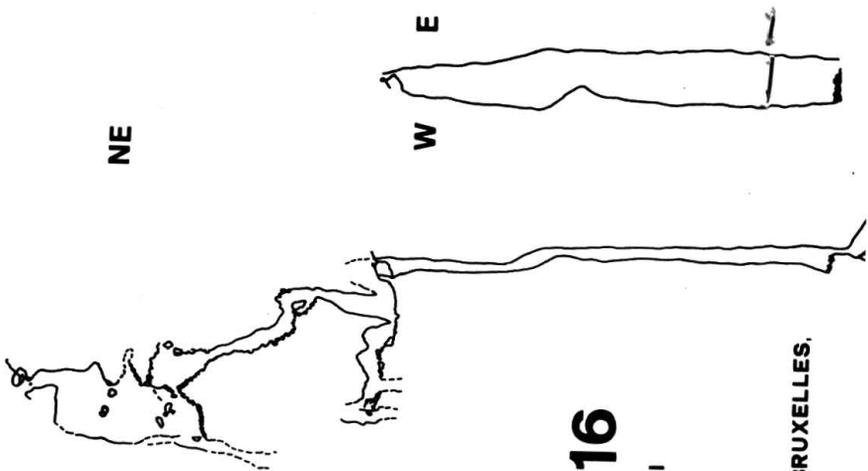
dell'Olio) è nei calcari del Dogger (Giura medio) rappresentato da calcari massicci ben stratificati di colore grigio-azzurro, a zone con caratteristiche patine biancastre, in parte da considerarsi biopelmicriti, con aumenti di bioclasti verso il basso. Grosso modo alla base del pozzo iniziale si nota il contatto tra il Dogger ed il sottostante Ladinico (Trias medio) della formazione delle Dolomie di S. Pietro ai monti.

Dopo il primo pozzo la zona franosa, i successivi pozzetti ed il grande P. 80 si sviluppano nelle compatte dolomie e calcari dolomitici grigi del Ladinico, in cui è scavato anche il seguente P. 18. Nel poz-

zo successivo si nota, a ca. 170 m di profondità, il contatto tettonico, su frattura fortemente inclinata (ca. 60°), tra calcari dolomitici del Ladinico ed i sottostanti calcari neri venati, con livelletti pelitici, dell'Anisico.

Dopo il meandrino alla base del P. 32 gli strati calcareo-dolomitici, marcatamente ripiegati, dell'Anisico sono intercalati da livelletti centimetrici di peliti prevalentemente verdastre.

Tutto il resto della cavità si sviluppa nella successione calcareo-dolomitica dell'Anisico, interessata da locali strutture plicative. I meandri, con cui termina la cavità sui due fondi a -280 m, sono in



SW

NE

W

E

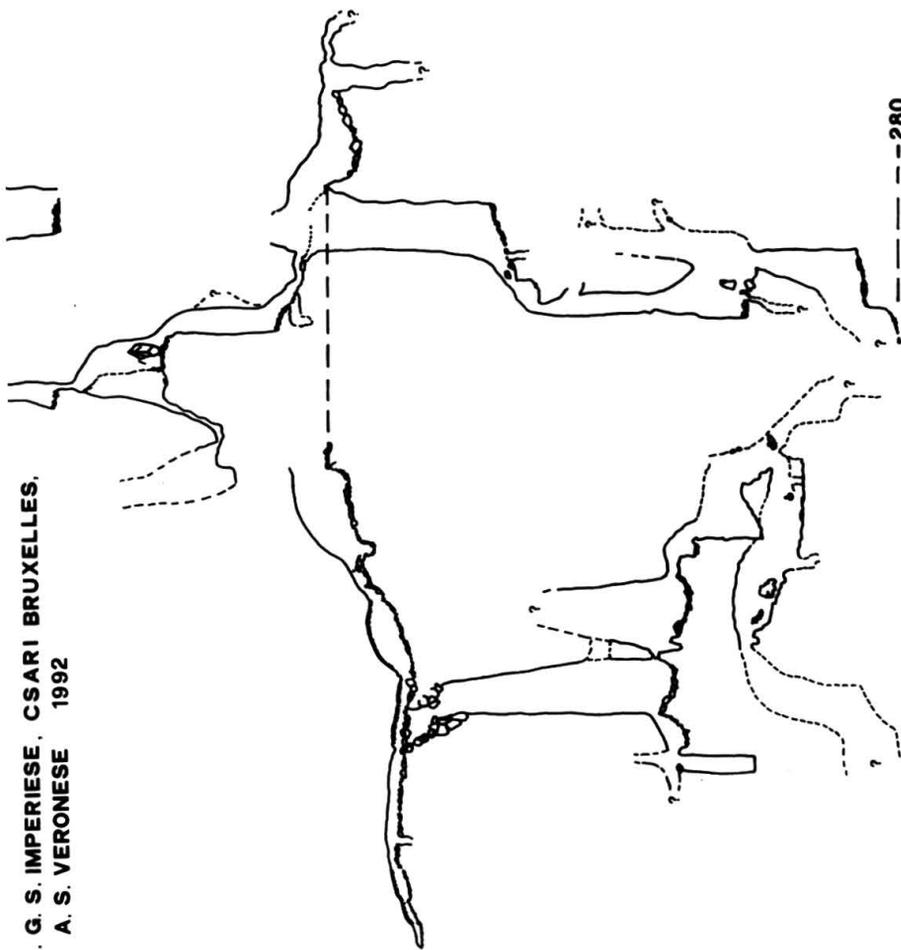


ABISSO M 16

M. MONGIOIE, ALPI LIGURI

RIL. G. S. IMPERIESE, CSARI BRUXELLES,
A. S. VERONESE 1992

RIL. G. S. IMPERIESE . CSARI BRUXELLES,
A. S. VERONESE 1992



bancate dolomitiche con sottili intercalazioni pelitiche presumibilmente dell'Anisico inferiore.

Nel meandrino terminale del ramo nord-orientale a quota ca. 2130 m s.l.m., le sequenze dolomitico-calcaree presentano direzione Nord-Sud, immersione Ovest con un'inclinazione di 25-30°: ripetendo grosso modo le condizioni di giacitura di tutta la cavità.

NOTE DESCRITTIVE E MORFOLOGICHE

Il pozzo d'ingresso su fratture verticali a direzione NW-SE, è profondo 30 m, nel punto più basso, al termine di una conoide di instabili clastici eterometrici a spigoli vivi: il vacuo è fortemente modificato da processi di crollo (anche con grandi blocchi non molto stabili, incastrati a varie altezze) ma conserva morfologie di corrosione-erosione delle acque di percolazione. Alla base, dietro enormi massi, inizia un grande pozzo (corrisponde ad una parte della megafattura su cui è sviluppato il P.80, vedi oltre) la cui discesa (presumibilmente di scarso significato) richiederebbe una pericolosa disostruzione.

La cavità continua nelle dolomie seguendo, appross. verso Est, il piano verticale di frattura modificato da processi graviclastici: si scende un ripido scivolo con pietrame instabile, quindi per 14 m un pozzetto fortemente inclinato, con accumuli di fango e breccie; dopo una saletta di crollo segue un pozzo di erosione idrica profondo 13 m.

A -65 m, un livello di riempimenti clastici (intermedio nella grande frattura a direz. NE-SW, sempre nelle dolomie del Iadinico), si può proseguire in entrambe le direzioni della litoclasti: dalla parte sud-occidentale attraverso una zona franosa si

raggiunge il bordo, molto instabile e pericoloso, di una verticale, discesa solo in parte, valutata 90-100 m. A NE la frattura, ad andamento meandriforme, lavorata dalle acque a larghe sculture alveolari, dopo una decina di metri di dimensioni ridotte, dietro un masso si allarga in un pozzo a sezione irregolarmente ellittica (assi mediamente 9x2 m) profondo ca. 80 m.

La cavità continua poi verso Est con un irregolare pozzetto campaniforme di quasi 18 m. Alla base verso SW un ripidissimo scivolo ed un cunicolo permettono di sboccare in un cammino (corrispondente probabilmente al pozzo da 90-100 m prima ricordato); dal lato opposto, dietro un grande masso, uno stretto passaggio porta ad un nuovo P. 18, subcircolare, dovuto principalmente ad erosione regressiva (anche attualmente nei periodi di massima secca è presente un marcato stillicidio: pozzo pericoloso in caso di forti precipitazioni): in questo vacuo si nota il contatto Iadinico-Anisico.

Si prosegue in un meandrino levigato, scendendo in un condottino su frattura SW-NE, parallela alla precedente, con chiare morfologie di condotta subcircolare di erosione a pieno carico. L'angusto meandrino di erosione vadosa sbocca in un grande pozzo subcilindrico (diametro 6-7 m) profondo 32 m. Di fronte alla "partenza" si spalanca un enorme "finestrone". La base del P. 32 ellittica, allungata verso SW (quindi retroversa rispetto al meandro sovrastante) è caratterizzata da grossi blocchi, corrispondenti a pacchetti di strato collassati in corrispondenza degli interstrati pelitici, continua con una forretta di erosione gravitazionale, ben segnata dagli strati, con modificazioni elastiche: la sezione della galleria indica

fasi successive, con diversi deflussi, di approfondimento vadoso.

Il vacuo meandriforme a pareti levigate, con resti di fori ed altre superfici arrotondate di erosione-corrosione, sbocca in un pozzo di erosione regressiva di 20 m ca. seguito, dopo un piccolo terrazzo, da un P. 16: questo tratto è retroverso rispetto al grande P. 32.

Questa successione di pozzi nei calcari dolomitici dell'Anisico è stata probabilmente generata da una fase iniziale di piccoli scorrimenti idrici a pieno carico, specie in corrispondenza di interstrati, successivamente evoluti a meandro e quindi, con preponderante incisione della parete versante, a pozzi di erosione idrica regressiva, non marginale tuttavia il ruolo di erosione-corrosione delle acque di percolazione. Sempre netto il controllo della tettonica fragile.

Il fondo del P. 16 tra grossi blocchi a spigoli vivi "nasconde" un pozzetto di erosione idrica disceso per una decina di metri sino ad una strettoia. Di fronte occhieggiano gallerie fossili, in parte raggiunte in arrampicata: si tratta di livelli molto antichi, forse prequaternari, con gallerie anche di erosione idrica "fracassate" dall'evoluzione neotettonica e dai processi di crollo.

Oltre il P. 16 un ultimo pozzo di 17,70 m, sempre su frattura NE-SW, porta all'alto meandro terminale, nelle dolomie che, dopo un saltino di 5 metri, diventa impraticabile a -280 m.

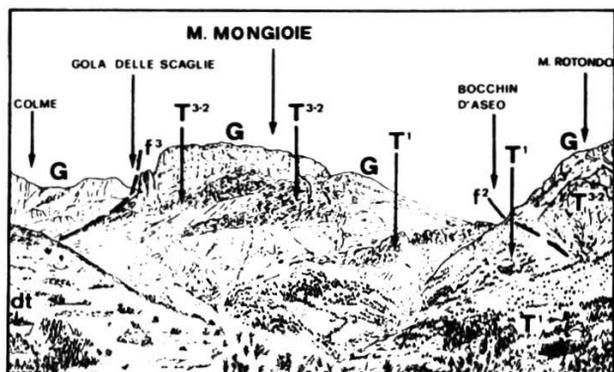
Ritornando alla partenza del P. 32, con un traverso sulla destra (lato Est), si raggiunge una sala di crollo (sovrastante il P. 32), da questa verso Nord, superato un settore con accumuli clastici degradati, è stato sceso un pozzo estremamente "polveroso" (depositi finissimi derivati dagli

interstrati pelitici) di una ventina di metri; sul lato meridionale una galleria graviclastica (roccia marcatamente brecciata), in forte discesa, permette di raggiungere una sala, con grandi blocchi collassati e vistosi depositi litogenetici, larga una decina di metri, sotto cui, sul lato occidentale, si spalanca un imponente pozzo.

Proseguendo nella galleria fossile (verso S-SSE), intorno ad una profondità di ca. 200 m, con crolli determinati dalle intercalazioni di scisti verdi si raggiungono due salette, con corrente d'aria, caratterizzate da eccezionali concrezioni eccentriche in parte di aragonite: rami probabilmente prequaternari.

Il pozzo (partenza pericolosa per gli enormi massi sovrastanti, mal assestati) è profondo 39 m: dopo un primo tratto (6 m) in parte sul piano di frattura si apre a "campana". Alla base (a -242 m) un meandrino, verso Sud, immette in un pozzetto di erosione di una dozzina di metri; invece risaliti tra i massi in direzione NE e superata una fessura-pozzetto di 4 m si scende in un grande camino-pozzo simile al precedente. Un complicato, stretto percorso tra blocchi, con tracce di morfologie erosive, da quindi accesso ad un P. 12,5 in una saletta con abbondanti depositi clastici, con a lato un pozzetto di una dozzina di metri.

