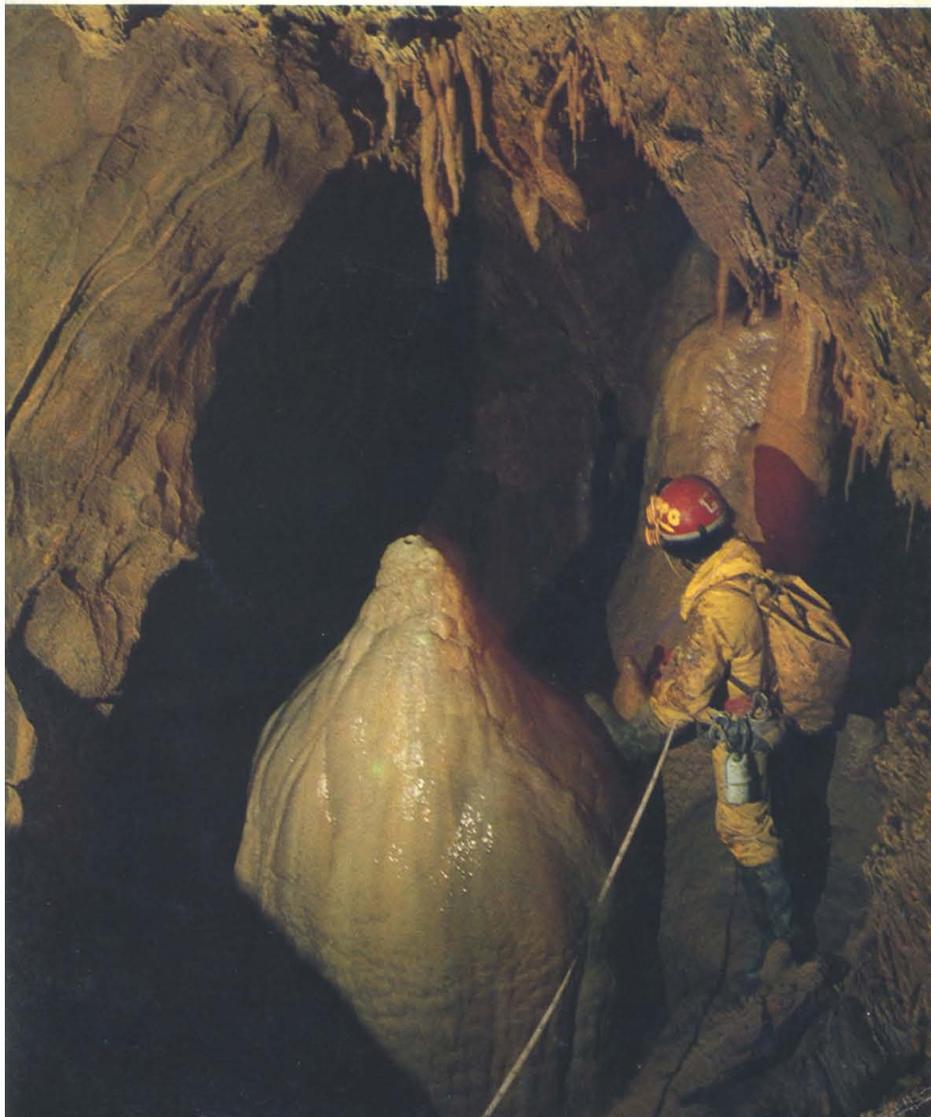




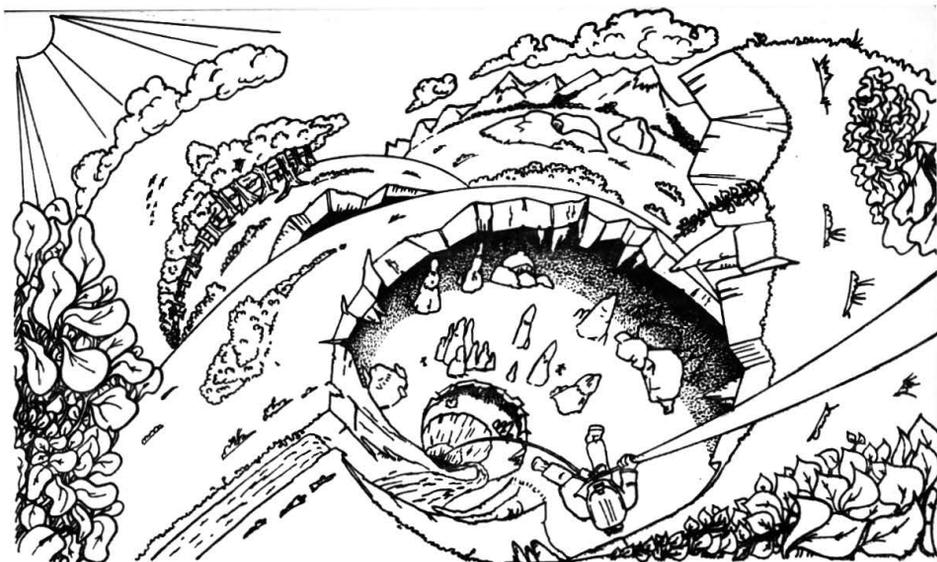
# **bollettino 28**

**del gruppo speleologico imperiese c.a.i.**





*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.*



**B O L L E T T I N O**  
 del Gruppo Speleologico Imperiese CAI  
 Anno XVII, n° 28, gennaio-giugno 1987

sommario	pagina
G. CALANDRI, L. RAMELLA - Il Sistema sotterraneo di Dahredj (Algeria NE)	2
S. LOPES - Algeria: carsismo e ... polizia	11
G. CALANDRI - Il carsismo di Vissani (Epiro, Grecia NW)	22
S. DELABY - Grotta delle Vene: oltre il 2° sifone (Alta Val Tanaro)	30
G. CALANDRI - La mirabile in una cavità del M. Saccarello (Alpi Liguri, provincia di Imperia)	32
G. CALANDRI, I. FERRO - L'uso del perforatore a batterie BOSCH	37
C. BONZANO - La fauna di cavità artificiali dell'Imperiese	43
G. CALANDRI - Indagine sulla didattica del carsismo nelle scuole medie	47
L. RAMELLA - Bibliografia speleologica del G.S.I. 1984/1986	52
M. MERCATI, L. RAMELLA - Più di là che di qua	58
Notiziario	60
Attività gennaio-giugno 1987	63
Pubblicazioni ricevute	68

\* \* \*

Redattore: Luigi Ramella. Grafica: Roberto Buccelli, Carlo Gridda. Collaboratori: Cristina Buccelli, Gilberto Calandri. Disegni umoristici: Alessandro Menardi Noguera. Tecnico stampa: Ugo Monici. Foto di copertina (E. Ferro) Grotta dei Rugli (Alta Val Nervia, Buggio, IM).

\* \* \*

Il contenuto degli articoli impegna solamente i singoli autori.

\* \* \*

# il sistema sotterraneo di dahredj (algeria n.e.)

di Gilberto CALANDRI e Luigi RAMELLA

## Resumé

*Le Djebel Nador (alt. 737 m - Wilaya de Guelma, Algérie du NE) est un karst de colline, à dépressions fermées, avec couverture végétale, développé dans des formations principalement à gypse du Trias.*

*Le Gruppo Speleologico Imperiese CAI a exploré une complexe percée hydrogéologique, avec morphologies syngénétiques et paragénétiques, constituée en amont par un engouffrement (dév. 424 m) et en aval par un secteur (qui aboutit sur l'Oued Seybouse) développé sur 1964 m et profonde dans l'ensemble 180 m (- 168, + 12).*

*Le Réseau souterrain de Dahredj ou Ghar Kef est donc le nouveau record du monde de profondeur pour les cavités s'ouvrant dans le gypse.*

\* \* \*

## Introduzione

Non capita tutti i giorni scoprire grotte chilometriche, magari anche belle, spaziose e soprattutto calde.

Quasi sempre bisogna cercarle, individuarne l'ingresso giocando con aliti d'aria che il più delle volte esistono soltanto nella nostra fantasia; poi l'immancabile disostruzione che spesso non porta a niente, ecc.

Quel che ci è accaduto, invece, nel corso della spedizione "EL OUTAYA '87" è forse da collocarsi "ai confini della realtà".

Tranquillamente al volante, durante una noiosa e banale tappa di trasferimento, poco è mancato che ci cadessimo dentro. Parliamo naturalmente dell'ingresso intermedio al Sistema

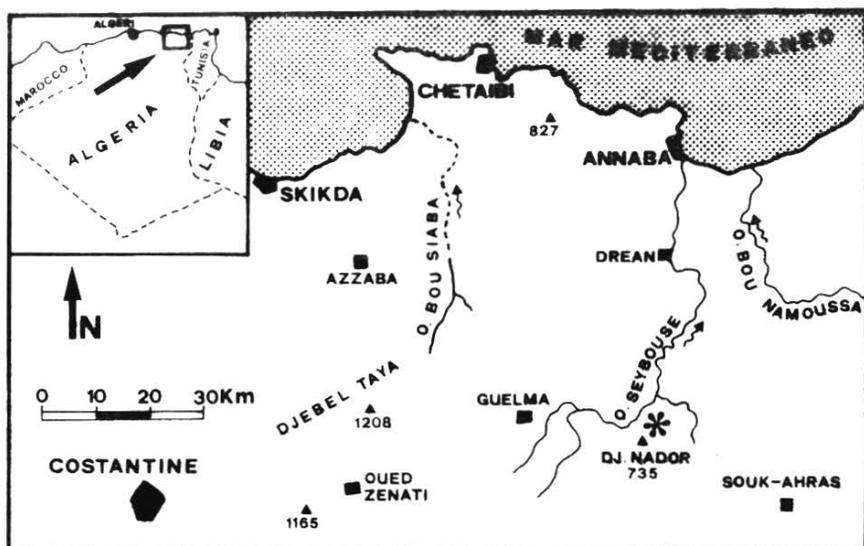
di Ghar Kef: immensa dolina di 150 m di diametro, profonda un centinaio di metri, contornata, sul lato Sud, dalla striscia di asfalto.

Stridio di gomme al limite del tamponamento e occhi trasecolati!

Con l'immarcescibile musica dei Pink Floyd che ci raggiungeva sul fondo, non poca è stata la sorpresa di vedervi scorrere un torrentello proveniente da una cavità che, attraversato la dolina, si perdeva fra grossi blocchi di frana ...

Il resto è storia di 2 giorni di facili e divertenti esplorazioni e di grandi traversate (3 per l'esattezza), senza mai chinare la schiena.

Corde e piantaspit ovviamente a riposo.



\* \* \*

Un totale di 2,4 Km rilevati di enormi ambienti per circa 200 m di profondità (i 3 segmenti) possono dare da soli la misura della scoperta e dell'entusiasmo creatosi negli esploratori (gli stessi abituati alle strettoie della "Via di Damasco" a Labassa).

Fortuna? senza dubbio moltissima.

Probabilmente questo imponente sistema sotterraneo è sfuggito alle precedenti spedizioni (e, tra francesi e belgi, sono stati in molti che hanno bazzicato nei dintorni di Costantine) semplicemente perchè mai nessuno è capitato lì proveniendo dalla Tunisia.

E meno male.

Certo è che la "speleologia veicolare" (ultima nata dopo quella "urbana") sta facendo proseliti ...

\* \* \*

#### Inquadramento geografico e climatico

Il Djebel Nador (q. 737 m) è un insieme di arrotondati rilievi collinari a superficie grossolanamente triangolare, a Sud di Bouchegouf (ex Duvivier), compreso tra i due rami dell'Oued Seybouse che si uniscono presso la cittadina.

I rilievi di Nador (Wilaya di Guelma, Algeria NE), situati, ad una sessantina di Km dal confine tunisino, al limite dei Monti della Mejerda (Atlante tunisino), fanno da collegamento con i Monti di Costantine.

Il settore delle grotte di Nador è attraversato dalla strada nazionale n° 20 (tra Bouchegouf e Guelma); per i rilievi a Sud (solo in parte esplorati) esiste una serie di provinciali in gran parte asfaltate, fitta

la rete di strade interpoderali sterrate spesso in cattive condizioni (utile il fuoristrada). La zona presenta insediamenti agricoli-pastorali, da grossi paesi a isolati gruppi di case.

Data la vicinanza col Mar Mediterraneo (golfo di Annaba) da cui dista una cinquantina di chilometri, senza interruzioni di rilievi, il clima del Djebel Nador è di tipo mediterraneo. Le precipitazioni per quanto assai variabili di anno in anno (come in tutta la fascia costiera mediterranea) sono comprese mediamente tra gli 800 ed i 900 mm annui, concentrati nel periodo ottobre-aprile, di tipo essenzialmente piovoso.

Inverni quindi umidi ma relativamente dolci, cui si contrappone una lunga stagione estiva calda e secca con forti insolazioni (spesso 10 ore per giorno).

Il suolo solfatico-marnoso risulta favorevole alla vegetazione determinando la dissoluzione di sali e minerali e la formazione di soluzioni acquose azotate.

La vegetazione risulta quindi assai sviluppata coprendo con continuità il suolo: dove non è stata completamente cancellata dalla prolungata azione antropica si sviluppa la macchia mediterranea tipo oleo-lentisco. Particolarmente diffusa sulle pendici strapiombanti sullo Oued Seybouse è costituita da una ricca associazione ad arbusti, principalmente a Lentisco, Cisti, Calycotome, Rosmarino, Mirto, ecc.

Sulle ondulate pendici del Djebel la macchia è stata in gran parte estirpata per far po

sto a coltivazioni, cereali e secondariamente orticole, e a zone a pascolo (molto ricco in primavera, favorito dal substrato marno-gessoso). Caratteristici sui bordi delle doline e dei grandi inghiottitoi (oltre alle siepature) grandi cespugli di Opuntia.

### Cenni geomorfologici

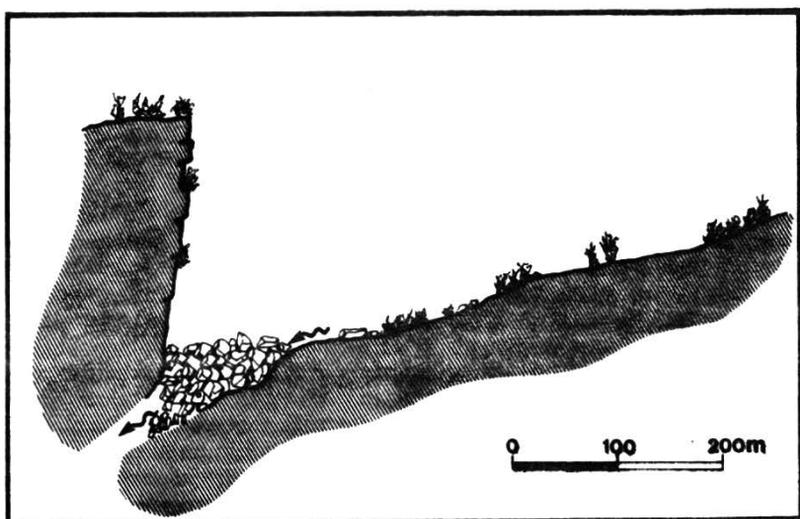
L'Algeria nord-orientale è geologicamente assai complessa: attualmente prevale l'ipotesi "alloctonista". Tutta la zona rientra nel dominio orogenico-alpino.

La sedimentazione gessoso-marnosa che interessa il Djebel Nador risale al Keuper (Trias superiore): nel dominio atlasico una vasta zona laguno-marina determinò l'accumulo di potenti depositi in gran parte evaporitici, di cui è attualmente difficile ricostruire una successione stratigrafica in quanto gli attuali affioramenti sono di origine tettonica (estrusioni).

Lungo l'atlante tunisino e sahariano sono allineate una serie di strutture diapiriche, lungo gli assi degli anticlinali a direzione NE-SW, in cui a luoghi, dalla copertura sedimentaria mesozoico-terziaria, affiora il Trias.

Il Djebel Nador rappresenta il maggior affioramento diapirico di Trias evaporitico del continente africano (cfr. Carta Geologica UNESCO, comunic. di A. Menardi Noguera).

Si tratta di una successione di gesso, con intercalazioni marnose e argillose, potente alcune centinaia di metri; lateralmente è ricoperta da marne più o meno calcaree eoceniche e da



*Sezione schematica tipica di diverse depressioni-inghiottitoio del Djebel Nador.*

\* \* \*

marne e sabbie mioceniche.

La solubilità e l'erodibilità del litotipo ha permesso una rapida asportazione della copertura ed una intensa azione di carsificazione.

Il Djebel Nador (in particolare il settore nord-occidentale che è stato oggetto delle nostre ricerche) presenta generalmente un paesaggio a forme fortemente arrotondate, sul lato W e NW è caratterizzato da versanti marcatamente acclivi tagliati dal forte approfondimento dell'Oued Seybouse (la risorgenza del Sistema di Ghar Kef si trova alcune decine di metri al disopra del letto dello "oued" a più energica erosione).

La morfologia generale del Djebel Nador a linee morbide e ondulate è un alternarsi di dolci rilievi e dossi arrotondati e

di depressioni chiuse, particolarmente sviluppate nel settore occidentale, ricoperte dalla vegetazione. Il manto vegetale regolarizza i marcati deflussi autunnali-invernali, rallentando erosione e dissoluzione nei settori rilevati dello Djebel, i processi di approfondimento sono quindi concentrati principalmente nelle depressioni contribuendo a conservare i caratteri morfologici del rilievo malgrado la marcata solubilità del litotipo.

Le depressioni chiuse sono rappresentate da doline, uvale e piccoli polje. Le doline variano da dimensioni decametriche a ettometriche, la forma da ciotola a imbuto. Le doline (o uvale) che hanno una spiccata funzione di inghiottitoio (cioè con un solco idrico ben marcato) sono di norma tipicamente asimme-

triche con un versante di drenaggio a lieve pendenza ed il lato a valle subverticale caratterizzato spesso da processi clastici al disopra dell'inghiottitoio. La genesi delle doline è legata principalmente alla dissoluzione delle bancate gessose da parte delle acque di ruscellamento superficiale. Ampie conche doliniformi sono in parte occupate da materiali alluvionali marno-argillosi e tendono ad allagarsi nei periodi piovosi. Alcune grandi doline (e uvale), come quella che interseca il sistema principale di Ghar Kef, sono da considerarsi doline di crollo, per quanto favorite e ampliate dai processi di dissoluzione, ma la genesi è principalmente da attribuirsi al collasso di gallerie e vuacui di tipo carsico.

Piccoli polje sono presenti specie nel lato occidentale del Djebel Nador, a Nord 3 polje subparalleli: il più meridionale termina con un inghiottitoio esplorato per un centinaio di metri in forte discesa (non è stato possibile, per mancanza di tempo, individuare la risorgenza situata sicuramente nelle fessure del versante occidentale). Il polje intermedio costituisce la principale area di assorbimento del Sistema sotterraneo di Dahredj (o Ghar Kef): l'inghiottitoio della vallecchia rappresenta infatti il tratto a monte del sistema. Il polje settentrionale alimenta con un ruscello il secondo inghiottitoio (situato sul bordo W) in cui confluiscono le acque del primo traforo idrogeologico.

Queste depressioni con il

fondo occupato da un materiale alluvionale scarsamente permeabile sono legate principalmente ai processi di dissoluzione: si possono assimilare a polje per il loro fondo piano e suborizzontale (talora parzialmente modificato da fattori antropici) ricordati ai dossi da versanti relativamente ripidi.

La corrosione marginale che mantiene brusco l'angolo di raccordo tra il fondo della conca ed i versanti è qui legata alla dissoluzione delle acque di ruscellamento lungo i versanti. Le inondazioni paiono infatti limitate e con un marginale ruolo genetico.

#### Le esplorazioni

La Ghar Kef è ovviamente conosciuta da sempre dagli abitanti del luogo: oltre che nell'ingresso a monte e alla grande risorgenza, i locali pare abbiano attraversato completamente la parte intermedia.

Questo tratto fu certamente usato come rifugio dai partigiani durante la Guerra di Liberazione: nei rami superiori sono state individuate frequenti tracce di permanenza (giacigli, carboni, ecc.). Comunque diversi tratti del sistema furono utilizzati dalla popolazione come rifugio e nascondiglio. Si raccontano confusamente storie di uccisioni e sevizie dalle due parti in lotta che ormai assumono i caratteri della leggenda.

Certo è che locali e gendarmeria non gradiscono che stranieri entrino nella grotta ed in generale "girino" per i rilievi di Nador. Questo è stato il prin

cipale ostacolo che ci ha impedito (oltre ad una migliore documentazione del sistema) di completare le ricerche specie nei settori sud-orientali.

La grotta, individuata nella mattinata del 17 aprile 1987, nel pomeriggio del giorno stesso è stata esplorata e rilevata da due squadre per uno sviluppo complessivo di 1700 m. Il giorno dopo è stata esplorata e rilevata la parte più a monte e completato il rilievo (rami dolina, affluente di destra) del sistema a valle (oltre a raccogliere una documentazione fotografica ed in videotape). Infine nel pomeriggio del 25 aprile è stata effettuata una seconda punta nel tratto a monte per riprese in videotape e foto; l'intervento della polizia ci ha impedito di completare purtroppo la documentazione del sistema.

La notevole rapidità dell'esplorazione e delle operazioni topografiche si spiega con la linearità del sistema in genere di ampie dimensioni e con la notevole motivazione e determinazione delle squadre di punta: gli ostacoli sono rappresentati solo da alcune zone franose instabili (in cui tuttavia è stato possibile arrampicare per alcune decine di metri) e da qualche cunicolo a sezione ridotta (affluente di destra), mentre fango e acqua (temperatura 12°-13°C) non hanno mai causato particolari difficoltà. Solo un paio di volte è stato necessario armare piccoli saltini, ma qualche masso provvidenziale ha evitato ogni problema.

\* \* \*

## Dati speleometrici

Il Sistema sotterraneo di Dahredj (dal nome del piccolo agglomerato situato nella zona centrale del complesso) o Ghar Kef si può dividere in due distinti segmenti ipogei separati da un tratto di polje di circa 400 m su asse ca. SSW-NNE.

Il tratto a monte è lungo 424 m (spaziale) con un punto basso a - 18 m.

Il secondo tratto (a valle) ha uno sviluppo spaziale di 2028 m per un dislivello di 180 m (- 168, + 12), che rappresenta l'attuale "record" mondiale di profondità per le cavità scavate nei gessi.

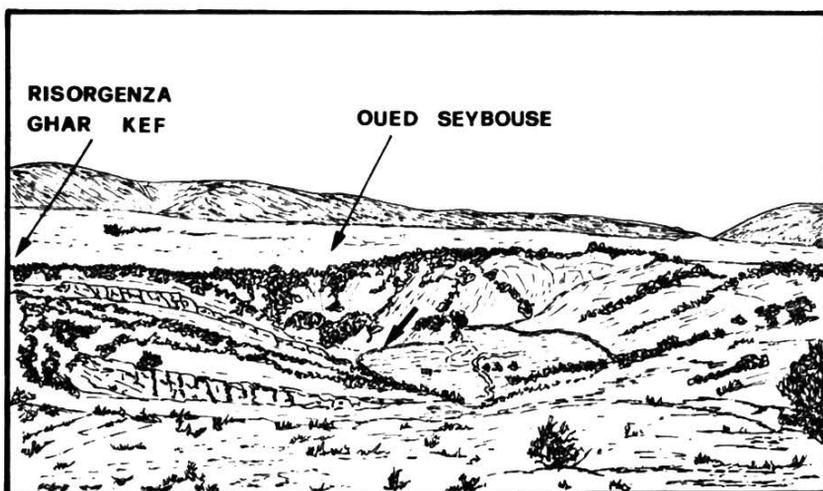
Considerando invece, come quota iniziale, il bordo della enorme dolina di Dahredj il dislivello sarebbe di 220 m.

La posizione approssimata dell'ingresso inferiore (risorgenza) del sistema è la seguente: Longitudine E da Greenwich: 7°40'30" - Latitudine Nord: 36°26'30". Quote (ingresso risorgenza a valle: 100 m ca.) (bordo dolina di Dahredj: 320 m ca.).

## Descrizione e cenni morfologici

### La parte a monte

Ha un'andamento suborizzontale e mantiene dimensioni e caratteri morfologici uniformi. L'inghiottitoio è in corrispondenza di un'ampia caverna con grandi depositi clastici collassati per processi gravitativi dovuta all'azione erosiva del torrente. Segue un'ampia regolare galleria con anse poco marcate caratterizzata da una morfologia paragenetica in alto (canali di



*La depressione ad Est del Sistema di Ghar Kef. La freccia indica l'inghiottitoio che va ad alimentare il ramo laterale destro terminale.*

\* \* \*

volta, ecc.) e vadosa in basso. Ampi i depositi clastico-ciottolosi e sabbioso-argillitici, modellati ad anse dal torrente.

La galleria suborizzontale, nel primo tratto in direzione Nord, segue quindi un sistema di fratture a direz. NNW-SSE: si accentuano i processi clastici che nell'ultimo tratto occupano gran parte dei vuoi. L'uscita a valle è infatti possibile solo arrampicando per una decina di metri tra i massi.

Dopo un percorso sul fondo della depressione di ca. 400 m si raggiunge l'inghiottitoio del tratto a valle.

#### La parte a valle

Meno marcati i crolli in questo inghiottitoio anche per

la maggiore forza erosiva del torrente che riceve il principale apporto idrico dal polje ed in piena ha una notevole capacità di trasporto come testimoniato da disparati oggetti (ma anche grandi tronchi) incastrati in volta, a parecchi metri di altezza dal fondo.

I primi 160 m di grotta sono praticamente orizzontali costeggiati da una grande galleria con morfologie di erosione-dissoluzione, il soffitto è un canale di volta legato ad azioni anti-gravitative con sezione ad arco e piana, le condizioni paragenetiche hanno determinato in alcuni punti piccoli canali antigravitativi a bulbo. Si notano anche morfologie tipo marmitte inverse. Ampi i depositi ciottolosi-sabbioso-siltosi, incisi ad an

se sovrapposte, che hanno favorito allargamenti laterali, centrifughi, del condotto.

Si sbocca in una grande galleria-salone con imponenti processi di crollo. Risalendo sulla sinistra una ripida conoide sabbiosa si raggiunge un sistema di gallerie fossili, in gran parte di origine freatica, fortemente modificate da processi di insenilimento (clastesi, depositi litochimici) che si sviluppano al disopra della galleria iniziale sino a ritornare in prossimità dell'ingresso.

In queste gallerie sono presenti concrezionamenti sia di cristalli sia di stalattiti decimetriche irregolari di gesso (non sono state effettuate analisi per verificare la presenza di altre mineralizzazioni) (\*).

Il salone è alto una ventina di metri e largo 15, a destra, in alto, si raggiunge un sistema di gallerie che rappresenta la continuazione a valle del livello freatico sopra cennato (ampie morfologie antigravitative). Anche in questo settore cristalli e stalattiti eccentriche di gesso.

