



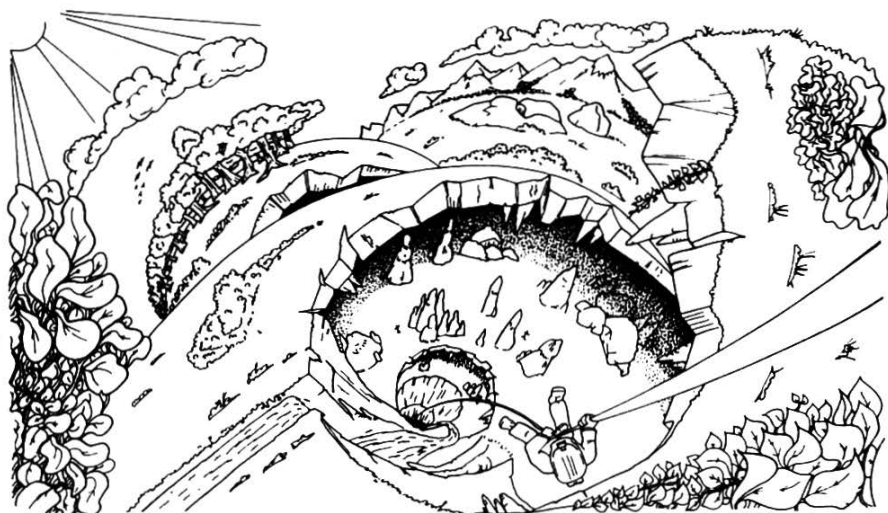
bollettino 43

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.



BOLLETTINO
del Gruppo Speleologico Imperiese C.A.I.
Anno XXIV, n°43, luglio - dicembre 1994

SOMMARIO

G. Calandri. <i>Caratteri idrogeochimici delle grandi risorgenze di Asón (Cantabria, Espana)</i>	2
G. Calandri. <i>L'Omega 3 a - 430 m (Cima Saline)</i>	11
R. Mureddu. <i>Non vi è nulla di più ingannevole di un fatto evidente</i>	16
G. Bruschi, G. Calandri, A. Maifredi <i>Attività '94 sulle Alpi Liguri</i>	18
G. Calandri <i>Albania: considerazioni speleocarsiche</i>	26
G. Bruschi <i>Albania '94: illusione dell'abisso</i>	31
D. Alterisio, G. Calandri, A. Faluschi, S. Lopes <i>Spedizione Imperiese in Albania: diario del campo e "strani incontri"</i>	35
M. Ferretti <i>Monte Corchia: non possiamo far finta di niente</i>	41
G. Calandri <i>La CO₂ nella Grotta sopra la Cava (Peagna, SV)</i>	43
M. Forneris <i>Batterie ricaricabili</i>	48
G. Calandri <i>Le sorgenti di Testa d'Alpe</i>	53
<i>Notiziario e Attività Soccorso Alpino Ligure</i>	62
<i>Attività Luglio - Dicembre 1994</i>	66
<i>Pubblicazioni ricevute (a cura di S. Lopes)</i>	71

* * *

Redazione: R. Mureddu (Responsabile), M. Gismondi, G. Calandri, C. Grippa,
S. Lopes. *Collaboratore:* M. Amelio.
Foto di copertina: Grotta nuova del Finalese (SV) - foto di G. Calandri.

Il contenuto degli articoli impegna solamente i singoli autori

Caratteri idrogeochimici delle grandi risorgenze di Ason (Cantabria, Espana)

di Gilberto CALANDRI

Abstract: The main resurgence in the Ason valley (Cordillera Cantabrica), the Nacimiento del Ason (Hoyo Grande system resurgence) and the Cuvera (Cueto Coventosa resurgence), show very close physical-chemical characters: bicarbonate calcium in the main dissolved salt with low level of concentration (70-90 mg l). Comparasion with different karstic waters of the Northern Spain, from different lithological environment, shows similar characters which would suggest the outstanding role of climate on karstic water quality.

Il settore Porracolina-Matienzo-Mortillano-Karanza (Cordillera Cantabrica) si può considerare una delle aree carsiche europee con la massima concentrazione di grandi complessi sotterranei (tra i tanti Red Silencio 55 km, -494; Los Cuatro Valles 32 km; Cueto-Coventosa 33 km, -815; La Vega 22 km; Hoyo Grande 20 km, ecc.), di grandissimo interesse morfogenetico e paleogeografico (alternanza di carsi subtropicali e medio-alpini), nonché idrologico. In quest'ultimo settore risultano carenti le conoscenze chimico-fisiche, in tal senso esaminiamo brevemente i caratteri emersi in tre serie di analisi effettuate negli anni 1989, 1992 e 1994.

LA ZONA DI ASON

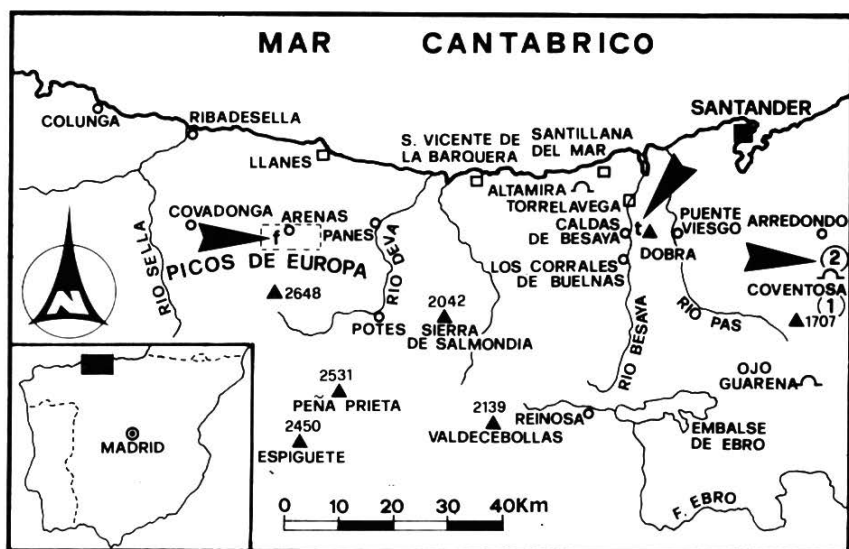
Il paesino di Ason è ubicato 5 km a Sud di Arredondo, lungo il tratto iniziale del Rio Ason, che nel suo primo percorso separa il Macizo de Porracolina (m 1460 ad Est) da quello di S. Vicente

(m 1415) sul lato orientale (lungo la Cordillera Cantabrica).

Intorno ad Ason sono stati esplorati negli ultimi trent'anni, importanti sistemi sotterranei, veri giganti speleologici: Cueto-Coventosa-Cuvera -815, Garma Ciega-Sumidero de Cellagua (-825; 10 km) ed il Sistema dell'Hoyo Grande. La carsificazione è legata alla potente serie carbonatica del Cretaceo inferiore.

Il clima è di tipo temperato-oceanico, con precipitazioni medie annuali di 1500-2000 mm, oltre ca. 1000 m di quota notevoli le precipitazioni nevose. Venti dominanti dai quadranti occidentali (spesso con apporto di piogge fini e persistenti).

La complessa evoluzione morfocarsica del settore si può sintetizzare in una prima carsificazione neogenica, probabilmente nell'Oligocene, il successivo sollevamento Miocenico porta ad un



Cartina di localizzazione delle sorgenti esaminate. 1) Nacimiento del Asón. 2) La Cuvera. t: Fuente Turbia. f: Farfao da Vina.

marcato approfondimento della carsificazione e caratterizzazione della rete idrografica: che viene ad interessare un pò tutto il settore con un'evoluzione legata a clima caldo umido di tipo subtropicale (risalirebbero almeno in parte a queste fasi le grandi gallerie ipogee ed alti canons e la fossilizzazione di diverse reti idriche superficiali).