Risalito il pendio franoso, si passa in un alto meandro, il cui fondo si raggiunge con due saltini, per complessivi dieci metri di dislivello (Punto 19). Il meandro a monte (SSW) diventa una forra, nei calcari dolomitici neri dell'Anisico, con anse molto pronunciate, calderoni, ponti, mensole, anche di erosione selettiva. Sul fondo è netta la morfologia a stretti meandri alternati a pozzetti di erosione regressiva.



Al centro il Mongioie e la Rocca del Garbo.

dt: detriti quaternari.

G: calcari giurassici.

T³⁻²: calcari e dolomie del Trias medio.

T¹: quarziti ed anageniti del Trias inferiore.

f: faglie.

La forra si segue per una quarantina di metri, quindi una stretta fessura permette di scendere in un pozzo di ca. 20 metri e nel successivo meandro praticabile sino ad una profondità appross. di 280 m.

A valle del punto 19 il meandro prosegue con due pozzetti di erosione in cui

l'esplorazione non è ancora conclusa.

E' soprattutto in questi settori, ed in parte anche nei rami fossili superiori, che, col favore dei numi tutelari degli abissi delle Liguri, nell'estate '93 si tenterà, ancora una volta, il favoleggiato passaggio verso i collettori delle Vene.

cenni sullo studio della biometria dei chiroteri

di Claudio BONZANO

Abstract

Author briefly relate about the possibility of studying the present or remote diffusion of bats in the Italian caves, besides to extend the existing knowledge on them by researches on the skeletal rests, that are easy to find and collect in the caves.

Lo studio dei Chiroteri può spaziare in molteplici campi di interesse (etologia, ecologia, biogeografia, riproduzione, anatomia, patologia, ecc.), ma poter giungere ad una certa differenziazione tassonomica ed alla conoscenza della distribuzione geografica delle varie specie e della loro etologia ritengo sia la necessaria base per ulteriori ed approfonditi studi su tale Ordine.

Nell'ambito di questi settori scientifici, oltre alle normali osservazioni che possono effettuarsi dal vivo nei siti ove i Chiroteri sostano, condizionate peraltro dai tempi (in genere periodici) di frequentazione degli stessi, è possibile effettuare ricerche senza procurare alcun danno o disturbo alle popolazioni od ai singoli animali.

Tali studi vengono svolti infatti su esemplari trovati morti (per cause che pos-

sono essere molteplici e che possono assumere rilevanza patologica) e sui resti ossei, anche molto vecchi, reperiti solitamente nelle località di normale frequentazione (soprattutto cavità per rimanere nell'ambito speleologico).

Per poter giungere ad una attribuzione specifica dei reperti scheletrici sono essenziali innanzitutto le misure biometriche del cranio e talvolta il calcolo di alcuni rapporti tra di esse; inoltre, poichè alcune specie europee sono più facilmente distinguibili dall'esame dei denti, che assumono in tali casi un valido potere discriminante, risulta evidente la necessità di poter esaminare esemplari morti.

La legislazione italiana vieta però l'uccisione dei Chiroteri (ma dovrebbe essere vietata innanzitutto da buon senso, considerata la loro importanza nell'equilibrio naturale!), per cui lo studio dei resti ossei

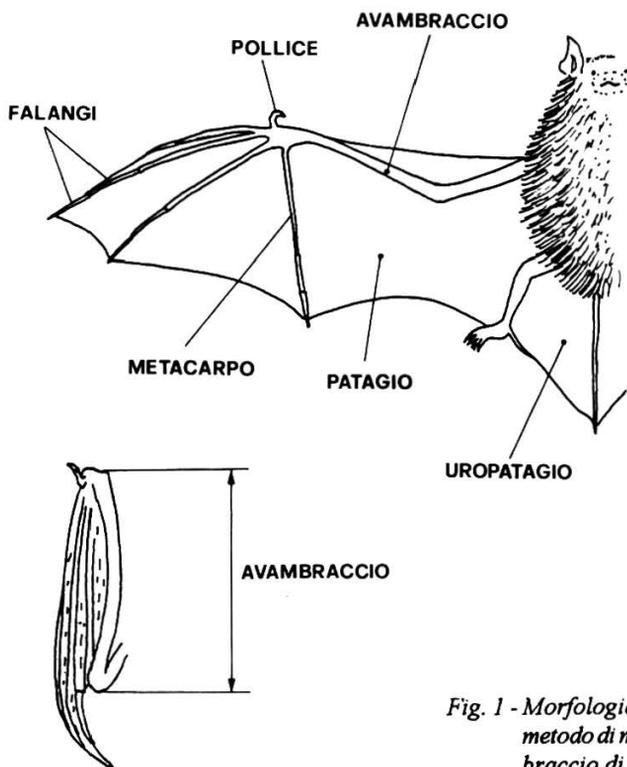


Fig. 1 - *Morfologia dell'arto superiore e metodo di misurazione dell'avambraccio di un chiroterro.*

di esemplari trovati morti è lecito in quanto non provoca alcun danno alle popolazioni ed è utile per poter approfondire le nostre conoscenze e verificare talvolta anche le cause della loro diminuzione.

Se per giungere ad un esame biometrico soddisfacente è necessario ovviamente possedere lo scheletro al completo, molto spesso per gli esami tendenti alla identificazione della specie è sufficiente, come già detto, avere il solo cranio purché integro, ancor meglio se con le mandibole e tutti i denti.

Infatti, mentre per i Rinolofidi può essere, di massima, già significativa la lun-

ghezza dell'avambraccio (vedi fig.1), per i Vespertilionidi tale dato non ha una grande validità discriminante.

Oltre alla particolare conformazione del cranio, che può essere di aiuto per riconoscere alcune specie (ad esempio *Miniopterus schreibersi*), è necessario infatti procedere alla rilevazione di alcune misure che, nel corso degli anni e dopo numerosi studi e verifiche comparative, sono risultate necessarie per giungere ad una discriminazione specifica.

Esistono in tale campo alcune chiavi di determinazione ben precise, rivisitate o stilate ex novo anche recentemente da al-

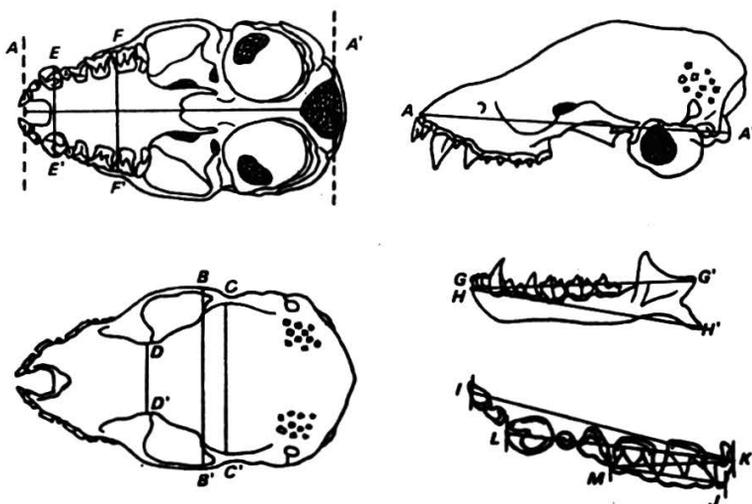


fig.2 - Disegno della testa ossea e della regione dentaria superiore di Plecotus auritus tratto da LANZA (1959).

Misure della testa ossea:

- A-A' Lunghezza condilobasale-Lcb
- B-B' Larghezza zigomatica-Lz
- C-C' Larghezza del cranio tra i parietali-Lcr
- D-D' Costrizione interorbitale-C orb.
- E-E' Larghezza tra i canini-L(C-C)
- F-F' Largh. tra i secondi molari-L(M-M)
- G-G' Lunghezza della mandibola al condilo-L(I₁-c)
- H-H' Lunghezza della mandibola alla apofisi angolare-L(I₁-a)

cuni studiosi, che permettono di stabilire quali misurazioni sono necessarie per le varie specie da identificare.

In questa sede non ritengo sia essenziale ripeterle tutte, tanto più che le pubblicazioni esplicative sono facilmente reperibili da parte delle persone eventualmente interessate; a titolo puramente informa-

Misure della regione dentaria superiore:

- I-K L(P-M^p)
- L-K L(C-M^p)
- M-K L(M^p-M^p) massima
- M-J L(M^p-M^p) labiale

tivo chiarisco quali misure sono risultate più incisive in molti casi: (vedi fig. 2)

-per il cranio:

- .la lunghezza condilo-basale [Lcb];
- .la lunghezza del cranio ai parietali [Lcr];
- .la larghezza zigomatica [Lz];
- .la larghezza tra i canini sulle facce

esterne [I(C-C)];

la lunghezza dal canino al terzo molare [L(C-M3)];

-per la mandibola:

la lunghezza dall'incisivo al condilo [I(I-c)].

Un altro dato importante, solo per i *Plecotus*, è la misura del diametro massimo della bolla timpanica [Dbmax].

Talvolta, come per alcune specie di *Myotis* di piccola taglia, non è sufficiente neppure conseguire le misure biometriche soprariportate od altre qui non indicate, ma è necessario giungere all'esame di alcuni denti per evidenziare la presenza o meno di protuberanze o conformazioni particolari che servono a discriminare tali specie in modo più preciso e sicuro.

In altri casi bisogna procedere anche alla ricerca di rapporti prestabiliti che, in base ai risultati, permettono di giungere ad una discriminante più certa.

Ad esempio, per trovare la differenziazione tra le due specie di *Plecotus* è necessario in genere il rapporto tra Dbmax (diametro massimo della bolla timpanica) e Lcb (lunghezza condilobasale), mentre per discriminare *Myotis blythi* da *Myotis myotis* è importante, tra l'altro, il rapporto tra Lcr (larghezza del cranio) e I(C-M3) (lunghezza dal canino al terzo molare superiore).

La rilevazione di quasi tutta la più importante biometria è possibile, dopo un pò di pratica eaggiungendovi molta cura e precisione, con un buon calibro ventesimale, mentre l'osservazione della conformazione dei denti in genere richiede l'uso del microscopio, pur essendo possibile talvolta ottenere validi risultati anche con una buona lente di ingrandimento da entomologo.

Nel corso delle mie ricerche, effettuate

su resti ossei raccolti direttamente in grotta e su esemplari conservati presso i Musei, ho potuto verificare, anche con indagini di tipo statistico e su un consistente numero di reperti, l'affidabilità di tali sistemi di determinazione.

I risultati hanno confermato anche l'estrema variabilità delle specie in campo geografico per cui in certi casi è di aiuto conoscere anche il luogo ove l'animale od i suoi resti sono stati raccolti e raffrontare tali dati con quelli già noti in letteratura per esemplari di quell'area ed altre zone circostanti.

E' possibile con tali ricerche risalire anche al tipo di frequentazione delle cavità (o località) e, con l'acquisizione di dati comparativi delle stesse aree geografiche (se esistenti), affrontare la problematica relativa alle influenze ecologiche sul numero e sulle dimensioni degli esemplari.

Ad esempio, per uno studio sulla presenza e frequentazione delle grotte italiane nel corso degli anni da parte delle varie specie di Chiroteri integrato dall'esame dei resti ossei è necessario procedere, almeno all'inizio, ad osservazioni e raccolte sistematiche in una o più aree di interesse, poter conoscere altri risultati di precedenti ricerche nella zona e poter esaminare anche materiale proveniente da altre regioni italiane e da differenti latitudini per avere elementi di raffronto più ampi e molteplici.

Nel caso non esistano dati precedenti, il lavoro svolto e la mole di dati eventualmente pubblicati potranno essere sfruttati in futuro per esami comparativi allorchè, si spera, lo studio dei Chiroteri, soprattutto in campo biometrico, avrà trovato un numero maggiore di ricercatori.

Rimane certamente l'interesse che rivestono tali studi e le ampie possibilità

che possono scaturire da una corretta ed attenta manipolazione dei dati.

Qualsiasi speleologo, anche se alle prime armi, può trovare soddisfazione personale nel contribuire a questi studi mediante la raccolta dei resti ossei dei Chiroterri; infatti è sufficiente qualche barattolino o provetta in plastica, imbottiti possibilmente con ovatta o altro materiale molto soffice, ove depositare almeno i crani trovati (facendo attenzione a non perderne i denti!), uno per ogni contenitore per non mescolare i vari reperti.