Il ramo principale, sempre percorso dal torrente, si sviluppa tra grandi accumuli clastici in direz. NW, quindi in direz. Nord riducendo le dimensioni (comunque sempre 5-6 m di larghezza). La genesi è dovuta a collasso di gallerie principalmente di tipo freatico. A tratti si notano i resti di anse e canali di volta (a volta piana e arcuata) cancellati dai crolli e dall'approfondimento erosivo.

Dopo qualche centinaio di metri la galleria si stringe (largh.ca. 3 m), tracce di riempimenti in volta e soffitti antigravitativi, intaccando ampi depositi ciottolosi cementati da gesso e argilla (in alto un ramo suborizzontale porta ad una uscita fossile).

Si accentua la pendenza e la galleria si trasforma in una stretta forra di erosione gravitazionale modellata a meandro con anse molto strette (soffitto a canale di volta o a morfologia ad arco in riempimenti di conglomerati).

Dopo una zona di crolli si esce all'esterno al fondo di una grande dolina ad imbuto, ma è possibile percorrere stretti cunicoli sull'acqua tra massi e roccia sino al maestoso portale da cui inizia l'ultima parte del sistema.

Il riempimento clastico nell'arco di ingresso è imponente e raggiunge alcune decine di metri di potenza: si scende con attenzione tra grandi blocchi poco assestati raggiungendo una galleria ampia una decina di metri sviluppata sempre in direzione Nord.

Le dimensioni si accentuano progressivamente con volte alte sino ad una trentina di metri, specie in corrispondenza a grandi saloni di crollo. Probabile l'origine per collasso di gallerie di erosione sovrapposte. Le risalite sui grandi scivoli dei saloni non hanno dato adito a prosecuzioni di un certo interesse.

\* \* \*

(\*) Notata la presenza di alcuni *Rhinolophus hipposideros*.

Il dato caratteristico di questo lunghissimo tratto è l'imponenza delle dimensioni dei vanci e dei crolli che hanno in gran parte cancellato le morfologie di erosione-dissoluzione. Ampi (almeno alcuni metri di potenza) i riempimenti ciottolosi-sabbioso-argillosi.

Nell'ultima parte sono meglio conservate grandiose condotte a pieno carico, con tratti paragenetici.

Ad un centinaio di metri dalla risorgenza un affluente suborizzontale in riva destra è stato percorso per ca. 130 m: è uno stretto condotto meandriforme con depositi ciottolosi-sabbiosi modellati ad anse. Il soffitto è generalmente un canale di volta antigra<sup>v</sup>itativo ad arco (anche a più stadi).

L'affluente proviene da un'ampia depressione a NNE del Sistema di Dahredj.

La risorgenza del sistema, che in pratica viene percorso seguendo il corso del torrente, è un grande arco sopra lo Qued Seybouse, ancora in fase di approfondimento erosivo.

\* \* \*

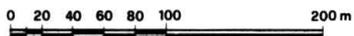
Senza voler trarre delle conclusioni da queste note descrittive, si può tuttavia notare che il traforo idrogeologico dello Qued Seybouse (che taglia per quasi due chilometri il Djebel Nador) costituisce una delle più belle cavità nei gessi.

Rimane il rimpianto di non aver potuto, almeno per il momento, approfondire gli aspetti morfogenetici e mineralogici (e non solo quelli).

\* \* \*

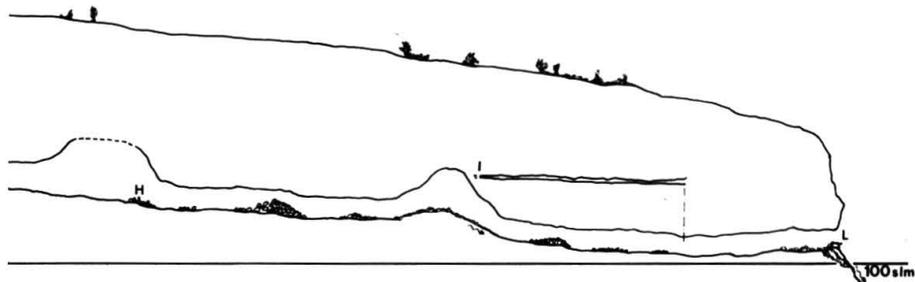
# SOTTERRANEO DI DAHREDJ GHAR KEF غار كرف

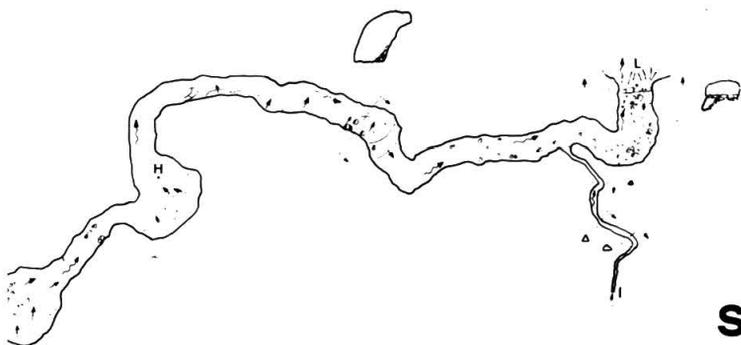
DJEBEL NADOR, GUELMA, ALGERIA NE



RAZIONE E RILIEVO : G. S. IMPERIESE C A I 17-18-4'87

SVILUPPO SPAZIALE m 2452 (424 + 2028 )





**SISTEMA**

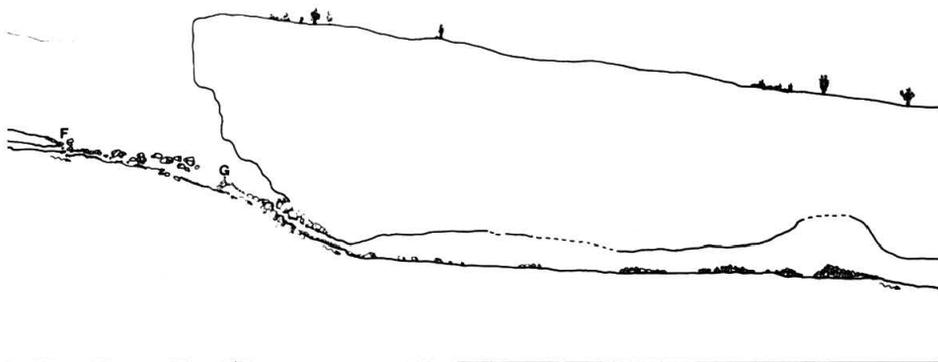


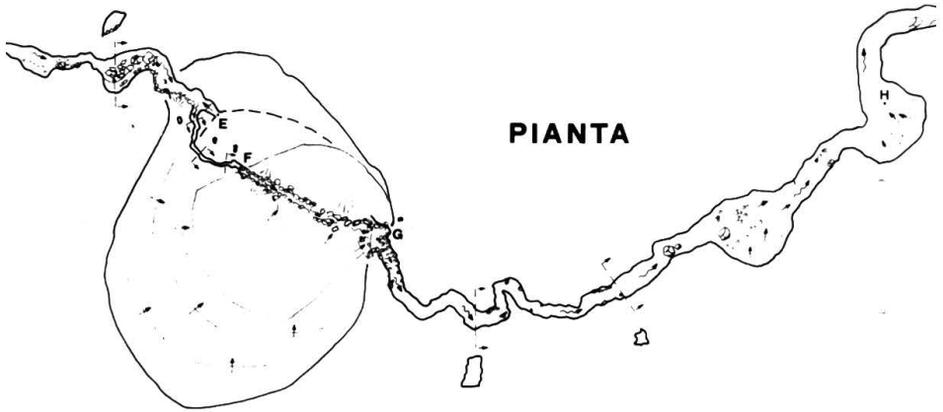
I

ESPLORI

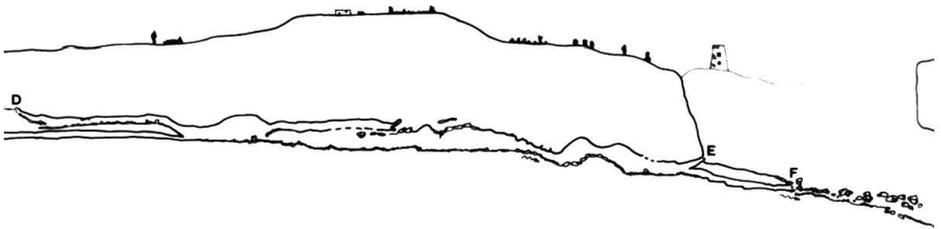
S

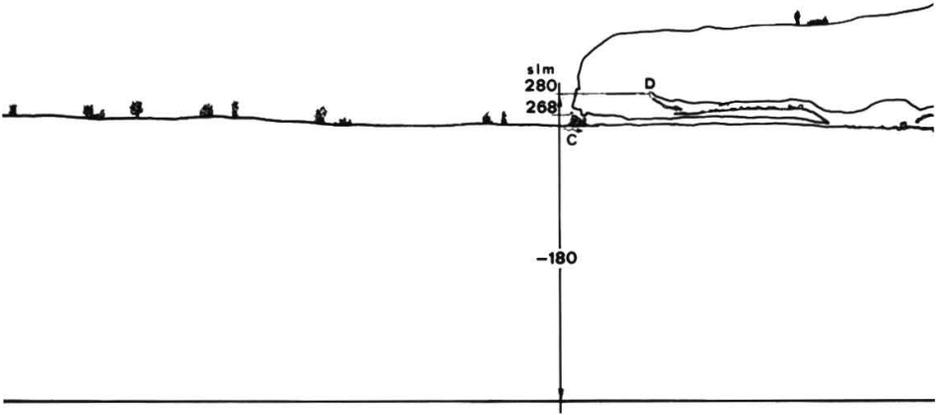
**LONGITUDINALE**

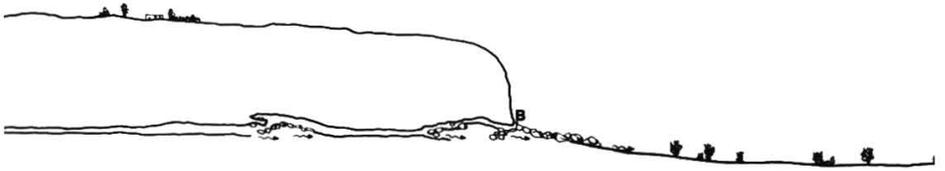
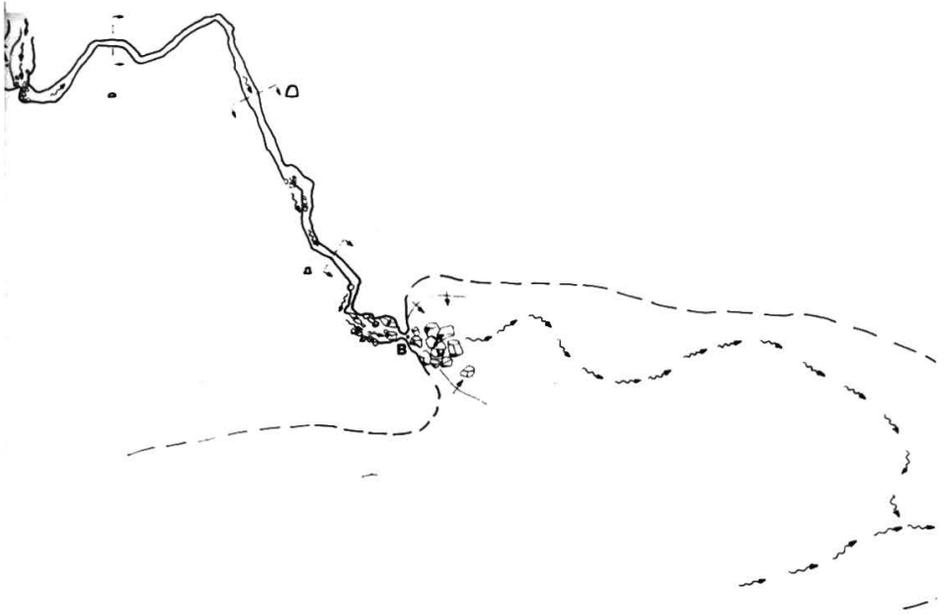


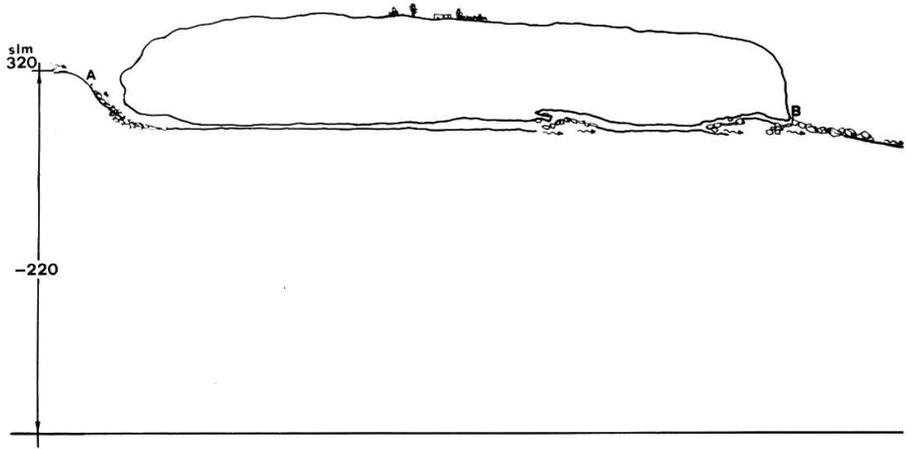


SEZ. LONGITUDIN









# algeria: carsismo e... polizia

Diario e note informative sulla spedizione "EL OUTAYA '87"

di Sebastiano LOPES

## Resumé

*Du 15 au 28 avril 1987 s'est déroulée une expédition du Gruppo Speleologico Imperiese CAI dans les secteurs calcaires et évaporithiques les moins connus du NE de l'Algérie.*

*Dans le diapir de sel du Djebel Melah près de El Outaya ont été explorés une douzaine de puits (max. - 50 m) et une cavité subhorizontale longue 140 m.*

*Dans les hauts-plateaux calcaires près de Kenchela (Djebel Ajdel) ont été topographiées 4 cavités avec morphologies phréatiques.*

*Les principales découvertes ont été effectuées dans les collines à gypse de Nador (Wilaya de Guelma) où a été explorée une grande percée hydrogéologique sur 2 Km de développement pour 173 m de dénivellation.*

*Outre le journal de l'expédition on donne des indications logistiques et d'organisation pour éventuelles expédition en Algérie.*

\* \* \*

La seconda spedizione del G.S.I. CAI in terra africana si è conclusa con ottimi risultati, nonostante le difficoltà ambientali e la diffidenza da parte delle Autorità di Polizia algerine.

L'obiettivo principale della spedizione "EL OUTAYA '87", che ha avuto luogo dal 15 al 28 aprile, era l'esplorazione delle grotte sviluppate nel massiccio salino del Djebel Melah (presso la località di El Outaya) sul limite della fascia desertica sahariana. Problemi di servitù militari (la zona, di interesse minerario, è sotto il controllo del Ministero della Difesa) hanno forzatamente limitato le ricerche che hanno comunque portato alla scoperta di una decina di grotte interamente sca-

vate nel salgemma, alcune di notevole interesse per la presenza di mineralizzazioni alitiche particolarmente rare.

Nel massiccio calcareo del Djebel Ajdel presso Kenchela (settori nord-orientali dei monti dell'Aurès), malgrado il ridottissimo tempo a disposizione, sono state scoperte quattro cavità estremamente interessanti perché rappresentano vari livelli fossili e semi attivi di grandi falde idriche: in due diramazioni l'esplorazione è stata bloccata da estesi laghi-sifone che in periodi di siccità potrebbero dare adito a importanti prosecuzioni.

L'exploit della spedizione è però rappresentato da una eccezionale scoperta nelle rocce gessose presso la città di Guelma. Infatti è stato interamente

esplorato e topografato per 2,5 Km un grandioso traforo idrogeologico nel Djebel Nador, costituito da tre segmenti sotterranei che attraversano da Sud a Nord tutta la montagna sfociando a picco sull' Oued Seybouse.

Le caratteristiche di questo sistema ipogeo sono del tutto uniche per zone a clima temperato e si avvicinano, come aspetto e dimensioni, ai carsi delle foreste tropicali del Messico e di Giava.

Il dislivello totale del complesso, denominato GHAR KEF, è di 173 m e costituisce il nuovo record mondiale di profondità per le grotte scavate nei gessi.

Come si è detto la spedizione è stata ostacolata dalla diffidenza delle Autorità algerine e da alcune insolite difficoltà ambientali: così mentre nelle zone desertiche è stata riscontrata un'elevata densità di scorpioni mortali, l'esplorazione di una grotta è stata letteralmente impedita dalla presenza di centinaia di pipistrelli che avvolgevano completamente gli esploratori.

In base alla nostra esperienza abbiamo comunque constatato che in Algeria i margini per condurre liberamente una spedizione speleologica sono molto ridotti e sarebbe meglio operare con il supporto ufficiale di enti o associazioni algerine (ammesso che vi si riesca).

### Il diario della spedizione

#### Mercoledì 15 aprile

Alle 10 circa partiamo da Marsiglia a bordo del traghetto "Habib" diretto a Tunisi. La traversata è tranquilla. All'altezza

za della Sardegna vediamo alla TV le ultime battute di Italia-Islanda: 2-0.

#### Giovedì 16

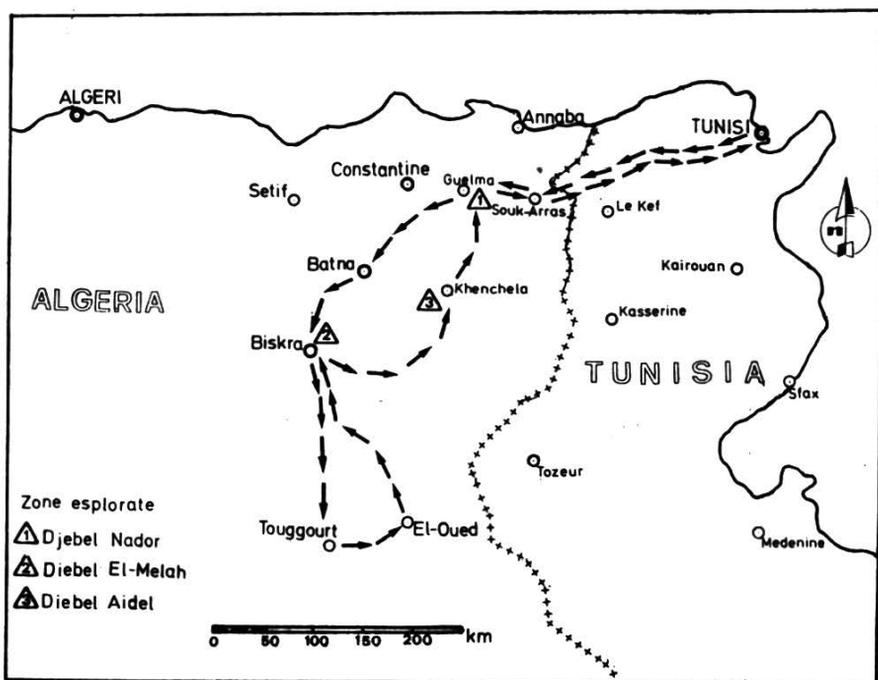
Arrivo al porto di Tunisi alle 9. Sbrigate rapidamente le formalità doganali, recuperiamo i "professori" Franco e Gilberto giunti in aereo da Nizza. Rigorosamente in colonna le 4 vetture e la moto dirigono verso la frontiera di Ghardimaou. In tarda serata, dopo aver lasciato alcuni "oboli" ai doganieri tunisini ci sottoponiamo ai controlli degli algerini. Un improvviso guasto alla Lada Niva di Bob (risolto da Luciano e Renzo, la cui abilità di meccanici sarà molto utile durante la spedizione) ci aveva bloccati proprio nel tragitto tra la dogana tunisina e quella algerina, creando una situazione kafkiana. E' la prima delle occasioni in cui prevale l'ilarità generale: perchè - dice in quei giorni un saggio (?) giornalista giapponese - gli italiani ridono sempre e quindi sono stupidi ...

Il posto di frontiera algerino è lindo, quasi in stile (pare sia stato costruito, insieme ad altri, da un'impresa italiana); le pratiche sono laboriose ma non insostenibili ed in quanto ai controlli ci aspettavamo molto peggio. Un doganiere prende in simpatia Renzo (?!).

E' buio quando possiamo ripartire e non ci resta che accamparci nel primo umido spiazzo lungo la stradaper Souk Arras.

#### Venerdì 17

Il 17 porta bene, almeno al GSI. Questo è il giorno della scoperta delle grotte nei gessi, le grotte del record. Ma andiamo con ordine.



La giornata in effetti comincia piuttosto male quando, giunti a Souk Arras, il nostro programma di dieta mediterranea viene compromesso dal prezzo dei pomodori (alimento base) che costano l'equivalente di 6000 lire al Kg. Incontriamo alcuni italiani che lavorano alla costruzione di una diga e ci confermano i prezzi da sballo. Noi veramente dobbiamo spendere i 1000 dinari del cambio obbligatorio, ma il miraggio dell'artigianato arabo (che resterà solo un miraggio) ci rende, per ora, parsimoniosi.

Riprendiamo la strada in direzione di Guelma e improvvisamente una grande dolina ...

- Fermati, facciamo delle foto,
- Diamo un'occhiata,
- Fammì vedere le carte geologiche,

- Si tratta di un affioramento evaporitico del Trias,
- lo scendo a vedere,
- Veniamo anche noi ...

Il fiuto dei segugi del GSI non si inganna: si tratta di un ambiente interessante e ricco di potenzialità. Una ricognizione preliminare sul fondo della dolina ci conferma che vale la pena di esplorare queste grotte nei gessi.

Sosta per un frugale pranzo e poi si organizzano le squadre. Alessandro, Luigi "Bob" e Renzo vanno ad esplorare quello che sarà poi chiamato tratto a valle. Torneranno al buio, entusiasti (e con oltre un chilometro di rilievo), dopo le otto di sera: hanno compiuto una lunga traversata uscendo da un portale a picco sull'Oued Seybouse degno delle migliori grotte mes-

sicane.

Il Djebel Nador, così si chiama questa montagna di rocce gessose, offre emozioni anche alle altre due squadre del G.S.I. che esplorano il cosiddetto tratto a monte. Dalla dolina entrano Luciano, Giampiero e Gilberto, mentre dalla parte opposta rispetto alla strada Franco, Marina e Seba si inoltrano attraverso un ingresso individuato e parzialmente esplorato in mattinata da Gabriele. Quest'ultimo si dedica all'esplorazione di un altro buco vicino.

E si compie la traversata. Le 2 squadre si incontrano tra grida entusiastiche e ognuno esce dalla parte opposta rispetto a dove era entrato. Una sigaretta, il rilievo, le foto: l'ambiente è grande e la traversata decisamente facile (sono oltre 500 m). Ci accampiamo al margine della strada, sopra la dolina. C'è una torre che domina l'ambiente e la grotta (a detta dei locali) è chiamata GHAR KEF.

#### Sabato 18

Al mattino uomini e donne fremono per ripercorrere il ramo a valle esplorato da Bob & Co. Anna, Luciano, Giampiero, Rossella, Marina, Gilberto, Seba, Franco e Gabriele compiono una traversata intervallata da numerose soste fotografiche. Gli ambienti sono grandi, interessanti, anche se non eccezionalmente belli. All'uscita ci attende una visione mistica con tanto verde, il fiume e persino la ... ferrovia. L'entusiasmo dei primi esploratori è pienamente giustificato. Il ritorno alle macchine avviene all'esterno sotto un sole decisamente africano.

Alessandro, Elida, Renzo e Marina non stanno con le mani in mano e si dedicano, nel tratto a monte, alla realizzazione del videotape (regista e operatore Renzo).

Più tardi Bob e Renzo esplorano un altro tratto della grotta, il più a monte di tutti, già parzialmente visitato da Gabriele il giorno prima. Il rilievo sarà poi effettuato, dopo cena, da Giampiero, Marina e Franco (ca. mezzo chilometro).

Per la notte troviamo un posto tranquillo e isolato, visto che siamo ormai saturi della curiosità di nuguli di bambini che non ci danno tregua (a proposito quello dei bambini è un tema dominante in Algeria: li vedi ovunque ed a qualsiasi ora, altrorchè "crescita zero!").

#### Domenica 19

E' Pasqua, decidiamo di andare al ristorante (la decisione è un po' sofferta e non tutti aderiscono). Sarà comunque la migliore esperienza gastronomica della spedizione, infatti la tipica trattoria algerina è veramente ai confini della realtà (i particolari li risparmiamo ...). Sazi, ci dirigiamo verso l'obiettivo principale della spedizione: i diapiri salini presso El Outaya (la grande piana). Una sosta per ammirare le gole di El Kantara e finalmente arriviamo a destinazione. Ormai l'ambiente è quello tipico delle zone sub-desertiche. Individuato il Djebel Melah (la montagna di sale) ci accampiamo, dopo "un'ampia e approfondita" discussione sul luogo più adatto.

\* \* \*

## Lunedì 20

Decidiamo di dividerci in due squadre che opereranno sui versanti opposti della montagna. Della squadra da "sale fino" fanno parte Gilberto, Gabriele, Alessandro, Franco e Marisa; quella da "sale grosso" è composta da Bob, Marina, Giampiero, Luciano, Seba, Renzo e Elida. L'appuntamento è, per la sera, vicino ad una miniera di salgemma. Questa miniera sarà l'origine dei nostri guai perchè il responsabile dell'impianto prima ci nega il permesso di passare, poi sembra capire le nostre intenzioni speleologiche e ci autorizza ad esplorare, raccomandandoci solo di non sconfinare nell'area di estrazione del minerale. Pensiamo di avercela fatta e con qualche trepidazione per l'appuntamento con la squadra da "sale fino", ignara di queste peripezie, iniziamo la battuta in un ambiente super arido crivellato di pozzi in cui brillano cristalli di sale. Proprio nel scendere uno di questi pozzi Giampiero incontra un serpente locale, il che smorza i nostri entusiasmi per questi luoghi. Tornati alle vetture Anna e Rossella ci annunciano che è arrivata la Gendarmeria (l'equivalente dei Carabinieri) e che, dopo aver sequestrato i loro passaporti, ci ha convocati a Biskra per chiarire la nostra posizione. Nel frattempo arrivano anche Gilberto e compagni (che hanno comunque esplorato alcune cavità) e tutti insieme andiamo alla Direzione della miniera. In effetti siamo stati scambiati per ficcanasi e siccome le risorse minerarie sono sotto il con-

trollo del Ministero della Difesa il dirigente con il quale avevamo parlato (per altro sempre molto gentile) ha pensato bene di avvertire la Gendarmeria.

A Biskra ci vorrà tutta l'estenuante dialettica di Gilberto per spiegare che non siamo venuti ad indagare sulle possibilità minerarie dell'Algeria.

Alla fine veniamo congedati con la promessa, da parte nostra, di abbandonare la provincia di Biskra.