Durante il Quaternario, marcato risulta il modellamento dei ghiacciai nei settori di assorbimento, con parziale riempimento morenico e fluvio-glaciale delle cavità (specie Riss e Wurm antico). Le fasi di riattivazione dei grandi sistemi carsici sono legate a clima oceanico più umido dell'attuale ed alle massicce deglaciazioni. L'attuale evoluzione è nivo-pluviale.

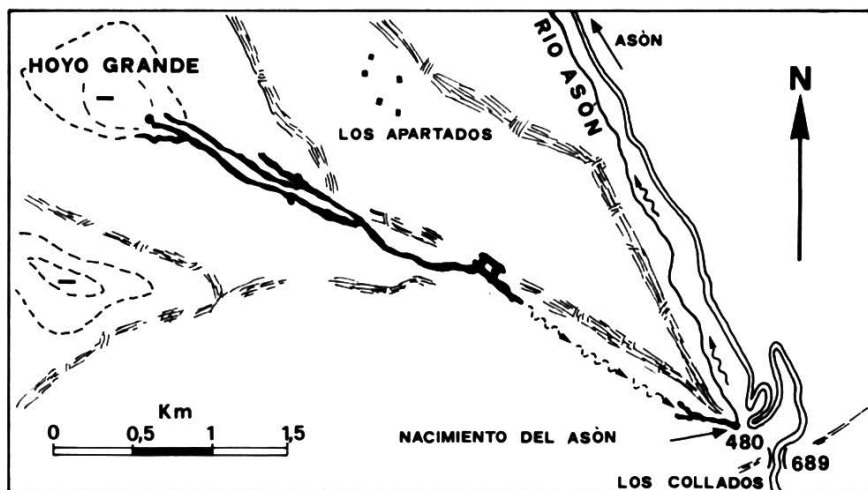
Le grandi risorgenze che danno ori-

gine al Rio Asón sono il Nacimiento del Asón (risorgenza dell'Hoyo grande) e la Cuvera (risorgenza del Cueto-Coventosa), mentre Las Fuentes, risorgenza del Complejo Garma Ciega-Sumidero de Cellagua, ha un ruolo del tutto secondario.

IL NACIMIENTO DEL ASÓN

Sgorga a quota ca. 480 m, alla base di una falesia, sul versante sinistro (idrogr.) del vallone di Asón: dopo poche decine di metri precipita in una spettacolare cascata che dà origine al Rio. Il Nacimiento si raggiunge in pochi minuti di facile sentiero da un tornante occidentale della rotabile Arredondo-Espinosa del Los Monteros nel tratto che sale al Collados de Asón.

Il Nacimiento assieme alla vicina Cascada è la risorgenza del Sistema del



Pianta del sistema idrologico Hoyo Grande-Nacimiento del Asón

Hoyo Grande (sviluppo ca. 20 km, dislivello 484 m) il cui ingresso più grande (la Torca del Hoyo Grande) si

apre a quota 1180 m.

L'Hoyo Grande si sviluppa principalmente nella successione stratigrafica

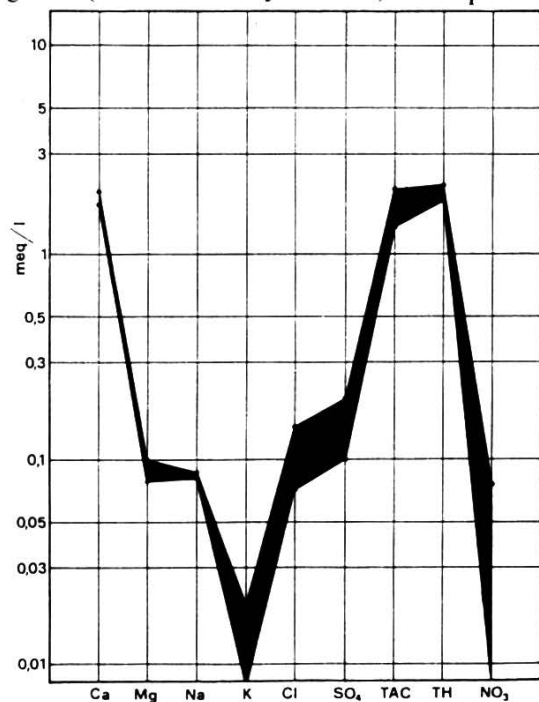
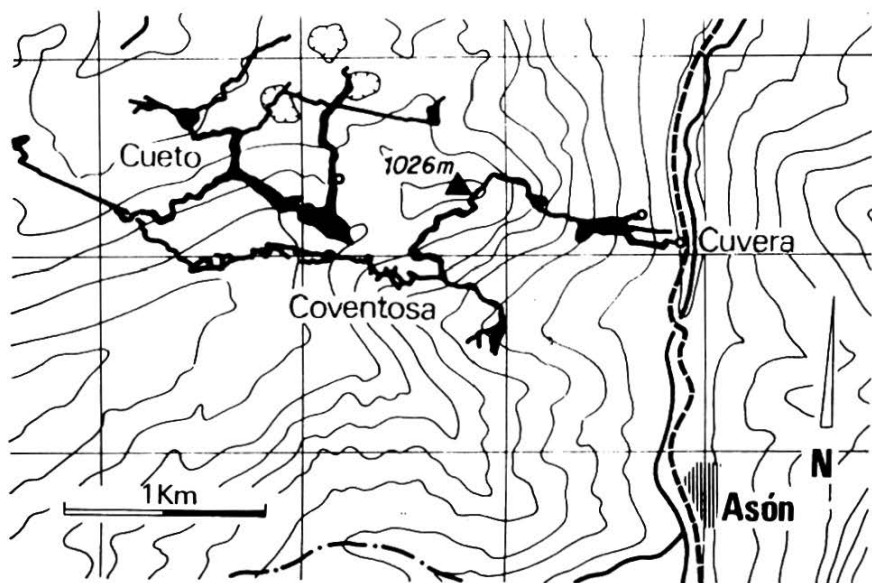


Diagramma di Schoeller delle acque del Nacimiento del Asón: campo di variazione dei caratteri ionici nell'arco dei tre cicli di misure.



Pianta del sistema Cueto Coventosa, e la risorgenza de la Cuvera, esteso sotto la Pena Lavalle (q. 1026 m) (da Puch, 1987).

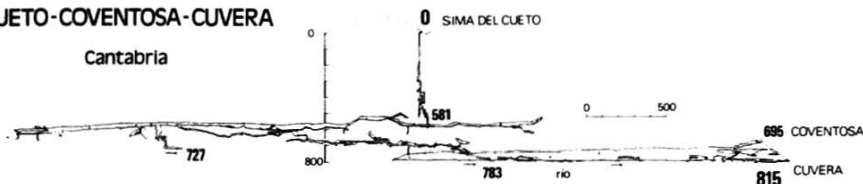
de la Colina in calcari del Gargasiano (Aptiano superiore, Cretaceo inferiore): le gallerie superiori sono in corrispondenza della "barra de la Haza" costituita da calcari massicci a rudiste e polipi, con intercalazioni marnose e arenacee, le gallerie inferiori, attraversanti i livelli marnosi, sono nei calcari massicci "del Hoyo Grande". Il livello di base del sistema, corrispondente al Nacimiento del Asón, è in relazione ad un potente (ca. 300 m) complesso arenaceo dell'Urgoniano inferiore (Cretaceo inferiore).

La struttura del Sistema de l'Hoyo Grande è relativamente semplice: ad una zona di alimentazione e di percolazione ramificata fa riscontro il settore di principale drenaggio ipogeo costituito da un collettore per ogni asse

fondamentale del complesso. Molto netto il controllo litologico (gallerie di modeste dimensioni, rettilinee al contatto con i sottostanti calcari arenacei e marnosi) e strutturale (immersione monoclinale della serie sedimentaria).