Dopo un pò di pratica lo speleologo attento riuscirà anche a riconoscere l'osso lungo e robusto dell'avambraccio o distinguere un cranio di Rinolofide da quello di un Vespertilionide.

Nel caso poi dovessero staccarsi i denti

durante il trasporto nel contenitore, è possibile rimediare con un velo di colla arabica trasparente (ma solo se uno è diventato esperto!).

E' necessario inoltre allegare sempre un bigliettino riportante i dati relativi alla località ove i resti sono stati raccolti e la data, nonché qualsiasi altra notizia utile anche in relazione ad una eventuale datazione dei reperti.

Pertanto, come già fatto in passato, sono disponibile per consigli e suggerimenti a chi volesse dedicarsi a tali ricerche e soprattutto, come primo passo, alla raccolta dei resti ossei per lo studio e la determinazione dei quali sono sempre disponibile, anche con una semplice e disinteressata collaborazione.

BIBLIOGRAFIA

AMELIO M. & BONZANO C., 1984 - **Osservazioni sui crani di Chiroterri raccolti nella Tana Joska e sulla biometria di *Myotis nathalinae* Tupinier** - Boll. Gr. Speleol. Imperiese CAI, XIV (22): 55-61.

AMELIO M. & BONZANO C., 1986 - **Osservazioni sui crani di Chiroterri raccolti in alcune grotte della Alpi Liguri** - Atti Conv. Intern. sul Carso di Alta Montagna, Imperia 1982, vol. II: 283-298.

DINALE G., 1960 - **Guida all'inanellamento dei Pipistrelli** - Guida didattica n.4 di Rassegna Speleologica Italiana: 1-30.

LANZA B., 1959 - **Chiroptera** - in: TOSCHI A. & LANZA B. - *Fauna d'Italia* - Ed. Calderini, Bologna: 1-488.

LANZA B. & FINOTELLO P.L., 1985 - **Biogeografia dei Chiroterri italiani** - Boll. Museo Reg. Sc. Nat., Torino, 3(2): 389-420.

ROLANDEZ J.L., 1984 - **Connaissance du milieu souterrain: les Chauves-souris** - Spelunca, 13: 30-35.

SENDRA A., 1983 - **Clave practica para la determinacion de Murcielagos** - Lapiaz, Valencia: 15-20.

TUPINIER Y. & AELLEN V., 1978 - **Présence de *Myotis brandti* (Eversmann, 1845) en France et en Suisse** - Revue suisse Zool., 85 (2): 449-456.

VERNIER E., 1987 - **Manuale pratico dei Chiroterri italiani** - Un. Spel. Pordenonese e Prov. Pordenone: 1-147

Il Catasto Speleologico Ligure e la nuova Convenzione regionale

di G. CALANDRI

Abstract

To put into effect the Ligurian Regional Act n° 14 (3rd April 1990), the agreement between Ligurian Region and Delegazione Speleologica Ligure (Ligurian Speleological Committee) was eventually ratified in the last year 1992. The agreement concerns with the organization of the new Catasto Speleologico Ligure (Ligurian Speleological Register) which is a branch of S.S.I. (Italian Speleological Society). As a preface to the Act, some information about the history of the former Register and the general lines of the new one, which should be a tool to the better knowledge of the land and to its manage, are given.

* * *

Anno significativo il 1992 per la Speleologia Ligure: importante per chi vede come momento non secondario per il movimento speleologico un corretto rapporto con gli Enti Pubblici delegati alla Tutela ed alla Programmazione del territorio.

Speleologia come momento sociale si diceva anni fa (anche se, anche oggi, lo è spesso nell'interno di un Gruppo): qui, forse più modernamente, si vuole sottolineare, pur nell'ambito di un'attività volontaristica, libera, gratificante a contatto e nel pieno rispetto dell'ambiente naturale (quale è e deve essere la speleologia), il ruolo degli speleologi come individui, inseriti e supportati in un contesto sociale pubblico, capaci di fornire alla collettività dati, informazioni, ovviamente sull'ambiente carsico, con un adeguato grado di precisione e professionalità,

che possono diventare un utile, fondamentale strumento di conoscenza e programmazione del territorio.

In pratica è quello che lo speleologo ha da sempre fatto: si tratta semplicemente di migliorare ed unificare le metodiche per la determinazione dei dati catastali e topografici. Ciò si può tradurre in una documentazione valida, precisa, polifunzionale (quindi al di là della fruizione strettamente speleologica): in definitiva significa anche valorizzare il nostro hobbistico lavoro.

In Liguria la Legge Regionale 3.4.1990, n. 14 "Norme per la tutela e la valorizzazione del patrimonio speleologico e delle aree carsiche e per lo sviluppo della speleologia" intende il movimento speleologico (che in Liguria si identifica essenzialmente nei Gruppi aderenti alla Delegazione Speleologica Ligure) come

interlocutore-primario sull'ambiente carsico, in grado di fornire un concreto, determinante apporto allo studio ed alla programmazione del territorio; in questo senso il ruolo del Catasto Grotte (art. 9) si amplia anche alle aree carsiche.

In pratica con la nuova Legge viene richiesta agli speleologi una "professionalità" di cui il Catasto regionale delle grotte e delle aree carsiche, organo periferico del Catasto Nazionale della S.S.I., rappresenta uno dei punti fondamentali.

Il Catasto Speleologico Ligure pur con una vecchia tradizione (un primo abbozzo risale agli anni '30) aveva cominciato a funzionare alla fine degli anni '40 nell'ambito del G.S.Ligure "A. Issel" di Genova, a quel tempo l'unico gruppo in regione, che aveva positivamente portato avanti il lavoro catastale, nell'ambito delle metodologie in uso, sino agli anni '60.

Con l'attivarsi di nuovi Gruppi in tutta la Regione si rendeva necessario l'ampliamento della collaborazione e di una gestione collegiale del Catasto Regionale. Il 12 maggio 1968 nell'ambito del 1° Convegno Speleologico Ligure otto Gruppi (di Genova, La Spezia, Ferrania, Savona e Imperia) istituivano l'Ente Autonomo Catasto Speleologico Ligure, organo periferico del Catasto Speleologico della Società Speleologica Italiana. Il responsabile (del G.S.L. "A. Issel") del Catasto era il rappresentante nel Comitato Nazionale della S.S.I..

Per quanto il regolamento fosse discutibile e discusso (che i vecchi referenti avevano imposto) l'attività di accatastamento diviene assai intensa, essenzialmente nelle Province di Imperia e Savona, durante gli anni '70 ed i primi anni '80: tra l'altro vengono pubblicati diversi aggiornamenti catastali (principal-

mente ad opera del G.S. Imperiese CAI in quanto il Responsabile regionale aveva rifiutato una pubblicazione di comune accordo e intestazione: sic!).

Malgrado già antichi inviti e solleciti, per quanto il Catasto (almeno come accatastamento) funzioni sino agli inizi degli anni '80 manca la gestione collegiale, peraltro prevista dallo Statuto. Così, per fare un esempio, nonostante le delibere di quattro quinti dei Gruppi aderenti (v. quella del 2° Convegno Speleologico Ligure del 1980) non vengono convocate le riunioni annuali, non vengono attuate le votate, a grande maggioranza, o all'unanimità, variazioni del Regolamento. In pratica mentre si creano le premesse per una Legge Regionale per la Speleologia (siamo negli anni '80) il Catasto rimane immobilizzato: i ripetuti rifiuti ad ogni nuova collaborazione, discussione, contatto del Responsabile dell'E.A.C.S.L. verso i Gruppi Liguri, uniti nella D.S.L., portano ad uno stallo dell'attività catastale.

Con la Legge Regionale del 3.4.1990, n. 14 viene sancito il ruolo del Catasto Regionale delle grotte e delle aree carsiche, affidato al Catasto Speleologico Ligure organo periferico del Catasto Speleologico Nazionale della S.S.I. prevedendo la stipula di un'apposita convenzione tra Regione e D.S.L..

Dopo l'emanazione della Legge si seguono ancora tentativi, inviti, proposte, sempre risultato di comuni discussioni e delibere di Gruppi Grotte Regionali nell'ambito della D.S.L., verso il Responsabile E.A.C.S.L.: un'azione pressante anche per salvaguardare l'immagine della speleologia regionale (e di riflesso nazionale). La S.S.I. è costantemente informata e coinvolta.

L'ostinata chiusura del Responsabile

dell'E.A.C.S.I. del G.S.I. "A.Issel" porta infine la Società Speleologica Italiana a dichiarare decaduto, dopo varie diffide, l'Ente Autonomo Catasto Speleologico Ligure da organo periferico del Catasto Speleologico Nazionale della S.S.I. (in data 14.1.1992) attribuendo tale funzione al Catasto Speleologico Ligure della Delegazione Speleologica Ligure.

In realtà malgrado unilaterali contrasti (v. E.A.C.S.I.) i Gruppi D.S.L. avevano già portato avanti il lavoro previsto dalla Legge Regionale 3.4.1990, n. 14: così nel 1991 era stata proposta in Regione la perimetrazione documentata delle aree carsiche, mentre si preparava, attraverso corsi di formazione regionali, l'unificazione delle metodologie di rilevamento topografico e di determinazione dei dati catastali secondo moderne e precise metodologie unificate.

Siamo così al 1992, la definitiva decisione della Società Speleologica Italiana permette di attivare finalmente il Catasto Regionale su basi moderne e funzionali

(leggi computerizzazione e sedi periferiche): nell'Assemblea D.S.L. del 30.5.1992 vengono approvate le quattro sedi periferiche del Catasto Regionale, in pratica ognuna responsabile di una delle quattro Province Liguri.

Approvata nell'ottobre 1992 dalla Giunta Regionale (e definitivamente operante dal dicembre 1992) la Convenzione tra Regione Liguria e Delegazione Speleologica Ligure (di seguito riportata) riguardante il Catasto Regionale delle Grotte e delle aree carsiche segna, come all'inizio cennato, un momento significativo nella Speleologia Ligure. Ci sono le premesse, in operativa fase di attuazione, per la creazione di un Catasto Speleologico Regionale pienamente inserito nella valorizzazione del territorio e nella sua gestione con metodologie innovative.

Agli Speleologi (ed agli Enti pubblici) realizzare quanto abbiamo sopra ricordato, nell'ambito della convenzione di seguito riportata.

* * *

Schema di convenzione tra la Regione Liguria e la Delegazione Speleologica Ligure per la formazione e l'aggiornamento del catasto regionale delle grotte e delle aree carsiche (art. 9 I.R. 3.4.1990 n. 14)

CATASTO DELLE GROTTI

Articolo 1. Costituzione

1. Il catasto delle grotte è costituito dall'elenco delle grotte, dai rilievi e dai dati topografici, metrici e descrittivi di ciascuna di esse, tenuto dal Catasto Speleologico Ligure, organo

periferico del Catasto Speleologico Nazionale della Società Speleologica Italiana.

Il Catasto Speleologico Ligure è computerizzato (sul modello del programma nazionale predisposto dalla Società Speleologica Italiana) ed è organizzato in sedi operative ubicate sul territorio della Regione con criterio zonale, presso Gruppi Speleologici iscritti all'Albo regionale.

- 2. Responsabile della gestione e conservazione del Catasto Speleologico Ligure è, ai sensi della legge, la Delegazione Speleologica Ligure, a nome e per conto del Catasto Speleologico Nazionale della Società Speleologica Italiana.*

Articolo 2. Accatastamento

- 1. I dati delle singole grotte sono progressivamente iscritti a catasto o aggiornati secondo un programma annuale predisposto dalla Delegazione Speleologica Ligure e approvato dalla Giunta Regionale sentita la Commissione Tecnico Scientifica Regionale integrata, e devono comprendere per ciascuna di esse la descrizione, l'individuazione cartografica, i dati topografici e metrici, i rilievi speleologici, nonché ogni altra notizia utile.*
- 2. La scheda catastale computerizzata per ciascuna grotta dovrà riportare i seguenti dati, secondo il modello di gestione computerizzata (IBM-compatible) del catasto predisposto dalla Società Speleologica Italiana:*
 - a) la sigla catastale;*
 - b) la denominazione e gli eventuali sinonimi;*
 - c) il Comune, la frazione e la località in cui è situata;*
 - d) il monte, la valle e l'area carsica in cui è situata;*
 - e) l'indicazione della tavoletta I.G.M. e della tavoletta della carta regionale in scala 1:25.000 e dell'elemento della CTR in scala 1:10.000;*
 - f) la posizione topografica su coordinate;*
 - g) la quota altimetrica dell'ingresso;*
 - h) il dislivello (positivo e negativo) rispetto all'ingresso;*
 - i) lo sviluppo reale*
 - l) lo sviluppo planimetrico;*
 - m) la caratterizzazione geologica del terreno in cui la grotta si sviluppa secondo la terminologia ufficiale;*
 - n) l'indicazione del gruppo che ha effettuato i rilievi;*
 - o) il nome dei rilevatori;*
 - p) la data dei rilievi e il grado di precisione dei rilievi stessi;*
 - q) le eventuali annotazioni, revisioni e bibliografia.*
- 3. La descrizione di ciascuna grotta dovrà, soprattutto, porre in evidenza quegli elementi che non possono essere desunti dal rilievo (stato e natura della roccia, idrologia, andamento, percorribilità, profondità degli eventuali pozzi).*
- 4. Nelle note dovranno anche essere riportati dati sugli eventuali interessi paleontologici, archeologici, biologici e mineralogici, sulle caratteristiche dell'imbocco e sui caratteri di eventuale pericolosità della grotta, oltre che una breve descrizione morfologica e una*

descrizione dell'itinerario da seguire per raggiungere la cavità da un punto sulla carta topografica.