Addio grotte nel sale ... tanto l'ambiente era ostile (disse la volpe, in una famosa favola!). Ci accampiamo lungo la strada: tutto sommato non siamo troppo affranti, abbiamo avuto l'exploit nei gessi e ci attendono il deserto ed altre esplorazioni in massicci calcarei.

## Martedì 20

La giornata inizia con la Panda di Rossella che fa le bizze. Sono le puntine - sentenziano i soliti Luciano e Renzo - e la provvidenziale limetta da unghie di Marta risolve la situazione.

Abbiamo passato la notte vicino a Biskra e ora ci avventuriamo nell'Aurès. Sosta per il pranzo ad Arris, "amena" località a 1200 m di quota ... fa proprio fresco come a Viozene di questa stagione.

Poi finalmente arriviamo al mitico balcone di Timgad (antico insediamento romano, naturalmente), tanto decantato sulle guide. E' un bel posto ma, complessivamente, il giro nell'Aurès si rivela, dal punto di vista paesaggistico, una grossa delusione.

Comunque a Timgad i turisti so-



no attesi e i soliti venditori propongono tappeti di varie misure (tutti con i disegni rigorosamente uguali) e oggettini finto artigianato berbero. Riusciamo anche a fare dei baratti e scopriamo che i super-alcologici sono una preziosa e ambita merce di scambio (ah, saperlo!). Torniamo a Biskra attraverso la strada che passa da Mena, in modo da compiere un anello. Anche la R4 di Seba ha noie all'impianto di raffreddamento e alla fine si decide di scaricarla dell'oneroso portapacchi ... Una strada particolarmente brutta ci dissuade dall'esplorare un altro diapiro salino. Al limite della luce troviamo un posto per accamparci che si rivelerà prodigo di scorpioni. Una caccia notturna permette di individuarne ben tre che vengono fotografati e filmati, anche

se non sembrano proprio gradire le nostre attenzioni. Nessuno dormirà fuori dalla tenda sulla sabbia ...

#### Mercoledì 22

E' il giorno del grande deserto e in una lunga maratona automobilistica su una striscia di asfalto, spesso coperta di sabbia, raggiungiamo Touggourt - punto più meridionale della spedizione, e poi El Oued.

Ci permettiamo un pranzo in un albergo per occidentali. L'igiene è decisamente maggiore, ma il servizio è scadente e suscita le feroci proteste di Gilberto che compila un poema sul libro dei reclami.

Il souk (mercato) ci delude profondamente: mentre Bob si cimenta nell'acquisto di un completo da "vero turista arabo", agli altri non restano che chincaglierie o i soliti tappeti.

Tornando a Nord (verso nuove grotte), alla disperata ricerca di vino, Gilberto (insieme a Seba e Gabriele) si imbatte in un albergo ... molto equivoco. Gli amici lo devono trascinare via a forza!

Siamo a Guermar e poco distante ci si accampa in pieno deserto vicino ad un vero e proprio miraggio: l'acqua è tanta (maggia delle falde idriche) e sgorga da una grossa tubatura. Bagno per tutti ... ed era ora!

#### Giovedì 23

Tappa di trasferimento verso Kenchela. Ci rimarrà sempre impressa la sosta per il pranzo a Zeribet El Oued dove un volenteroso ragazzo, che forse non ha mai visto 14 clienti tutti assieme, si da disperatamente da fa

re in un locale soprannominato "la moschea", con foto dei Beatles alla parete e, appunto, sciami di mosche su tutto il percorso.

Dalla strada abbiamo il tempo di dare un'occhiata ai monti di Nemetcha e poi arriviamo a destinazione.

Una cena a base di spiedini di carne avariata conclude la giornata.

#### Venerdì 24

Il Djebel Ajdel è vicino a Kenchela e le esplorazioni iniziano nella prima mattinata.

Finalmente calcare!

La Ghar Frengal, il cui ingresso si apre poco sopra una sorgente carsica, termina dopo un centinaio di metri su un lagosifone, oltre il quale in periodi siccitosi ci sono sicuramente possibilità di prosecuzioni.

Terminata questa prima esplorazione Bob, Seba e un arabo montano si dirigono, con la Lada Niva, verso una grotta che sapremo chiamarsi Ghar Djemri. Grazie alle indicazioni del nostro passeggero tagliamo attraverso i campi e ci impantiamo miseramente nel fango. Momenti di disperazione (solo l'arabo conserva una calma serafica), poi ci vengono in aiuto le provvidenziali piastre da sabbia prestateci da R. Giuntoli, speleologo pisano, con esperienza di traversata sahariana sino a Tamanrasset.

Riusciamo comunque a sfuggire al pantano e raggiungiamo un villaggio di gente strana e molto sospettosa. Vicino è la grotta: non ci resta che tornare con una squadra agguerrita. Infatti dopo un paio d'ore ci ri-

presentiamo al completo e iniziamo ad addentrarci seguiti da alcuni locali.

E' la disfatta totale. Centinaia di pipistrelli ci circondano, ci impediscono quasi di respirare: Dario Argento non potrebbe chiedere di meglio. Una veloce fuga ci evita danni maggiori.

Però non ci perdiamo d'animo e le esplorazioni continuano nel Djebel Cenntgouma dove scopriamo altre due belle grotte sopra la sorgente di Kissa.

La sera torniamo a Kenchela dove ci attende il solito menù ...

#### Sabato 25

La spedizione volge ormai al termine e decidiamo di tornare alla Ghar Kef, l'ormai mitica grotta nei gessi, per perfezionare il servizio fotografico ed il videotape.

Dirigiamo a Nord e lungo la via ci salutano Giampiero, Rossella, Luciano e Anna che ci precederanno a Tunisi.

Arriviamo a destinazione nel pomeriggio e solo Gabriele rimane di guardia alle macchine: tutti gli altri entrano nel tratto a monte della grotta. Foto e riprese ci portano via poco più di 2 ore, ma all'uscita ci attende una brutta sorpresa: sono arrivati tre agenti di polizia in borghese che, dopo aver fatto molte domande, ci hanno convocato al vicino commissariato di Bouchegouf sequestrando il passaporto di Gabriele.

Passiamo il resto della serata a fare congetture su ciò che ci attenderà il giorno dopo, piuttosto mogli anche per il tempo che dovremo necessariamente perdere (addio ad altre eventuali esplorazioni nella zona).



#### Domenica 26

La mattina alle 8 ci presentiamo un po' trepidanti al commissariato di Boucheouf. Ci fanno accomodare in una "sala d'attesa" e procurano sedie per tutti: brutto segno, significa che la faccenda andrà per le lunghe. Una parete della stanza è tappezzata con le foto di gente morta ammazzata, di ricercati e di persone scomparse, insomma si tratta proprio di un ambiente rilassante. Due porte aperte (guai a chiuderne una) creano una corrente d'aria gelida ... Noi comunque, alla faccia dei giapponesi che non approvano, continuiamo a ridere, infatti c'è più di un lato comico in questa situazione: le nostre reazioni quando ci chiamano per una specie di interrogatorio, l'ambientino "niente male", gli sforzi titanici del Ramella per

spiegare che abbiamo esplorato solamente una grotta (alla fine consegniamo anche uno schizzo del rilievo ...).

Cosa abbiamo mai combinato?

I poliziotti, gentili ma sospettosi, compilano su ognuno di noi una scheda circostanziata con nome, cognome, professione, colore dei capelli e degli occhi, religione, ecc.: manca solo la foto segnaletica.

- Avete trovato cadaveri? chiedono a Bob,
- No! per carità: ve lo avremmo detto subito,
- Sapete - incalza il commissario - da queste parti c'è stata la guerra di liberazione e tanti massacri ...

Poi Luciano ricorderà che in un rametto laterale vi erano delle pietre accatastate, quasi qualcuno le avesse messe di proposito ...

Ci permettono una sosta per il pranzo che si rivela una esperienza tragica. Decisamente Veronelli non approvarebbe la qualità del servizio.

Alle 15 ci congedano, distesi e sorridenti:

- Se tornate, sarete i benvenuti!

Probabilmente non sapremo mai qual'è il mistero della Ghar Kef, certo è che sarà dura per altri speleologi visitare la cavità nei gessi più profonda del mondo.

Il tempo stringe, visto che domani dovremo ripartire da Tunisi, ma è indispensabile una sosta a Souk Arras per spendere i non pochi dinari avanzati. La patria di Sant'Agostino ha comunque perso i suoi antichi fasti e ci aggiriamo come ossessi per acquistare, pur di spendere, gli oggetti più assurdi e di rara bruttezza.

Questa operazione ci porta via più tempo del previsto e arriviamo alla frontiera tra Algeria e Tunisia solo nel tardo pomeriggio. I controlli non sono molto severi e si limitano ad una veloce occhiata a tutti i bagagli. Il solito "amico" di Renzo ci tratta con molta cordialità. Anche alla dogana tunisina i controlli sono rapidi e sembra che la preoccupazione maggiore sia l'eventuale importazione di datteri algerini (che, dicono i tunisini, hanno "la malattia"!).

#### Lunedì 27

Raggiungiamo Tunisi alle prime luci dell'alba dopo un tragitto notturno in cui la stanchezza si è fatta sentire. Qualsiasi guausto o imprevisto potrebbe farci perdere il traghetto, ma arriva

mo per tempo e Renzo può accompagnare i "proff." Franco e Gilberto all'aeroporto (torneranno in Italia un giorno prima per dispensare il sapere alle giovani generazioni ...).

Le peripezie, però, non sono ancora finite e ormai in fila e sicuri di un imbarco tranquillo, veniamo letteralmente sommersi dai partecipanti ad un rallye tipo Parigi-Dakar. E' il delirio più totale: motociclisti, fuoristrada, camions (uno di questi, francese, urterà intenzionalmente la Lada di Bob) creano una bolgia infernale ...

Nel casino non riusciamo a prendere contatto con Anna, Luciano e Rossella con i quali avevamo appuntamento all'imbarco. Una volta tutti a bordo ci saranno inevitabilmente delle polemiche e solo a mente fredda prevarrà di nuovo lo spirito di amicizia.

#### Martedì 28

Sbarchiamo in mattinata al porto di Marsiglia e riprendiamo la strada di casa. Una breve sosta ad un autogrill per riasaporare la "delizia" di un hamburger con patatine e poi a Imperia con l'occhio già rivolto all'attività sulle Alpi Liguri (leggi Labassa).

\* \* \*

Hanno partecipato alla spedizione "EL OUTAYA '87": Marisa Braccesi, Rossella Cabula, Gabriele e Gilberto Calandri, Giampiero Carrieri, Marina Gismondi, Sebastiano Lopes, Anna Massa, Alessandro Menardi, Franco Monti, Renzo Pastor, Luigi Ramella, Elida Rebaudo e Luciano Sasso.

\* \* \*

### Alcune note di carattere logistico

Formalità di frontiera: attualmente per entrare in Algeria con passaporto italiano non è necessario alcun visto: trattandosi di un paese arabo sul passaporto non ci devono essere visti di Israele. Le formalità doganali sono spesso lunghe e complicate ed è comunque usuale una attenta ispezione del bagaglio. Su un apposito modulo vanno indicate con precisione (onde evitare contestazioni all'uscita dal Paese) le attrezzature fotografiche, gli apparecchi radio o elettronici, gli oggetti di valore e gli eventuali pezzi di ricambio delle vetture. E' rigorosamente vietato introdurre qualsiasi tipo di apparecchio rice-trasmittente.

Norme valutarie: è obbligatorio il cambio di 1.000 Dinari algerini (circa 300.000 lire). Il dinaro è una moneta fortemente gonfiata rispetto al suo reale potere d'acquisto e ne consegue che tutti i prezzi in Algeria risultano elevati, soprattutto al confronto della vicina Tunisia. Esiste un fiorente mercato nero del cambio, fortemente osteggiato dal Governo: all'ingresso bisognerebbe dichiarare tutta la valuta al seguito e conservare, durante tutta la permanenza in Algeria, le ricevute dei cambi effettuati, pena il sequestro di eventuale "valuta irregolare". Può infatti capitare di essere fermati dalla Polizia per un conteggio molto preciso di tutto il denaro disponibile, algerino e non.

Assicurazione per l'auto: la carta verde internazionale non ha alcuna validità in Algeria: occorre sottoscrivere un'assicurazione temporanea.

Patente: non è richiesta la patente internazionale, anche se può essere consigliabile.

Benzina: la super, non sempre reperibile e comunque di qualità scadente, costa 3.20 dinari al litro (ca. 900 lire).

Stato delle strade: lungo l'itinerario della spedizione e in ogni caso in tutto il Nord del Paese le strade sono asfaltate. Attenzione alle numerosissime buche.

Le carte: la solita MICHELIN 172 (Algérie-Tunisie) in scala 1:1.000.000 resta la migliore tra le carte stradali in commercio. Carte topografiche in scala 1:500.000 e 1:200.000 sono custodite presso il Centro di Documentazione dell'Istituto Universitario di Architettura di Venezia: alcune di esse ci sono state gentilmente fornite in fotocopia dal prof. Santacroce.

Le guide: GUIDE DU SAHARA, in ediz. italiana: Sahara, guida del deserto, Ediz. Futuro. Rappresenta un'opera fondamentale. Molto ben fatta la parte sui consigli pratici, descrive solo per sommi capi le località dell'itinerario della spedizione che si è svolta a Nord del Sahara. ALGERIA Paolo Santacroce, Ed. Club, Milano. Molto dettagliata, si differenzia dalle solite guide turistiche per il taglio culturale molto serio.

Nel corso della spedizione, considerando le tappe di trasferimento Tunisi-frontiera algerina e ritorno, sono stati percorsi 2.330 Km.

## RINGRAZIAMENTI

Desideriamo vivamente ringraziare il dott. Giacomo D'Amato-Avanzi dell'Istituto di Geologia Applicata dell'Università di Pisa e il prof. Paolo Santacroce dell'Università di Venezia per aver collaborato all'organizzazione della spedizione fornendoci bibliografie e carte topografiche altrimenti introvabili.

\* \* \*



**GRUPPO SPELEOLOGICO IMPERIESE C.A.I.  
ASSESSORATO ALLO SPORT E TURISMO  
DEL COMUNE DI IMPERIA**



Spedizione Speleologica  
«Città di Imperia»

# **EL OUTAYA '87**

*(Algeria)*

15-28 aprile 1987



 **BOSCH** Elettrotensili

*Fratelli Carli*  
PRODUTTORI OLIO D'OLIVA

=FUMAGALLI®



**split** s.p.a.

# il carsismo di Vissani (Epiro, Grecia NW)

di Gilberto CALANDRI

## Summary

*The Kutsokrano eastern slope presents a monoclinical structure formed by Senonian and Eocene limestones of the middle Ionic zone. Morphologically it forms a convex slope controlled by structural conditions; the karst, partly hidden by herbaceous and arboreal cover, is constituted by dolina-shaped subsidences not very deep, in the lower part "Rundkarren" alternate to "terra rossa"; the hypogean morphologies are mainly aven wells (f.e. Trypa Peristeria: - 53 m) in stage of aging (calcitic and clastic deposits, etc.).*

\* \* \*

Il carsismo dei settori carbonatici più settentrionali dell'Epiro, al confine con l'Albania, è stato sinora scarsamente studiato ed esplorato: si tratta in generale di settori carsici di bassa montagna a linee arrotondate con prevalenti morfologie a depressioni chiuse che meriterebbero una maggiore attenzione da parte degli speleologi.

In particolare sulla catena del Kutsokrano (m 1324 - prosecuzione settentrionale del Kassidiaris), allungata longitudinalmente tra le vallate del Gormos (ad Est) e del Drin (ad Ovest), mancavano sinora indicazioni morfologiche e speleologiche.

Nel corso della spedizione "PINDOS '84" del Gruppo Speleologico Imperiese CAI abbiamo effettuato osservazioni e ricerche preliminari nel settore centrale del Kutsokrano, tra i paesi di Dhelvinaki e Vissani. In questa nota vengono riportati i dati riguardanti il versante orientale che scende a Vissani.

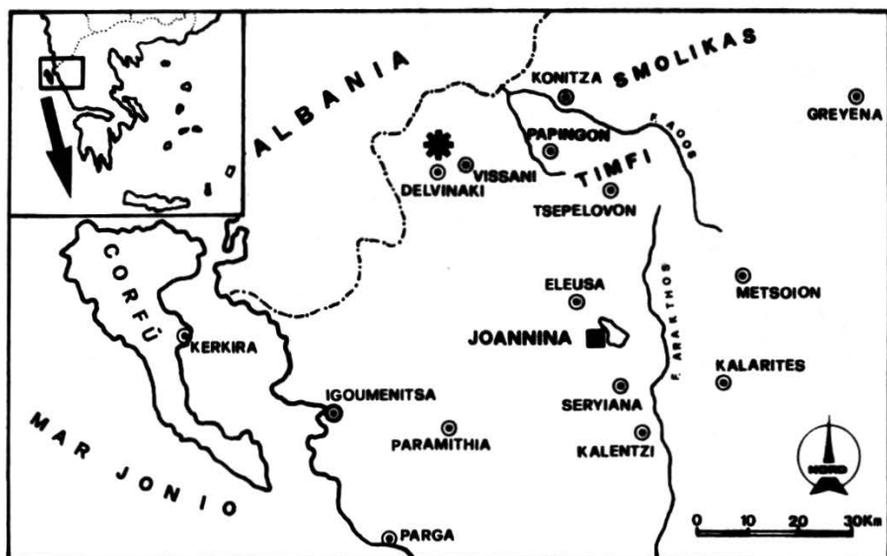
\* \* \*

## CENNI GEOLOGICI

Da un punto di vista strutturale l'Epiro fa parte del dominio ellenico esterno (da Est zona del Pindo, zona del Gavrovo, zona ionica, zona prepugliese). Il settore Kassidiaris-Kutsokrano rientra nella zona ionica media.

La zona ionica dal Trias all'Eocene ha costituito un solco accidentato di alti fondi in cui si sono depositate potenti serie a prevalenza carbonatiche. La successione sedimentaria mesozoica, dal Trias sup. al Cretacico inf., supera ampiamente i 1000 m di potenza con dolomie e calcari a facies spesso marcatamente silicee. Nel periodo cretacico-eocenico (che maggiormente interessa il versante di Vissani) la sedimentazione è stata prevalentemente di tipo pelagico.

Il versante di Vissani presenta globalmente un assetto monoclinale, debolmente a frangipoggio, con pendenze tra i 10°



\* \* \*

e i 20° ed immersione orientale.

Nella parte più elevata della dorsale affiorano i calcari massicci a resti di Rudiste, alternati a calcari pelagici del Senoniano sup.: potenze superiori ai 50 m. In basso i calcari cretacei sono coperti da calcari a microbreccie e sublitografici fossiliferi (faune ad Alveoline, Nummuliti, Dyscocicline, ecc.) dell'Eocene inf.-medio, potenti da 50 a 100 m.

Il settore tra Vissani e Oraiakastro (dove si esaurisce il versante) è una depressione nei calcari eocenici, colmata da alluvioni pleistoceniche, prevalentemente silicee e a terra rossa, derivata dalla decalcificazione dei massicci calcarei.

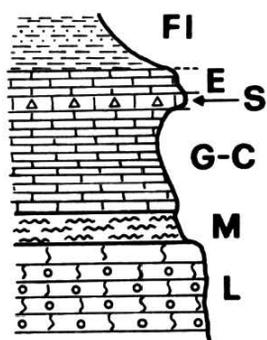
#### IL CARSISMO

Il paesaggio del versante orientale del Kutsokrano presen-

ta linee morbide, arrotondate (particolarmente sul dosso di crinale) con regolare pendenza. I calcari con modesti affioramenti a "karren" sono ricoperti da cotica erbosa, degradata dal pascolo, e da irregolare bosco a quercia, a zone misto a carpino, arbusti, ecc.

Morfologicamente è un versante convesso di tipo strutturale, come indica la corrispondenza della pendenza del versante con quella degli strati calcarei.

Alla morfologia regolare, a versante convesso, ha contribuito la carsificazione superficiale sotto copertura vegetale, come pare dimostrato anche dall'abbondanza di "Rundkarren" nei settori a più bassa quota (può aver influito anche una certa stabilità del livello di base, in parte collegato ai calcari di Vi-



COLONNA STRATIGRAFICA DEL KUTSOKRANO  
(da I.G.M.E. modif.)

**FI:** Flysch ad arenarie micacee e marne sil-tose (Eocene sup. - Aquitaniano). **E:** calcari sublitografici e calcari a microbrece (Paleocene - Eocene sup.). **S:** calcari massicci a microbrece con frammenti di Rudiste del Senoniano sup. **G-C:** calcari di Vigla, calcari a placchette a letti di silice (Titonico-Senoniano inf.). **M:** scisti a Posidonie (Lias sup. - Malm). **L:** calcari massicci del Siniaais e del Pantokrator (Lias inf.-medio).

\* \* \*

glia).

Il versante è caratterizzato da thalwegs poco approfonditi (specie nella parte alta) per il forte assorbimento disperso dovuto al carsismo, alternati a dossi bombati; a quote più basse, in corrispondenza dei solchi di incisione dei ruscelli, sono presenti depositi alluvionali recenti, che indicano fasi di erosione, legati a periodi più piovosi rispetto al clima odierno. Attualmente l'evoluzione superficiale e ipogea risulta attenuata.

Nei calcari del Senoniano le morfologie carsiche sono principalmente rappresentate da val-loncelli chiusi e depressioni poco marcate ad uvale, in genere allungate lungo gli assi dei thalwegs e corrispondenti alle principali linee di fratture.

Si tratta di morfologie molto svasate, talora irregolari (mascherate spesso dalla vegetazione) ma con significativa funzione idrovora.

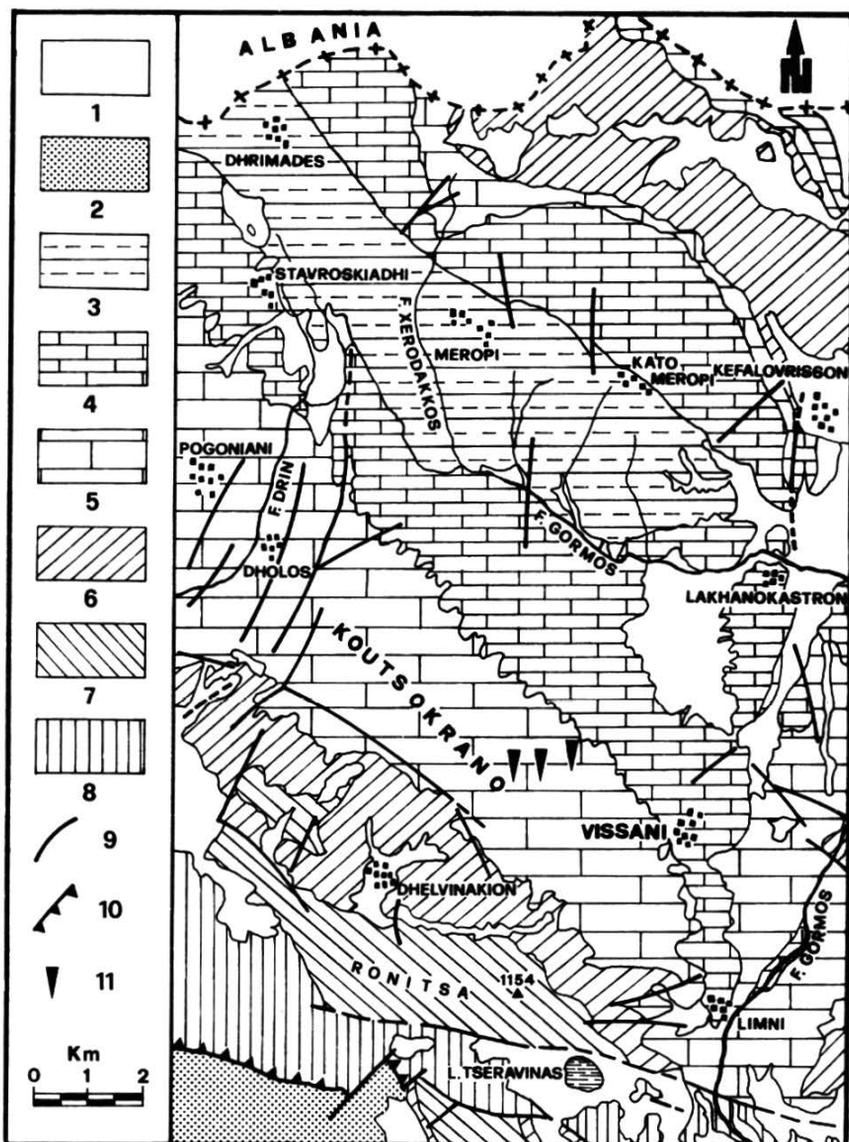
Nel settore più elevato e di dorsale modesti sono gli affioramenti rocciosi: strati e bancate

del Senoniano sono scarsamente intaccati dalla corrosione chimica: i karren risultano embrionali con morfologie di dettaglio scarse, irregolari, a creste, legate agli apporti nivo-pluviali (rare le forme di cripto-corrosione).

Gli affioramenti sono rilevati rispetto alla superficie erbacea-boscata circostante per la minor azione della dissoluzione carsica.

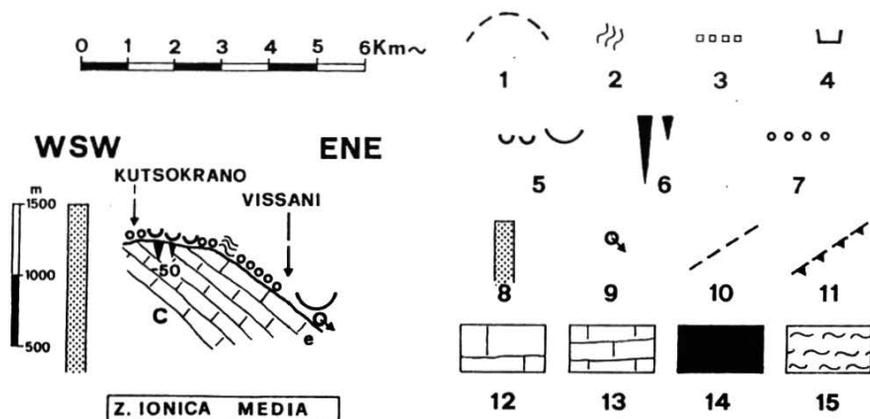
Nei calcari eocenici sono accentuate le morfologie a Rundkarren alternate a depositi di terra rossa, che indica l'importanza della dissoluzione carsica, almeno alle quote meno elevate, nelle fasi calde del Quaternario.

In generale è un carso a modellamento pluvio-nivale quaternario. L'incarsimento ipogeo, condizionato negativamente dalla tettonica di compressione, è legato all'assorbimento disperso lungo la rete di litoclasti verticali che favorisce la genesi per corrosione di cavità di tipo fu-soidale (come indicano i pozzi esplorati). Mancano inghiottitoi



CARTA GEOLOGICA DEL M. KUTSOKRANO (da I.F.P. modif.)