L'area di assorbimento è caratterizzata da grandi campi solcati glaciocarsici di tipo tabulare alternati a frequenti doline (anche di grande taglia, come la depressione de l'Hoyo Grande: 300 m di diametro x 55 di profondità). Queste condizioni determinano elevatissima infiltrazione secondaria (linee tettoniche, depressioni, inghiottitoi): quindi un acquifero con elevatissima capacità di ingestione e trasporto dovuta a fratturazioni e carsismo, con il controllo, sopra cennato, delle intercalazioni arenaceo e marnose. I

SISTEMA CUETO-COVENTOSA-CUVERA



Sezione longitudinale del sistema Cueto-Coventosa-Cuvera.

tempi di corrivazione sono relativamente rapidi malgrado le modeste dimensioni di molti condotti.

La falda freatica carsica "sospesa" del Nacimiento de Asòn è strettamente correlata alla geometria del contatto tra i condotti carsici nei calcari massicci ed il substrato arenaceo che funge da livello di base. Le portate, perenni, variano da 100/200 l/s a 2/3 m³.

Per quanto le analisi chimico-fisiche siano sinora limitate a tre campionature (10 luglio 1989; 27 dicembre 1992 e 27 dicembre 1994) tuttavia sembrano offrire alcune significative indicazioni, anche per la diversità delle condizioni climatiche e idrologiche (a fine '92 le portate erano più ridotte, a fine '94 influivano diretti apporti di fusione delle nevicate dei giorni precedenti).

Anche ad un sommario esame si evidenzia la costanza dei caratteri fisico-chimici pur con correlazioni legate a stagione e deflussi: ad esempio le temperature passano da 7,5°C a 8,2°C, rispettivamente da inverno a periodo estivo; la mineralizzazione bicarbonato-calcica (nettamente prevalente) varia intorno a 80-100 mg/l, così la conducibilità specifica oscilla tra 168 e 195 µS/cm. Parimenti le altre componenti ioniche si adeguano all'uniformità

idrochimica, con singoli valori, uniformemente inferiori in inverno rispetto a quelli estivi, probabilmente per il condizionamento non tanto delle portate quanto dell'attività biopedologica e della copertura vegetale. I caratteri geochimici fondamentali di queste tre fasi di misura sono sintetizzati nell'allegato diagramma semilogaritmico di Schoeller che sottolinea la totale predominanza delle componenti alcalino-terrose, con ruolo, tra i cationi, nettamente prioritario del calcio.

LA CUVERA

E' una grande sorgente situata (a quota 175 m), in riva sinistra (idrogr.) del Rio Asòn, sotto la strada (località Ponte Nuevo), con un'ampia caverna ingombra di grandi blocchi di crollo, 1,2 Km a valle del paesino di Asòn.

La Cuvera è la risorgenza del Complesso del Cueto-Coventosa (sviluppo 33 Km ca., dislivello 815) cui è stata congiunta con esplorazione speleosubacquea.

L'entrata superiore del sistema (Sima del Cueto) è situata a quota 980. L'intero sistema si sviluppa nel settore nordorientale del massiccio di Porracolina.

Strutturalmente il complesso sotterraneo si è sviluppato in corrispondenza

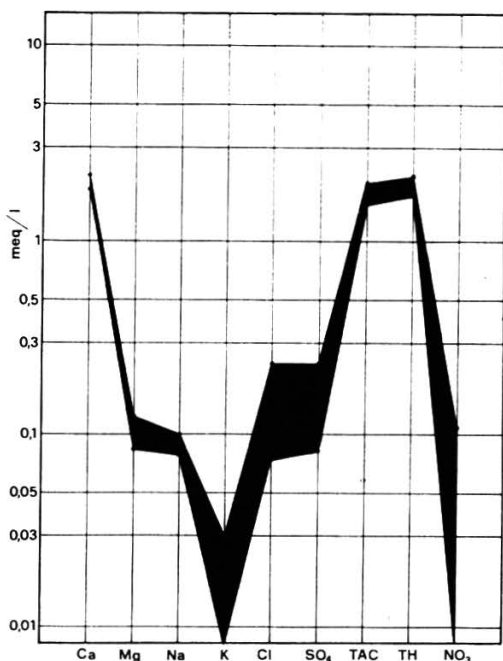


Diagramma di Schoeller delle acque de la Cuvera: campo di variazione dei caratteri ionici nell'arco dei tre cicli di misure.

del fianco meridionale dell'anticlinale di Socueva nella potente serie di calcari massicci "di Asòn" (Aptiano-Albiano,

Cretaceo inferiore).

Da un punto di vista morfogenetico si può distinguere la rete di gallerie

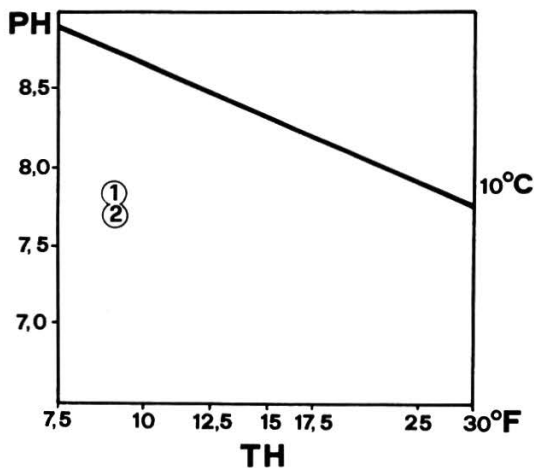
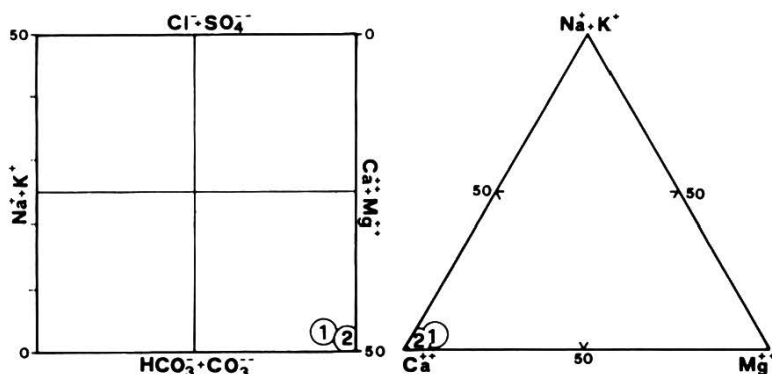


Diagramma pH-TH delle acque del Nacimiento del Asòn (1) e de la Cuvera (2).



A sinistra diagramma di Langelier-Ludwig, a destra diagramma ternario relativo alla composizione cationica (espressa in milliequivalenti litro) delle acque del Nacimiento del Ason (1) e de la Cuvera (2) (media delle analisi riportate nei rispettivi diagrammi di Schoeller).

fossili superiori della Sima del Cueto, in buona parte a genesi terziaria, connesse geneticamente alle grandi gallerie de la Cueva de la Canuela, un reticolo di condotte intermedie legate all'approfondimento della carsificazione e le gallerie de la Coventosa in parte attive (collettore del settore), di cui le inferiori costituiscono il livello piezometrico de la Cuvera.