5. Fino all'attivazione della gestione computerizzata dei rilievi topografici, copia del rilievo di ogni grotta sarà fornita su supporto cartaceo. Ogni rilievo sarà eseguito strumentalmente con grado di precisione minima BCRA C5 (come prescritto dall'Unione Internazionale di Speleologia U.I.S.) in scala 1:200 per cavità di sviluppo inferiore ai 50 metri e scala 1:500 per sviluppo superiore.

Per i segni convenzionali varranno le norme U.I.S.

6. Per le grotte di nuova iscrizione a Catasto dovranno essere forniti tutti i dati sopraesposti.

7. Ciascuna grotta dovrà essere posizionata sulla carta I.G.M. in scala 1:25.000 e sulla Carta Tecnica Regionale in scala 1:25.000 e 1:10.000 messa a disposizione dalla Regione.

Articolo 3. Aggiornamento

1. Preso atto che i dati delle 1250 grotte attualmente già catastate sono notevolmente incompleti (per la maggior parte di esse disponibili solo le coordinate topografiche e i dati altimetrici dell'imbocco) e comunque tutti riferiti alla carta I.G.M. in scala 1:25.000 e non alla C.T.R., in fase di prima stesura del catasto regionale delle grotte sarà effettuata la computerizzazione unicamente dei dati attualmente disponibili tali dati saranno progressivamente aggiornati secondo i programmi predisposti annualmente dalla D.S.L.

2. Copia dei dischetti (floppy-disk) del catasto computerizzato delle grotte e dei successivi aggiornamenti catastali sarà consegnata annualmente alla Regione Liguria, che si potrà avvalere dei dati anche ai fini del loro successivo inserimento nel sistema gestionale-informatico del territorio.

Articolo 4. Gestione

1. Per gli studi, i rilievi e le elaborazioni necessarie all'aggiornamento del Catasto o all'iscrizione di nuove grotte, nonché per la gestione e il servizio di consultazione dei dati e per l'acquisto delle attrezzature indispensabili a garantire il funzionamento delle sedi operative zonali del Catasto, la Delegazione Speleologica Ligure usufruisce dei contributi previsti dalla legge regionale a tal fine. Per l'utilizzo di tali fondi la D.S.L. presenta alla Regione un programma annuale preventivo ed un dettagliato resoconto annuale.

Articolo 5. Consultazione

1. Deve essere garantita la consultazione gratuita del Catasto da parte di chiunque ne abbia interesse prevedendo presso ciascuna sede operativa zonale orari e modalità di accesso e consultazione, che dovrà essere almeno a frequenza settimanale.

2. Le spese di riproduzione dei dati sono a carico dell'interessato.

CATASTO DELLE AREE CARSIICHE

Articolo 6. Costituzione

1. Il catasto delle aree carsiche è costituito dall'elenco delle principali aree carsiche della regione, di cui all'art. 4 primo comma della Legge, e della relativa cartografia.
2. Per ciascuna area carsica devono essere riportati i dati della scheda di rilevazione e la relativa perimetrazione cartografica.
3. Il catasto delle aree carsiche ha sede presso la Regione Liguria; copia delle schede catastali e delle relative cartografie sono inoltre depositate presso ciascuna sede operativa zonale del Catasto Regionale delle Grotte e delle Aree Carsiche.
4. La D.S.L. collabora con la Regione alla formazione e all'aggiornamento dell'elenco delle principali aree carsiche utilizzando i contributi previsti dalla legge, secondo un programma approvato dalla Giunta Regionale sentita la Commissione Tecnico Scientifica

• • •

CORSO SUL CARSIISMO NEL FLYSCH

Il Flysch ad Elmintoidi, con vaste zone a prevalenza calcareo, è una delle più tipiche formazioni geologiche della Liguria. Nel Ponente della Regione presenta settori interessati da un carsismo peculiare per morfologie ed evoluzione con complessi ipogei di un certo sviluppo (es. Sgarbu du Ventu -100 m, sviluppo 500 m) e di rilevante importanza idrogeologica (cfr. ad esempio l'articolo sulla Bramosa in questo bollettino).

Visti questi molteplici interessi, approfonditi in venticinque anni di ricerche, è stato organizzato nel quadro del programma dei corsi di II livello della Delegazione Speleologica Ligure (nell'ambito della Commissione Nazionale Scuole di Speleologia della Società Speleologica Italiana), in collaborazione con la Regione Liguria, un corso in "Geologia e carsismo nel Flysch ad Elmintoidi della Liguria occidentale" che si terrà (indicativamente ad Imperia) in un week-end di fine anno 1993.

Il corso prevede un esame degli aspetti geologici, strutturali, paleogeografici, geomorfologici, speleogenetici, idrologici, mineralogici, ecc. di questi Flysch, alcuni suggerimenti di tipo speleologico-esplorativo ed una accurata escursione sul terreno.

E' prevista la stampa di un apposito volumetto.

Per le iscrizioni (indicativamente £. 20.000) contattare il prof. Gilberto Calandri c/o Gruppo Speleologico Imperiese CAI, Casella Postale 58 - 18100 IMPERIA.

fotografia speleologica: il punto sulle fotocamere

di Sebastiano LOPES

Abstract

In this article the author examines recent cameras for speleological purpose: informations are essentially operatives and revised till September 1993.

* * *

La continua evoluzione del mercato ha "giustiziato" molte fotocamere utili per lo speleo, come la Fuji IID-S e la Nikon L35 AW -AF: purtroppo attualmente il quadro non è molto confortante. La scelta è sempre piuttosto limitata e molti modelli impermeabili sono troppo vulnerabili per l'uso in grotta. Non è possibile, comunque, pensare ragionevolmente che una casa produttrice miri una fotocamera per l'esclusivo uso speleologico.

La tabella allegata in questo breve articolo permette di rendersi conto delle varie caratteristiche.

Personalmente penso che le macchine "ideali" siano attualmente la **MINOLTA Weathermatic 35DL** (venduta a circa 450.000 lire) e la **NIKONOS V** (venduta a circa 1.400.000).

Esistono molte fotocamere interessanti, che però vanno provate sul campo: le Pentax Zoom 60 X e Zoom 90 WR potrebbero essere, ad esempio, una valida alternativa e, disponendo della posa B, permetterebbero un uso disinvolto delle

insostituibili lampadine ...

Un serio problema si pone a chi voglia documentare fotograficamente fuori e dentro la grotta, infatti le foto in esterni sono spesso penalizzate da sistemi di esposizione insufficienti e ottiche non proprio esaltanti. In questo caso una fotocamera con ottica zoom di buona qualità è ideale: purtroppo gli zoom non sono luminosi e sfruttano poco l'illuminazione dei già deboli flash elettronici.

Lascio ai lettori l'analisi della tabella, rimandando ad un più completo articolo che apparirà prossimamente su **SPELEOLOGIA** (edita dalla S.S.I.) la disamina su caratteristiche e prestazioni delle singole fotocamere.

* * *

Confronta la tabella alla pagina seguente con quelle riportate sui Bollettini G.S.I. n° 30, pag. 41 e n° 33, pag. 46.

CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE FOTOCAMERE PER USO SPELEO

(In produzione e vendita nel settembre 1993)

Marca	Modello	Obiettivo (focale - luminosità)	Sistema di messa a fuoco	Tasto blocco autofocus	Macro	Motore	Tenuta acqua A= anfibia I= impermeabile S= subacquea	Peso (grammi)
KONICA	Mermaid	35 - f/3.5	AF	NO	NO	SI	A	350
MINOLTA	W 35DL	35/50 f/3.5-5.6	AF	SI	SI	SI	A	400
NIKON	Nikonos V **	35 - f/2.5	Manuale	-	NO	NO	S	695
NIKON	AW 35	35 - f/3.5	AF	SI	NO	SI	I	255
OLYMPUS	Mju Zoom	35-70 f/4.5-6.9	AF	NO	SI	SI	I	220
OLYMPUS	Superzoom 110	38-110 f/3.8-8.1	AF	SI	NO	SI	I	305
PENTAX	PC-606W	35 - f/4.5	AF	NO	NO	SI	I	200
PENTAX	Zoom 60 X **	38-60 f/4.5-6.7	AF	SI	SI	SI	A	320
PENTAX	Zoom 90 WR **	38-90 f/3.5-7.5	AF	SI	SI	SI	A	455
SEA&SEA	M.M. M10	32 - f/4.5	Fissa	-	NO	SI	S	595
YASHICA	AW Mini	32 - f/3.5	AF	NO	NO	SI	I	225

Nota: ** = disponibile posa B (molto utile con l'uso di bulbi flash a lampadine)

I dati sono aggiornati al 10 settembre 1993

Uno scherzo di Joe Gru

di Paolo DENEGRÌ

*E' un essere spirituale che vive
sulla montagna. La sua carne è liscia come il
ghiaccio. La sua pelle è bianca come la neve. E'
gentile come
una fanciulla; per vivere
non ha bisogno di cibo: respira
il vento e beve la rugiada.*

Zhuang Zhou (IV ac)

Velocemente mi libero della ferraglia e della tuta che mi opprimono da oltre 10 ore. Ho voglia di sole, ma la massiccia parete del canalino che si frappone fra noi e lui è alta, troppo alta. Mi riposo un attimo, mangio qualcosa, cerco di placare la sete che mi tormenta. All'ombra fa quasi freddo, così mi sposto, scalzo, sul ripido pendio, verso il caldo confine della luce. Il contatto dei piedi nudi con l'erba umida e le rocce mi dà una sensazione di libertà e di completa integrazione con la natura. Il sole ancora giovane, ma già forte mi avvolge in un morbido massaggio al quale mi abbandono. Dopo pochi minuti sento "friggere" la pelle sotto il "pile" e mi tolgo anche quello.

Vorrei dormire, ma il prato è talmente inclinato che non lo permette. Chiudo gli occhi. Sonnacchio. Ripenso allo scherzetto che la sorte (o Joe Gru) ha giocato a me e Mureddu.

.... Battiamo già la 25^a puntata - una vera *speleo-novela* da esaurimento nervoso - nel meandro "Merdaviglia": ormai siamo quasi alla fine, ma proprio in quel momento Roberto si lascia scivolare dai denti, dove in quel momento alloggiava, il foglio con i dati del rilievo che svolazza beato verso il fondo strettissimo. Tutto come da copione. Il guaio è che non si tratta di un film.

Patetici e disperati i tentativi di recuperare la carta millimetrata, irraggiungibile appena due metri sotto di noi. Ci rassegnamo alla malasorte e decidiamo (da stoici o da veri imbecilli) di rifare il rilievo a ritroso, rinunciando a raggiungere i nostri due compari. Bodino e Meda poco più avanti stanno portando a spasso due bei tubolaroni blandendoli con dolci bestemmie e fantasiosi impropri: oltre gli stretti c'è un 80 che aspetta di essere disceso per la prima volta.

Il meandro, bellissimo e rognoso mi ricorda l'"Anaconda" delle "Frane", ma questo, forse, è più stretto. Ottunde la volontà e dopo qualche ora che strisci lungo le sue pareti ruvide, bagnate e sinuosissime non ti curi più di niente: nè del pile ormai zuppo sotto la tuta, nè dei cordini che si impigliano, nè del casco che si incastra, nè degli occhi che non riesci più a ruotare tanto sei allo stretto....

Al ricordo, adesso, sorrido e mi crogiolo appagato e contento alla vampa del sole. Ripenso ad una frase di Lorenz: "Scomparsa così nell'uomo la capacità di procurarsi quel tipo di gioia che si ottiene soltanto superando ostacoli a prezzo di dure fatiche". Mi domando a che razza appartengano gli spelcologi, ma la risposta si perde dietro le capriole di due coloratissimi parapendii che volteggiano, allegri, sopra Pian Rosso.