1: depositi alluvionali e coni di deiezione quaternari. 2: marne e calcari arenacei del Burdigaliano (Miocene). 3: Flysch indifferenziato (Eocene-Oligocene). 4: Calcari eocenici. 5: Calcari a microbreccie del Senoniano sup. 6: Calcari di Vigla (Titonico-Senoniano inf.). 7: Calcari del Siniais e del Pantokrator (Lias inf.-medio). 8: Breccie triassiche. 9: Faglie. 10: sovrascorrimenti. 11: cavità verticali.



*SEZIONE GEOMORFOLOGICA SCHEMATICA DEL SETTORE DI VISSANI*

2: *canali solcati*. 5: *morfologie nivo-pluviali a doline, uvale, ecc.* 6: *cavità verticali (scala raddoppiata)*. 7: *copertura arborea*. 8: *pre-cittàzioni*. 9: *sorgente*. 12-13: *calcari massicci e stratificati*. C: *Cretaceo sup.* e: *Eocene*.

\* \* \*

e cavità di erosione.

In profondità la carsificazione risulta probabilmente rallentata (o bloccata), come verificato in altre zone della Grecia occidentale, dai calcari a placchette selciferi.

Il drenaggio idrico ipogeo, condizionato dalla stratificazione della serie più carsificabile e del substrato a calcari straterellati, è indirizzato verso il pianoro alluvionale tra Vissani e Oraikastro nella cui falda dovrebbero confluire la massima parte delle acque carsiche: in questo settore esistono sorgenti e deflussi idrici, alcuni di tro po pieno (come il pianoro a Nord di Vissani che le oscillazioni della falda trasformano in inverno in una zona paludosa). L'esutore principale è la sorgente Glava (tra l'altro la tradi-

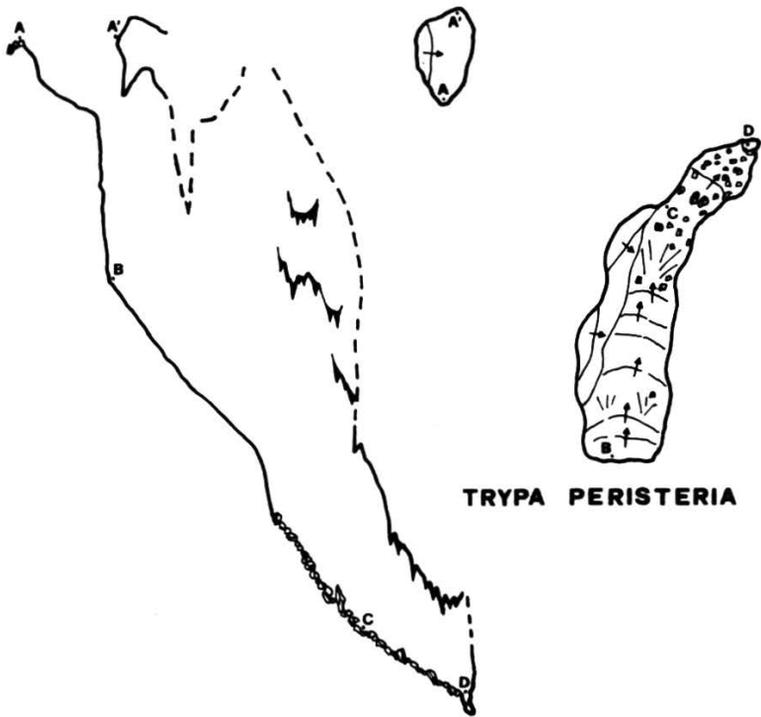
zione popolare narra, motivo ri corrente in tutto il bacino del Mediterraneo, di un gatto caduto nella Trypa Peristeri e poi uscito dalla Sorgente Glava distante qualche chilometro).

LE CAVITA'

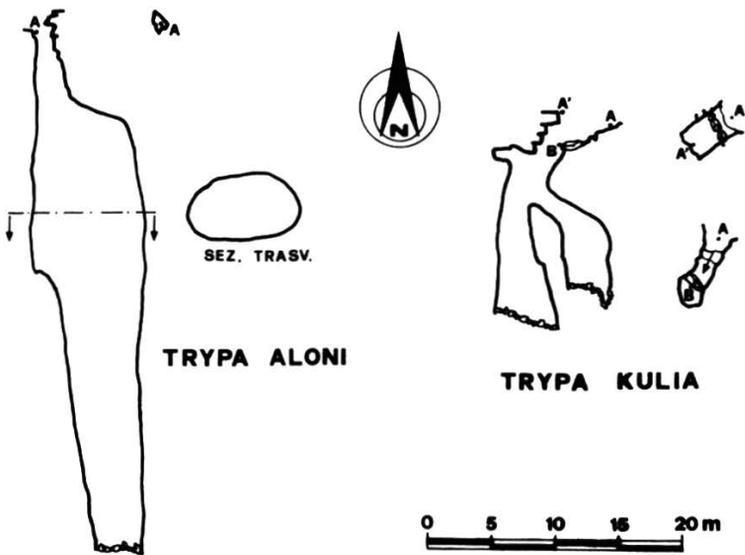
**Trypa Kulia**

Prov.: Joannina; Com.: Vissani; Local.: versante orientale del M. Kutsokrano. Carta 1:50.000 DOLIANA. Long.: 20°30'44" - Latitudine N: 43°57'34" (appross.). Q.: 860 ca. Dislivello: - 17 m. Lunghezza planimetrica: 8 m Lungh. spaziale: 20 m Svil. plan.: 15 m Svil. spaz.: 28 m Rilievo: G. Calandri-I. Ferro (27.7.1984)

Si può considerare una cavità relitto modificata e seziona

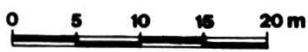


**TRYPA PERISTERIA**



**TRYPA ALONI**

**TRYPA KULIA**



RIL.: G. CALABRINI I. FERRO 27-7-'84

ta dall'evoluzione della superficie carsica, in parte boscata (quercus, carpino), in parte a campo solcato scarsamente evoluto, negli strati suborizzontali del Senoniano.

Si apre in corrispondenza di una depressione irregolare di pochi metri, occupata da clastici decimetrici irregolari. La cavità, impostata su diaclasi NNE-SSW, è costituita da 2 pozzeetti subparalleli (il più profondo di 17 m) con ampi depositi litogenetici fossili. Il fondo è ostruito.

### **Trypa Alonifuki**

Joannina, Vissani, vers. orientale M. Kutsokrano. Carta 1:50.000 DOLIANA. Longitudine: 20°30'34" - Lat.: 43°57'04" - (appross.). Q.: 905 ca. Disl.: - 39 m Lungh. plan.: 6 m, Lungh. spaz.: 41 m Ril.: G. Calandri-I. Ferro (27.7.1984)

Si apre sul bordo di un dosso (contornato dalla bosaglia a quercus), costituito da strati decimetrici (calcarei del Senoniano) con embrionali forme di corrosione.

Piccolo ingresso subrettangolare, al di sotto di uno strato, che da accesso ad una fessura verticale che si allarga progressivamente con un pozzo a fuso. La sezione è ellittica (dimensioni max 9x5 m), allungata lungo il piano della frattura. La forma del vacuo è nel complesso regolare con un piccolo terrazzo a - 18, quindi si stringe progressivamente sino a - 39 su un riempimento di clastici irregolari.

Morfologicamente si può av-

vicinare ad un "fusoide di erosione inversa", impostato su frattura verticale N340°, legato a processi chimoclastici, e secondariamente graviclastici, determinato dalle acque di percolazione lungo il piano della litoclasti. L'apertura all'esterno è relativamente recente per evoluzione antigravitativa. Cavità in fase di insenilimento con depositi calcitici sulle pareti.

### **Trypa Peristeria**

(Pozzo dei Colombi). Joannina, Vissani, vers. orientale del M. Kutsokrano. Carta 1:50.000 DOLIANA. Longit.: 20°30'02" - Latit.: 43°57'03" (appross.). Quota: 1015 ca. Disl.: - 53 m Lungh. plan.: 36 m, Lungh. spaz.: 66 m. Ril.: G. Calandri -I. Ferro (27.7.1984)

E' situata sul margine di una irregolare depressione, con bosco a quercus, allineata con la pendenza del versante (inclinazione strati metrici 20°, immersione orientale).

L'ampio ingresso subcircolare (circondato da alberi di carpino) è legato a processi di crollo: da accesso ad un vacuo subverticale con ampi depositi di guano (principalmente di colombi selvatici, da cui il nome della cavità). Quindi uno scivolo (su roccia: calcari massicci del Senoniano) fortemente inclinato, a - 35/- 40, porta su un ripido accumulo di clastici irregolari instabili a prevalenza decimetrici, probabilmente molto potente, che scende sino ad una saletta a - 53 (sormontata da un camino ostruito dalle concrezioni) ostruendo completamente

il vacuo, a parte fessure discendenti impraticabili (qualche possibilità di disostruzione).

E' una cavità in fase di in senilimento; la genesi, come per le altre cavità, sembra legata a processi di corrosione delle acque percolanti lungo le litoclasti e le fessure di interstrato. Tuttavia non è mancata una certa funzione di inghiottitoio (probabilmente in fasi relativamente recenti, legate al drenaggio della vallecchia) evidente nella parete versante del pozzo iniziale che presenta nette morfologie di erosione per ruscellamento.

Il grande vacuo si può considerare originato (per processi di corrosione-crollo "antigravitativi") dalla coalescenza di vacui fusoidali. Le pareti e le volte sono occupate da grandi depositi calcitici, talora con imponenti formazioni stalattitiche (potenze anche metriche) in gran parte fossili.

\* \* \*

In conclusione, malgrado i caratteri non sempre favorevoli del carsismo, il settore di Vissa-

ni presenta interesse sia di studio sia esplorativo (ricordiamo ad es. di un pozzo, Trypa Lozari, che non abbiamo avuto tempo di individuare; una cavità ci è stata segnalata presso la chiesa di Oraikastro).

Una particolare attenzione meriterebbe l'idrologia carsica, assai poco conosciuta: oltre ai drenaggi sui versanti occidentali (es. sorgente di Aghia Paraskevì sopra Dhelvinaki), rilevanti deflussi idrici interessano le depressioni colmate (con bacini lacustri più o meno temporanei) di Limni e Tseravinas (che drenano, rispettivamente, il settore meridionale del Kutsokrano e il rilievo di Ronitsa).

Ma anche altri aspetti marginali, come un ricco folklore, sono degni di nota: ad esempio il lago di Limni è creduto un vulcano; si narra anche di un villaggio sparito perchè completamente sommerso dal lago, ed ancora oggi molti credono che sia abitato da mostri.

\* \* \*

### Bibliografia essenziale

- BOUSQUET B., 1976 - *La Grèce occidentale. Interprétation géologique de l'Épire, de l'Acarmanie et des îles ioniennes*. Librairie H. Champion, Paris:1-585
- B.P., 1971 - *Geological results of petroleum exploration in Western Greece*. I.G.M.E., Athens:1-171
- CALANDRI G., 1984 - *Geologia e carsismo della Grecia occidentale*. in "Ricerche sul carsismo della Grecia occidentale", Imperia:32-39
- CALANDRI G., 1984 - *Spedizione "PINDOS '84" (Grecia)*. Bollettino del G.S. Imperiese CAI, XIV (23):14-20
- CALANDRI G., 1986 - *Sintesi dei carsi di media ed alta quota della Grecia occidentale*. Atti 9° Congr. Int. Espel., Barcelona, 1:181-185

# **grotta delle vene: oltre il 2° sifone (alta val tanaro, cn)**

di Serge DELABY

## **Resumé**

*La Grotte des Vene (1550 m s.n.m.) permet d'arriver sur un important collecteur qui draine les eaux du Massif karstique du Mongioie-Brignola. Développant plus de trois kilomètres de galeries horizontales, la grotte possède quatre siphons.*

*Le premier est évité par une série d'étranglements. Le second (30 m, - 6) franchi en 1967 par le G.S. Piemontese CAI-UGET et aboutit après 800 m de collecteur (estimation GSP) au troisième siphon. Un peu en retrait de ce dernier part une galerie fossile schunte le troisième siphon (explorations mars '87), mais rapidement un quatrième siphon bloque la progression dans le collecteur. A suivre donc ...*

*En 1986 le CSARI de Bruxelles lève la topographie entre le S2 et le S3, soit 600 mètres de galeries.*

\* \* \*

Il torrente della Grotta delle Vene (q. 1550 m) drena le acque del massiccio carsico Mongioie-Brignola (bacino di assorbimento 12 Km<sup>2</sup> ca.). La risalita del collettore, iniziata con il superamento del 1° sifone (1954) tramite un condottino fossile, veniva proseguita solo nel 1967, sempre ad opera del GSP CAI, forzando il 2° sifone (30 m, -6).

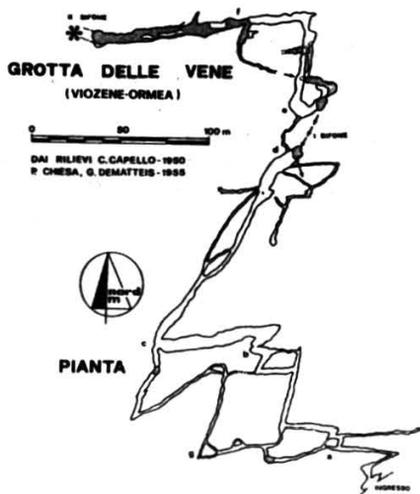
Oltre la grotta proseguiva con un'ampia galleria percorsa dal torrente, inframezzata da ambienti di crollo, sino ad un 3° sifone il cui massimo avanzamento era sinora di 120 m. I Torinesi segnalavano uno sviluppo tra i due sifoni di circa 800 m, man cava però il rilievo.

Nel 1986, dopo un lungo obliò, i belgi dello C.S.A.R.I. di Bruxelles rilevano il tratto tra 2° e 3° sifone per un totale di 600 metri, tentando nuovamente di forzare il 3° sifone.

Infine, nel marzo 1987, viene esplorata una galleria fossile (che permette di scavalcare il 3°

sifone) sino sul bordo di un 4° sifone per il momento non ancora tentato.

Anche se lentamente quindi la storia esplorativa della Grotta delle Vene va avanti: certo la "Via dei Gruppetti" è ancora distante.





## GROTTA DELLE VENE RAMO OLTRE SIFONE

0 50 m  
RIL. CARLI  
'88



# la mirabilite in una cavità del m. saccarello (alpi liguri, prov. imperia)

di Gilberto CALANDRI

## Riassunto

L'autore segnala la presenza di cristallizzazioni di Mirabilite ( $\text{NaSO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ) (successivamente trasformate in Thenardite:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) in una piccola cavità parzialmente artificiale nel Flysch a blocchi calcareo-marnosi sul versante meridionale del M. Saccarello in alta Valle Argentina. Vengono inoltre forniti dati descrittivi e genetici ed i risultati delle analisi mineralogiche. Inoltre si segnala la presenza di cristallizzazioni di gesso.

## Summary

Author inform about the presence of Mirabilite ( $\text{NaSO}_4$ ) crystals (successively transformed in Thenardite:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) into a little cave of the marly Flysch of Upper Eocene.

There is following a description with genetic and mineralogical observations.

\* \* \*

Per quanto la presenza di mirabilite (solfato decaidrato di sodio) in grotta sia conosciuta da lungo tempo (basti ricordare che gli indiani di America percorrevano 3 Km nella Salt Cave, Kentucky, per procurarsela), sono tuttavia limitate le segnalazioni del minerale e della thenardite ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) in cavità naturali o artificiali in rocce calcaree: alcune grotte americane, specie nel Kentucky (BENINGTON 1959, HILL 1986, WHITE 1962, 1970), ed europee, la grotta Tausoara in Romania (MOTIU et al. 1977), la Garma Ciega in Spagna (GRODZICKI 1978).

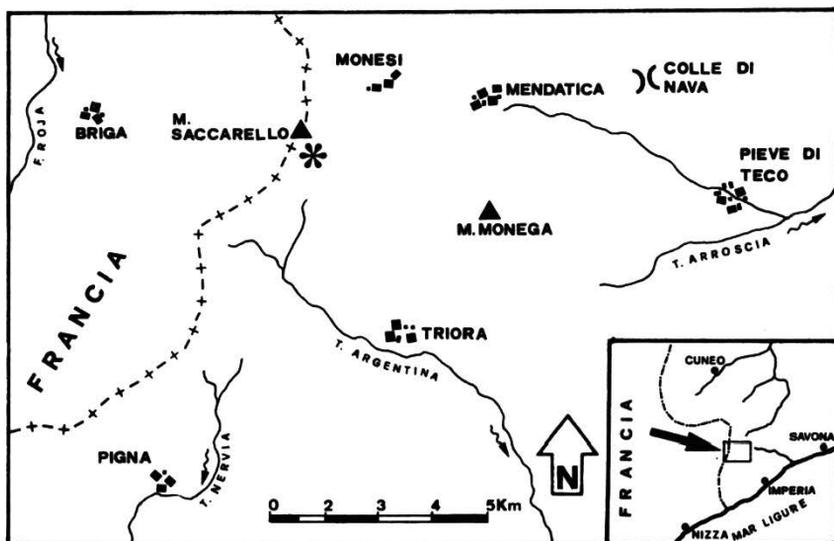
In Italia mirabilite e thenardite sono state individuate in cavità pseudocarsiche nelle argille scagliose dell'Appennino Emiliano (BERTOLANI 1962, ALIETTI 1959) (\*).

Nel flysch calcareo-arenaceo ad Elminthoidi (Cretaceo sup.) della Valle Argentina (Prov. Imperia) abbiamo descritto (CALANDRI-AMELIO 1982, 1986), in una galleria artificiale a q. 280 m ca., mineralizzazioni di mirabilite e thenardite.

In questa nota segnaliamo il rinvenimento di questi minerali anche in una cavità, parzialmente artificiale, nel Flysch calcareo-argilloso sui versanti meridionali delle Alpi Liguri.

## IL CUNICOLO DELLA GALLERIA DI COLLARDENTE

Nel periodo prebellico durante la costruzione di una galleria per la rotabile militare Colle Garezzo-Collardente, sul versante meridionale del M. Saccarello (spartiacque delle Alpi



\* \* \*

Liguri) erano stati intercettati lateralmente, nelle sequenze flyscioidi, piccoli vacui, poi fortemente modificati dalla costruzione di cunicoli e da successivi processi franosi.

Attualmente sul lato settentrionale della galleria, una trentina di metri dall'ingresso occidentale, in corrispondenza di una zona di crollo, tuttora in evoluzione, si accede ad un cunicolo artificiale di 6 m che termina in una piccola nicchia (\*).

Sia nel vacuo iniziale (sulle pareti e sui clastici), sia lungo ed al termine del cunicolo sono state individuate polveri grigio-biancastre che facevano da supporto a cristallizzazio

ni millimetriche e submillimetriche bianco-trasparenti costituite da mirabilite e thenardite. Inoltre lungo le pareti è stata nota la presenza di cristallizzazioni di gesso ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) sotto forma di croste e di cristalli aciculari.

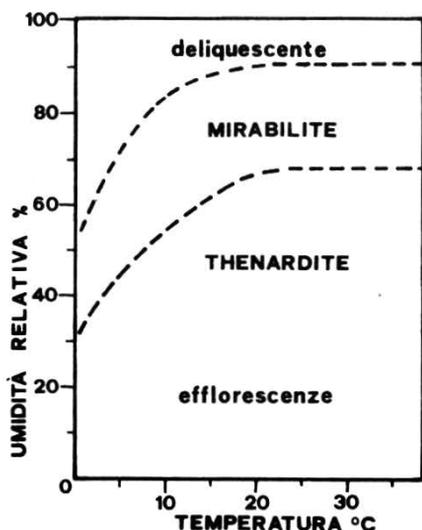
Le temperature rilevate l'11 ottobre 1986 (data di prelevamento dei campioni) variavano da 9,3°C della cavernetta iniziale ai 9°C della nicchia terminale.

Le precipitazioni medie annue nel settore si aggirano intorno ai 1400 mm, prevalentemente nel periodo autunno-primavera, con marcata incidenza delle precipitazioni nevose.

Al disopra della galleria è

(\*) Comune: Triora. Frazione: Verdeggia. Località: Galleria di Collardente. Tav. I.G.M. 1:25.000 MENDATICA 91 II SO. Quota: 1555 m Coordinate geografiche: Longitudine (W da M. Mario) 4°44'20" - Latitudine 44°03'05".

\* \* \* \*



*Campo di stabilità della mirabilite e della thenardite in relazione a temperatura e umidità (da HILL e FORTI 1986, semplif).*

\* \* \*

presente una magra copertura erbosa, tipo prateria alpina, con radi Pinus silvestris.

La cavità si sviluppa in una sequenza di calcari marnosi e marnoscisti, in strati a potenze da centimetriche a decimetriche, a giaciture suborizzontali. La serie carbonatica fa parte del cosiddetto "Flysch a blocchi", databile all'Eocene superiore, che rappresenta probabilmente un episodio sedimentario legato alla translazione della falda del Flysch ad Elmintoidi sul complesso sedimentario autotono.

#### LE CRISTALLIZZAZIONI DI MIRABILITE E THENARDITE

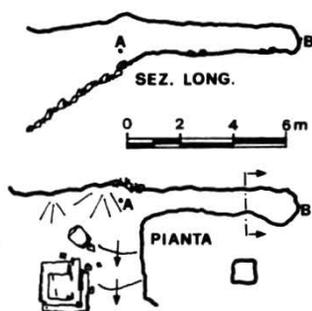
Le mineralizzazioni di solfa

to di sodio si presentano come efflorescenze bianco-sericee, con cristalli aghiformi aciculari e fibrosi di diversi millimetri osservabili a occhio nudo.

Al microscopio i campioni (in parte alterati dalla permanenza a temperature più elevate) sono risultati costituiti da cristalli aciculari e filamentosi di mirabilite (lunghezza da alcune decine di micron a 5-7 mm - larghezza di pochi micron, 10-20), in genere ad abito prismatico allungato secondo l'asse Z. Sui cristalli sono state osservate figure di corrosione.

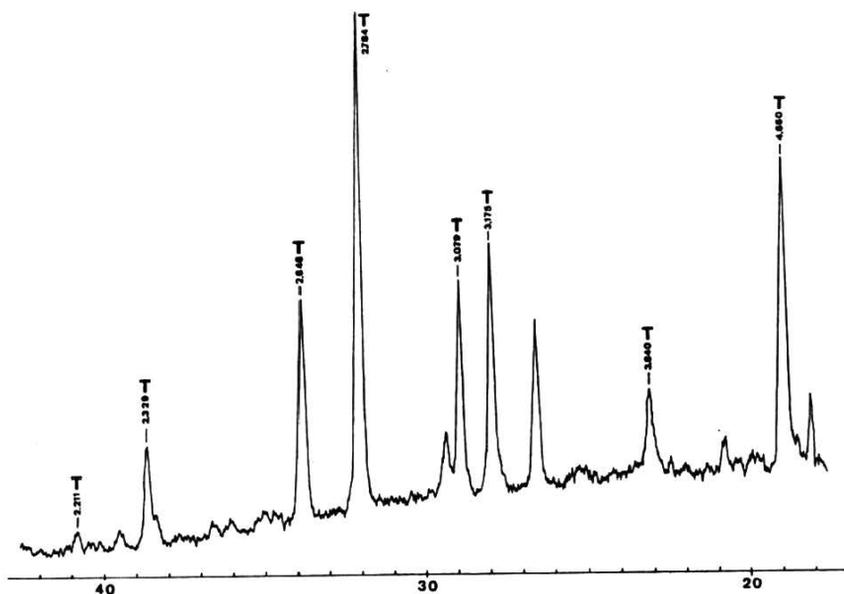
Molti cristalli aghiformi risultavano fortemente deformati, contorti, filamentosi e con altre alterazioni, indicanti il processo di disidratazione a thenardite, poi confermato dalle analisi mineralogiche.

Ricordiamo che la mirabilite ( $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ) (durezza 1,5-2, peso specifico 1,49), che cristallizza nella classe monoclinica prismatica, tende facilmente, per variazioni termoigrometriche



#### **CUNICOLO DELLA GALLERIA DI COLLARDENTE**

RIL. G.CALANDRI GSI X-86



*Diffrazione eseguita con il metodo delle polveri Debye-Scherrer (an-  
ticatodo Cu Ka) di cristalli di thenardite. In ordinate le distanze tra i  
piani reticolari misurate in Å. In ascisse i valori angolari (2θ).*

\* \* \*

(cfr. diagramma), a disidratarsi in thenardite ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ), minerale che appartiene alla classe bipyramidale rombica (durezza 2,5-3, peso specifico 2,664).

La genesi della mirabilite del cunicolo di Collardente sem-

bra da attribuirsi ad acque sul-  
furee di percolazione, legate al-  
la presenza di intercalazioni pe-  
litiche molto ricche di solfuri  
di ferro e di vene millimetriche  
di gesso.

\* \* \*

#### BIBLIOGRAFIA

- ALIETTI A., 1959 - Osservazioni sulla mirabilite di Frigno (Scandiano, Reggio Emilia) e sul solfato di sodio decaidrato. Rend. Acad. Naz. Lincei, ser. 8, 26:689-694
- BENINGTON F., 1959 - Preliminary identification of crystalline phases in a transparent stalactite. Science, 129:1227
- BERTOLANI M., 1962 - Particolare ambiente minerogenetico in una grotta delle argille scagliose emiliane. Atti 2° Congr. Int. Spel. (Bari 1958), 1:220-225
- CALANDRI G., AMELIO M., 1982 - La mirabilite della galleria di Glori in Valle Argentina (Liguria occidentale). Bollettino del Gruppo Speleologico Imperiese CAI, 12 (18):42-48

- CALANDRI G., AMELIO M., 1986 - **Note sulle cristallizzazioni di una cavità nel flysch delle Prealpi Liguri (Italia occidentale)**. Atti del Conv. Int. sul Carso di alta montagna (Imperia 1982), 2:271-280
- GRODZICKI J. et al., 1978 - **Mirabilite dans la grotte de Garma Ciega**. (in polacco). Kras i Speleologia, 11 (2):106-109
- HILL C.A., 1986 - **Geology of Carlsbad Caverns and other caves of the Guadalupe Mountains (New Mexico)**. Bur.-Min. Resources Mem. (in stampa)
- HILL C.A., FORTI P., 1986 - **Cave minerals of the world**. Nat. Spel. Society, USA:1:238
- MOTIU et al., 1977 - **Découverte de nouveaux minéraux dans la Grotte de Tausoara (Monts de Rodna)**. Travaux Inst. Spél. "E. Racovitza" (Bucarest), 16:211-216
- WHITE W.B., 1970 - **Sulfate minerals in central Kentucky caves**. Cave Res. Found 12th Ann. Rept., 10
- WHITE W.B., DEIKE G.H., 1962 - **Secondary mineralization in Wind Cave South Dakota**. Nat. Spel. Soc. Bulletin, 24:74

\* \* \*

(\*) Ricordiamo comunque che depositi di mirabilite e thenardite possono essere relativamente frequenti in altri litotipi non carbonatici. Ad es. In Italia nei gessi messiniani del Bolognese è stata segnalata la presenza di abbondanti cristallizzazioni di mirabilite nella Grotta del Farneto (SCAGLIONI A., 1965 - La Grotta del Farneto (Prov. di Bologna). Morfologia e genesi. Atti IX Congr. Naz. Spel. (1963), 2:87-93), nella Grotta di fianco alla Chiesa di Gaibola (G.S. EMILIANO, 1972 - Studio della Grotta di fianco alla Chiesa di Gaibola (24 E) nei gessi delle colline bolognesi. Rass. Spel. It., 24 (2):103-149) e nella Grotta Gortani (BERTOLANI M., ROSSI A., 1972 - La Grotta Michele Gortani (31 E) nei gessi di Zola Predosa, Bologna. Atti VII Conv. Spel. Emilia-Romagna, 1971:206-245).