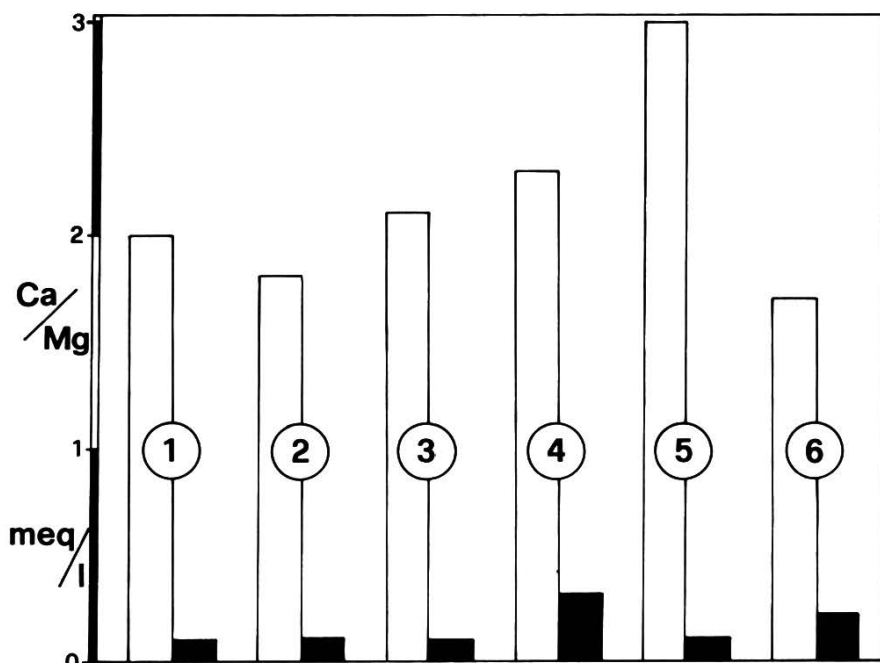
Il bacino di assorbimento che comprende buona parte della Pena Lavalle è caratterizzato da grandi karren a guglie e spuntoni, in parte ereditati, alternati a profonde e grandi doline; netti i retaggi del modellamento glaciale. Quindi un'area di drenaggio superficiale con permeabilità molto elevata per fessurazioni e carsismo molto sviluppato. Un acquifero con elevatissima capacità di ingestione e trasporto.

La falda freatica carsica che alimenta la Cuvera si trova in parte al di sotto del piano di fondovalle. L'estensione e

le caratteristiche della falda subalvea determinano una certa regolarizzazione dei deflussi (mediamente intorno al m^3/s).

Anche le acque della Cuvera, tipicamente bicarbonato-calciche, evidenziano una notevole costanza dei parametri chimico-fisici (almeno nell'ambito di questa preliminare fase di ricerca): le variazioni sono assai modeste, specie per i caratteri chimici, nell'arco stagionale o nelle diversità di deflussi. Così l'oscillazione termometrica registrata tra estate ed inverno è intorno a 2°C . Il pH varia da 7,5 a 7,9.

Soprattutto la mineralizzazione si evidenzia assai coerente pur con oscillazioni di portate tra 300 l/s e oltre 1 m^3 : come è sottolineato dalla conducibilità specifica che rilevata a $189 \mu\text{S}/\text{cm}$ il 10/7/89, il 27 dicembre '92 ha fatto segnare 172,5 e, esattamente due anni dopo, $173 \mu\text{S}/\text{cm}$ (por-



Ortogramma delle concentrazioni di calcio (colonne bianche) e magnesio (colonne scure) in milliequivalenti litro rilevate nel luglio 1989 alle sorgenti del Nacimiento del Ason (1), La Cueva (2), Cueva del Comellante (3), Cueva del Valle (4), Fuente Turbia (5), Farfao da Vina (6).

tate invernali pressoché triple nel '94). Al di là delle coincidenze emerge una costanza del chimismo, che potrebbe essere legata alla modesta copertura vegetale della zona di assorbimento e ad un effetto tampone della falda freatica della risorgenza. Costanza di parametri pienamente confermata dagli altri indicatori (es. il tasso idrometrico, oscilla tra 4,9 e 5,2 gradi tedeschi).

Questi dati sono visualizzati dal diagramma di Schoeller, che, come per il Nacimiento di Ason evidenzia il netto predominio della componente carbonato calcica mentre i tassi degli altri ioni sono bassissimi, cfr. Nacimiento, ad es. il magnesio oscilla tra 1 e 1,4 ppm, il

sodio tra 1,8 e 2,12 ppm i valori maggiori sono ovviamente estivi.

* * *

CONSIDERAZIONI E CONFRONTI PRELIMINARI

I tre preliminari cicli di analisi alle grandi risorgenze dell'Ason hanno evidenziato una marcata omogeneità del chimismo, anche stagionale. Spiccano, costanti, i bassi valori di salinità, il netto carattere bicarbonato-calcico, l'elevato rapporto calcio/magnesio (che evidenzia la mancanza di scorrimenti su litotipi dolomitici), come sembra competere ad acque alimentate da precipitazioni relativamente elevate su aree

di assorbimento con copertura vegetale assai povera e degradata dal pascolo prolungato per secoli, ed inoltre con percorsi sotterranei caratterizzati da ampie condotte e vacui (con scarsissima, rapida interfaccia roccia acqua) e veloci trasferimenti nei settori di risorgenza s.l.

In tal senso il diagramma di equilibrio pH-TH (rettificazione delle curve di Tillmans) indica come le acque siano teoricamente aggressive da un punto di vista chimico.

Anche in questo propedeutico ambito di indagine è da notare come i valori di mineralizzazione estiva siano più elevati di quelli invernali (anche con portate del tutto simili): a conferma, parrebbe, dell'influenza se pur modesta dell'attuale copertura edafico-vegetale sul chimismo.

Il diagramma quadrato di Langelier-Ludwig ribadisce l'impronta chimica spiccatamente bicarbonato calcica legata ad alimentazione carsica semplice, con il posizionamento delle acque nel quadrante SE. Mentre il diagramma ternario sottolinea la dominanza dei cationi di calcio.

Si può proporre un primo confronto

(visualizzato nelle variazioni di durezza totale e magnesio) tra le acque dell'alto Asòn e quelle del Comellante (Matienzo) e della Cueva del Valle (risorgenza del Red Silencio; Karanza)(che presentano condizioni climatiche, e in parte geolitologiche, simili) con le sorgenti della Fuente Turbia (Macizo del Dobra) e del Farfao da Vina (risorgenza del complesso della Sima del Trave, Picos d'Europa) sistemi sviluppati nella "caliza de montaña" del Namuziano-Westfaliano (Carbonifero). Il raffronto evidenzia una singolare costanza di valori chimici dei carsi (Picose Asòn) con modestissima copertura vegetale (malgrado grosse differenze altimetriche e litologiche), mentre più elevate si notano per le circolazioni ipogee del Dobra con una più marcata (per quanto fortemente degradata) copertura edafica. Parrebbe una conferma del controllo primario sul chimismo della copertura vegetale.

Ovviamente si tratta di considerazioni del tutto preliminari da valutare e confermare con più regolari cicli di analisi, tanto più auspicabili in un'area carsica di eccezionale interesse come l'Asòn, vero "santuario", carsico-speleologico.

CENNI BIBLIOGRAFICI

- CALANDRI G., 1986. *Osservazioni sulle sorgenti del massiccio del Dobra (Cantabria, Espana)*. Boll. G.S. Imperiese CAI, 26 (27)
- CALANDRI G., 1995. *Caratteri idrochimici di alcune sorgenti carsiche dei Picos de Europa (Spagna)*. Atti Alpine Caves, Conv. Int. Carso alta montagna, Asiago 1992 (in corso di stampa)
- PUCH C., 1987. *Atlas de las grandes cavidades espanolas*. Exploracions, S.C. Gracia, 11: 1-494
- RUIZ J.A., 1973. *La Sima del Cueto (P. Lavalle, Santander)*. Cuadernos de Espeleologia, XI (7): 149-175.
- SPELEOCLUB DIJON, 1975. *Le Reseau de l'Hoyo Grande*. Cuadernos de Espeleologia, XIII (8): 123-137

L'Omega 3 a - 430 m (Cima Saline):

una nuova tappa nella conoscenza delle Alpi Liguri sotterranee

di Gilberto CALANDRI

Abstract: The Abisso Omega 3, explored in 1994 as deep as about -430 m, lies in the glacial karstic Saline-Pianballaur valley.

The first part of it is a sequence of pits due to regressive erosion developed in the dolomite and ladinian dolomitic limestone (Middle Trias). The hydrogeologic connection with the NE area of the Piaggiabella system, is very probable.