* tratto da "Gli otto peccati capitali della nostra civiltà" di K. Lorenz.

la nevieria dei prati della chiesa (Stellanello, prov. Savona)

di Gilberto CALANDRI

Abstract

The "neviere" (ice houses) were pits or artificial hollows dug to store and transform snow into ice to be sold afterwards.

Up to the end of the XIX century, the business was very common in the Mediterranean countries as well as in the Alpine regions, where natural caves were used.

In the present work, the remains of a "nevieria" not far from the ligurian coast, are described (the entrance is 720 m a.s.l., on Pizzo d'Evigno).

The depth probably was 10 m, the diameter not more than 5 m. Furthermore, information about how people used the "nevieria" are given.

* * *

LE NEVIERE NEI PAESI CALCAREI MEDITERRANEI

Uno dei più curiosi e, nel Ponente Ligure, meno documentati esempi di cavità artificiali è costituito dalle neviere, localmente neveire: pozzi, o buchi a cielo aperto, scavati dall'uomo (in genere tra il Cinquecento e l'Ottocento) per accumularvi la neve che, trasformata in ghiaccio, veniva tagliata in blocchi e, essenzialmente nel periodo estivo, trasportata nelle città per essere usata come refrigerante, per confezionare dolci gelati, per conservare cibi, per usi terapeutici, ecc.

Per quanto l'uso del ghiaccio in culinaria (sorbetti e gelati) iniziò dal Cinquecento è specialmente nel Settecento-Ottocento per aumento demografico ma soprattutto per le mutate abitudini di vita (es. inizio dell'inurbamento, qualità della vita, ecc.) che aumentò notevolmente la richiesta del refrigerante. Con la produzione del ghiaccio artificiale, scoperta e

iniziata, su piccola scala industriale, alla fine dell'Ottocento l'utilizzazione delle neviere decadde e scomparì rapidamente.

Le neviere erano diffuse un pò in tutti i paesi del Mediterraneo, specie in quelli calcarei: la marcata carsificazione permetteva, a volte, di sfruttare, anche adattandole, delle grotte e pozzi naturali, ma la carenza di risorse idriche disponibili spingeva gli abitanti a scavare, particolarmente dove i calcari (es. quelli neogenici e quaternari) erano più "lavorabili", vere e proprie cisterne totalmente sotterranee per accumulare la neve da utilizzare, nella stagione più siccitosa come riserva di acque.

Nella montagna calcarea venivano sfruttati direttamente i depositi di ghiaccio e neve ghiacciata accumulata in grotte e soprattutto pozzi naturali: ad esempio nelle Apuane si ricordano gli "uomini della neve" che si calavano a cavare ghiaccio (destinato ai centri della Versilia)



Posizionamento delle neviere del Pizzo d'Evigno. 1) Neveira dei Prati della Chiesa (Stellanello), 2) Neveira di Evigno (Diano Arentino), 3) Neveira di Gazzelli (Chiusanico).

* * *

in alcune delle voragini delle cime più alte, specie nel gruppo delle Panie. Pozzi "ghiacciaie", es. della Savoia, furono teatro di incidenti anche mortali legati alle precarie, per non dire temerarie, tecniche di discesa per recuperare il ghiaccio.

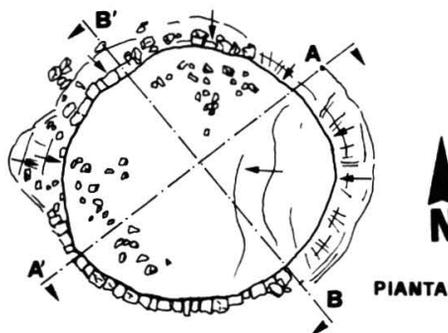
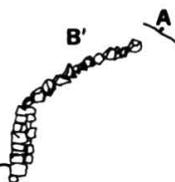
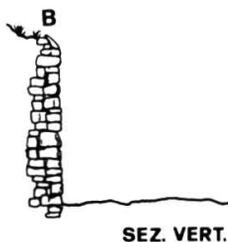
Per quanto riguarda le Alpi Liguri famosa, già nel '700, era la Ghiacciaia del Mondolé, ampia cavità presso Prato Nevoso con un piccolo ghiacciaio interno, spesso sfruttato, mentre pare che qualche pozzo a neve venisse utilizzato, saltuariamente, sui rilievi di Viozene.

LE NEVIERE DELL'IMPERIESE

Nelle valli di Imperia le nostre ricerche, spesso parallele a quelle strettamente speleologiche, cominciano a delineare una

diffusione di queste singolari cavità artificiali estesa un pò a tutti i principali settori del territorio: sinora le segnalazioni sono una dozzina.

Sicuramente il fenomeno doveva essere più esteso in quanto l'utilizzazione delle neviere è cessata almeno da quasi un secolo ed in questo lasso di tempo il processo di riempimento e quindi di cancellazione delle neviere è stato continuo, spesso favorito dall'uomo. Inoltre la mancanza di qualsiasi citazione in bibliografia (un cenno di uno storico locale ricorda solo che una neveira del M. Guardiabella fornì neve per curare i feriti durante le guerre tra francesi e sabaudi) rende ancora più difficile individuare sul terreno le tracce più incerte delle neviere.



NEVEIRA DI PRAI DA GIEXA (STELLANELLO, SV)

RIL. G. CALANDRI - G S I 1993



Tuttavia, malgrado queste limitazioni, stupisce come in zone così vicine al mare (la neveira di Evigno dista ca. 7 Km dal Mar Ligure) a quote basse (al massimo intorno ai 1000 m) il fenomeno fosse così diffuso, considerando anche le precarietà e saltuarietà delle precipitazioni nevose (seppure nei secoli scorsi probabilmente più intense rispetto alle sporadiche ed assai effimere nevicate odierne): segno che la richiesta di ghiaccio doveva essere pressante nei centri maggiori.

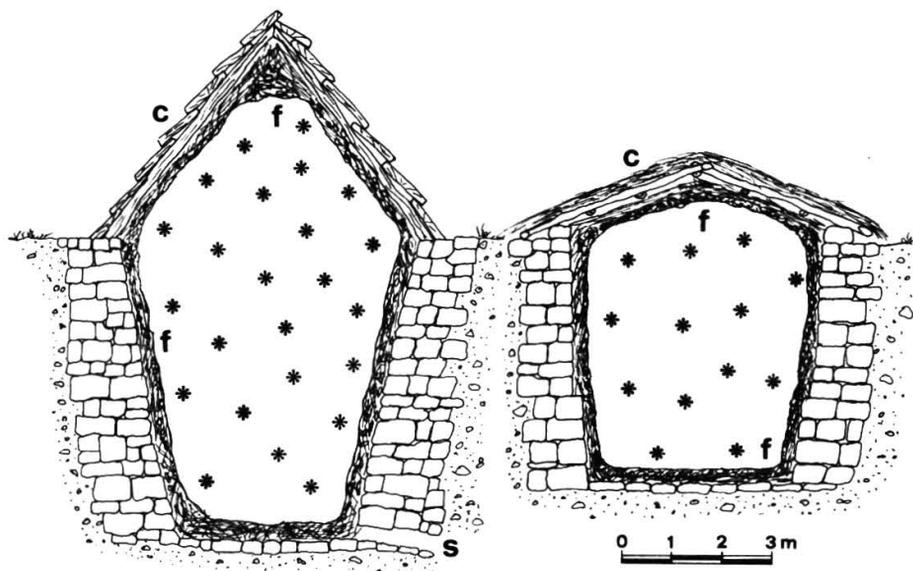
Nelle valli di Imperia neveire erano sicuramente sfruttate lungo i principali rilievi: es. M. Follia-Faudo, M. Guardiabella-Picco Ritto, M. Arosio, Piz-

zo d'Evigno, ecc., ma talora anche in fondovalle (es. Neveira di Borgomaro).

Inoltre dato l'allineamento prevalentemente Nord-Sud dei rilievi, spesso le neveire non erano in posizione settentrionale, ma erano scavate anche sui versanti meridionali (quindi con ulteriori problemi di raccolta e conservazione della neve).

LA NEVIERA DEI PRATI DELLA CHIESA

La neveira (localmente neveira) dei Prati della Chiesa (Prai da Giexa) è situata alla base dei prati omonimi, sul versante settentrionale del Pizzo d'Evigno (che segna il confine tra le Province di Imperia



Ideale ricostruzione di neveira. c: copertura di travi, rami, paglia, foglie ed eventualmente terriccio. f: strati di foglie, paglia, rametti, ecc. come isolante. s: eventuale canale di scolo.

* * *

e Savona), presso il vecchio sentiero che da I.a Colla portava al Passo di S. Giacomo. L'orifizio è in corrispondenza dell'origine di uno dei valloncelli che costituiscono il Rio Costa.

Posizione topografica: **Neveira di Prai da Giexa**. Provincia: Savona, Comune: Stellanello, Frazione: Duranti, Località: Prati della Chiesa. Tavoletta I.G.M. 1:25000 PONTEDASSIO 103 IV NO. Coordinate U.T.M. MP 2189 7063. Quota: 720 m ca. s.l.m.

Delle quattro presumibilmente esistenti sul Pizzo d'Evigno è la neveira meglio conservata, malgrado degradazioni relativamente recenti: ad esempio vi cadde una

mucca, restando uccisa, la carcassa fu coperta di terriccio e pietrame demolendo un arco del muro perimetrale.

La neveira di Prai da Giexa presenta una sezione superiore (orifizio del vacuo artificiale) subcircolare con un diametro interno di ca. 5 m. La profondità originaria a detta di alcuni locali era addirittura di 12 m: dato presumibilmente esagerato in quanto difficilmente il pozzo poteva essere più profondo di una decina di metri.

La forma del vacuo doveva essere subcilindrica o troncoconica. La neveira, scavata principalmente nel detrito a clastici prevalentemente calcarei dei Prati della

Chiesa (in parte corrispondenti ad una paleofrana) nel flysch ad Elmintoidi calcareo dell'Unità di Sanremo-Saccarello (Cretaceo sup.), era rivestita completamente da un muro a secco, probabilmente spesso almeno un metro (ora anche il bordo del muro è mascherato dal processo di interrimento).

Attualmente nel settore meglio conservato della neveira, quello meridionale, il muro non raggiunge i 3 metri di altezza, h da 1 a 2,5 m sugli altri lati: infatti, oltre alla parziale demolizione del muro perimetrale, il processo di interrimento e riempimento è risultato assai marcato sia per il materiale fluitato dalle piogge (la neveira è quasi sul fondo di un valloncetto poco incavato), sia per l'azione antropica. La neveira è stata invasa dalla vegetazione (specie rovi ed anche un albero di sambuco).

UTILIZZAZIONE DELLA NEVEIRA

Data la mancanza di qualsiasi documentazione scritta e la scarsa e labile tradizione orale si possono solo ipotizzare le varie fasi dell'utilizzazione della neveira. Al termine di ogni nevicata ci si affrettava a raccogliere, ammassare e trasportare (anche con ceste) la neve e ad ammucciarla nella neveira, il cui fondo e le pareti erano state tappezzate da strati di paglia, faglia-me e rametti in modo da creare un efficace isolante. La neve veniva costipata, pressata il più possibile, sia per un maggiore accumulo, sia per favorire la trasformazione in ghiaccio.

Operazione molto importante era l'ac-

curata copertura del pozzo artificiale con una specie di tetto, più o meno conico, spiovente, costituito da uno spesso strato di travi, assi, rami, paglia, faglia-me, forse terriccio, ecc., che, oltre ad isolare il ghiaccio sottostante, doveva essere del tutto impermeabile. Al contrario forti precipitazioni, non infrequenti nel periodo primaverile, potevano rapidamente vanificare il lavoro di un inverno. Il tetto doveva altresì essere ben ancorato per evitare che un vento violento lo facesse volar via.

Di norma solo con la stagione calda iniziava lo sfruttamento della neveira: a sera o durante la notte si procedeva al taglio dei blocchi di ghiaccio che, isolati con paglia, teli, ecc., venivano trasportati, a dorso di mulo, nei principali centri del fondovalle e della costa. Per la neveira di Prai da Giexa il bacino di "utenza" è presumibile che fosse limitato alla zona di Andora (cioè nella stessa Val Merula).