Anche nei tubi in lave basaltiche è stata segnalata la presenza di cristallizzazioni di solfati di sodio: in Italia in una cavità lavica dell'Etna (HILL C.A., FORTI P., 1986), in America citiamo i lavori di LINDSLEY N., 1966 - Lava caves. Texas Caver, 11 (7-8):86 e di HILL C.A., 1980 - Mineralogy of Pisgah lava tubes. Cave Res. Found. Ann. Rept., 22:10.

\* \* \*

# I' uso del perforatore a batterie "bosch"

di Gilberto CALANDRI e Innocenzo FERRO

## Abstract

*The new BOSCH GBH 24V cordless rotary hammer technical characteristics, its possible applications and its relative enormous advantages in speleological activity are analysed. The use of new not autopiercing pieces is mentioned. In particular are listed the rules of piercing maintenance and is examined, after a two years use, the corrispondence of the tool to the ambient characteristics of high mountain caves.*

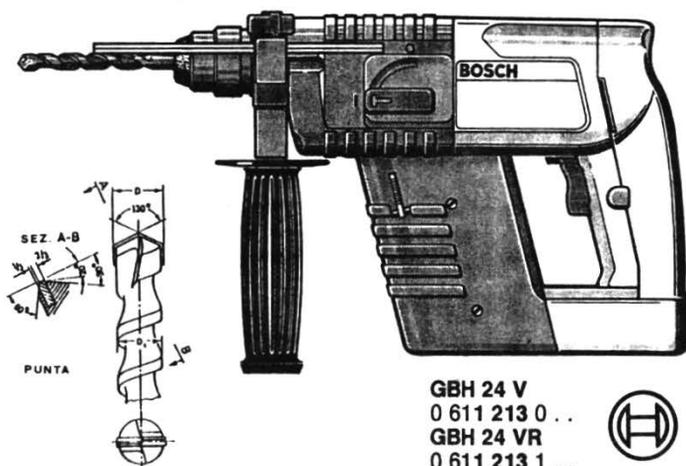
\* \* \*

Che il perforatore portatile a batterie BOSCH GBH 24V sia l'attrezzo rivoluzionario (noi l'abbiamo ribattezzato "l'arma vincente") destinato a produrre in speleologia un salto di qualità che può essere paragonato all'introduzione delle tecniche per sola corda (dopo un paio d'anni di esperienze e dopo essere stato presentato, specie in que-

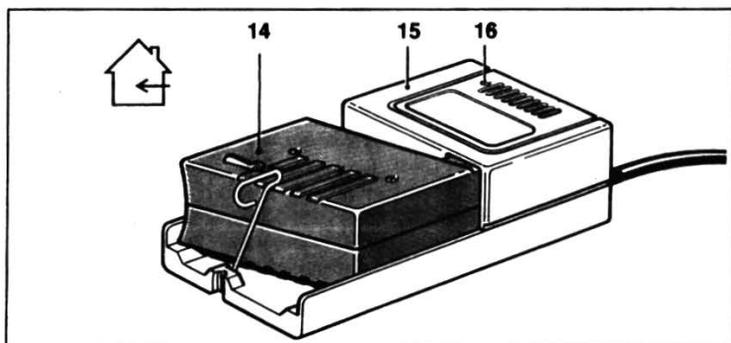
sti ultimi mesi, al composito ambiente speleologico nostrano) ci pare ormai che tutti ne siano convinti.

Già sin d'ora ci sembra che il BOSCH GBH 24V stia determinando questo "salto" non solo tecnico ma anche psicologico negli speleologi.

Se il BOSCH è fondamentale per armi in abissi, disostruzio-



*Il perforatore portatile a batteria BOSCH GBH 24V (ingrandite le caratteristiche della punta di perforazione).*



Apparecchio di ricarica rapida BOSCH (15); accumulatore (14); lampada indicante la carica in corso (16).

\* \* \*

ni (specie in grotte distanti dalle rotabili), operazioni di soccorso, diventa del tutto indispensabile per quanto riguarda le arrampicate in artificiale: non solo in certi gruppi, ma a riunioni e congressi speleologici quando si programma e magari si favoleggia di arrampicate (o ... quel camino, quella finestra ...) si sottintende ormai che "sarà fatta" con il BOSCH. E non è certo un cambiamento di costume dettato dalla "moda" visto che il perforatore a batterie può permettere di risalire cammini di 40 m anche in un paio d'ore, quando prima erano necessarie diverse uscite e con ben altri "stress" e fatiche.

#### Dati tecnici

Perforatore portatile a batterie BOSCH GBH 24V: potenza assorbita 270 W; potenza resa 180 W; accumulatore: tensione nominale 24V, corrente nominale 13A; Numero dei colpi: 3000 min; potenza del colpo: 1 J ca. velocità a pieno carico: 650 g/min; inversione del senso di rotazione; attacco utensile: portapunte SDS plus.

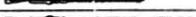
Attrezzo compatto, leggero (peso 2,5 Kg), ottimamente manovrabile con una sola mano, permette di eseguire fori in roccia di diametro da 4 a 14 mm.

La batteria, del peso di 1 Kg ca., è al nichel-cadmio 20x 1,2 V. Per diversi impieghi risulta molto funzionale usare (con semplici adattamenti) 2 batterie accoppiate. Il perforatore viene fornito unitamente ad un apparecchio di carica rapida, che consente (allacciato alla normale rete da 220V) la ricarica dell'accumulatore in ca. 2 ore.

#### Il perforatore e i nuovi chiodi

Il perforatore portatile della BOSCH ha permesso di sperimentare e di proporre l'uso di nuovi chiodi SPIT-FIX (impossibile o sconsigliabili ad usarsi con tecniche "manuali" per la difficoltà di eseguire un foro ben calibrato) che risultano assai funzionali ed economici (costo ca. la metà dei tradizionali SPIT-ROC) e sembrano offrire buoni margini di sicurezza.

Abbiamo preso in considerazione diversi tipi di tasselli

Designation Reference Denominaz. Bezeichnung	Code Code Codice Code-Nr	35	Profondeur mini de perçage Minimum depth of hole Profondita' mini di foratura Mindest-Bohrlochtiefe	6
6-10	5601			
6-20	5602			
6-50	5603			
8-10	5610	40		8
8-25	5611			
8-50	5650			
8-90	5651			
10-10	5615	50		10
10-25	5616			
10-45	5652			

## Tasselli SPIT-FIX

*presi in considerazione per le nostre prove.*

(chiodi non autopercoranti) ma, per il momento, le prove sono state principalmente effettuate su tasselli SPIT-FIX diametro 6, 8 e 10 mm (ricordiamo che i tradizionali SPIT-ROC autopercoranti diametro esterno 12 mm hanno in realtà un diametro utile di 8 mm). La nostra "sperimentazione" è stata incentrata soprattutto sugli SPIT-FIX diametro 8 mm.

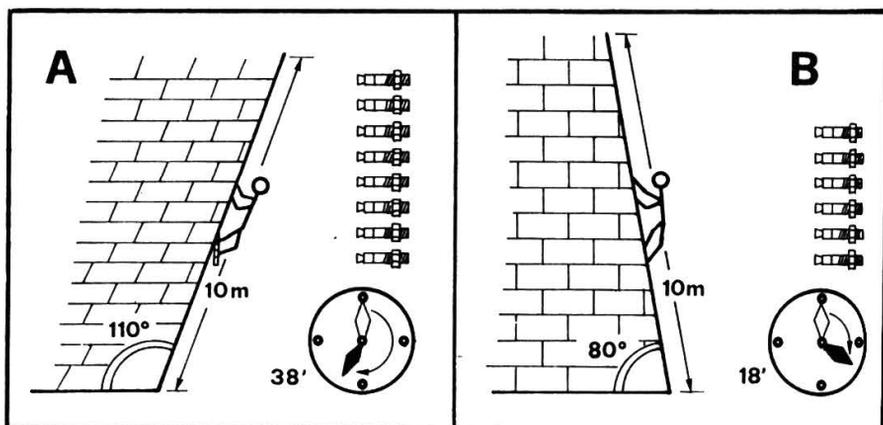
L'interesse a sperimentare i nuovi tasselli è risultato evidente sin dalle prime prove: il tempo medio per effettuare con il BOSCH il foro per gli SPIT-ROC è di 24-25 secondi, per gli SPIT-FIX diametro 8 mm il tempo medio di perforazione scende a 14-15 secondi (poco meno per gli SPIT-FIX diametro 6 mm). Mediamente su litotipi calcarei è possibile, con la carica di un accumulatore di serie, effettuare una quindicina di fori per gli SPIT-ROC e da 22 a 30 fori (a seconda del tipo di calcare) per i tasselli SPIT-FIX diametro 8 mm. I vantaggi nel-

l'esplorazione di un grande abisso o in una lunga risalita in artificiale sono ovvii.

Per valutare i carichi di rottura nelle situazioni di "uso speleologico" è stato costruito un martinetto idraulico trasportabile che ha permesso di effettuare prove di rottura in grotta ed all'esterno in differenti condizioni di posa in opera. I carichi di rottura medi sono risultati: SPIT-FIX  $\varnothing$  6 mm 900-950 Kgp,  $\varnothing$  8 mm 1300-1400 Kgp,  $\varnothing$  10 mm 2000 Kgp, SPIT-ROC  $\varnothing$  esterno 12 mm 2200 Kgp.

I tasselli  $\varnothing$  8 mm sono stati da noi usati in diverse grotte principalmente delle Alpi Liguri, in particolare ricordiamo le risalite nel Ramo della Casca del **Complesso C1-Regioso** e l'esplorazione del Collettore a valle della **Grotta Labassa**, dove gli SPIT-FIX sono stati, tra l'altro, utilizzati per le grandi tirolesi attrezzate a 40-50 m di altezza dal torrente del Lupo.

I tasselli risultano, specie in condizioni difficili, molto



Schema dei tempi di risalita in arrampicata artificiale con il perforatore a batteria BOSCH GBH 24V e tasselli SPIT-FIX ( $\varnothing$  8 mm). A) Grotta di Scogli Neri (SV), B) Grotta dei Rugli (IM).

\* \* \*

più comodi dei tradizionali SPIT-ROC, in quanto è possibile portare, in cintura, pronti per l'uso, i tasselli (sino ad una quindicina per moschettone) con già placchetta e dado inseriti (e senza problemi di cuneetti, ecc.).

Ricordiamo che è necessario stringere fortemente il dado sul tassello e che dopo il primo carico è consigliabile stringere di nuovo l'ancoraggio per un miglior fissaggio.

Se i carichi di rottura degli SPIT-FIX sono "confortanti" rimane il problema di una valutazione della resistenza all'usura degli stress dovuta all'ambiente ipogeo ed ai particolari carichi dell'uso speleologico.

Il problema ovviamente si pone per armi stabili, destinati cioè ad essere utilizzati per lungo tempo (certo non per le

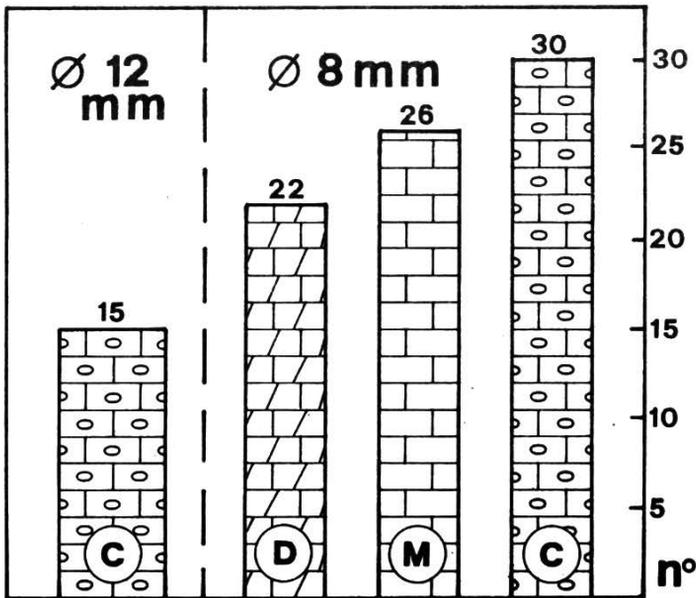
risalite). Così è da valutare la lunghezza del chiodo più efficace: gli SPIT-FIX  $\varnothing$  8 mm sono disponibili con 4 diverse lunghezze di filettatura, i  $\varnothing$  6 e 10 mm con 3 lunghezze. Noi sinora abbiamo usato solo quelli con filettatura più corta (6-10, 8-10, 10-10).

Sin d'ora possiamo affermare che con una lega migliore gli SPIT-FIX risulterebbero ottimali per l'uso con il perforatore BOSCH.

Comunque continueremo le prove ...

#### Manutenzione e resistenza del perforatore BOSCH

Dopo oltre un anno di uso in condizioni ambientali anche particolarmente sfavorevoli come i grandi abissi di alta montagna del Marguareis possiamo af



Ortogramma di fori effettuabili con una batteria BOSCH per SPIT-ROC Ø 12 mm e SPIT-FIX Ø 8 mm. C: calcare massiccio organogeno (Eocene); D: calcare massiccio (Trias); M: Marmi (Giurassico).

\* \* \*

fermare che il perforatore portatile BOSCH è un attrezzo non solo funzionale ma anche robusto e resistente, tuttavia è necessaria una corretta manutenzione ed uso.

Per avere un buon rendimento non bisogna caricare eccessivamente il martello pena un parziale bloccaggio della punta. Le punte devono essere sempre correttamente affilate: oltre ad un consumo eccessivo della batteria, taglienti molto consumati possono causare lo spezzarsi delle punte, inoltre per essere riaffilati richiedono notevole consumo di tempo e di materiale abrasivo. E' importante

mantenere sempre le corrette angolature delle punte, senza affilare troppo i taglienti (che devono essere dello spessore di 0,3 mm).

Altrettanta cura bisogna riservare all'accumulatore, che dopo l'uso non deve essere riposto scarico (se l'accumulatore è caldo prima della ricarica va lasciato raffreddare), ma è necessario ricaricarlo subito o conservarlo nell'apparecchio di carica collegato alla rete. Dopo un lungo tempo di inutilizzo bisogna ricaricare la batteria.

Con una normale manutenzione il perforatore BOSCH si rivela un attrezzo veramente spar

tano: ad esempio durante una esplorazione nel **Complesso C1-Regioso** è caduto in acqua (temperatura 2°C) ed ha continuato a funzionare normalmente. Nella **Grotta Labassa** dopo una permanenza di 2 mesi a 4°C di temperatura e umidità del 100% ha ripreso il suo "lavoro" regolarmente. Anche alle temperature (ed all'elevatissimo tasso di umidità) delle grotte di alta montagna i carichi di potenza

della batteria hanno cali assai modesti, non si deve invece lasciare l'accumulatore per lungo tempo in grotta.

Insomma non si può pretendere l'impossibile, ma il perforatore BOSCH, seppure sia un attrezzo appena, o quasi, entrato in speleologia, di strada ne ha già fatta parecchia ...

\* \* \*

#### Bibliografia

- CALANDRI G., CARRIERI G., FERRO I., 1987 - **L'arma vincente**. Speleologia (Riv. SSI), 8 (17)
- CALANDRI G., CARRIERI G., MUREDDU R., 1987 - **Il perforatore portatile a batterie BOSCH**. Atti VII Congr. Int.le del Soccorso Speleologico, Cividale del Friuli (in stampa)
- CARRIERI G., FERRO I., GRIPPA C., 1987 - **Il perforatore a batterie BOSCH e l'uso di nuovi ancoraggi in speleologia**. Atti XV Congr. Naz.le di Spel., Castellana Grotte (in stampa)
- GEBAUER M.D., 1986 - **The use of a battery powered cordless hammer drill**. Caves & Caving, B.C.R.A., 34:30-31
- LANGUILLE A., 1985 - **Perforateur à batterie**. Spelunca, 20:45
- MORVERAND Ph., 1986 - **Escalades mécaniques**. Grottes et Gouffres, 100: 21-22, Paris
- TRUSSEL M., 1985 - **Akku-Bohrhammer setzt neue Dimension**. Reflektor, 3:31-35
- Manuale di istruzioni d'uso del martello perforatore ad accumulatore BOSCH.

\* \* \*

Si ringrazia vivamente la Ditta Bosch Elettroutensili.

\* \* \*

Hanno collaborato alle prove: Giampiero Carrieri, Carlo Grippa, Sebastiano Lopes, Roberto Mureddu e Luigi Ramella.

\* \* \*

# la fauna di cavità artificiali dell' imperiese

di Claudio BONZANO

## Resumé

*L'Auteur dresse une liste de cavités artificielles entre les plus significatives (bunkers, fortifications militaires, galeries, mines, etc.) de la région de Imperia, avec des brèves notes écologiques et quelques considérations sur la faune cavernicole qu'on y a trouvée.*

\* \* \*

Nel corso delle ricerche speleologiche, condotte dal G.S. Imperiese CAI in 20 anni circa, sono state esplorate, o almeno visitate, numerose cavità artificiali registrando nell'occasione dati e osservazioni varie. Si è potuto constatare, tra l'altro, la presenza, più o meno frequente, di elementi eutroglofili con dipendenza sia del tempo trascorso dallo scavo, sia della strutturazione geologica della zona, sia delle condizioni ecologiche delle cavità stesse, alla stregua di quanto osservato in altre regioni italiane e soprattutto nelle vicine Alpi Liguri e Marittime.

In alcune di queste sono state effettuate ricerche solo sui Chiroteri per cui vengono a mancare altri dati che, peraltro, dovrebbero risultare negativi nella maggior parte dei casi.

In questa breve nota mi limiterò pertanto ad un cenno generico sulla fauna riscontrata nelle cavità artificiali più significative dell'Imperiese, soffermandomi su alcune particolarità.

L'area considerata comprende tutta la provincia di Imperia, intesa in senso amministrativo, fino ai limiti naturali geografici, per cui vengono comprese alcune zone poste in territorio francese (fig. 1).

## 1. GALLERIA DELLA DIGA DI GIORI (Molini di Triora, IM q. 280)

È la cavità forse più interessante anche per la zona in cui si apre.

Scavata agli inizi degli anni '60 in una serie a prevalenza arenaceo-calcareo del Flysch ad Helminthoidea doveva servire da condotta di scarico delle acque della prevista diga.

Abbandonata nel 1963, è quindi abbastanza recente ed è percorribile per ca. 3 Km; ha un andamento suborizzontale con sezione fissa a semibotte alta 2,5 m e larga 3 m. Il fondo, dopo qualche centinaio di metri, è occupato da uno strato d'acqua profondo 10/20 cm; la temperatura è stabile tra i 17° ed i 20°C con elevata umidità.

La fauna riscontrata si trovava essenzialmente nella parte iniziale ove è ricavata una piccola sala; non sono state effettuate approfondite ricerche sulla fauna acquatica.

Nonostante la breve "vita" della cavità e la mancanza di grotte naturali in tutta la zona, anche per ampio raggio, sono stati riscontrati interessanti elementi eutroglofili che possono essere valutati come indici circa la velocità di popolamento di un nuovo ambiente sotterraneo, in condizioni

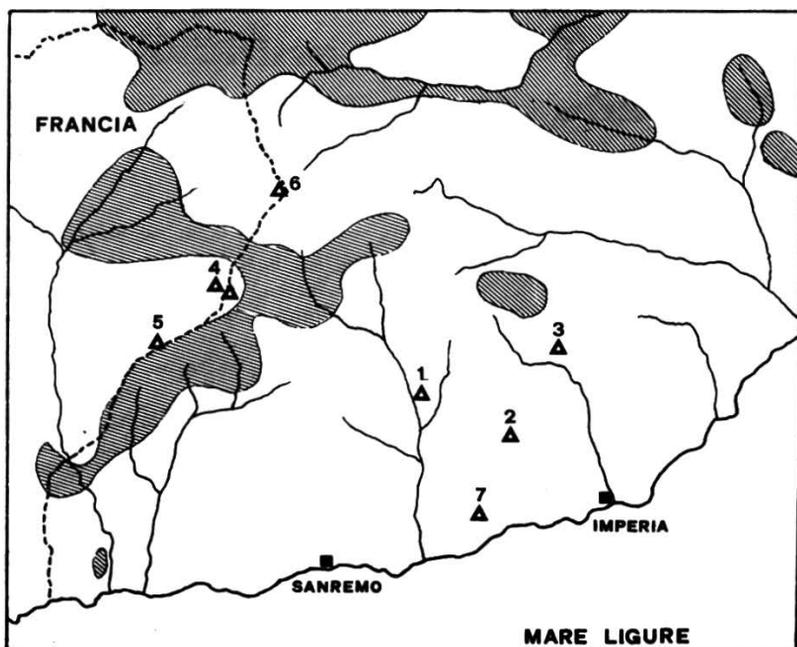


Fig. 1 - Posizione geografica delle cavità artificiali esaminate.



Aree con alta percentuale di cavità naturali o zone carsiche.

\* \* \*

ecologiche favorevoli.

Nelle ricerche condotte tra il 1975 ed il 1982, oltre alla consueta fauna costituente l' "associazione parietale" (Araneae, Lepidoptera Noctuidae, Diptera e soprattutto l'Ortottero Dolichopoda ligustica ligustica Baccetti & Capra costituente una numerosa colonia), sono stati raccolti il Diplopode Polydesmus testaceus C. L. Koch, vari esemplari di Collemboli ed il Gasteropode del genere Oxychilus. Osservati anche frequentemente Chiroterri Rinolofi di in particolare con le 3 specie R. ferrumequinum Schreb., R. eu-

ryale Blasius e R. hipposideros Bech.

## 2. TANA DE FASCEO (Prelà, Canneto, IM - q. 340 ca.)

E' costituita da una stretta e breve galleria, scavata probabilmente durante il periodo bellico, il cui piccolissimo ingresso è nascosto tra le pietre di un muro a secco di un uliveto. Nonostante le accurate osservazioni effettuate nel 1972 durante le uniche due visite, poche sono state le catture per cui i dati sono generici; non sono tuttavia ipotizzabili reperti cavernicoli molto spe-

cializzati.

Sono stati raccolti tra l'altro Lithobius sp., Dolichopoda ligustica ligustica, Oxychilus(s.str.) draparnaudi (Beck) e Speleomantes italicus bonzanoi Bruno & Bologna in numerosa colonia. Osservati anche Rhinolophus ferrum-equinum e R. euryale.

### **3. BUCO DELLA CAVA PRESSO CARAVONICA (Borgomaro, IM - quota 230 ca.)**

Ampia ma brevissima e recente cavità di pochi metri di lunghezza, con largo ingresso esposto a Nord che in periodi particolarmente umidi presenta una colonia numerosa di Dolichopoda ligustica ligustica.

### **4. FORTE DEL BALCONE DI MARTA (La Brigue, Francia - q. 2100 ca.) e BUNKER PRESSO LE CASERME DI CIMA DI MARTA (Triora, IM - q. 1950 ca.)**

Si tratta di due fortificazioni, la prima delle quali costituita da un vasto e ramificato complesso sotterraneo, risalenti all'epoca dell'ultimo conflitto ed abbandonate dopo il 1945. Mentre è stata accertata la presenza costante di elementi troglodili, igrofilo e lucifughi (Chilopodi, Tricotteri, Ditteri ed il Carabide Platynidius peirolerii Bassi tra gli altri), solo nel primo ambiente sotterraneo, più idoneo per le particolari caratteristiche ecologiche, sono stati reperiti elementi più specializzati quali il Duvalius spagnoloi (Gestro) ed un Diplopode Craspedosomatide in corso di determinazione.

\* \* \*

### **5. BUNKER DI PASSO MURATONE (Saorge, Francia - q. 1160 ca.)**

Anche questa fortificazione, abbastanza vasta, ha una storia uguale alle precedenti (v. punto 4). Ancora intatta nella parte muraria, è in gran parte interrata e presenta un forte tasso di umidità. La presenza di una nutrita fauna la rende molto interessante anche in previsione futura per verificare la velocità di popolamento dell'ambiente ipogeo e l'indice di specializzazione. Allo stato attuale delle ricerche, svolte saltuariamente negli anni '70, sono da segnalare elementi eutroglofilo quali Dolichopoda ligustica ligustica, Antisphodrus obtusus (Chaud.) e Speleomantes (= Hydromantes) italicus strinatii Aellen, oltre ai soliti numerosi troglodili caratterizzati da una spiccata igrofilia.

### **6. RIFUGIO MILITARE DEL MONTE SACCARELLO (La Brigue, Francia q. 2200 ca.)**

Vetusto rifugio-osservatorio militare scavato nel Flysch ad Helmintoida sulla vetta del M. Saccarello, ora in territorio francese ed abbandonato dopo l'ultimo conflitto bellico. Le travi in legno, che lo rivestivano all'interno, sono ormai marcite per cui costituiscono un'importante riserva di risorse trofiche in un ambiente molto simile a quello di grotte naturali; è comprensibile perciò la presenza di elementi eucavernicoli più o meno specializzati, quali Plectogona sp., Polydesmus sp., Lithobius sp., Duvalius pecoudi Jeannel e Sphodropsis ghiliani ghiliani Scham.

## 7. MINIERA OVEST DI TERZORIO (Terzorio, IM - q. 340 ca.)

Tra le varie cavità artificiali ove sono stati reperiti solamente Chiroterri, segnalo questa per la cattura in essa di due esemplari immaturi di Nesticus sp.

### Considerazioni

La presenza in Liguria di vaste zone di terreni carsici o paracarsici rende interessanti le ricerche effettuate in cavità o strutture sotterranee artificiali scavate o costruite anche alcuni decenni or sono, ove possono es-

sere trovati elementi eutroglofili anche molto specializzati e ricche comunità cavernicole, lo studio delle quali può incrementare le conoscenze sulla diffusione e sulla specializzazione della fauna ipogea ed endogea.

La presenza o meno di cavità naturali nell'area ove si aprono quelle artificiali contribuisce alla presenza più o meno cospicua in queste ultime di elementi specializzati; serve a differenziare, ma non certo a sminuire, l'interesse che può rivestire lo studio della fauna delle cavità artificiali.