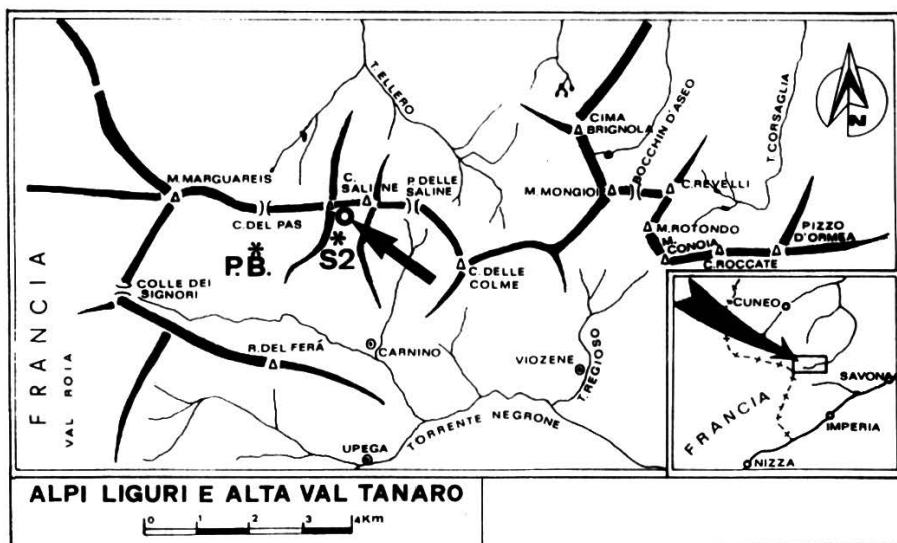
Il vallone di Maraquaia (scavato dalla lingua glaciale tra Saline e Pianballaur), a meridione isolato dalle falesie triassiche che strapiombano sul fondovalle di Carnino, a monte in continuità con le Masche, terra dimenticata, ostile, delle Liguri, indicato dalla tradizione dei montanari brigaschi come sede privilegiata delle streghe, ha segnato, per molti anni, un pò le "colonne d'Ercole" della speleologia marguareisiana. Lontano dal Colle dei Signori e da Piaggiabella, lontanissimo (4 ore a piedi) dalla rotabile di Carnino.

Questo vallone, tra Cima Saline (m 2612) e Pianballaur (m 2605), "sospeso" non solo morfologicamente, sopra l'alta Val Tanaro rappresenta forse l'angolo più remoto e meno frequentato delle Liguri, sia da escursionisti sia da speleologi, ma anche, a ritroso, dai pastori brigaschi: non esiste un solo "gias" nella zona (o meglio l'unico è il "Gias dei Puffi" di recente, speleologica origine) vuoi per le quote, vuoi per la

totale mancanza di acqua.

La storia del vallone di Maraquaia, lasciando perdere la dietrologia geologica, racconta nell'ultima briciola di tempo (il Pleistocene) della lingua glaciale potente oltre un centinaio di metri che transfluiva, verso sud, dalla grande cappa di ghiaccio dell'alta Val Ellero. L'esarazione della massa di ghiaccio ha piallato, come un'enorme ruspa, il vallone sezionando vecchi pozzi. Sciolti gli ultimi ghiacci la conseguente neotettonica decompressiva postwurmiana ha fatto il resto: quindi tanti buchi, macerati dalla gelificazione, ma nessuno a prima vista che ti dia veramente l'idea, o almeno la speranza, dell' "abisso".

Si spiega così perché la prima vera ricognizione speleologica sia solo nel 1971 ad opera del G.S.P. con la scoperta di Omega 5, uno stretto rognoso, tettonico -215, che, favoleggiata per anni, era sembrata l'unica possibilità di poter tessere il reticolo di Piaggiabella



La freccia indica la posizione dell'Omega 3

verso gli estremi limiti nord-orientali (in quell'anno tra le nuove cavità l'Omega 3, una grotticella obliqua di 9 m). In realtà il mitizzato sogno dell'Omega 5 si spense presto anche se, sino al campo del 1979, piemontesi e collaboratori cercarono la giusta "chanche" al margine dei bianchi calcari di Cima Saline.

Il fato, sulle terre delle streghe, doveva avere la sua parte, almeno per il G.S.I. Un pò ce ne eravamo resi conto con il Carciofo (S2) individuato nel 1972. Solo dopo quasi dieci anni i numi delle rocche di Maraquaia decisero infatti che fosse maturato il giusto tempo per aprirci la buia strada verso la congiunzione con Piaggiabella diventando l'ingresso estremo e più alto del sistema. Fu una grande stagione esplorativa, tra '82 e '84: "speleologia vera" nel

vallone dell' S2. Campi con punte quotidiane negli umidi, freddissimi torrentelli verso Reseau A, dopo aver trasportato materiali (e acqua) per 1200 m di dislivello.

Oggi la storia, forse non a caso, per chi intravede nella nostra, talora folle attività, qualcosa che, più di una volta, non può essere spiegato razionalmente, sembra ripetersi.

Un passo indietro: 15 agosto 1984, l'ultimo campo all'S2, con Guru nel giro conclusivo abbiamo rilevato tre buchetti; c'è ancora il tempo per dare un'occhiata all' Omega 3. Ci aveva attirati, nel brumoso mezz'agosto, non tanto per quei pochi metri (che a quel tempo, chissà perchè, leggi fato, non parlavano di pozzo) raccontati più in basso dal lancio della pietra unito ad un debole, incerto soffio d'aria mille volte



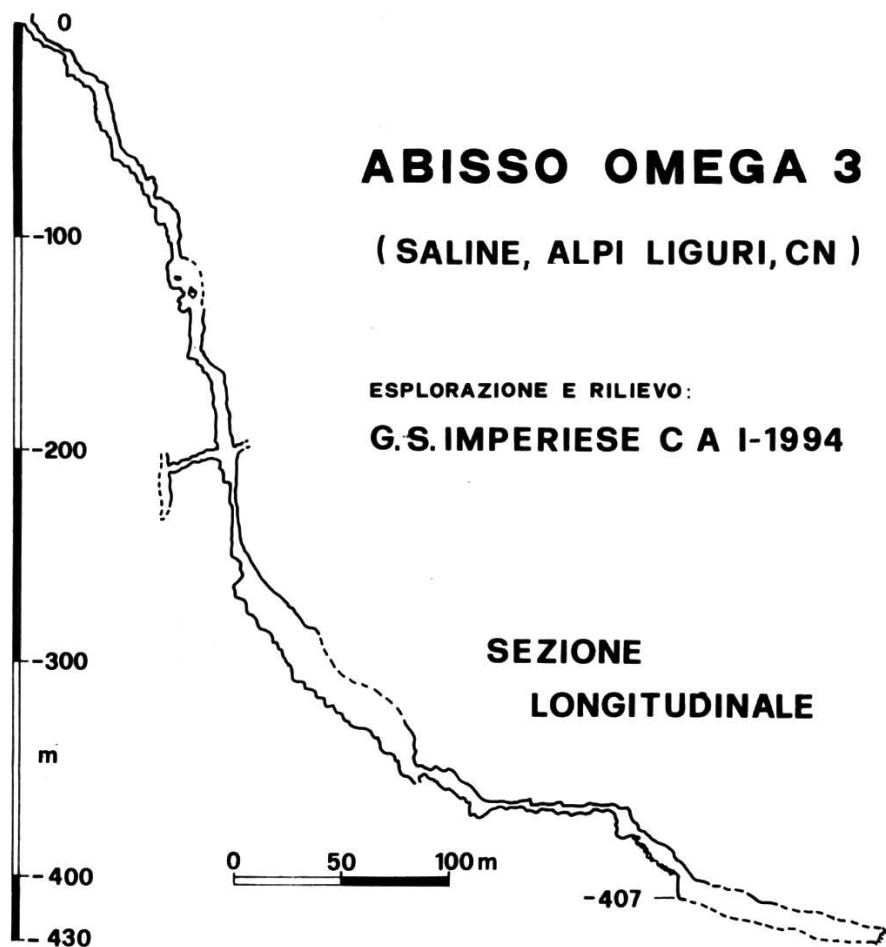
Carta delle morfologie glaciali del settore Saline - Pianballaur e localizzazione degli abissi S2 ed Omega 3 (evidenziato dall'asterisco).

ingannatore; ci aveva attirati, dicevamo, l'ingresso rettangolare, discendente, come la bocca di un grande, antico inghiottitoio. L'Omega 3 sovrasta una grande conca di assorbimento in cui si radunano buona parte delle acque tra Pianballaur e Saline: insomma, come usavamo dire a quei tempi, un ingresso "bien placé".