Mancando, per quanto di nostra conoscenza, qualsiasi documento ufficiale in merito (come statuti, ecc.) si può ritenere probabile che la raccolta della neve ed il commercio del ghiaccio non fossero soggetti a particolari disposizioni di legge o dazi (a differenza di quanto succedeva nei grandi centri), quindi un'attività affidata alla libera iniziativa. Si tratta comunque di considerazioni generiche in quanto nell'Imperiese l'indagine su queste curiose (ma significative nella povera economia di alcuni paesetti dell'entroterra) cavità artificiali è ancora in una fase preliminare.

notiziario

Ricordando un amico

Il 25 ottobre 1992 moriva tragicamente Gianfranco Ardisson. Un giovane mite e sfortunato, dotato di grande sensibilità ed altruismo, che troppo spesso ha dovuto subire la cattiveria di questo nostro mondo.

Gianfranco, il buon "occhio", si era avvicinato molti anni fa alla speleologia ed al G.S.I.: venire nel Gruppo era un modo per stare in compagnia, per compiere camminate a contatto con la natura che amava profondamente.

Da parecchio tempo, anche per seri problemi di salute, non frequentava più il nostro ambiente, ma quando passavamo dalle parti di Viozene, o al bar dopo la riunione del venerdì sera, era sempre contento di correrci incontro a salutarci, a chiederci notizie sulle ultime scoperte, rammaricandosi di non "sentirsela" a venire dietro di noi.

Quelle quattro parole, quel rivedere vecchi amici, per lui erano una cosa piccola, ma importante e sentita.

Gianfranco era fatto così, un ragazzo semplice, che si accontentava di poco e anche quel poco spesso gli è stato negato dalla vita.

Il suo affettuoso ricordo ci spinga ad essere più comprensivi e disponibili tra noi e verso gli altri.

* * *

Convegno "L'uomo e la Valle Argentina"

Una riuscita (oltre 200 attenti partecipanti) iniziativa per la valorizzazione culturale dell'entroterra quella svolta a Triora (24-25 ottobre) organizzata signorilmente dal Comune del capoluogo della Valle Argentina. Per il G.S.I. G. Calandri ha presentato, con l'aiuto di materiale diapositive, l'evoluzione geologica e le caratteristiche geomorfologiche della vallata con particolare riguardo al carsismo nei suoi aspetti. Gli atti sono in corso di stampa.

* * *

Proiezioni

Il 5 agosto su invito della Pro Loco di Montegrosso-Pian Latte (Valle Arroscia) nell'ambito delle manifestazioni estive turistico-culturali abbiamo presentato una serie di diapositive sugli aspetti naturalistici e carsici del M. Fronté e proiettato il documentario sul carsismo nelle Valli del Saccarello.

Ospiti del Circolo Culturale di S. Bartolomeo al Mare il 15 dicembre abbiamo riproposto i nostri documentari diapositive. Due giorni dopo presso l'Istituto per la Floricoltura di Sanremo ancora una proiezione di "Labassa: il cuore del Marguareis" e del documentario sulla spedizione in Algeria, preceduto da un incontro-dibattito con gli studenti.

Glacialismo e carsificazione sulle Alpi Liguri

Se gli speleologi marguareisiani da tempo si erano accorti che le enormi quantità di acqua che avevano scavato e qualche volta svuotato i "megasistemi" sotterranei qualche legame con i ghiacciai quaternari dovevano pur averlo, tuttavia i caratteri ed il ruolo delle glaciazioni sulle Alpi Liguri (specie nei versanti meridionali) rimaneva impreciso e controverso.

Negli ultimi venti anni un più attento esame delle morfologie superficiali e soprattutto le esplorazioni speleologiche hanno permesso di raccogliere elementi attendibili per una completa ricostruzione del ruolo morfologico e dell'importanza speleogenetica dei ghiacciai quaternari.

Questo quadro, chiave di lettura per il paesaggio superficiale e per molte morfologie ipogee viene riassunto in un volumetto di 25 pagine in carta patinata (con 15 disegni e 10 foto) dal titolo "**I ghiacciai quaternari delle Alpi Liguri**" ad opera di Gilberto Calandri.

La pubblicazione è in vendita presso la ns. Sezione C.A.I. - Piazza U. Calvi, 8, 18100 IMPERIA.

Pubblicazioni G.S.I. '92

Due le monografie edite nel 1992 dalla Sez. CAI di Imperia: "**I ghiacciai quaternari delle Alpi Liguri**" di Gilberto Calandri e "**M.Saccarello e Frontè: caratteri geomorfologici e botanici**" ancora di Calandri assieme ad Enrico Martini.

Sugli Atti del 9° Congresso Nazionale della Società Speleologica Svizzera (Charmey 1991) è stata pubblicata la comunicazione di G. Calandri a titolo "**Caratteri idrochimici di alcune sorgenti carsiche della Siria**".

Un articolo sulla spedizione in Cina (agosto '91) è apparso sulla Rivista del Club Alpino Italiano (anno 113, n. 3, maggio-giugno 1992) a firma di Calandri e Carrieri.

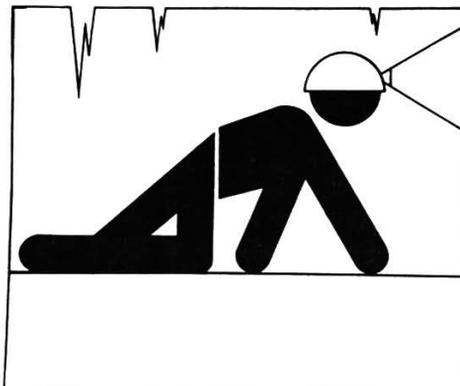
Consueta la collaborazione a Speleologia, il periodico della S.S.I., n. 27, con l'articolo di Ferro, assieme a Forneris, su **Ventole e scaricabatterie**, riferite all'utilizzo del trapano Bosch; Calandri ha firmato un paio di note (**Inquadramento geomorfologico e Prospettive idrogeologiche**) inserite nell'articolo degli amici pisani sull'Abisso Cènerone (Alpi Apuane). E ancora le brevi comunicazioni esplorative (**Campo G.S.I. sulle Alpi Liguri e Abisso Joe Gru -264**) riguardanti le principali scoperte dell'estate '92.

Ormai in porto gli Atti del Convegno Nazionale di Udine (1990) con le comunicazioni di Calandri sul chimismo delle sorgenti del M. Carmo (SV) e sulla CO₂ nelle grotte del Ponente I.gure.

Cena del venticinquennale

Il venticinquennale della fondazione del G.S.I. (che data a fine agosto 1967) è stato festeggiato nella maniera più semplice e familiare: cioè con una cena conviviale (l'11 dicembre presso l'Osteria la Giara di S. Agata) cui hanno preso parte oltre trenta soci. Era stata comunque preceduta da "un'abbuffata rievocativa" (5 ottobre), con riproposta di materiale diapo vecchio e nuovo, presso la "villa" di Enzo a Boscomare.

attività luglio - dicembre



LUGLIO

- 2:** G. Calandri, C. Grippa. Sorg. N.S. Assunzione (Torria) e Sorg. Bramosa (Caravonica, IM): prelievo strumenti di registrazione, campionature e analisi chimico fisiche.
- 4:** G. Calandri. Analisi chimico - fisiche e campionature alle Fontane Gemelle (Cosio di Arroscia, IM)
- 5:** G. Calandri, P. Meda, E. e G. Osenda, L. Sasso. Abisso Joe Gru (Cima Colme, CN): rilievi settori sotto il P 40, arrampicate varie.
- 12:** G. Calandri, P. Gerbino, G. Monaldi + G. Carrieri, B. Minciotti. Valsugana: visita a risorgenze e cavità.
- 16:** G. Calandri. Campionature ed analisi chimico - fisiche alla Sorgente del Tuvo (Dolcedo, IM).
- 18:** R. Bodino, G. Calandri, A. Garibbo, C. Mercati. Battuta zona Pizzo delle Saette e monte Freddone (Alpi Apuane): individuate le buche delle Miniere ed altre cavità.
- 19:** G. Calandri, P. Gerbino, F. Varese, S. Lopes, T. Lupi, C. Mercati, P. Meda, L. Sasso. Puntato (LU): Buca bassa Miniera, arrampicate, traversi sul pozzo terminale. Battuta in zona Freddone orientale.
- 20:** R. Bodino, G. Calandri, P. Meda, L. Sasso. Battute versanti settentrionali Pizzo Saette e Pianiza (LU): individuate alcune cavità e buchi soffianti.
- 26:** G. Calandri, P. De Negri, Carlo e Carla Grippa, G. Guasco, S. Lopes, A. Giardinieri, P. Meda, R. Mureddu. Gias C1 (Viozene, CN): lavori di adattamento per campo estivo.
- 29:** G. Calandri. Acqua Calda Toirano (SV): analisi chimico - fisiche e campionature. Visita Gr. Fontana Boro (Balestrino, SV). Ricerche in zona Garlenda - Stellanello.
- 31:** G. Calandri, C. Grippa, P. Meda + L. Belmonte. Colorazione della perdita del Rio La Rocca (Cantarana, CN): posa fluocaptorii, analisi chimico - fisiche e campionature alle sorgenti del traforo Armo - Cantarana.

31: A. Maifredi, F. Nicosia, M. Gallo + SSI. Grotta di Civelek (Civelek, Turchia): scavi archeologici.

AGOSTO

1/2: M. Bertora, R. Bodino, G. Calandri, P. Meda, P. Ramò, L. Sasso. Abisso Joe Gru (Cima Colme, CN): rilievo sino alla strettoia terminale, forzamento strettoia, arrampicate nei rami superiori.

4: A. Maifredi, F. Nicosia, M. Gallo + SSI. Grotta di Gürlektepe (Civelek, Turchia): scavi archeologici.

8/23: Campo estivo C 1 (M. Rotondo, CN). Vedi attività '92 Alpi Liguri.

26: G. Calandri + M. Ricci. Grotta della Madonna dell' Arma (Bussana, IM): monitoraggio termometrici e di anidride carbonica.

27: G. Calandri, C. Grippa, + N. Vatteone. Gola delle Fascette (Cosio di Arroscia, IM): battute, visti diversi buchi sopra Arma Ciosa.

29: G. Calandri. Grotta dell' Orso (Ponti di Nava, CN): misure della CO₂ e termometriche.

30: R. Bodino, G. Calandri, M. Gismondi, P. Meda + Libero Dani. Zona Piscio Ellero - Masche (CN): scoperte, esplorate parzialmente diverse cavità e buchi soffianti.

SETTEMBRE

2/3: A. Maifredi, L. Redoano, M. Gallo. Grotta Priamara (Finale L., SV): rilievo zona terminale e riarmo parziale.

3: G. Calandri + G. Lajolo. Valle Argentina: rilievo della Tana dei Lulli (Montalto Ligure, IM). Ricerche cavità tra Montalto e Carpasio.

6: G. Calandri, P. Guarducci, S. Lopes, A. Sambuco, R. Stefanolo + H. Wachter. Zona Colme (Viozene, CN): battuta sopra Joe Gru e controllo buchi soffianti.

8: G. Calandri, P. Maifredi, L. Redoano. Grotta Landrassa (Finale Ligure, SV): monitoraggio temperature e anidride carbonica, tentativo di superamento del sifonetto terminale.

12/13: M. Bertora, R. Bodino, G. Calandri, P. Meda. Abisso Joe Gru (Cima Colme, CN): proseguita l' esplorazione ed il rilievo sino a -264 m, scoperta una nuova diramazione.

17: G. Calandri, + N. Vatteone. Moano (Valle Arroscia, IM): individuate e riesplorate alcune cavità, controllo coordinate, battuta.

20: G. Calandri, S. Lopes, R. Mureddu. Ricerca cavità nel settore Mastrelle - S2 - Saline (CN).

23: R. Buccelli, P. De Negri + A. Barla e R. Gagno. Sharm El Sheik (Sinai): scoperte e rilevate alcune cavità.

26: G. Calandri + N. Vatteone. Battute zona Rocca di Piancavallo (Cosio di Arroscia, IM): individuati e rivisitati vari buchi.

28: G. Calandri. Acqua Calda di Toirano (SV): analisi chimico fisiche e campionature.

OTTOBRE

4: A. Maifredi. Grotta Mala (Finale L., SV): controllo cancello. Battuta con controllo inghiottitoi nella zona del rio Voze.