\* \* \*

# indagine sulla didattica del carsismo nelle scuole medie

di Gilberto CALANDRI

## Summary

*The results of an inquiry about the geology and karst didactis carried out between senior high schools and junior high schools teachers are synthesized.*

*In particular comes out the exigence of a constant reference to the local surrounding as a not minor support to the formative-teaching action, to which opposes the lack of adequate publications both scientific and popular, in addition to text books inadequacies and to generalized gaps in the teachers learning.*

\* \* \*

Se l'ambiente carsico costituisce uno dei caratteri fondamentali del territorio di molte regioni italiane, non solo da un punto di vista paesaggistico, ma condizionandone ieri come oggi gli aspetti antropici, risulta tuttavia uno degli argomenti più sottovalutati nelle nostre scuole.

In zone carsiche questo risulta ancor più grave, specie per la scuola dell'obbligo in cui l'ambiente naturale ed antropico dovrebbe essere inserito nella programmazione diventando un elemento essenziale dell'azione didattica e formativa.

In generale nelle scuole medie lo scarso spazio concesso alle scienze della terra, ed in particolare al carsismo, contribuisce a determinare negli alunni, e quindi, nell'arco di qualche anno, in parte dell'opinione pubblica, una superficiale attenzione agli aspetti del territorio carsico (peculiarità, fragilità, risorse idriche, ecc. ecc.) e della speleologia, che si traduce in una larvata o inesistente coscienza ecologica, in una

scarsa considerazione dell'attività speleologica e degli studi carsici, evidenziata poi in una marginale attenzione ed in carenti o errati interventi da parte delle amministrazioni pubbliche.

Come modesto contributo per una valutazione del reale "peso" dell'insegnamento della geologia e del carsismo nelle scuole medie riportiamo succintamente i risultati di una apposita indagine da noi svolta, alcuni anni or sono, nel distretto scolastico di Imperia.

## GLI INSEGNANTI DI SCIENZE NELLE SCUOLE MEDIE

Per comprendere lo scarso peso che le scienze della terra hanno nelle nostre scuole medie è opportuno "dare un'occhiata" alla composizione del corpo docente di scienze.

Nelle scuole medie inferiori da un'indagine di alcuni anni fa (del COASSI) risultava che il corpo insegnante di scienze matematiche, ecc. era costituito per il 42,5% da laureati in scienze, ma di questi solo il

19,5% (14,5% laureati in scienze naturali, 5% geologi) aveva sostenuto esami di geologia nel corso di studi universitari (sicuramente meno del 10% aveva nozioni universitarie di geomorfologia).

Nelle superiori gli insegnanti di scienze, chimica e geografia, con qualche incidenza delle scienze della terra nel loro curriculum di studi non arriva al 30%.

Il quadro è ancor più scoraggiante se si passa alle elementari: da nostre esperienze in corsi di aggiornamento per maestri, le carenze degli insegnanti a livello di scienze della terra e di scienze naturali, specie se riferite all'ambiente locale, sono eufemisticamente molto gravi.

#### GEOLOGIA E CARSIAMO NELL'IMPERIESE

Per meglio valutare le indicazioni dell'indagine ricordiamo che la provincia di Imperia per circa due terzi è interessata da rocce più o meno carsificabili: se il carsismo superficiale non ha in genere (salvo i settori di montagna o le fasce di confine) aspetti spettacolari, tuttavia il problema delle acque carsiche ha da sempre coinvolto l'opinione pubblica per le croniche carenze dell'approvvigionamento idrico, inoltre è sempre stata pubblicizzata la grande rilevanza dei reperti preistorici in numerose grotte (si pensi ad es. ai Balzi Rossi).

Non si può quindi negare che taluni aspetti del carsismo non siano sconosciuti all'opinione pubblica; certo per la spe-

leologia c'è da considerare che gli studi sul carsismo e le quasi 700 grotte conosciute sono frutto soprattutto del lavoro degli ultimi vent'anni, e non possono comunque essere entrati a far parte del patrimonio culturale neppure di una minoranza qualificata come gli insegnanti.

Per la geologia la situazione è analoga: malgrado la grande varietà di aspetti litostratigrafici, tettonici e geomorfologici.

Mancanza di istituti universitari, scarsità di ricerche, assenza di pubblicazioni a livello scientifico-divulgativo sono solo alcuni dei motivi che spiegano questa situazione.

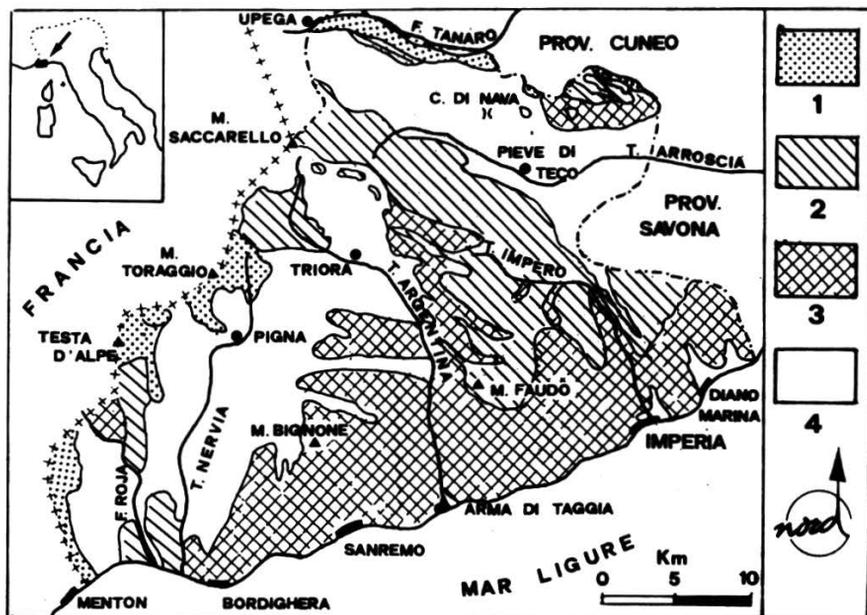
#### IL QUESTIONARIO

L'indagine conoscitiva sulla didattica della geologia-geomorfologia e del carsismo, e con particolare riferimento all'ambiente locale, è stata svolta in collaborazione col Distretto scolastico n. 3 di Imperia, nel cui ambito sono stati distribuiti ai docenti di scienze un centinaio di questionari.

Ne sono tornati compilati il 25% (di cui due terzi da parte degli insegnanti delle medie inferiori) che si possono considerare un significativo campione, pur esprimendo principalmente le osservazioni della componente più motivata degli insegnanti di scienze.

Il questionario era articolato su una serie di 17 domande. Le prime quattro riguardavano il "peso orario" dedicato alla trattazione degli argomenti in oggetto.

Per le superiori la maggio-



Carta delle aree carsiche della Provincia di Imperia.

1) Aree ad alta carsificazione. 2) Aree a media carsificazione. 3) Aree a bassa carsificazione. 4) Aree non carsificabili (eventuali cavità pseudocarsiche).

\* \* \*

ranza indicava in 5 la media delle lezioni dedicate alla geologia e 2 al carsismo. Nella media dell'obbligo il 50% dei docenti "intervistati" tratta argomenti di geologia nell'arco del triennio, limitandosi generalmente a 2-3 lezioni, e solo il 30% mette in programma brevi cenni sul carsismo.

Per quanto riguarda l'uso di laboratori, audiovisivi, ecc. per geologia e carsismo risulta che le scuole (inf. e sup.) possiedono (e solo nel 30% dei casi) qualche diapositiva specifica e/o campioni di rocce, nelle lezioni talora sono integrate da materiali di docenti stessi.

Salvo rarissime eccezioni i docenti non prevedono visite di istruzione sul terreno (lo stesso dicasi per analisi di laboratorio, ecc.).

Aggiungiamo anche che, spesso, nella scuola media dell'obbligo, vengono effettuate visite di istruzione in grotte turistiche ma trascurando di fornire qualsiasi nozione di carsismo (limitandosi cioè ad aspetti della preistoria o "fantastici", al più raccontando qualcosa sulla formazione delle stalattiti).

C'è da notare che i mezzi audiovisivi acquistabili presso le numerosissime ditte fornitrici di materiali didattici sono in

questo campo scarsi e di basso livello.

Il terzo gruppo di domande verteva sulla validità dei testi scolastici. Nei libri di scienze delle medie inferiori talora la geologia e molto spesso il carsismo non sono minimamente trattati, in ogni caso si tratta di poche pagine: comunque insufficienti rispetto alle aspettative dei docenti. Si rileva inoltre che gli argomenti sono spesso trattati in maniera non adeguata ai ragazzi scoraggiandone comprensione e interesse.

Anche nelle superiori la maggioranza dei docenti lamenta l'inadeguatezza dei libri di testo (oltre alla totale assenza di riferimenti regionali).

La seconda parte del questionario era incentrata principalmente sull'insegnamento della geologia e del carsismo visti in chiave locale. Come facilmente prevedibile la quasi totalità (96%) dei docenti ritiene decisamente utile che tali argomenti siano trattati con particolare riferimento all'ambiente locale.

Dall'ultima serie di risposte emerge soprattutto la difficoltà, se non l'impossibilità, di documentarsi adeguatamente, da qui la richiesta univoca di avere a disposizione opuscoli monografici, itinerari per visite di istruzione ed altro materiale divulgativo-didattico sugli aspetti delle scienze della terra nell'ambito locale.

Per quanto riguarda infine il ruolo che potrebbe essere svolto (e spesso è già svolto) dalle associazioni naturalistiche (tra queste in primis i gruppi speleologici), se da un lato è

generalmente riconosciuta l'utilità didattica-divulgativa e informativa dei documentari diapositive e simili (con funzioni di novità e stimolo sui docenti), permane tuttavia una certa difficoltà ad inserire correttamente tali interventi nella programmazione scolastica (in parte per la burocrazia, in parte per le difficoltà da parte degli speleologi ad un impegno prolungato nel tempo e in genere gratuito).

Infatti per quanto di supporto all'azione didattica del docente una sola proiezione risulta del tutto insufficiente, a maggior ragione considerate le carenze di preparazione dei docenti (i quali sono favorevoli per il 50% all'effettuazione di corsi di aggiornamento).

#### PROSPETTIVE E SUGGERIMENTI

Anche se non è il caso di trarre delle conclusioni da questa limitata indagine, certo i risultati offrono un quadro confortante sul ruolo che le scienze della terra hanno nelle nostre scuole, tuttavia emerge, a riprova della serietà professionale della categoria, l'interesse e diremmo la necessità di inserire tali argomenti nella programmazione formativo-didattica, ovviamente conseguendo una adeguata preparazione e con disponibilità di validi sussidi didattici.

Le prospettive non possono essere ottimistiche considerando lentezze, burocrazia e conservatorismo dell'apparato scolastico.

Per quanto riguarda le pubblicazioni divulgativo-scientifiche, oltre alla difficoltà a repe

rire autori disponibili e qualificati, c'è il quasi insormontabile problema di trovare finanziamenti, almeno in Liguria (anche se con la legge regionale sul carsismo, attualmente in corso di discussione, qualcosa potrebbe cambiare).

Per i libri di testo si potrebbero sollecitare le case editrici ad allegare al testo piccole guide naturalistiche regionali (esempi del genere sono stati realizzati per geografia), anche se l'incidenza per le scienze della terra sarebbe minima.

Passando alla Società Speleologica Italiana non dovrebbe - in futuro - essere impossibile realizzare semplici guide didattiche a carattere generale, sin d'ora sarebbe opportuno (e conveniente) cercare una maggiore diffusione delle serie di diapositive (SSI-CAI, ecc.) già disponibili con un semplice dépliant da inviare a tutte le scuole medie. L'acquisto come materiale di facile consumo o da inventariare non costituirebbe un problema specie in istituti con do-

centi sensibilizzati e filospeleologi.

Utili i contatti con gli IRRSAE regionali per mostre itineranti, corsi di aggiornamento ecc. I corsi, volendo una incisiva valenza didattica (oltre al semplice aggiornamento contenutistico), dovrebbero essere tenuti da docenti con una certa esperienza, che siano anche speleologi-carsologi (per docenti di scuole medie il problema si complica ad esempio per impossibilità ad avere i relativi emolumenti previsti dal Ministero della P.I.).

Si tratta di alcuni aspetti, non dimenticando che una maggiore incidenza delle scienze della terra nelle scuole, oltre a costituire aspetto non secondario nella formazione di una coscienza ecologica, contribuirebbe forse ad un avvicinamento alla speleologia (v. corsi) di allievi più motivati e consapevoli del carsismo (premessa magari per una "crescita" dei gruppi speleo).

\* \* \*

# **bibliografia speleologica del g.s.i. 1984/1986**

di Luigi RAMELLA

\* \* \*

Dopo i tre precedenti aggiornamenti (cfr. Bollettino GSI n. 7/1976, 16/1981 e n. 22/1984) pubblichiamo la bibliografia dei soci per il periodo 1984/1986.

Complessivamente sono 121 articoli, di cui 41 apparsi sul "Bollettino" del G.S. Imperiese CAI, mentre i rimanenti 80 hanno visto la luce tipografica sulle seguenti riviste e pubblicazioni: Atti del Simposio Int.le sulla storia della speleologia (Vienna 1979), Atti dell'European Regional Conference on Speleology (Sofia 1980), Atti del Convegno Int.le sulle grotte turistiche (Borgio Verezzi 1981), Atti del IV Congresso della Federazione Speleologica Toscana (Fiesole 1981), Atti del Convegno Int.le sul carso di alta montagna - vol. II (Imperia 1982), Atti del XV Congrès National Franç. de Spéléologie (Hyères 1983), Atti

del 6° Convegno regionale di Speleologia del Friuli-Venezia Giulia (Udine 1983), Atti dell'incontro naz.le di Biospeleologia (Città di Castello 1985), Atti del 9° Congresso Int.le di Speleologia (Barcelona 1986), Atlas des Grandes Cavités Mondiales, Bollettino della Società Geologica Italiana, Bulletin de liaison de la Société Française de Biospéologie, Caving in Italy, Lo Scarpone, Monte Sedom (ricerche sul carsismo sviluppatosi in un diapiro salino nella depressione del Mar Morto), Notiziario biospeleologico della S.S.I., Ricerche sul carsismo della Grecia occidentale, Speleologia (Rivista della S.S.I.).

\* \* \*

\* \* \*

- AMELIO M., 1986 - Wadi Ram '86 (Spedizione in Giordania). Bollettino del G.S. Imperiese CAI, XVI (26):20-27
- AMELIO M., CALANDRI G., 1983 - Note morfogenetiche su alcune vaschette di corrosione dell'Italia occidentale. Proceedings of the European Regional Conference on Speleology (Sofia, 22-28.9.1980), Vol. II:249-252
- AMELIO M., BONZANO C., 1984 - Osservazioni sui crani di chiroterri raccolti nella Tana Joska (547 Li/SV) e sulla biometria di Myotis nathalinae Tupinier. Bollettino GSI, XIV (22):55-61
- AMELIO M., CALANDRI G., DENEGRI P., RAMELLA L., 1984 - Attività '84 sulle Alpi Liguri. Bollettino GSI, XIV (23):25-34
- AMELIO M., BONZANO C., 1986 - Osservazioni sui crani di Chiroterri raccolti in alcune grotte delle Alpi Liguri. Atti del Convegno Intern. carso alta montagna (Imperia 1982), Vol. II:283-298
- AMELIO M., CALANDRI G., 1986 - Spedizione "Triglav '85" (Jugoslavia). Speleologia (Riv. della SSI), VII (14):57

- AMELIO M., CAROSI M., 1986 - A simplified approach to the evolution of the natural CAC03-H20-air system by suitable methods of numerical calculus. Atti del 9° Congresso Int.le di Speleologia (Barcelona), vol. 1:69-73
- Bologna M.A., BONZANO C., VIGNA TAGLIANTI A., 1986 - Considerazioni generali sulla fauna cavernicola delle Alpi Liguri. Atti Convegno Int.le sul corso di alta montagna (Imperia 1982), Vol. 11:310-325
- BONZANO C., 1983 - Problemi sulla conservazione dell'ambiente in grotte turistiche. Atti Convegno Int.le sulle grotte turistiche (Borgio Verzei 1981), Le Grotte d'Italia, 10:249-253
- BONZANO C., 1984 - Nouvelles espèces et sous espèces décrites et publiés en 1982 et 1983. Bulletin de liaison de la Société de Biospéologie, n. 6:27-28
- BONZANO C., 1984 - La fauna della Spylià Monasteri Panaghia (Kipina, Epiro, Grecia). Bollettino GSI, XIV (22):15-16
- BONZANO C., 1984 - Segnalazione della stazione più elevata per il genere Hydromantes. Bollettino GSI, XIV (23):35
- BONZANO C., 1985 - Note sui Chirotteri di grotte italiane conservati nel Museo di Genova. Atti dell'Incontro Naz.le di Biospeleologia (Città di Castello, 16.3.85), Phromos Edit.:165-171
- BONZANO C., 1986 - Isopodi cavernicoli della Liguria. Bollettino GSI, XVI (26):34-39
- BONZANO C., CALANDRI G., REDA BONZANO B., 1983 - Brevi note biologiche su alcune cavità delle Alpi Apuane. Atti del IV Congresso della Fed. Spel. Toscana (Fiesole, 1/3.5.81):177-185
- BONZANO C., CALANDRI G., 1984 - Beitrag zur Geschichte der religiösen Aspekte in den Höhlen West-Liguriens (Italien). Akten Inter. Symp. Geschichte Höhlenforschung (Wien 1979):9-14
- BONZANO C., CALANDRI G., 1984 - Contributo per una storia degli aspetti religiosi nelle grotte della Liguria occidentale. Bollettino GSI, XIV (22):17-28
- BONZANO C., CALANDRI G., 1984 - Osservazioni biospeleologiche preliminari su alcune cavità della Grecia occidentale. sta in "Ricerche sul carsismo della Grecia occidentale", Ed. GSI, Tipolitogr. A. Dominici, Imperia:75-84
- BONZANO C., REDA BONZANO B., 1985 - Lepidotteri, Ditteri, Diplopodi e ... di tutto un po' (ricerche biospeleologiche). Boll. G.S.I. CAI, XV (24):31-39
- BONZANO C., REDA BONZANO B., 1985 - Due passi nel Centroeuropa. Boll. GSI, XV (25):43
- BONZANO C., GRIPPA C., 1986 - Segnalazione di reperti ossei di vertebrati in cavità delle Alpi Liguri. Atti Conv. Int. Corso Alta Montagna (Imperia 1982), Vol. 11:360 (abstract)
- BONZANO C., VAILATI D., 1986 - Nuovi taxa cavernicoli italiani descritti nel 1984. Notiziario biospeleologico, n. 2 (suppl. Speleologia 15)
- BUCCELLI R., DENEGRÌ P., 1984 - Trieste, 1/4 novembre 1984: IV Convegno C.N.S.A. - Delegaz. Spel. Bollettino GSI, XIV (23):36-37
- CALANDRI Gabriele, CALANDRI Gilberto, 1984 - Nuove prosezioni a Correboi (Sardegna). Speleologia, 11:50

- CALANDRI G., 1983 - La Buca Tamburello sul M. Tambura. Atti del IV Congresso della F.S.T. (Fiesole 1981):49-54
- CALANDRI G., 1983 - Osservazioni su alcune morfologie di corrosione superficiale nelle Apuane settentrionali. Atti IV Congr. F.S.T. (Fiesole 1981):187-192
- CALANDRI G., 1984 - Marguareis: le système S2-Piaggiabella et la karstification dans les Alpes Ligures (Italie-France). Publication du XV Congrès Nat. de Spéléologie (Hyères 1983), Spélunca Mémoires, n. 13:74-77
- CALANDRI G., 1984 - La grotta di Kanaim: un esempio di paleocarsismo nel deserto di Giuda (Israele). Bollettino GSI, XIV (22):2-7
- CALANDRI G., 1984 - Le grotte di Kipina (Epiro, Grecia occ.). Boll. GSI, XIV (22):8-14
- CALANDRI G., 1984 - La speleologia nella scuola come strumento educativo. Bollettino GSI, XIV (22):62-65
- CALANDRI G., 1984 - Spedizione "Pindos '84" (Grecia). Bollettino G.S.I., XIV (23):14-20
- CALANDRI G., 1984 - Geologia e carsismo della Grecia occidentale. in "Ricerche sul carsismo della Grecia occidentale", Tip. A. Dominici, Imperia:4-17
- CALANDRI G., 1984 - Il carsismo dei Piani di Halkiopuli (M. Valtou, Etolia-Acarnania). *ibid.*:18-27
- CALANDRI G., 1984 - Il carsismo del Gavrovo (M. Valtou). *ibid.*:32-39
- CALANDRI G., 1984 - Note morfologiche sul carsismo dello Tsoumerka (Athamanon). *ibid.*:40-52
- CALANDRI G., 1984 - Cenni sulla risorgenza dei Klifti (Epiro). *ibid.*:53-58
- CALANDRI G., 1984 - Osservazioni preliminari sul carsismo del M. Peristeri (M. Lakmos). *ibid.*:59-64
- CALANDRI G., 1984 - Morfologia carsica del Timfi orientale. *ibid.*:65-74
- CALANDRI G., 1985 - La spedizione "Pindos '84" nella Grecia occidentale. Speleologia (Riv. della SSI), 12:52
- CALANDRI G., 1985 - La Sedom Cave. in "Monte Sedom (ricerche sul carsismo sviluppatosi in un diapiro salino nella depressione del Mar Morto)", Lit. M.D., Milano:67-78
- CALANDRI G., 1985 - Le cavità del settore nordorientale del Sedom. *ibid.*:111-122
- CALANDRI G., 1985 - Il settore nordoccidentale del Sedom. *ibid.*:123-134
- CALANDRI G., 1985 - Appunti sul carsismo negli "schistes lustrés" della Corsica nordorientale. Bollettino GSI, XV (24):7-14
- CALANDRI G., 1985 - I graffiti della Pianiza (Gruppo delle Panie, Alpi Apuane). Bollettino GSI, XV (24):25-28
- CALANDRI G., 1985 - Note idrogeologiche sul settore SW del Monte Hermon (Medio Oriente). Bollettino GSI, XV (25):9-12
- CALANDRI G., 1986 - Appunti sul carsismo della dorsale Rocce del Manco-Cima delle Colme (Alpi Liguri, CN). Atti del Convegno Int.le sul carso di alta montagna (Imperia 1982), Vol. 11:43-53
- CALANDRI G., 1986 - Note geomorfologiche ed idrologiche sul settore Biecai-Masche (Alta Val Ellero, CN). *ibid.*:54-64

- CALANDRI G., 1986 - Note sul carsismo del settore Moglie-Serpentera (Prov. Cuneo). *ibid.*:65-72
- CALANDRI G., 1986 - Morfologia carsica del versante orientale del Monte Pietravecchia (Prov. Imperia). *ibid.*:73-83
- CALANDRI G., 1986 - Il carsismo di Cima Test negli altopiani Stura-Maira (Italia occidentale). *ibid.*:84-92
- CALANDRI G., 1986 - Morfologia glaciale e carsiche del settore Chiusetta-Ferà (Alpi Liguri, CN). *ibid.*:93-105
- CALANDRI G., 1986 - Morfologia e idrogeologia carsica della Gola delle Fascette (Alta Val Tanaro). *ibid.*:106-120
- CALANDRI G., 1986 - Aspetti morfologici del Complesso C1-Regioso e del carsismo del M. Rotondo (Alpi Liguri, CN). *ibid.*:180 (abstract)
- CALANDRI G., 1986 - La sorgente della Soma in Alta Val Tanaro (Prov. di Cuneo). *ibid.*:183-190
- CALANDRI G., 1986 - Osservazioni idrogeologiche sulle sorgenti delle Venne (Alta Val Tanaro, CN). *ibid.*:191-199
- CALANDRI G., 1986 - Le sorgenti del Regioso e la circolazione idrica ipogea del Monte Rotondo (Alpi Liguri, CN). *ibid.*:200-212
- CALANDRI G., 1986 - Osservazioni su alcune sorgenti dell'Alta Valle Arroschia (Prov. di Imperia). *ibid.*:213-225
- CALANDRI G., 1986 - Le sorgenti carsiche della Valle Argentina (Prov. di Imperia). *ibid.*:226-240
- CALANDRI G., 1986 - Le sorgenti carsiche dell'Alta Val Nervia (Prov. di Imperia). *ibid.*:241-256
- CALANDRI G., 1986 - Les systèmes karstiques des Alpes Ligures (Italie occidentale). *Atti del 9° Congresso Int.le di Speleologia (Barcelona 1986)*, vol. 1:30 (abstract)
- CALANDRI G., 1986 - Sintesi dei carsi di media ed alta quota della Grecia occidentale. *ibid.*, vol. 1:181-185
- CALANDRI G., 1986 - Speleologia in Portugal. *Bol. GSI, XVI (26):2-10*
- CALANDRI G., 1986 - Note sulle cavità dello Yabis (Giordania NW). *Bollettino GSI, XVI (26):28-33*
- CALANDRI G., 1986 - P. Baissas. *Bollettino GSI, XVI (26):42*
- CALANDRI G., 1986 - Un'isola da scoprire: la Corsica. *Speleologia, VIII (15):31-33*
- CALANDRI G., 1986 - Lo sconosciuto carso portoghese. *Speleologia, VIII (15):46*
- CALANDRI G., 1986 - Nuova grande scoperta sul Marguareis. *Lo Scarpone (Notiz. del CAI), n. 20 (16.11.86):9*
- CALANDRI G., RAMELLA L., 1983 - Attività del Gruppo Speleologico Imperiese CAI nelle Alpi Apuane dal 1977. *Atti del IV Congresso della F.S.T. (Fiesole 1981):217-218*
- CALANDRI G., AMELIO M., 1984 - Il mondmilch della Grotta Omorfi (Monti Valtou). in "Ricerche sul carsismo della Grecia occidentale", Tip. A. Dominici, Imperia:28-31
- CALANDRI G., DENEGRI P., 1984 - Considerazioni sulle spedizioni speleologiche imperiesi nella Grecia occidentale. *ibid.*:85-93
- CALANDRI G., FERRO I., 1984 - Il Pozzo Koudounotrypa: - 109 (Tessaglia, Grecia). *Bollettino GSI, XIV (23):21-24*