Con Guru a disostruire tra i massi: un lavoro troppo superiore ai nostri mezzi "manuali". Un salto al campo: con Luciano, in vena di provare nuove tecniche

di disostruzione ("rubare il mestiere ad Enzo" cfr. Boll. G.S.I. n.23) si cerca, sul far della sera, di svelare il mistero di quei pochi metri sondati. Le tecnologie fanno cilecca e, con l'ultimo campo, l'Omega 3 cade nell'oblio assieme agli altri buchi verso il Carciofo.

Poi, guarda caso quasi dieci anni dopo, dietro l'idea del revival rivisitatorio del Milite, si ritorna, fotocopie alla mano, a rivedere i buchi dimenticati. Fato e buona volontà: è l'inizio dell'avventura all'Omega 3.



Dopo questa brevissima stagione ('94) esplorativa l'Omega 3 si segnala già non solo per le sue dimensioni metriche (ca. -430) e per essere uno dei più belli abissi della zona, ma per offrire la possibilità di completare le conoscenze del settore nordorientale del sistema Piaggiabella-Labassa-Fus, sia da un punto di vista strettamente speleologico, sia da quello

morfogenetico e idrogeologico.

L'andamento è nettamente verticale nella prima parte, controllato prioritariamente dai piani delle litoclasti che tagliano le compatte bancate calcareo-dolomitiche del Ladinico della formazione delle Dolomie di S. Pietro ai Monti (Trias medio del Brianzone Ligure).

Oltre al controllo strutturale la gene-

si è legata principalmente all'erosione idrica gravitazionale: l'acqua, dalle glaciazioni sino ad oggi, con difficoltà ha inciso, nelle dolomie, forrette meandriformi, a tratti giusto in tempo per lasciarci il passaggio. Dai primi pozzi franosi e stretti, man mano i meandri scampanano in pozzetti-cascata di erosione regressiva che alla base si allargano sempre di più. Da -140 l'andamento, seguendo grandi fratture, è sempre più verticale, con pozzi poligenetici (erosione, corrosione, con scarsa clastesi) sino a ca. -300.

Poi inizia il tipico andamento a saltini grandi meandri, con diverse fasi di approfondimento, ormai nei calcari dolomitici dell'Anisico, in cui il ruolo delle intercalazioni degli scisti verdi (presenti da ca. -200 alla base del P.50) è tradizionalmente importante sia per l'approfondimento, sia per l'evoluzione clastica. L'Anisico con le sue variazioni litologiche condiziona la progressione (cfr. risalita di frane, passaggi in alto sulla volta dei meandri, ecc.), ma

l'acqua è quella che, dopo il tortuosissimo, infinito percorso attraverso Piaggiabella, Labassa, poi sotto le viscere del Caplet, va a uscire alla Fus.

Grotta importante l'Omega 3: punto di assorbimento idrico preferenziale (drena la più grande conca glaciocarsica del settore), di notevole interesse morfogenetico (nette le tracce di brecciatura di neotettonica probabilmente legate a processi di distensione postwurmiani e comunque connesse alle fasi di sollevamento postquaternario). Probabilissimo il collegamento con i Reseaux di PB.

Omega 3: forse siamo solo all'inizio. Certo una tappa importante per precisare gli estremi limiti del sistema Piaggiabella-Labassa, vero gigante della speleologia di alta quota italiana: può essere la chiave per definire i drenaggi dei Reseaux di Piaggiabella e dei vari affluenti dell'S2 e per chiarire gli spartiacque ipogei verso le Masche ed il settore del Pis del Pesio. Lo sapremo, ne siamo certi, fra pochi mesi.

Non vi è nulla di più ingannevole di un fatto evidente

di Roberto MUREDDU

In sci dalla Cima delle Saline, nel Vallone di Maraquaia, a lambire il sentiero che sale dalle Masche e poi giù, seguendo la piccola dorsale, fino al passetto tra Omega 5 e la Valle del Carciofo. La picchiata sui pastori, il rio completamente invaso dalla neve che assume la forma di un enorme toboga, fino a Carnino ed oltre! C'è nè per far godere il più pretenzioso degli scialpinisti.

Se a scendere sono degli speleoscialpinisti il godimento è doppio!

Inverno 1984: il Carciofo era già da due anni Piaggiabella, non sapevamo ancora dell'esistenza di Labassa, dovevamo preparare quello che sarebbe stato l'ultimo campo in zona Omega. La giornata è stupenda, la neve già trasformata, gli unici a saper sciare si godono la discesa, gli altri si aggiustano come possono a piedi. In questa zona sono molti i buchi soffianti ma noi siamo attratti da due, in particolare, sulla dorsale poco sotto un accenno di gias. Ad agosto dello stesso anno un'accanita squadra di pirati cerca di prolungare il campo, scavando come talpe con i materiali dell'epoca. Si tenta un'improbabile disostruzione. Il più promettente dei due, anche per la posizione e le caratteristiche dell'ingresso, ha già un'impronta di vernice rossa: Ω 3. L'aria è comunque poca, la frana

molto grande, si tornerà.

Dieci anni dopo, anno più anno meno, arrivo in sede e trovo Pidienne sepolto da cartine topografiche. Paolo boffonchia deciso: "vado alle Saline a rivedere vecchi buchi!"

Due giorni dopo armati di fotocopie con i posizionamenti delle grotte saliamo i famosi "1100 metri di dislivello" che separano Carnino da Maraquaia. Non mi ricordavo di una compagnia più folcloristica, allegra e digiuna di "tecnica di battuta e disostruzione". Vecchia e nuova guardia speleologica con nuove manie, prima fra tutte quella dell'eccesso! Rosanna ha uno zaino sproporzionato, scopriremo poi che ha con sé la pentola a pressione per fare il risotto e la caffettiera napoletana! Tutto per amore di Emanuele che se non mangia sragiona.

La meta principale erano in verità diversi buchi vicino ad Omega 5 ed il famoso Omega zero. Non sappiamo ancora adesso se è quel pozzo vicino alla cresta del Ballaur o se è la Grotta dei Trichechi. Le cartine non aiutano perchè ormai la vernice è sparita quasi ovunque e, anche se avesse resistito, l'impressione è che i posizionamenti siano stati fatti con la sfera di cristallo o in preda ad ipnotici. Continuiamo, comunque, a girovagare in preda agli ozi ed allo svacco totale; c'è il sole, fa caldo, ogni occasione è buona per man-

giare, queste giovani leve portano quintali di cibo sopraffino!

Come al solito lascio in anticipo la compagnia, durante la discesa mi ricordo di quegli scavi di 10 anni prima, piccola deviazione e sono all'ingresso di Omega 3: è lui, a distanza di anni si conferma, perlomeno come ingresso, abissale. Una volta il Mendaro mi disse che le grotte cambiano negli anni e decidono loro se aprirsi o meno. Lo presi per matto! Urlo alla banda di Pidienne che quello era il buco di 10 anni fa ed è assolutamente necessario guardarlo. Sicuro che nessuno mi avrebbe considerato scappo verso Carnino.

Alla domenica sera, come da copione, telefono al Ristorante Mongioie, mi risponde Paolo "Pare che un pietra sia caduta per 10 metri". Possibile, un pozzo? E la frana, ma dove avevamo scavato? Sarà un altro posto!