- 10:** G. Calandri. Analisi e campionature alle Fontane Gemelle (Cosio di Arroscia, IM).
- 10:** A. Maifredi. Pian della Noce (Finale L., SV): controllo inghiottitoio.
- 11:** G. Calandri. Grotta dell'Orso (Ponti di Nava, CN): monitoraggi termometrici e di anidride carbonica. Fontana del Serpente (Pornassio, IM): analisi e campionature.
- 18:** M. Amoretti, G. Calandri, R. Capotondi, F. Gilli, V. Guglielmi, S. Lopes, S. Pedalino, R. Rusciano. Grotta degli Strassasacchi (Rocchetta Nervina, IM): misure CO₂ e temperature, visita (test strettoie!). Battuta nella zona del M. Comune.
- 21:** A. Maifredi, L. Redoano. Rio Voze (Finale L., SV): battuta sulla zona del contatto.
- 25:** G. Calandri. Valle Argentina (IM): analisi e campionature alle sorgenti Masseu Luisa e Creppo. Battute le balze sotto Loreto.
- 25:** A. Maifredi con M. Forneris, L. Oliva, R. Gandolfo (G.S.Alassio). M. Armetta (Caprauna, CN): disostruzione in un sifone di sabbia sopra la Grotta Taramburla.
- 29:** G. Calandri. Analisi chimico fisiche e monitoraggio alla Fontana Rosa (Imperia).

NOVEMBRE

- 1:** A. Maifredi, F. Nicosia, P. Gerbino, G. Monaldi, L. Sasso, P. Ramò, M. Bertora. Grotta Mala (Finale L., SV): lavori di disostruzione a Cielo di Pietra.
- 4:** G. Calandri. Analisi chimico fisiche e campionature alle sorgenti N.S. Assunzione e Bramosa (Valle Impero, IM).
- 8:** G. Calandri, C. Grippa, A. Faluschi, M. Amoretti. Risorgenza della Serra (Rocchetta Nervina, IM): analisi chimico fisiche, campionature, installazione strumenti di registrazione. Battuta zona Falcone - Testa d'Alpe - Suan: scoperte due cavità (1 rilevata).
- 8:** A. Maifredi, F. Nicosia, P. Gerbino. Grotta Mala (Finale L., SV): riarmo.
- 8:** E. Ferro, V. Guglielmi, P. De Negri, S. Lopes + M. Pistis. M 16 (M. Mongioie, CN): chiusura dell'ingresso prima delle nevicate.
- 14/15:** R. Buccelli, P. Meda, R. Bodino, P. Gerbino, A. Maifredi, F. Nicosia, P. Ramò, P. De Negri. Fsercitazione 1° Gruppo Socc. Speleo
- 15:** G. Calandri, Car lo e Carla Grippa, F. Gilli, A. Faluschi, V. Guglielmi, L. Natta, D. Oddo, G. Osenda, R. Rusciano, M. Amoretti. Arma della Pozzanghera ed Arma du Rian (Finale L., SV): monitoraggi termometrici e di CO₂, rilievo delle cavità.
- 22:** G. Calandri, C. Grippa, V. Guglielmi, A. Sambuco, M. Amoretti + soci CAI. Gita sociale Arma Pollera (Finale L., SV).
- 28:** A. Maifredi, F. Nicosia, I. Redoano + M. Gallo e Patrizia. Grotta Mala
- 29:** M. Bertora, G. Calandri, P. De Negri, P. Meda, P. Ramò, M. Amoretti. Pozzo C 10 (Monte Rotondo, Viozene, CN): forzamento strettoia terminale, esplorazione fino a - 150 ca., rilievo sino a - 105.

DICEMBRE

- 5:** G. Calandri, C. Grippa. Sorg. N.S. Assunzione (Torria, IM): installazione strumenti registrazione, campionatura e analisi chimico fisiche.
- 5:** A. Maifredi + M. Gallo e A. Grosso. Grotta Buranchetto: lavori di disostruzione.

- 6:** M. Bertora, G. Calandri, P. Gerbino, S. Lopes, R. Lopez, M. Gismondi, P. Meda, G. Monaldi, R. Mureddu, E. e G. Osenda, L. Sasso, M. Amoretti. Selle di Carnino (Marguareis, CN): ricerca buchi soffianti.
- 7/8:** A. Maifredi, L. Sasso + M. Gallo Grotta Mala (Finale L., SV): lavori di disostruzione.
- 8:** G. Calandri + G. Lajolo. Zona Arzene - Montalto L. (valle Argentina, IM): individuate alcune cavità.
- 13:** G. Calandri, A. Faluschi, V. Guglielmi, S. Lopes, R. Lopez, A. Sambuco, M. Amoretti. Monte Toraggio (Val Nervia, IM): battuta zona Camunaire - Geggio. disostruita, esplorata, rilevata una cavità.
- 20:** G. Calandri, A. Faluschi e famiglia, V. Guglielmi, A. Maifredi, F. Nicosia, R. Stefanolo, M. Amoretti. Grotta Mala (Finale L., SV): visita. Poligonale esterna del complesso Mala; battuta dei settori sopra Villa Ascenso.
- dal 26.1.92 al 6.1.93:** G. Calandri, A. Faluschi e famiglia, V. Guglielmi, F. Monti, D. Wegner, G. Osenda, A. Sambuco. Campionature e analisi chimico fisiche alle sorgenti della valle del Cares (Picos de Europa, Spagna). Portogallo: visita alle principali aree carsiche, monitoraggi CO₂, ricerche idrogeochimiche alle principali risorgenze in collaborazione con la S.T.E.A. di Torres Novas.

Soccorso Speleologico Ligure

Novità ai vertici del Soccorso Speleologico Ligure. P. Denegri lascia la carica di caposquadra e rientra nei ranghi come semplice volontario.

Lascio ad altri giudicare il mio operato. I motivi che mi hanno portato a questa decisione sono essenzialmente due. Una certa stanchezza psicologica dovuta soprattutto al fatto di sentirmi un po' isolato, a parte l'aiuto di Buccelli, nella gestione pratica e "quotidiana" della squadra; la volontà di lasciare spazio a chi, almeno apparentemente, ha voglia di fare, nuove idee, nuovi progetti ed entusiasmo. Penso che sia essenziale per la "salute" della squadra non "concrezionarsi" sugli stessi moduli di comportamento. Gente nuova porta con se e sviluppa nuove ottiche di gestione: questo dovrebbe aprire alla discussione e al confronto interno e quindi ad un maggior interesse dei volontari per la squadra.

Il mio augurio per il futuro è che non si disperda quello che di positivo e a prezzo di un cospicuo e costante impegno di tutti è stato fin qui ottenuto, cercando ovviamente di incrementare e migliorare il bagaglio tecnico-addestrativo fin qui acquisito.

Per quanto riguarda l'attività del 2° semestre la Squadra Ligure ha partecipato alle esercitazioni di gruppo (insieme a quella Piemontese) che si sono svolte il 14 e 15 novembre nelle grotte delle Vene e del Lupo Inferiore (Viozene, CN).

Diversi volontari sono poi intervenuti a incontri nazionali.

PUBBLICAZIONI RICEVUTE (dal n° 5902 al n° 6098)

Centro Nazionale di Speleologia "M.CUCCO". CAI sez. di Jesi:

Il Carsismo della Gola di Frasassi (1990)

Alpine Caves: Guida all'Escursione sul Corno d'Aquilio e al Ponte di Veja (1992)

Museo civico di Sc.Nat.di Brescia: I suoli, i paesaggi fisici, il dissesto idrogeologico in Val Camonica e in Val Scalve (Monografie di Natura Bresciana n. 17) (1992)

Studi Trentini di Sc. Nat.: Stratigrafia del "Bus della Genziana" (estratto) - vol.65 (1989)

Internatinal Journal of Spel.: Caratteristiche Mineralogiche delle Grotte del Carso Triestino (estratto) - vol.18 (1-2) (1989)

Bollettino della Soc. Adriatica di Sc. Nat.: Mineralogical Study on Hydroxyl-Apatite Encrustations in Caves of Gorizia Karst (estratto) - vol. LXXI (1989)

Société de Biospéologie: Répertoire des Membres de la Soc. de Biospéologie et de leurs Activités Scientifiques (1992)

Federacion Cantabra de Espeleologia: Contribución de las Cuevas Cántabras a la Cultura y la Ciencia (1992)

Università di Padova: Quaderni del Dipartimento di Geografia (Proceedings of the Int. Conf. on Enviromental Changes in Karst Areas) (1991)

Grupo Espeleológico Edelweiss (Burgos): KAITE (Grandes Cavidades Burgalesas) (1992)

Memorie della Soc. Geografica Italiana: Le variazioni recenti del clima (1800-1990) e le prospettive per il XXI secolo (estratto) - vol. XLVI (1991)

G. C. Cortemiglia: Ristrutturazione morfologica per ripascimento della spiaggia dei Ronchi (litorale apuano) quale tecnica di difesa dagli effetti erosivi (Massa, 1991)

C.A.I. sez. di Cuneo: Montagna Nostre (1975)

Federació Catalana d'Espeleologia: Inventari Espeleològic de Catalunya - 1 (A. Pirineu Axial) (1992)

Presses Universitaires de Bordeaux: Karst et Évolutions Climatiques (1992)

Istituto Geografico De Agostini: Borgo Verezzi e il suo territorio (1988)

T. Bernabei e A. De Vivo: Grotte e Storie dell'Asia Centrale - La Venta/CAI/SSI (1992)

Associazione Gruppi Speleologici Piemontesi: Le Grotte del Piemonte (1993)

PERIODICI (Italia)

Commissione Centrale per la Speleologia, Scuola Nazionale di Speleologia, Centro Nazionale di Speleologia: SpelcoCAI - n.6, n. 7 (1992)

Società Speleologica Italiana: Speleologia - nn. 26, 27 (1992)

Gruppo Spel. Fiorentino CAI: Notiziario ai soci - n. 20 (1990/1991)

Commissione Grotte E. Boegan: Progressione - n.25 (1991)/ n.26,27 (1992)

C.A.I. sez. di Napoli: Notiziario Sezionale - nn. 2, 3 (1992)

Soc. Alpina delle Giulie-CAI sez. di Trieste: Alpi Giulie - nn. 86/1, 86/2 (1992)

C.A.I. sez. di Erba: Q.4000 (1991)

Federazione Spel. Triestina: Rassegna (1991)
Gruppo Spel. Alassino: Notiziario Attività - n. 5 (1991)
Federazione Spel. Toscana: Talp - nn. 5,6 (1992)
CAI-ULE (GE): Notiziario - n. 2 (1991)
Gruppo Triestino Speleologi: Bollettino - vol.XI (1991)/ vol.XII (1992)
Unione Speleologica Veronese: Speleologia Veronese - n.16 (1992)
Gruppo Puglia Grotte: Puglia Grotte (1991)
Gruppo Spel. Sassarese: Bollettino - n. 12 (1989/1990)
Soc. di Sci. Nat. del Trentino: Natura Alpina - n.4 (1991)/ nn.1, 2, 3-4 (1992)
C.A.I. sez. di Napoli: L'Appennino Meridionale (1991)
C.A.I. sez. di Varese: Annuario (1992)
Gruppo Spel. Valli Pinerolesi: Il Bucaiolo - n. 14 (1991)
C.N.S.A.S.: Speleosoccorso - n. 5 (1992)
Gruppo Grotte Ragusa: Speleologia Iblea - n. 2 (1991)/ n. 3 (1992)
Gruppo Grotte "Giara Modòn": Babastrijo - n. 3 (1991)
Gruppo Speleo CAI Bolzaneto (GE): Gruppo Speleologico - n.3 (1991)
Gruppo Grotte Milano SEM: Il Grottesco - n. 50 (1991)
Gruppo Amici della Montagna: GAM - (1992)/(1993)
Speleo Club CAI SanRemo: Note relative all'Ammissione dello S.C. CAI SanRemo nella D.S.I. (1992)
Gruppo Grotte CAI Novara: Labirinti - n. 12 (1992)
Università Popolare Sestrese (GE): Notiziario Culturale - n.5 (1991)
Gruppo Spel.Bolognese CAI-Unione Spel.Bolognese: Sottoterra - n.89 (1991)/ nn. 91,92 (1992)
Federazione Spel. Emiliana: Speleologia Emiliana - n. 2 (1991)
Gruppo Spel.Settecomuni (Asiago): Loch (1991)
C.A.I sez. di Palermo: Montagne di Sicilia (Speleologia Siciliana 1992) - n. 2 (1992)
Rivista di Cultura Brigasca: R'ni d'àiğura - n. 18 (1992)
Catasto Speleologico di Basilicata: Appunti di Speleologia Lucana (Le prime 200 grotte della Basilicata) - n.1 (1992)
C.A.I. sez. Garfagnana: Passo Passo (1991)
C.A.I. sez. XXX Ottobre di Trieste: Alpinismo Triestino - n.10 (1992)/ n. 15 (1993)
C.A.I. sezioni Valdostane: Montagnes Valdôtaines - n.4 (1992)
Soc. di Studi Carsici "A.F. Lindner": Studi e Ricerche (1992)
Fed. Spel. Pugliese e Centro di Documentazione Spel.Pugliese "F.Orofino": Itinerari speleologici - n. 6 (1992)
Museo Civico di Sc. Nat. di Brescia: Natura Bresciana - n. 27 (1990-1991)
Unione Speleologica Pordenonese CAI: Esplorare - n. 3 (1992)
C.A.I. sez. di Lucca: Le Alpi Apuane - n. 3 (1992)
C.A.I. sez. di Roma: l'Appennino - n. 12 (1992)
Club Alpino Italiano: Lo Scarpone - n. 5 (1993)
Gruppo Speleologico Biellese CAI: Orso Spelo Biellese - n. 16 (1991)
Gruppo Speleologico Piemontese cai-ugèt: Grotte - nn. 109,110 (1992)