- CALANDRI G., RAMELLA L., 1984 - L'Arma del Lupo sup. e le grotte del versante settentrionale della Gola delle Fascette (Alta Val Tanaro, CN). Bollettino GSI, XIV (22):29-51
- CALANDRI G., RAMELLA L., 1984 - Rocmos e Labassa: nuovo contributo alla conoscenza del carsismo del Ferà (Alpi Liguri). Bollettino GSI XIV (23):2-12
- CALANDRI G., DENEGRI P., RAMELLA L., 1985 - Attività '85 sulle Alpi Liguri. Bollettino GSI, XV (25):32-39
- CALANDRI G., GERBINO P., 1985 - L'Abisso K1 sul M. Kal (Slovenia, Jugoslavia). Bollettino GSI, XV (25):19-22
- CALANDRI G., GRIPPA C., RAMELLA L., 1985 - Sulla Via del Lupo. Speleologia (12):7-9
- CALANDRI G., MERCATI M., 1985 - Abisso delle Meravigliose (Pianiza, Alpi Apuane). Speleologia (13):46
- CALANDRI G., MERCATI M., MUREDDU R., 1985 - Abisso delle Frane: -300 (Cima delle Colme, Alpi Liguri). Considerazioni esplorative e geomorfologiche. Bollettino GSI, XV (25):2-8
- CALANDRI G., RAMELLA L., 1985 - Carsismo e grandi cavità nell'arco alpino. Atti del 6° Convegno Reg.le di Spel. del Friuli-Venezia Giulia (Udine 1983), pubbl. come "Mondo Sotterraneo", VII (2):119-128
- CALANDRI G., RAMELLA L., 1985 - Marguareis '84. Speleologia (12):48
- CALANDRI G., RAMELLA L., 1985 - Tunisia '85. Speleologia (13):58
- CALANDRI G., SASSO L., 1985 - Abisso delle Meravigliose: - 162 (Gruppo delle Panie, Alpi Apuane). Bollettino GSI, XV (24):21-24
- CALANDRI G., AMELIO M., 1986 - Il mondmilch dell'Abisso del Pietravecchia (Prealpi Liguri). Atti del Convegno Int.le sul corso di alta montagna (Imperia 1982), vol. II:259-262
- CALANDRI G., AMELIO M., 1986 - Note preliminari sulle cristallizzazioni aragonitiche del Complesso C1-Regioso (Alpi Liguri). *ibid.*:263-270
- CALANDRI G., AMELIO M., 1986 - Note sulle cristallizzazioni di una cavità artificiale nel flysch delle Prealpi Liguri (Italia occidentale). *ibid.*:271-280
- CALANDRI G., RAMELLA L., 1986 - Grotta Labassa (Chiusetta, Marguareis): note descrittive e idrologiche preliminari. Bollettino GSI, XVI (26):13-19
- CALANDRI G., RAMELLA L., 1986 - Italie. sta in "Atlas des Grandes Cavités mondiales" di P. Courbon & C. Chabert, Ed. UIS-FFS:1-255
- CALANDRI G., RAMELLA L., 1986 - L'anello mancante (Abisso delle Frane). Speleologia, VIII (15):28-30
- CARRIERI G., 1985 - Note sulla struttura geologica di M. Corchia e sue conseguenze sul fenomeno carsico. Bollettino GSI, XV (24):15-20
- DENEGRI P., 1984 - I predatori dell'Arma del Lupo ... colpiscono ancora. Bollettino GSI, XIV (23):13
- DENEGRI P., 1985 - Tunisia '85. Bollettino GSI, XV (24):2-6
- DENEGRI P., RAMELLA L., 1984 - Hagengebirge '84. Bollettino GSI, XIV (23):36
- DENEGRI P., AMELIO M., 1985 - Triglav '85 (Jugoslavia). Bollettino GSI, XV (25):13-18
- DONINI G., BUZIO A., CALANDRI G., 1984 - Sedom '84. Speleol. (11):7-10

- DONINI G., CALANDRI G., BUZIO A., 1985 - La zona sommitale del Monte Sedom. in "Monte Sedom", Lit. M.D., Milano:79-110
- FABBRI M., RAMELLA L., 1986 - L'indistruttibile corda di Tex Willer. Speleologia, VIII (15):34-35
- FERRO I., 1985 - Il pozzometro. Bollettino GSI, XV (24):29-30
- GISMONDI M., MERCATI M., RAMELLA L., 1985 - A Labassa si passa. Bollettino GSI, XV (25):40-41
- G.S. IMPERIESE CAI, 1984 - Ricerche sul carsismo della Grecia occidentale. Tip. A. Dominici, Imperia:1-100
- G.S. IMPERIESE CAI, COMUNE DI IMPERIA, 1986 - Atti del Conv. Int.le sul carso di alta montagna (Tavola rotonda sul carsismo delle Alpi Liguri e Marittime). Vol. II (Imperia 1982), Tip. A. Dominici:1-380
- G.S. IMPERIESE CAI, 1986 - Aggiornamento speleometrico delle cavità rilate situate nella Gola delle Fascette (Alta Val Tanaro, Alpi Liguri, Prov. di Cuneo e Imperia). Bollettino GSI, XVI (26):46
- G.S. IMPERIESE CAI, 1986 - 2° Volume degli Atti del Convegno Int.le sul carso di alta montagna. Speleologia, VIII (15):1
- G.S. IMPERIESE CAI, 1986 - 2° Catalogo della Biblioteca del Gruppo Speleologico Imperiese CAI 1980/1985. Speleologia, VIII (15):11
- G.S. IMPERIESE CAI, 1986 - Alpi Liguri: oltre la frana di Labassa. Speleologia, VIII (15):43
- G.S. IMPERIESE CAI, 1986 - Giordania '86. Speleologia, VIII (15):48
- G.S. IMPERIESE CAI, G.S. PIEMONTESE CAI-UGET, 1986 - Hagengebirge: Abisso Alvermann. Speleologia, VII (14):37-38
- MENARDI NOGUERA A., 1984 - Nuove osservazioni sulla struttura del Massiccio del M. Carmo (A. Liguri). Boll. Soc. Geol. It., 103:189-203
- MERCATI M., MUREDDU R., 1986 - Abisso delle Frane - 300. Speleologia, VII (14):52
- MONTI F., 1986 - Impressioni lusitane. Bollettino GSI, XVI (26):11-12
- RAMELLA L., 1984 - Mai gridare ... al Lupo. Boll. GSI, XIV (22):52-54
- RAMELLA L., 1984 - Arma del Lupo superiore: forzata la fessura terminale. Speleologia, VI (11):49
- RAMELLA L., 1984 - Cosa succede nel mondo. Speleologia, VI (11):55-58
- RAMELLA L., 1985 - Cosa succede nel mondo. Speleologia, VII (12):57-59
- RAMELLA L., 1985 - Cosa succede nel mondo. Speleologia, VII (13):56-58
- RAMELLA L., 1985 - 34 giorni sottoterra. Boll. GSI, XV (25):42
- RAMELLA L., 1986 - Cosa succede nel mondo. Speleologia, VII (14):63-66
- RAMELLA L. (a cura di), 1986 - 2° Catalogo della Biblioteca del G.S. Imperiese CAI 1980/1985. Centro Stampa Offset, Imperia:1-218
- RAMELLA L., 1986 - The deepest italian caves. in "Caving in Italy", A. A. Cigna Edit., Soc. Spel. It.:11
- RAMELLA L., 1986 - The longest italian caves. ibid.:11
- RAMELLA L., 1986 - Cosa succede nel mondo. Speleologia, VIII(15):53-56
- RAMELLA L., GISMONDI M., 1984 - Bibliografia speleologica del G.S.I. 1980/1984. Bollettino GSI, XIV (22):66-70
- RAMELLA L., DENEGRI P., 1985 - Hagengebirge '85. Bollettino GSI, XV (25):23-31

\* \* \*

# più di là che di qua

di Marino MERCATI e Luigi RAMELLA

*"Raggiungere questi luoghi  
significa distruggere la magia,  
a meno che da lì non si rivelino  
nuovi panorami irraggiungibili".*

J.R.R. Tolkien

\* \* \*

In principio era Piaggiabel  
la.

Molti navigatori, mollemente adagiati sulle fluide sabbie delle sue Colonne d'Ercole per ammirare - ormai paghi - l'eterno defluire delle acque, hanno fantasticato per decenni sulla esistenza o meno dell' "aldilà".

"Non si muove foglia che il Visconte non voglia", si sussur-

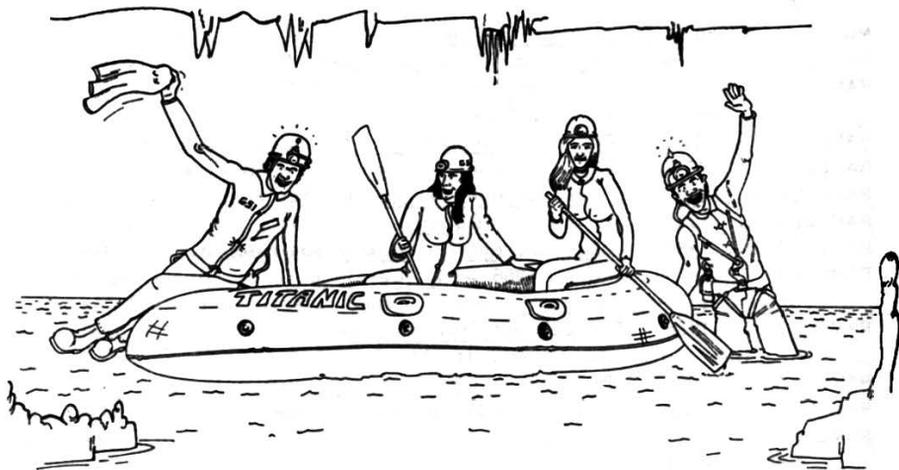
rava sommessamente in battuta sui bianchi calcari del Marguareis.

La Sala delle Acque che cantano, Chimera gigante del Popolo dei Nani, era però data per certa, seppure spostata qua e là.

Il mistero s'infittiva.

Nei ritagli di un tempo ormai logoro e lontano, profondi

\* \* \*



Ci vediamo al Lupo!

e isolati frammenti del grandioso "puzzle" sotterraneo venivano caparbiamente accostati dai bipedi colorati: ma col contagocce.

Faticosamente la Grande Muraglia prendeva forma e consistenza.

I fiumi intanto scorrevano, scorrevano ...

\* \* \*

Poi venne il Giorno del Giudizio.

Il "mondo nuovo" si offrì d'improvviso, e non senza difficoltà, ai navigatori venuti dal mare che approdarono, novelli Saraceni, sulle frastagliate coste di Labassa dove il Guardiano del Faro attendeva da ormai troppo tempo.

Timo e rosmarino si mescolarono al fango ammorbidendone il colore.

Io sono la Via del Lupo.

Non avrai altra Via all'infuori di me.  
Non nominare il nome del Visconte invano.  
Ricordati di non disturbare i pipistrelli.  
Onora la Wilkie e la Suunto.  
Non piratare.  
Non scarburare.  
Non spostare il Nord ai rilievi.  
Non approfondire gli abissi con malizia.  
Non desiderare le grotte altrui.  
Non desiderare il materiale d'altri.

\* \* \*

Viozene, 27 settembre 1987

Agavi e palme si piegarono sulle fredde acque trattenendo le forti correnti.

La luce di Liguria compentrò nelle tenebre, quasi schiarendole.

Un coacervo di profumi e di odori mediterranei, mai sniffati prima d'ora, si espanse a coda di pavone nel buio e freddo territorio popolato da V.V. & F.O. di dematteisiana memoria.

Commistione e sublimazione.

\* \* \*

Un urlo rauco e disumano squarciò l'aria terrorizzando i presenti, mentre una sottile e leggerissima tavoletta di calcare, incisa, emerse lentamente dalle limacciose acque.

La Verità, imprigionata lì da centinaia di secoli, venne infine a galla:

# notiziario

## Labassa e Piaggiabella sono un unico sistema

Lo sapevamo già. O perlomeno l'avevamo previsto nei nostri disegni e articoli di presentazione di Labassa, però bisognava dare la prova che il "Gran Fiume dei Mugugni" era effettivamente il collettore del grande Complesso di Piaggiabella (e di Filologa).

La fluoresceina, immessa nel Rio delle Capre all'ingresso della Carsena di Piaggiabella, ha reso fortemente positivi i fluocaptori sia al "Mugugni" che al Collettore a valle.

La "Via dell'Acqua" è aperta ... ma i sifoni sono molti.

## Proiezioni

I mesi di marzo e aprile sono stati dedicati quasi esclusivamente (Corso di Speleologia a parte ...) alle proiezioni speleologiche: dopo la serata (2/3) del bellissimo documentario "Malpaso" (Messico) presentato dagli amici del Circolo Speleologico Romano e che è coincisa con l'inaugurazione del Corso, siamo stati il 10/3 a Genova, nell'ambito della 3a Rassegna Cinema e Montagna - organizzata dalla Lega Montagna UISP Genova e dal G.S. CAI Bolzaneto - proiettando il nostro audiovisivo "Tunisia: carsismo e speleologia" ed una breve anteprima in diacolors su "Labassa: il cuore del Marguareis".

Nell'ambito delle attività dell'Università della Terza Età di Imperia sono state effettuate due lezioni (23 e 30/3) sulla speleologia in generale e sul carsismo del Ponente Ligure, seguite dalle proiezioni dei documentari "Speleologia" e "Carsismo e speleologia nelle Valli del Saccarello".

Il 31/3 è stata la volta di "Tunisia: carsismo e speleologia" e "M. Sedom (Israele): la montagna di sale" proiettati nelle Scuole Medie Statali di Diano Marina (IM).

Infine, nel panorama di manifestazioni cittadine per il periodo pasquale il 15/4 è stato proiettato nel Teatro Tenda, tra ... danze e cori, il documentario "Tunisia: carsismo e speleologia".

## Ecologia e scuola

Il nostro gruppo ha collaborato, fornendo consulenza ed attrezzature, ad un'indagine sugli inquinamenti delle acque dei torrenti del Dianese svolta dagli alunni delle Scuole Medie di Diano Marina (IM).

Sono state rilevate gravi polluzioni, specialmente di sostanze azotate ed in particolare elevati tassi di ammoniaca, anche in prossimità di spiagge e luoghi a forte densità di popolazione.

La collaborazione a questa iniziativa, che è stata divulgata con un giornalino, si inquadra nelle attività del nostro Gruppo rivolte alla salvaguardia dell'ambiente ed alla sensibilizzazione ecologica dei giovani.

## 12° Corso di Speleologia (5 marzo-5 aprile 1987)

Entusiastica risposta da parte dei giovani (e meno) di tutta la provincia di Imperia al 12° Corso di Speleologia: il numero degli iscritti (28) ha superato di gran lunga quello dei corsi precedenti, sia in quantità che soprattutto in qualità.

Forse il motivo di questo successo è da ricercarsi nella comparsa non più occasionale e sporadica della speleologia a livello di mass-media in genere e di riviste specializzate nei settori montagna-escursionismo-avventura in particolare. Da non sottovalutare i recenti "exploits" del G.S.I. (che spesso hanno portato il gruppo alla ribalta della cronaca locale e nazionale), sommati al basso costo dell'iscrizione (L. 50000) che dava diritto, tra l'altro, alla dotazione dell'attrezzatura per risalire su corda.

Il Corso, organizzato come sempre con la fattiva collaborazione dell'Amministrazione Comunale di Imperia, era articolato su 5 lezioni teoriche, 4 uscite in grotta (Scogli Neri, Vene, Rugli, Corchia: traversata Eolo-Serpente) e una in palestra di roccia (cave di Borgio Verezzi).

Hanno effettuato e superato il 12° Corso: Salvatore Urrazza, Paolo Guarducci, Roberto Bodino, Alessandro Catitti, Loredana Gianmarino, Valentino Musso, Patrizia Brosini, Sergio e Vito Gastaldi, Emilio D'Ignazio, Adriano Beccaria, Marco Cirillo, Davide Ardizzola, Roberto Biggi, Vittorio Ghirardo, Roberto Garibaldi, Pasquale Silvestri, Francesco Piombo, Danilo Musso, Alessandro Ramondo, Paolo Bassi, Ciano Fornari, Marco Garbarino, Walter De Lissandri, Sonia Viale, Giorgio Lazzaretti, Marco Bongiovanni e Roberto Ramondo.

Paolo Denegri

### Fiori d'arancio

Anche se lentamente i "vecchi" scapoli del G.S.I. si riducono sempre più e ormai si possono contare sulle dita di una mano. Difatti il 20 giugno 1987 Roberto Mureddu (Muddu) ha condotto Marina Pirani in cima al Calvario (N.B. = Chiesetta del matrimonio) ...

L'addio al celibato era stato festeggiato sei giorni prima (una cinquantina tra imperiesi, piemontesi & C.) con un luculliano banchetto nel "verdissimo" rustico di Ornella.

### Fiocco azzurro

Mentre eravamo tra le sabbie del Sahara algerino (aprile '87) è arrivata la notizia che, dopo lunga attesa, "si è fatto vivo" Tahir, primogenito di Mara e Andrea Faluschi.

### Antro degli Orridi (Alpi Apuane): Ramo Pinelli

L'Antro degli Orridi (che si apre presso Campo Cecina, MS) fu esplorato negli anni '60 dai Torinesi del G.S.P. CAI-UGET.

La cavità, costituita da ambienti fossili concrezionati, raggiungeva la profondità di - 160 m attraverso essenzialmente 3 pozzi. Il raggiungiu

mento di una finestra alla sommità di un P.90 nel luglio '86 ha permesso ai belgi dello C.S.A.R.I. di Bruxelles di scoprire un ramo attivo che termina a - 210 su sifone. La nuova diramazione è costituita da una serie di pozzi (P.8, P.15, P.35 e P.10) inframezzati da meandri.

comunicazione di S. Delaby (C.S.A.R.I. Bruxelles)

### Una monografia sul Massiccio di Escuain (Huesca, Spagna NE)

I colleghi del G.E. Badalona hanno recentemente pubblicato un prestigioso volume che rappresenta la prima monografia della rivista "Cavernas".

Il lavoro, in veste tipografica lussuosa (copertina, foto e topografie a colori fuori testo, carta patinata, ecc.), di 156 pagine, formato UNIA4, rappresenta la sintesi di oltre 15 anni di esplorazioni nel Massiccio di Escuain, situato nei meravigliosi paesaggi del settore centrale dei Pirenei.

Oltre a documentare esaurientemente i caratteri storici, descrittivi e morfologici di questo settore, la pubblicazione costituisce una guida indispensabile per effettuare visite e ripetizioni ai maggiori abissi della zona tra cui la famosa traversata integrale del Sistema Badalona (B15-B1) che, con 1150 m di dislivello, risulta la più profonda del mondo.

Il volume può essere richiesto inviando 3.000 pesetas, tramite assegno bancario, al Grup d'Espeleologia de Badalona, Apartado de correos 232 - Badalona (Spagna).

### Delegazione Speleologica Ligure

I primi mesi del 1987 sono stati catalizzati dalla bozza di proposta di legge regionale sul carsismo e sulla speleologia. In tal senso, a fine marzo, è stata effettuata, presso l'Assessorato all'Urbanistica e al Territorio della Regione Liguria, una riunione straordinaria per suggerire eventuali modifiche alla legge.

Anche la successiva riunione (Imperia, 9 maggio) è stata incentrata su queste problematiche e sulle ... polemiche per il futuro Catasto regionale.

C'è da notare che la bozza di legge si distacca dalle altre leggi regionali per la speleologia in quanto viene prioritata la salvaguardia dell'ambiente e l'erogazione di contributi a Enti Locali e Gruppi Speleologici principalmente per lavori di promozione dell'ambiente carsico e di lavori scientifico-divulgativi.

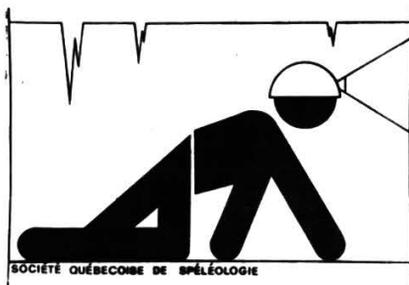
### Attività didattiche e divulgative

Nel periodo febbraio-aprile presso l'emittente locale Radio Progetto è stata realizzata una serie di 8 trasmissioni, della durata di ca.20/30 minuti l'una, riguardanti i principali aspetti della speleologia, in particolare nei riflessi sull'ambiente locale (folklore, paleontologia, potenzialità idriche e loro inquinamenti, ecc.).

(segue a pag. 67)

\* \* \*

# attività gennaio - giugno



## GENNAIO

- 4:** P. Denegri, G. Calandri, E. Ferro, C. Grippa, D. Oddo, M. Gismondi, L. Ramella, A. Menardi, M. Blengino, P. Meda, R. Pastor. Grotta del le Mastrelle (Marguareis): disostruzioni, rilievo e foto.
- 5:** G. Calandri. Controllo sorgenti Bramosa e Sgarbu du Ventu (M. Guardibella, IM). Sorgenti N.S. Assunta (Val Impero): misure chimico-fisiche.
- 6:** E. Ferro, L. Sasso, M. Mercati, L. Ramella, A. Menardi, G. Calandri, A. Faluschi, M. Gismondi, R. Mureddu, M. Brizio. Grotta delle Mastrelle: risalita di un camino laterale ed esplorazione di cento metri di gallerie sino ad un P.80 sondato + rilievo parziale.
- 11:** E. Ferro, G. Calandri, L. Sasso, M. Mercati, R. Pastor, S. Pedalino. Grotta delle Mastrelle: discesa del P.81 e collegamento con il Complesso di Piaggiabella (Porte di Ferro) + rilievo.
- 18:** G. Calandri, C. Grippa, M. Blengino, A. Menardi. Pian della Noce (Finale L.): controllo inghiottitoi. Grotta del Bric Argento: disostruzioni. Con R. Pastor: Grotta Marina di Bergeggi e Grotta Valdemino: prova riprese con videotape.
- 24/25:** G. Calandri, C. Grippa, M. Blengino, R. Pastor, A. Menardi, S. Lopes. Grotta Valdemino (Borgio Verezzi, SV): rilievo parti nuove.

## FEBBRAIO

- 1:** E. Ferro, G. Calandri, S. Lopes, L. Ramella, M. Gismondi, A. Faluschi, R. Pastor (GSI), C. Balbiano, M. Vigna, M. Pastorini e Toninelli (GSP) + speleologi del G.G. Borgio Verezzi. Grotta delle Vene: trasporto materiali (cemento, lamiera, ecc.) ed inizio costruzione stramazzo.
- 8:** P. Gerbino, W. Babbi (GSI), S. Zoia (GEL) + 3 soci del G.S. Martel. Antro del Corchia: visita ai Rami dei Fiorentini.
- 8:** G. Calandri, G. Guasco, C. Grippa, M. Blengino, O. Ghirardo, P. Meda + soci G.G. Borgio Verezzi. Tana Ermellino (Val Maremola): rilievo + poligonale esterna. Grotta preistorica Murgantin: rilievo e tentativo prosecuzione.
- 8:** L. Ramella, M. Gismondi, A. Menardi. Battuta sul Ferà-Caplet-Lagaré (Alta Val Tanaro, CN).

- 15:** Gilberto e Gabriele Calandri, M. Blengino, C. Grippa, I. Ferro, P. Meda, R. Buccelli + amici G.G. Borgio Verezzi. Grotta delle Vene: tra sporto materiali e proseguimento costruzione stramazzo.
- 28:** L. Ramella, M. Gismondi, M. Brizio. Battuta sul Ferà-Caplet.
- 28:** G. Calandri, G. Carrieri, I. Ferro, A. Menardi. Alta Val Tanaro: prove con il perforatore BOSCH e nuovi chiodi.

### **MARZO**

- 1:** R. Pastor, L. Ramella, E. Ferro, R. Mureddu, A. Menardi, P. Gerbino, C. Grippa, G. Calandri, R. Pastor, G. Carrieri. Grotta delle Vene: completamento stramazzo e messa in opera di un idrometro.
- 7:** G. Carrieri, G. Calandri, I. Ferro, R. Mureddu, S. Lopes. Grotta dei Rugli (Pigna, IM): prove di perforazione e arrampicate con perforatore BOSCH.
- 7:** M. Mercati. Ricerca buchi soffianti zona P(ian) B(alaur) ...
- 8:** M. Mercati, M. Brizio. Ricerca cavità zona Caplet-Lagaré.
- 8:** G. Calandri. Misure chimico-fisiche e prelievo campioni alle Sorgenti di Granile, Fontan, Vievola in Val Roia. Osservazioni alle Sorgenti del Roia (Col di Tenda).
- 8:** G. Carrieri, L. Ramella, R. Pastor, M. Gismondi, O. Ghirardo. Grotta di Scogli Neri (SV): prove di arrampicate in artificiale con perforatore BOSCH + riprese video.
- 8:** P. Denegri, W. Babbi, A. Faluschi, S. Lopes, P. Gerbino, P. Meda, C. Grippa + 21 allievi. Grotta di Scogli Neri: 1a uscita del 12° Corso di Speleologia.
- 15:** L. Ramella, M. Gismondi, M. Mercati, R. Mureddu, G. Calandri, P. Denegri, C. Grippa, M. Amelio, A. Faluschi, E. Ferro, P. Meda, G. Carrieri, R. Pastor, M. Blengino, P. Gerbino + 23 allievi. Palestra di roccia di Borgio Verezzi (SV): 2a uscita del 12° Corso di Speleologia. Prove di rottura nuovi chiodi SPIT.
- 20:** G. Calandri. Lucinasco: ricerca sorgenti. Prove perforatore BOSCH.
- 21:** I. Ferro, G. Carrieri, G. Calandri. Ponte di Nava (CN): prove rottura nuovi chiodi non autoperforanti. Grotta delle Fuse: disostruzioni.
- 22:** A. Faluschi, G. Calandri, C. Grippa, L. Ramella, M. Blengino, P. Gerbino + allievi. Grotta delle Vene: 3a uscita del 12° Corso di Speleologia.
- 22:** E. Ferro, G. Carrieri, R. Mureddu, P. Meda, M. Gismondi. Tana dell'Orso (Ponte di Nava, CN): prove tecniche rottura nuovi chiodi.
- 28:** M. Mercati, M. Brizio. Ricerca cavità settori sopra le Vene.
- 28:** G. Carrieri, G. Calandri, I. Ferro. Tana dell'Orso (Ponte di Nava): prove rottura nuovi chiodi.
- 28:** R. Mureddu, M. Gismondi, L. Ramella. Arma Ciosa (Fascette, IM): lavori di disostruzione.
- 29:** R. Mureddu, M. Mercati, F. Monti, L. Ramella, M. Gismondi, M. Brizio. Disceso un P.10 (toppo) segnalato da G. Laiolo sul Lagaré ed un buco in parete sotto il Passo del Lagaré. Battuta nelle pareti Est del vallone di Capitan Pàff (solo tafoni ...).
- 29:** E. Ferro. Sorgente delle Fuse: lavori vari.

- 29:** C. Bonzano. Ricerche biologiche alla Bocca Lorenza (Santorso, VI).
- 29:** G. Calandri, C. Grippa, R. Pastor, A. Faluschi, P. Gerbino, W. Babbi, R. Capotondi, S. Lopes + allievi. Grotta dei Rugli: 4a uscita del 12° Corso di Speleologia.