Scava, piede di porco e scalpello, manzi, lega il masso e tira, legalo bene perchè cade sui piedi, neanche tanto ... e Velasquez col suo inseparabile giubbotto di jeans della Lee si affaccia sul pozzetto. Buttiamo giù Piero e Gianni il Muto: la pietra, anche se di ribattone, fa quaranta metri. Noi un corsa di quattro metri, fuori, urlando come pazzi. Scendiamo verso Carnino ridendo, poco prima del paese potremmo già disegnare il rilievo. Un film già visto.

A meno 150 m ci fermiamo su un pozzo di almeno cinquanta metri, meraviglioso fratello del 100 del Carciofo. La pietra, sotto, parla di altri pozzi. Sentendola picchiare mi immagino già il rilievo della grotta, dove andrà a finire, ad un altro magazzino dentro il Marguareis e ad altri campi in questa zona. Spiego tutto ad Emanuele che, essendo uno stupito, ne rimarrà meravi-

gliato; anche per il rilievo terminato nel punto di esplorazione, spero ne abbia capito l'importanza.

Sulla via del ritorno, nel meandro, un sibilo, subito dopo l'acqua!

La piena. L'avevo già sentito un'altra volta ma è sempre impressionante. Fortunatamente, anche in secca, per chi sa leggerli, ci sono segni di piene improvvise, di conseguenza gli armi sono corretti e usciamo senza problemi. Fuori il temporale è già passato, aveva piovuto in modo bestiale ma solo per due ore!

Il tempo di M16, poi fino ad ottobre sarà un susseguirsi di punte. Partecipano tutti i più accaniti esploratori attuali del GSI, Gianni il "Muto", Gianluca lo "Smilzo", Roberto "Bodi", Bertora, Deborah "la sorella del Monello", Antonella "ultrasottileissima sogliola", Emanuele "Bedol", Garibbo "Gabibbo", Alessandro "Turchetto", Fabrizio "Nevrosi", più le vecchie cariatidi Piero "Sciacallo", Luciano "Luki", Andrea "Velasquez", l'ultracentenario Gilberto "Grande Puffo", riescono a ritagliarsi un piccolo spazio, non oltre i - 200 Paolo "Pidienne", Roberto "Bucci" e chi scrive. Appoggio esterno dell'immane istituzione Marina "Marta", di Rosanna "la Cuoca" e di Sebastiano "Seba", mancano solo Enzo, Carlo e Ramò, il primo in preda al tarlo della disostruzione solitaria, il secondo in gita turistica, il terzo ormai famoso "camoscio di Pornassio" vincitore dell'ultima Trans Val Tanaro. Che sia giunto il ricambio? L'ora di appendere le Jumar... è un attimo, mi ricordano che per il 1995 bisognerà cercare il luogo adatto per un nuovo gias vicino all'Omega 3!

Attività '94 sulle Alpi Liguri

di Gianluca BRUSCHI, Gilberto CALANDRI, Alessandro MAIFREDI

Abstract: The G.S. Imperiese CAI finished its exploration of the Abisso Joe Gru (Cima Colme, Alpi Liguri, Prov. Cuneo), as deep as -301 m. During the summer camp on the M. Mongioie, the exploration of Abisso M16 was carried on up to the depth of - 455 m (another branch reaches -320, after a - 107 m pit).

Near Cima Saline (M. Marguareis) the cave Omega 3 was cleared and explored up to - 430 m.

* * *

L'auspicio (e un pò l'invito) formulato nell'ultima tappa di questa annuale rubrica era per un ritorno più frequente sui vecchi passi e vecchi buchi, specie tra Marguareis e Colme. C'è stata la buona volontà ed i numi del Margua, questa volta, l'hanno voluta premiare con l'Omega 3 (rapidamente oltre i - 400), proprio in una zona, giusto al limite tra masche e pagans, che sembrava più gelosamente difesa dai guardiani del feudo del Visconte. Per chi non crede ai miti resta comunque valida la soluzione di rivedere antichi buchi e buchetti, con spirito rinnovato e mezzi moderni: non solo per mantenere memoria di un patrimonio di piccole conoscenze accumulato nel lungo arco del nostro girovagare sulle Liguri, ma perchè è una delle ultime chiavi per accedere ai massimi sistemi, ai grandi dubbi irrisolti tra Mongioie e Margua sotterraneo.

G. Calandri

TRA FERA' E FASCETTE

Quest'anno la stagione esplorativa del G.S.I. sulle Alpi Liguri inizia tardi,

complici anche le nevicate un pò più consistenti rispetto agli scorsi anni.

La storia di Labassa sembra essersi fermata: certo le "pentole", prima porta di ogni tentativo, in questi ultimi anni si chiudono con pervicace frequenza: contro di esse si fermano i tentativi primaverili (23/4) ed estivi (2/7). Anche se (3/7) fallito l'innesco della "Lagostina" si proseguono gli allargamenti per una maggiore "vivibilità" della "Via di Damasco".

Poco nell'allungata cresta tra Ferà e Bombassa: intanto alla Chiusetta si continua a scavare, sia in un nuovo buco (22/5 e 5/6) sia in fessure soffianti presso le Selle di Carnino (3/7) oltre alla costante attività nel "buco di Montecristo".

Alle Fascette solo una battuta (24/4) avara di risultati ed un controllo (25/6) al Lupo Superiore in cui si recuperano un pò di materiali. Appendice infruttuosa (26/12) nei canalini orientali del Ferà.

MARGUAREIS - SALINE

Si ritorna a luglio (il 10), in parecchi

nel vallone tra Pianballaur e Saline, lungamente battuto ai tempi grandi dell'S2 (Carciofo): qualche buco soffiante da disostruire che paga poco, poi il sasso nella frattura iniziale di Omega 3, vecchia conoscenza. Una pietra che parla, inaspettatamente, di un pozzo: tempo e mezzi per la disostruzione pochi. Si ritorna, ovviamente la domenica successiva (17/7): e, forzamento della frana e discesa del primo pozzo, è l'inizio di una nuova, sempre esaltante avventura esplorativa, in questo lontano, magico angolo delle Liguri. Cinque uscite (24/7, 7-8/8, 3-4/9, 10-11/9, 9-10/10) attraverso una bella successione di

pozzi e di grandi meandri porteranno Omega 3 intorno ai 430 m di profondità. La via per risolvere i misteri degli estremi nord orientali del sistema Piaggiabella-Labassa-Fus sembra aperta.

* * *

Forse appagati dall'Omega 3 non ci si affanna più di tanto nel regno del Margua: il cronista deve solo notare un paio di battute (9/10) tra Mastrelle - Pianballaur e Carciofo a rivedere vecchi buchi. Alla Grotta delle Mastrelle (9/10) senza successo una serie di controlli di camini nel settore Peu de Feu.

G.C.

Omega 3

Mi aveva detto Muddu che questo nuovo buco puzzava di abisso, ma non pensavo che la puzza di abisso assomigliasse così tanto a quella dei miei calzoncini marci di due settimane lasciati in macchina di Carlo in Tanarello... E sì, -quando sono tornato a recuperarmi la roba per salire su a disarmare Joe Gru, Danka voleva squoiarmi per quel bijou che le ho lasciato chiuso in macchina a fermentare quattro o cinque giorni sotto il sole di agosto, annientando probabilmente ogni forma di vita presente, Grippi compresi.

E' l'ultimo week-end di agosto quando uno sparuto manipolo di arditi si avventura nelle profonde e schifide viscere di Joe Gru per disarmare e recuperare il materiale necessario per l'ancora piccolo Omega 3. E' quanto mai demenziale portare fuori in cinque otto sacchi carichi fino all'orlo di corde e moschettoni; fortunatamente, con tutta calma, qualche magnanimo viene da darci una mano velocizzando un po' le cose.