PERIODICI (Estero)

U.I.S.: International Journal of Spel. - vol. 20 (1-4) (1991)

U.I.S.: Speleological Abstracts - n. 30 (1991)

U.I.S.: UIS-Bulletin - 1/2 (1992)

AUSTRALIA

Australian Cave Research: Helictite - vol. 30 (1,2) (1992)

Sydney Spel. Society: The Journal of The Sydney Spel. Soc. - vol. 36 (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12) (1992)

AUSTRIA

Landesveren für Höhlenkunde: Atlantis - nn. 1,2/3 (1992)/ 4(1992)-1(1993)/

Zeitschrift für Karst-und Höhlenkunde: Die Höhle - nn.1,2,3,4 (1992)

Zeitschrift für Karst-und Höhlenkunde: Jaichinger Höhlenfreund -n.27 (1992)

BELGIO

Union Belge de Spél.: Regards - n. 10 (1992)

Société Spéléologique de Namur: Bulletin de la S.S.N. (1992)

CINA

Institute of Karst Geology (Guilin): Carsologia Sinica - nn. 1,2, 3,4 (1992)

FRANCIA

Federation Française de Spél.: Spelunca - nn. 47, 48 (1992)

Federation Française de Spél. et Association Française de Karstologie: Karstologia - nn. 19, 20 (1992)

Spéleo-club de Paris: Grottes e Gouffres - nn. 123, 124, 125,126 (1992)

Speleo-Club de Villeurbane: S.C.V. Activites - n. 43 (1982), n. 54 (1991)

Groupe Spéléologique Vulcain: Echo des Vulcains - n. 47 (1989), n.49 (1992)

Société de Biospéologie: Bulletin de Liaison de la Soc. de Biospéologie - n. 20 (1993)

Sarl Editions Spéleo: Spéleo - n. 7 (1992)

GERMANIA

Verb. der dt.Höhlen- und Karstforscher e.V.:Karst und Höhle - vol. 1 (1989/90)

Verein für Höhlenkunde in Munchen: Der Schlaz -nn.64,65 (1991)/ n. 66, 67, 68 (1992)

Verb. der dt. Höhlen- und Karstforscher e.V.: Mitteilungen- n.4 (1991)/ nn.1,2 (1992)

GRAN BRETAGNA

Aven Publications (Swindon): International Caver - n.5 (1992)/ n. 6 (1993)

British Cave Research Association: Caves & Caving - nn. 56.57.58 (1992)/ n. 59 (1993)

Chelsea Spel. Society: The CSS Newsletter - vol. 34 (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) (1992)

MONACO

Association Monégasque de Préhstoire: Bulletin du Musée D'Anthropologie Préhistorique de Monaco - n. 34 (1991)

NORVEGIA

Norwegian Spel. Society: Norsk Grotteblad - nn. 23,24,25 (199

PORTOGALLO

Sociedade Portuguesa de Espeleologia: Algar - n. 2 (1988)

João Zilhão: Gruta do Almonda (dois anos de escavações) (1990)

SLOVENIA

Muzeum Slovenskeho Krasu: Slovenský Kras - vol. XXIX (1991),vol. XXX (1992)

Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti: Acta Carsologica - n. XX (1991)

Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti: Acta Geographica - vol. XXXI (1991)

SPAGNA

Federació Territorial Valenciana D'Espeleologia: Iapiaz - Monografia III (spec. Cuba) (1991)/ n. 20 (1991)

Grup d'Espeleologia de Badalona: Cavernes - n. 23 (1991)

Museo Andaluz de la Espeleologia: Boletin del Museo - n.6 (1992)

Federacio Catalana d'Espeleologia: Fulls - nn. 37, 38 (1992)

Federació Balear d'Espeleologia: Endins - n.17-18 (1992)

Union de Espeleologos Vascos: Karaitza - n. 1 (1992)

Espeleo-Club "Almeria": Espeleotemas - n. 2 (1992)

Espeleo Club de Gracia: Exploracions - n.14 (1990)/ n. 15 (1991)

S.I.E.S.: Espeleologia SIES - n. 1 (1992)

SVEZIA

Sveriges Speleolog-Förbund: Grottan- nn. 3, 4 (1991)/ nn.1,2 (1992)

SVIZZERA

Société Suisse de Spél.: Cavernes - n. 1-2 (1991)/ n. 1 (1992)

Groupe Spéléo Lausanne: Le Trou - nn. 54, 55 (1992)

Société Suisse de Spél.: Stalactite - nn. 1,2 (1990)/ nn. 1,2 (1991)

USA

National Speleological Society: NSS News - vol. 48 (13) December Part.II (1990)
American Caving Accidents 1990/ vol. 50 (4) April, (5) May, (6) June, (6) June Part.II

Members Manual, (7) July, (8) August, (9) September, (10) October, (11) November, (12) December (1992); vol. 51 (1) January, (2) February (1993)

National Speleological Society: The NSS Bulletin - vol. 53 (2) December (1991)

Note preliminari (e finali) sul Sinai

Ras Mohamhed (Capo Maometto) punta estrema della penisola del Sinai immersa nel prodigo e fantasmagorico Mar Rosso.

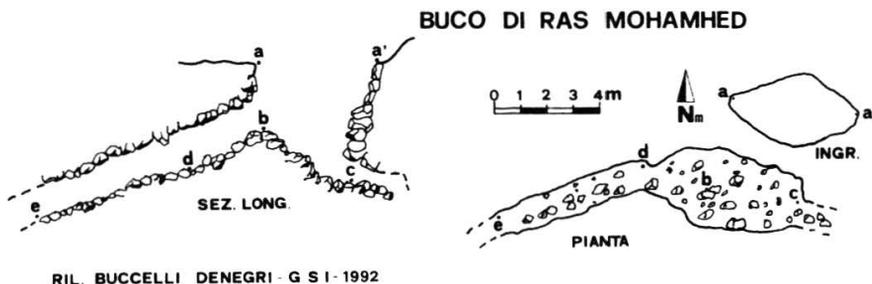
Ammiriamo l'ultimo sole dopo un'indimenticabile immersione sulla barriera corallina che a pochissima distanza dalla riva sprofonda verso il fondo con un arabescato e verticale paretone di oltre 90 metri.

Dopo che il sole è calato restiamo ancora a goderci la brezza di mare e io ne aprofitto per bighellonare sul bassopiano desertico situato alle spalle della riva. A prima vista la roccia di questa zona è una breccia che l'azione eolica e le averse piogge sbriciolano lentamente in sabbia.

Quasi subito noto un buco, poco più di uno sprofondamento, lo controllo. Uno schifo, anche perché è stato usato come deposito di immondizia. Setaccio meglio la zona e, poco più oltre, scopro un altro "cratere" un po' più promettente: è un pozzetto di ca. 3 metri alla cui base si dipartono sia in direzione Est che Ovest due prosecuzioni. corro a chiamare Roberto e le donne; dallo zainetto che ho con me traggio carta millimetrata, bussola, una sagola premisurata: tutte cose che avevamo portato dall'Italia covando una segreta speranza.

La genesi della cavità è quasi sicuramente legata a crolli successivi e non si nota nessuna azione dell'acqua. Il pavimento è cosparso di clastici di piccole e medie dimensioni a spigoli vivi, gli stessi che formano volta e pareti, e che rendono dolorosa la nostra "esplorazione" in costume e ciabatte. La morfologia della zona, estremamente irregolare, ci fa ipotizzare che nei dintorni ci possano essere altre cavità simili, ma i colori del cielo e del mare hanno il sopravvento e, terminato il rilievo speditivo, ci reimmergiamo nella magica e accattivante atmosfera mediorientale.

R. Buccelli-P. Denegri



Il nuovo numero di telefono di Gilberto Calandri (sal. Don Glorio, 14 - 18100 Imperia) è il seguente 0193 / 299498

PUBBLICAZIONI DISPONIBILI
DEL GRUPPO SPELEOLOGICO IMPERIESE C.A.I.

- G. Calandri, A. Menardi Noguera - Geomorfologia carsica dell'Alta Val Tanaro (Alpi Liguri) (29 pp., 1982)
- G. Calandri, R. Campredon - Geologia e carsismo dell'Alta Val Nervia e Argentina (Liguria occidentale) (30 pp., 1982).
- G. Calandri - Il Complesso C1-Regioso (Alpi Liguri, CN) (14 pp., 1982).
- G. Calandri - La Grotta delle Vene in Alta Val Tanaro (14 pp., 1982).
- G. Calandri - La Grotta della Melosa in Val Nervia (Liguria occ.) (13 pp., 1982).
- G. Calandri - Elenco catastale delle Grotte dell'Imperiese dal n. 771 al n. 850 Li/IM (18 pp., 1982).
- C. Bonzano - Considerazioni generali sulla fauna cavernicola delle Alpi Apuane (10 pp., 1983)
- G. Calandri - Osservazioni geomorfologiche e idrologiche sull'Abisso S2 ed il settore Arpetti-Pianballaur (Alpi Liguri, CN) (14 pp., 1983).
- A. Menardi Noguera - Lineamenti di morfologia strutturale del massiccio carsico del M. Mongioie e del M. Conoia (Alpi Liguri) (18 pp., 1983).
- G. Calandri - Dati catastali delle grotte dell'Imperiese dal n. 1084 al n. 1193 Li/IM (24 pp., 1983).
- G. Calandri - Note sui carsi d'alta montagna della Grecia occidentale (15 pp., 1983).
- G. S. Imperiese CAI - Atti del Convegno Internazionale sul carso di alta montagna (Imperia, 30 aprile - 4 maggio 1982) vol. I (562 pp., 1983).
- L. Ramella - Indice generale del Bollettino del Gruppo Speleologico Imperiese CAI 1971-1983 (36 pp., 1984).
- G.S. Imperiese CAI - Ricerche sul carsismo della Grecia occidentale (100 pp., 1984)
- L. Ramella - 2° Catalogo della Biblioteca del Gruppo Speleologico Imperiese CAI - 1980-1985- (218 pp., 1986).
- G.S. Imperiese CAI - Atti del convegno Internazionale sul carso di alta montagna (Imperia, 30 aprile - 4 maggio 1982) vol. II (374 pp., 1986).
- G. Calandri - Il Monte Toraggio (Prealpi Liguri, IM): caratteri geomorfologici e idrologici (18 pp., 1988).
- G. Calandri - La Grotta Grande di Tenarda in Alta Val Nervia (12 pp., 1988).
- G. Calandri - Note sulla geologia dell'Imperiese (24 pp., 1989).
- G. Calandri - Rapporti tra glacialismo e carsificazione sui versanti meridionali delle Alpi Liguri (12 pp., 1989).
- G. Calandri - Le sorgenti carsiche delle Alpi e Prealpi Liguri (18 pp., 1989).
- G. Calandri, L. Ramella - Le grandi cavità italiane (18 pp., 1989).
- G. Carrieri, I. Ferro, C. Grippa - Il perforatore a batterie BOSCH e l'uso di nuovi ancoraggi in speleologia (12 pp., 1989)
- C. Bonzano - Sintesi della fauna cavernicola della Liguria (Italia nord-occidentale) (12 pp., 1989).
- G. Calandri, L. Ramella - I grandi pozzi italiani (10 pp., 1990).
- G. Calandri, I. Ferro - I nuovi tasselli per speleologia (8 pp., 1990).
- G. Calandri - Note sull'idrologia ipogea del Piano dei Cavalli (SO) (17 pp., 1990).
- G. Calandri - Alta via dei Monti Liguri. Punti idrici in territorio Imperiese (14 pp., 1990).

Gruppo Speleologico Imperiese C.A.I.

Sede: Piazza Ulisse Calvi, 8

Recapito postale: Casella postale 58

I - 18100 Imperia (Italia)