## **APRILE**

- 1:** G. Calandri. Misure chimico-fisiche e prelievo campioni: Sorgenti Bramosa, Binella (Alta Val Impero), Risorgente Grotta Creppo e Tana Nera (A.V. Argentina).
- 4/5:** G. Carrieri, R. Pastor, L. Ramella, R. Capotondi, S. Pedalino, A. Caldani, S. Lopes, F. Monti, P. Meda, M. Amelio, R. Buccelli, P. Gerbino, W. Babbi (GSI), R. Giuntoli (G.S. Pisano) + 17 allievi. Anatro del Corchia: traversata Eolo-Serpente: 5a uscita del 12° Corso di Speleologia.
- 4-5:** G. Calandri, I. Ferro, C. Grippa, M. Mercati. Fuse (Viozene): prosecuzione lavori di disostruzione.
- 11:** G. Calandri, I. Ferro, P. Denegri. Fuse: disostruzioni ed installazione stramazzo.
- 11/12:** M. Mercati, R. Mureddu, G. Carrieri, P. Meda, M. Bongiovanni. Complesso C1-Regioso (Viozene): inizio arrampicata nel Ramo della Cascata a - 215. Disarmo del Ramo Moviola.
- 12:** I. Ferro. Fuse: lavori allo stramazzo e all'idrometro.
- dal 15 al 29 aprile:** A. Menardi, M. Gismondi, L. Ramella, R. Pastor, E. Rebaudo, F. Monti, M. Braccesi, Gabriele e Gilberto Calandri, S. Lopes, A. Massa, L. Sasso, G. Carrieri, R. Cabula. "El Outaya" (speleazione in Algeria - v. resoconto a parte).
- 18/19:** M. Mercati, R. Mureddu, M. Amelio, P. Meda, S. e V. Gastaldi. Labassa: risalito un camino e disostruzioni nelle Gallerie del Silenzio; risalito un camino prima del P.12.
- 18/19:** E. Ferro. Fuse: lavori all'idrometro. Grotta delle Vene: controlli all'idrometro.
- 23:** P. Gerbino, W. Babbi, E. Monaldi. Buranco de Strie (GE): visita.
- 25:** E. Ferro, M. Mercati, R. Mureddu. Grotta delle Vene: controllo idrometro. Grotta delle Fuse: disostruzioni.
- 26:** M. Mercati, M. Brizio. Battuta tra Passo delle Mastrelle e Chiusetta. Rivisitata la Grotta della Poligonale.

## **MAGGIO**

- 1:** G. Calandri, I. Ferro, R. Capotondi, M. Mercati, C. Bonzano, O. Ghirardo, D. Grassano e Paolo. Pozzo I di Lucasaz (M. Toraggio, IM): tentativo di prosecuzione sul fondo.
- 2:** G. Calandri, C. Grippa, G. Carrieri, I. Ferro, M. Mercati, C. Bonzano. Campi solcati di Tenarda: prove tecniche nuovi chiodi non auto-perforanti.
- 3:** P. Gerbino, W. Babbi. Grotta della Melosa: visita.
- 3:** G. Calandri. Battuta versanti settentrionali Rocche Pizzo e Castelletto (A.V. Tanaro, Cosio d'Arroscia, IM): rilievo Cavernetta di Soriai. Analisi chimico-fisiche alle Sorgenti del Serpente, Serpentello, Gemelle (A.V. Tanaro) e Bramosa (A.V. Impero).

- 2:** S. Lopes (GSI), R. Giuntoli e amici del G.S. CAI Pisano. Grotta del Baccile (Resceto, MS): visita e servizio fotografico.
- 9/10:** L. Sasso, G. Carrieri, L. Ramella, M. Mercati (GSI), E. Torresan (G.S. Martel). Complesso C1-Regioso: risalita la cascata attiva (15 m) ed esplorazione di 300 m di nuove diramazioni + rilievo.
- 10:** P. Gerbino, G. Monaldi, G. Bottero + 10 soci G.S. Martel. Buca della Freddana (Turrite Cava, LU): traversata.
- 10:** C. Grippa, G. Calandri. Battuta sulle balze settentrionali del Monte Piancavallo (Cosio d'Arroscia, IM).
- 10:** G. Calandri, C. Grippa, I. Ferro, R. Pastor, O. Ghirardo. Sorgente delle Fuse: recupero materiali, controllo idrometro.
- 14:** P. Gerbino, G. Monaldi + 3 soci G.S. Martel. Buranco de Strie (GE): visita.
- 15/16:** G. Carrieri, A. Avanzini. Val Arnetola: ricerca cavità.
- 17:** G. Calandri. Analisi chimico-fisiche e prelievo campioni alle Sorgenti Fontan e Granile (Val Roja, Francia).
- 23:** M. Gismondi, L. Ramella, M. Mercati, M. Brizio. Grotta delle Vene: tentativo svuotamento sifonetto pensile laterale.
- 23/24:** P. Gerbino (GSI), E. Torresan, N. Pizzorni (GS Martel). Antro del Corchia: visita sin verso il fondo.
- 24:** G. Calandri. Battuta zona Cima Armasse-Cimone: scoperta una nuova cavità. Rilievo della P36.
- 24:** M. Mercati, L. Ramella, M. Gismondi, M. Brizio. Raggiunto un buco in parete nel Vallone della Madonna della Neve (Upega): toppo ...
- 24:** P. Denegri, L. Sasso, V. Gastaldi, P. Silvestri. Palestra di roccia di Borgio Verezzi: nozioni di recupero e tecniche per sola corda.
- 27:** P. Gerbino, W. Babbi (GSI) + 3 soci GS Martel. Buranco de Strie: prove di contrappeso per recupero barella.
- 30/31:** G. Calandri, L. Ramella, P. Meda, P. Silvestri + 4 amici dello S.C. Jura (Svizzera). Complesso C1-Regioso: traversata e foto.
- 30/31:** M. Mercati, P. Denegri, L. Sasso, G. Carrieri, P. Gerbino. Grotta delle Mastrelle: esercitazione CNSA.-Sez. Speleologica.
- 31:** G. Calandri, E. Ferro. Sorgente delle Fuse: posa nuovo idrometro.

## GIUGNO

- 7:** G. Calandri, E. Ferro, R. Buccelli, C. Grippa. Sorgente delle Fuse: lavori sistemazione e riparazione idrometro.
- 7/8:** R. Pastor, S. Pedalino. Labassa: posa fluorocaptorii al Gran Fiume dei Mugugni e sul collettore a valle. Disostruzione strettoia terminale nel Ramo delle Pentole ed esplorazione di ca. 200 m di laminati (continua).
- 13:** G. Calandri, A. Faluschi, S. Lopes, V. Gastaldi, P. Meda. Carsena di Piaggiabella: immissione traccianti, misure chimico-fisiche. Posa fluorocaptorii alla "Fus".
- 13/14:** M. Mercati, G. Carrieri, L. Ramella, E. Ferro. Labassa: prosecuzione delle esplorazione al Ramo delle Pentole per altri 200 m (continua) + rilievo parziale.
- 16:** G. Calandri. Controllo colorazione (positiva) alla "Fus" (Gola delle Fascette). Misure chimico-fisiche.

**21:** M. Gismondi, L. Ramella, E. Ferro, P. Denegri, G. Calandri, R. Pastor, C. Grippa, M. Mercati. Grotta dei Rugli (Buggio, IM): riprese videotape per sponsors.

**27/28:** M. Mercati, L. Ramella, L. Sasso, R. Buccelli, C. Grippa, P. Denegri, P. Gerbino, P. Meda, A. Faluschi (GSI), E. Torresan (G.S. Martel). Labassa: recupero fluorocaptorini nel Gran Fiume dei Mugugni e sul collettore a valle. Risalito il grande camino nella Diaclasi a - 200 (toppo) e lavori di disostruzione al sifone di sabbia delle Gal<sup>u</sup>lerie del Silenzio (- 240).

**28:** G. Calandri. Alta Val Roia: misure chimico-fisiche e prelievo campioni idrici alle sorgenti del Fontan, Granile e Cravaluna.

\* \* \*

segue: Notiziario

### Lavori idrologici alle sorgenti delle Vene (Alpi Liguri, CN)

Ormai finito il tempo pioneristico in cui lo studio del carsismo, e ovviamente delle acque carsiche, si basava su quattro dati presi quando e come si poteva, si è deciso di iniziare un lavoro di rilevamento sui dati delle portate (che poi sarà esteso ad altri parametri chimico-fisici e meteorologici) di un grande sistema di alta montagna a corso nudo (caso sinora unico in Europa).

Si è puntato sul sistema Vene-Fuse che presenta inoltre un rilevante interesse pratico essendo stato da tempo prospettato l'uso delle acque per pubblica utilità.

Così, stretto un patto di ferro con Meo Vigna (cioè con il Politecnico di Torino) e confermato un rapporto di collaborazione col Comune di Imperia (assai sensibilizzato alle ricerche idrologiche nel settore), da febbraio si è lavorato duramente per costruire dapprima lo stramazzo (e relativa posa di apparecchiature) all'interno della Grotta delle Vene (4 uscite: per il GSI hanno collaborato 23 persone per complessive 35 giornate-lavoro) e quindi alle Fuse (15 uscite condotte da una dozzina di fedelissimi).

Malgrado l'impegno del lavoro decisamente superiore al previsto, e che tra l'altro è tutt'altro che completato, ci si augura che questo sforzo, oltre ai risultati scientifici, possa creare un esempio di seria e fattiva collaborazione tra gruppi speleologici ed enti scientifici "ufficiali".

### Ultimissime da Labassa

Durante il campo di agosto sono proseguite le esplorazioni nel collettore a valle verso il Lupo: l'attuale sviluppo topografato è di 9200 m mentre il dislivello totale raggiunge i 526 m.

\* \* \*

# pubblicazioni ricevute

**Grup d'Explorac. Subterraniès Club Alp. Barcelonès:** Monografic Cova La chambre (Pyrénées Orientales) (1986)

**V. Verole Bozzello:** La Grotta del Vento (Parte I e II) (1985)

**M. Comar, M. Tavagnutti:** Studio geomorfologico della zona carsica di Montefosca (Pulfero - Prealpi Giulie) (1982)

**E. Gleria:** Un itinerario storico-naturalistico sui Colli Berici: la valletta di San Cassiano (Longare, Vicenza) (1985)

**G.S. "L.V. Bertarelli" CAI Gorizia:** Atti del VII Convegno regionale di speleologia del Friuli-Venezia Giulia (1986)

**Diputacion Prov. de Burgos, Grupo Espel. Edelweiss:** Introduccion a los karst de la Provincia de Burgos. Catastro Espel. de Burgos (1986)

**Grupo Espeleologico Edelweiss:** Monografia sobre Ojo Guarena (1986)

**A. Casale, M. Di Maio:** Speleologia in Valle d'Aosta (1983)

**Q. Merabet, A. Popov:** Les bassins salifères de l'Algérie (1971)

**Grupo Espel. Alavés:** El karst de Sierra Salvada (1984)

**M. Durand-Delga:** Esquisse structurale de l'Algérie en 1961

**R. Lafitte:** Etude géologique de l'Aurès (Algérie) (1939)

**B. Serratì:** Ruolo del bacino idrografico del Torrente Impero nell'approvvigionamento idrico comprensoriale imperiese in armonia con la pianificazione ecologica territoriale (1985)

**G.C. Zuffa:** Spedizione all'Antro degli Orridi (1968)

**G.S. Fiorentino CAI:** Atti del VI Convegno di Speleologia dell'Italia centro-meridionale (1965)

**Univ. di Trieste - Ist. Geol. e Paleont., Comm. Grotte "E. Boegan" CAI** Atti del Symposium Int.le "Utilizzazione delle aree carsiche" (1981)

**D.W. Zygowski:** Gesamtinhaltsverzeichnis der Jahrgänge 21 bis 31 (1975 bis 1985) der Mitteilungen des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher (1987)

**National Spel. Society:** 1985 American caving accidents (1986)

**Y. Quinif:** La reculée et le réseau karstique de Bou Akouss (Hammamet, Algérie de l'Est). Géomorphologie et aspects évolutifs (1983)

**A. Marre, Y. Quinif, J.C. Lahondere, J.M. Vila:** Le relief karstique et la géologie du versant Nord du Djebel Zouaoui (Constantine, Algérie) (1977)

**A. Marre, Y. Quinif:** Le Djebel Guérioun: étude géomorphologique et évolution quaternaire d'un massif calcaire des hautes plaines Constantinoises (Algérie) (1981)

**Y. Quinif:** Les karsts du Constantinois (Algérie). Aspects spéléologiques (1981)

**Y. Quinif:** Grottes perchées du Constantinois. Relations avec la neotectonique (1975)

**Y. Quinif:** Le Djebel Sidi R'Gheiss: un site karstique remarquable de l'Est Algérien (1974)

**Ph. Coiffait, Y. Quinif, J.M. Vila:** Histoire géologique et karstification des massifs néritiques constantinois (Algérie) (1975)

**Ph. Coiffait, Y. Quinif:** Microformes karstiques et fracturation au Djebel Sidi R'Gheiss (Constantinois, Algérie du Nord-Est) (1975)

**J.C. Peyre:** Marguareis: explorations spéléologiques depuis 1970 (1982)

- Ph. Renault:** Influence des pressions de terrain sur la genèse des réseaux de cavernes (1967)
- E. D'Avanzo, P. Guidi:** Grotte del versante Nord-Est del Monte Cervati (1967)
- P. Guidi:** Appunti di bibliografia speleologica friulana (1972)
- N. Shalem:** The karst in the Salt Mountain of Sedom (1958)
- P. Manfredi:** I Miriapodi cavernicoli italiani (1932)
- P. Manfredi:** VII Contributo alla conoscenza dei Miriapodi cavernicoli (1948)
- R. Tomaselli:** Relazione sulla nomenclatura botanica speleologica (1956)
- G. Cotti:** Guida alla ricerca della flora e fauna delle caverne (1957)
- R. Bernasconi:** L'évolution physico-chimique du mond-milch (1961)
- C. Mugnier:** Distinction entre trois types d'éboulis cryoclastiques rencontrés dans les cavernes (1961)
- A. Vandel:** La répartition des cavernicoles et la paléogéographie (1958)
- P. Verdeil:** Note préliminaire sur une classification climatique des karsts (1958)
- Ch. Bouquet, A. Marti, J. Michel:** Cavités en terrain non calcaire ('58)
- B. Gèze, Th. Pobeguïn:** Contribution à l'étude des concrétions carbonatées (1958)
- J. Choppy:** Eclaireurs de France de Lyon: camps d'été 1952/53 (1958)
- M. Vianello, T. Tommasini:** Per un contributo alla conoscenza delle aree carsiche italiane: la campagna speleologica della Commissione Grotte "E. Boegan" in Puglia (1965)
- G. Longo:** Osservazioni geo-morfologiche sulla zona di Alberobello. Conoscenze antropogeografiche del territorio (1969)
- G. Cantelli:** Sul quaternario di Gravina in Puglia (1960)
- V. Elba:** Attività degli speleologi putignanesi (1969)
- F. Gatti:** Fenomeni carsici in Altamura. Le grotte di Torre di Lesco (1958)
- L. Donini, L. Clò:** Recenti esplorazioni in Sardegna (1966)
- C.A. Monaco:** La Grotta Luigi Donini nel sopramonte di Urzulei (1971)
- S. Patrizi:** *Sardulus spelaeus* n.gen. n.sp. (Coleopt. Histeridae) (1955)
- M. Civita, T. Coccozza, P. Forti, G. Perna, B. Turi:** Identification of groundwater flow parameters of karstic aquifer in the mining district of Iglesias (Sardinia)
- M. Marchetti:** La "Vestricia" e l'Abisso Enrico Revel nelle Alpi Apuane (102 T) (1931)
- L. Dallan Nardi, R. Nardi:** Structural pattern of the Northern Apennines (1975)
- A.C. Ambrosi:** Il castellaro del Puntone e la Tecchia di Tenerano ('52)
- M. Riccucci, S. Sabatini:** Attività del G.S. del CAI di Pisa nel triennio 1963-1965 (1966)
- G. Badini:** Terminologia dialettale speleologica della Provincia di Bologna
- F. Malavolti, M. Bertolani, C. Moscardini:** Le grotte dell'Appennino Modenese. Inquadramento geologico e dati speleologici e faunistici (1957)
- R. Elmi, L. Donini:** Fenomeni carsici nei gessi bolognesi (recenti esplorazioni) (1963)

- M. Piccin, V. Toniello: Forme del carsismo superficiale sul Piancavallo (Prealpi Carniche occ.) (1979)
- M. Bussani, P. Guidi: Grotte del Friuli: il Canale di Vito (1973)
- V. Toniello: Proposta di un laboratorio sotterraneo di meteorologia ipogea nella Grotta dei Burangoli (Pian Rosada) nell'altopiano del Cansiglio (1978)
- A. Cigna, G. Rondina: Sull'idrologia carsica epigea nel territorio della provincia di Como (1959)
- C. Antonelli, C. Giovagnotti, G. Lemmi, C. Lippi-Boncambi: Le grotte dell'Umbria (1962)
- A. Picciocchi, A. Rodriguez: Ulteriori ritrovamenti di ceramiche eneolitiche della cultura di Piano Conte nella Grotta dell'Ausino (SA) (1976)
- M. Siffre: Morphologie souterraine et hydrogéologie des formations plio-quadernaires de la région de Nice (1958)
- M. Scuderi: L'affascinante scienza delle grotte e le indagini speleologiche in provincia di Trapani (1966)
- S. Puddu, G. Pirodda: Catalogo sistematico ragionato della fauna cavernicola della Sardegna (1973)
- Société Spéléologique du Maroc: Cinq années d'explorations souterraines au Maroc (1953)
- Associazione Ritorno a Sibari: Ricerche speleologiche effettuate sul Massiccio del Pollino (1970)
- Redazioni di Sottoterra e Speleol. Emiliana: Atti del VI Convegno Speleol. dell'Emilia Romagna (1965)
- G.S. Bergamasco "Le Nottole": Atti dell'XI Convegno di Speleologia Lombarda (1984)
- Czech Spele. Society: Published on occasion of 9th International Speleol. Congress (1986)
- J.P. Besson: Localités nouvelles de coléoptères cavernicoles (1964)
- J.P. Besson, M. Cabidoche: Note sur l'Aphaenops bessoni CABIDOCHÉ (1963)
- J.P. Besson: Speonomus nouveaux des Pyrénées occidentales (Coleopt., Bathysc.) (1968)
- C.N.R., Prov. Livorno, Comune di Rosignano Marittimo: La scienza della terra. Nuovo strumento per lettura e pianificazione del territorio di Rosignano Marittimo (1985)
- Ass.ne Ric. Scientif. Villanova Mondovì: A.R.S. tra scienza e tempo libero (1987)
- Institutul de Spéologie "E. Racovitza": Proceedings of the First Symposium on Theoretical and applied karstology - vol. 1 (84); vol. 2 (85)
- J.P. Besson: Le karst d'Iseye (1979)
- J.P. Besson: L'inventaire départemental spéléologique des Pyrénées-Atlantiques (1974)
- Catasto reg.le grotte Friuli V.G., Comm. Grotte "E. Boegan": Atti della prima Tavola Rotonda sul rilievo ipogeo (Gorizia 1985)
- F. e A. Larocca: Calabria sotterranea: un eccezionale sconosciuto patrimonio naturale da valorizzare e proteggere (1987)
- R. Gigon et al.: Inventaire spéléologique de la Suisse. II. Canton du Jura (1986)

## Periodici (Italia)

- G.G. CAI Novara: Labyrinthi - n. 6 (1985)  
Federazione Spel. Toscana: Rivista Spel. Toscana - n. 2 (dicembre '86)  
G.S. "L.V. Bertarelli": Il Carso (1985)  
Museo Trid. Sc. Nat., Soc. sc. Nat. Trent.: Natura Alpina - n. 3/4 (86)  
G.S. Sparviere: Notiziario interno - n. 1, 2, 3, 4, 5, 6 (1986) // L'Ausi - n. 7 (febbraio 1987)  
Gruppo Triestino Speleologi: Bollettino - vol. VI (1986)  
G.G. Busto Arsizio: Notiziario - n. 3 (1986)  
G.S. Pio XI: Speleologia Sarda - n. 60, 61 (1986)  
G.S. Alassino: Notiziario attività (1986)  
G.S. Bolognese CAI, Unione Spel. Bolognese: Sottoterra - n. 73 (aprile 1986)  
S.C. Firenze: Speleo - n. 16 (dicembre '86)  
G.G. CAI Schio: Stalattite (1983-84)  
G.G. "P. Strobel" Parma: Annuario (1954)  
S.C. Chieti: Notiziario (1986)  
G.S. Piemontese CAI-UGET: Grotte - n. 92 (sett.-dicembre '86)  
Società Speleologica Italiana: Speleologia: n. 16 (marzo '87)  
G.S. Biellese CAI: Orso Speleo Biellese - n. 12 (1986)  
Unione Spel. Bolognese: Speleologia Emiliana - III (1/2) 1966  
Fed. Spel. Pugliese, Centro Docum. "F. Orofino": Itinerari speleologici - n. 1 (gennaio 1986)  
Soc. Alpinisti Tridentini: Bollettino - n. 4 (1986)  
Vivalda Ed.: Alp - n. 22, 23, 24 (1987)  
Gruppo Entom. Ligure: Notiziario - n. 1/4 (1986)  
Museo St. Nat. Livorno: Quaderni - vol. 6 (1985)  
C.A.I. Roma: L'Appennino - n. 6 (1986); n. 1, 2 (1987)  
C.A.I. Lucca: Le Alpi Apuane - n. 1 (febbraio 1987)  
C.A.I. Napoli: Notiz. Sezionale - n. 3 (sett. '86)  
C.A.I. Modena: Il Cimone (1969)  
Club Alpino Italiano: La Rivista - n. 3 (maggio-giugno '87)

## Periodici (Estero)

- Union Int. de Spéléologie: Bulletin - n. 30 (2) 1986  
U.I.S., S.S.I.: International Journal of Speleology - vol. 15 (1/4) 1986
- AUSTRALIA**  
Sydney Spel. Soc.: Journal - n. 9, 10, 11, 12 (1986)  
Australasian Cave Research: Helictite - vol.24 (1/2) '86; vol.25 (1) '87
- AUSTRIA**  
Verband Oesterreich. Höhlenforsch.: Die Höhle - n. 3, 4 (1986)  
Landesverein f. Höhlenk. Salzburg: Atlantis - n. 3/4 (1986); n. 1 (1987)
- BELGIO**  
Equipe Spéléo de Bruxelles: Subterra - n. 98 (1° sem. '86)  
Equipe Spéléo du Centre et de Mons: Lapiaz - n. 6 (febbraio 1987)  
Union Belge de Spéléologie: Regards - n. 1 (1987)

## CECOSLOVACCHIA

Ceskoslovenska Akademie Ved: Ceskoslovensky Kras - n. 37 (1986)

Muzea Slovenského krasu: Slovensky Kras - XXIV (1986)

## FRANCIA

Groupe Ulysse Spéléo: Méandres - n. 47 (1° trim. '85)

Féd. Franç. de Spél., Ass. Franç. de Karst.: Karstologia - n. 7 (1° semestre 1986)

Soc. de Biospéologie: Bulletin - n. 7 (1985)

S.C. de Paris: Grottes et Gouffres - n. 99, 100, 101, 102 (1986)

Club Martel, Nice: Spéléologie - n. 129, n. 133 (1985); n. 134, 135, 136, 137 (1986)

Féd. Franç. de Spéléologie: Spélunca - n. 23, 24 (1986)

## GERMANIA OVEST

Verein f. Höhlenkunde in München e.V.: Der Schlaz - n.48, 49, 50 ('86)

Verb. Deutschen H.- und Karstforscher: Mitteilungen - n. 3, 4 (1986) // Karst und Höhle 1986-87

## GRAN BRETAGNA

British Cave Research Ass.: Caves & Caving - n. 34 ('86); n. 35 ('87)

Chelsea Spel. Soc.: Newsletter - n. 2, 3 (1986); n. 4, 5, 6 (1987)

## GRECIA

Soc. Spél. de Grèce: Bulletin - XII (4) ottobre-dicembre 1973

## ISRAELE

Israele Cave Res. Center: Niqrot Zurim - n. 13 (1986)

## JUGOSLAVIA

Slovenska Akademija Znanosti im Umetnosti: Acta Carsologica - vol. XIII (1984); vol. XIV-XV (1985-86)

Jamarske Zveza Slovenije: Nase Jame - n. 28 (1986)

Sect. Spél. Club Alpin "Zeljeznicar": Speleolog (1984-85)

## SPAGNA

Sociedad Grupo de Espel. Granadinos: Espeleo-Sur - n. 5 (1985)

G. Espel. Alavés: Estudios - t. VI (1984)

Agrupaciò Excurs. Muntanya: Carbonato - n. 5 (luglio '86)

Federac. Cantabra de Espel.: Boletin Cantabro de Espel. - n. 1 (1981); n. 4 (sett. '84); n. 5 (dic. '84); n. 6 (dic. '85); n. 7 (dic. '86)

## SVEZIA

Sveriges Speleolog Förbund: Grottan - n. 4 (1986); n. 1 (1987)

## SVIZZERA

Zeitschrift f. Höhlenforschung: Reflektor - n. 3, 4 (1986)

G.S. Lausanne: Le Trou - n. 44 (dicembre '86)

Soc. Suisse de Spéléologie: Stalactite - n. 1, 2 (1985)

## U.S.A.

National Spel. Society: N.S.S. News - n. 10, 11, 12 (1986); n. 1, 3 (1987) // N.S.S. Bulletin - vol. 47, n. 2 (dic. '85) (Special Issue Regressive Evolution); vol. 48 (1) giugno 1986

a cura di Luigi RAMELLA

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

- M. Gismondi, L. Ramella* - Catalogo della Biblioteca del Gruppo Speleologico Imperiese CAI 1967-1979 (114 pp., 1980).
- G. Calandri, L. Ramella, M. Ricci* - Il Pertuso in Valle Argentina (Provincia di Imperia) (12 pp., 1981).
- C. Bonzano* - Cenni su Troglophilus e Dolichopoda in Lombardia (4 pp., 1981).
- A. Menardi Noguera* - Tettonica polifasata nel settore centro-orientale del Brianzese ligure (14 pp., 1981).
- 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-Planballaur (Alpi Liguri, CN) (14 pp., 1983).
- A. Menardi Noguera* - Lineamenti di geomorfologia 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) (562 pp., 1983).
- G. Calandri* - La Buca Tamburello sul M. Tambura (Alpi Apuane settentrionali) (6 pp., 1983).
- G. Calandri* - Osservazioni su alcune morfologie di corrosione superficiale nelle Alpi Apuane settentrionali (6 pp., 1983).
- L. Ramella* - Indice generale del Bollettino del Gruppo Speleologico Imperiese CAI 1971-1983 (36 pp., 1984).
- A. Menardi Noguera* - Nuove osservazioni sulla struttura del massiccio del Monte Carmo (Alpi Liguri) (15 pp., 1984).
- G.S. Imperiese CAI* - Ricerche sul carsismo della Grecia occidentale (100 pp., 1984).
- G. Calandri, L. Ramella* - Carsismo e grandi cavità nell'arco alpino (10 pp., 1985).

**Gruppo Speleologico Imperiese C.A.I.**

Sede: Piazza Ulisse Calvi, 8

Recapito postale: Casella postale 58

I - 18100 Imperia (Italia)