Dopo un simile mazzo (per non dire di peggio) fatto apposta in vista di Omega 3, non mi lascio certo sfuggire l'occasione. Del manipolo di domenica scorsa ci sono solo io, chissà perchè.

L'ingresso è veramente "in the middle of nowhere" come dicono gli inglesi; noi usiamo espressioni più colorite che è meglio non ripetere. Arriviamo (Gilberto, Deborah, Andrea, Piero e chi scrive) all'ingresso che è ancora chiaro, ma la voglia di entrare se l'è presa con calma, così ci inabissiamo a mezzanotte passata. A parte due o tre passaggi rognosi la grotta è veramente spettacolare, tanto più che a -150 siamo già in esplorazione: scendiamo un 50 da favola, levigato, con gli strati bianchi e neri che lo tagliano in obliquo, indescrivibile! Arrivato in fondo trovo Andrea avvolto nell'uovo di Pasqua che sembra un mago sul tappeto volante; in effetti sotto il masso su cui è appollaiato si apre senza tanti complimenti un bel pozzone da cento.

Intanto che lo Sciacallo arma il cento, diamo un'occhiata e rileviamo il bel meandro che parte alla base del cinquanta e finisce affacciandosi a metà di un altro mega pozzo che per il momento lasciamo stare.

Fa veramente paura scendere il cento sapendo di avere il masso volante di Andrea sulla testa, ma poi qualche frazionamento più in basso e un po' fuori tiro (forse) ce ne dimentichiamo e iniziamo a piantare spit a mano visto che, puntualmente, il trapano ci ha abbandonato. Finiamo la cinquanta, la trenta, la ventidue, le stringhe marce degli scarponi e poi gli ultimi quindici metri li facciamo infilandoci in fratture: il pozzo è galattico e sia io che Piero siamo veramente esaltati, soprattutto quando imbocchiamo un meandro che scende lungo gli strati, ma che, beffardamente scampagna in un pozzetto che per il momento mette fine a questa uscita. Siamo comunque contenti di essere arrivati in un colpo solo a -320!

La settimana dopo saliamo di nuovo i millecento metri da Carnino all'ingresso carichi come muli. Ci fermiamo un po' a -200 per far scendere il masso dalla cima del cento... non ci vuole molto (sic!). Poi finiamo di armarlo e iniziamo a scendere il meandro. E' spettacolare, ma la serie infinita di saltini si mangia quasi centoquaranta metri di corda per farne una sessantina di dislivello. Ci fermiamo col rilievo a -375 e in esplorazione più o meno alla stessa quota in cima ad un pozzetto da dieci dopo un centinaio di metri di meandro. Uscendo riesco finalmente a sparare qualche foto in questo splendido abisso.

E' passato ormai un mese dall'ultima punta, ma il trapano è ancora dentro (ovviamente) e il tempo non sembra promettere bene. Nonostante tutto, fiduciosissimi nelle perversioni del tempo del mitico Bino Bini decidiamo di partire lo stesso. Siamo solo in tre stavolta: Bodino, Bertora e di nuovo io. Le previsioni dicono bello, ma il cielo è veramente plumbeo; fiduciosi iniziamo la solita Via Crucis con i soliti bofisorici fardelli. Milleotto, millenove, duemila, duemilacenti... la fiducia nelle previsioni comincia a calare e cominciamo a pensare cosa farne di tutte quelle "Nubi basse stratificate"... duemiladue, duemilatre... o cominciamo ad avere visioni mistiche o stiamo andando verso l'apocalisse: i colori iniziano a cambiare e a tendere da una parte al blu e dall'altra al rosso e al nero, poi d'improvviso cominciano ad apparire i primi monti e in un attimo ci troviamo sopra le nuvole. Stiamo un po' a goderci questo spettacolare mare di nubi, poi l'ombra ci raggiunge e il freddo ci costringe ad entrare. Scendiamo fino a -375 in poco più di due ore, poi riprendiamo il rilievo che interrompiamo solo dopo aver passato di qualche metro i -400. Da qui in poi, abbandonati per l'ennesima volta dalle batterie, cerchiamo di finire le corde armando a mano. A -450 circa ci infiliamo in un interstrato che stringe ma che dall'altra parte lascia intravedere un grande ambiente. Una decina di metri prima un pozzetto un po' stretto sembra suggerirci un by pass della strettoia, ma ormai è tardi... sarà per il prossimo campo. Anche questa volta riesco a sparare qualche foto in esplorazione.

Usciamo verso le sei del pomeriggio, ora normalissima, ma ormai le giornate si sono accorciate e già probabilmente pensano che sia brutto, visto che sono sotto le nuvole, loro. Provo a chiamare per radio diverse volte ma non ricevo risposta, così siamo costretti a scendere al buio in un'ora e mezza dopo ventitre ore di grotta e, ovviamente, carichi, i

micidiali millecento metri di dislivello fino a Carnino, giusto in tempo per sventare un preallarme del soccorso! La buona abitudine di tenere una radio a valle per sapere due ore prima come stanno le cose, evidentemente, è durata poco... pazienza, per stavolta è andata bene!

A. Maifredi

LUNGO LE COLME

Le Colme, bastionata che domina l'alta val Tanaro, è sempre stata sparagnina nell'offrirci i suoi abissi: storia antica ormai. Ogni grotta deve essere lungamente seguita, corteggiata e sofferta per concederci, poi, il massimo dono dei -300.

Si ricordi il mito dell'abisso delle Frane (un -300, tra leggenda e realtà, durato trent'anni). Per Joe Gru, tra Cimonasso e Rocche dei Campanili, questa prima epopea non è durata molti anni, ma è stata, al di là della retorica, una vera lotta con selci, fessure tettoniche, meandri terribili, frane e tanto freddo: con il 1994 si chiude la stagione esplorativa in questo piccolo, ma duro abisso. L'impegno di Body e di tutti gli altri si esaurisce con tre punte (18-19/6, 25-26/6, 27-28/8) che si infrangono nella fessura-meandrino terminale a -301. Alla fine di agosto il disarmo completo (una volta tanto nella lunga storia scialacquatoria del G.S.I.!) chiude una possibile via verso le Fuse.

Spiccioli di attività intorno alle Colme: battuta sotto il Cimonasso (27/4), ripresa delle disostruzioni al Buco sopra le Fuse (12/12) benedetta dalle analisi delle acque. Tra i mille buchetti delle Colme, pazientemente scavati in questi ultimi trent'anni si può fare di più.

TRA MONGIOIE E CONOIA IL CAMPO ESTIVO

Un campo estivo ridotto quest'anno (solo sei giorni disponibili per l'attività), ma anche poco frequentato, complice (molto parzialmente) la spedizione in Albania.

In effetti nei "revivals" del '92 e '93 avevamo ulteriormente setacciato i calcari tra Mongioie e M. Rotondo ed è davvero difficile "spremere" ormai qualcosa di buono. Per quanto bello il vallone della C1 può alla lunga annoiare, anche perché l'obbiettivo, pressoché unico, di questo campo, era la prosecuzione dell'Abisso M16, abitualmente (cfr. precedenti campi)-frequentato da pochi speleo. Così quest'anno è ampiamente bastato il vecchio, rimodernato, Gias Joe Gru.

Se l'M16 non ci ha ancora schiuso l'agognata "via delle Vene", il miraggio di un collettore è ancora aperto: i grandi pozzi delle antiche gallerie di crollo, che si diramano dal P. Bernacca, pur con i problemi delle frane, sono importanti potenzialità da risolvere dietro le violente correnti d'aria (e c'è ancora la via del vento lungo le aragoniti). M16, l'abisso dei mille pozzi: oltre al fondo principale a -455, altre sei diramazioni sono intorno ai -300. Per il '95 ritornerà l'impegno tradizionale con punte nei week end e l'interminabile

marcia di avvicinamento da Viozene.
L'auspicio che questo tributo di sudore

sia un sufficiente pedaggio negli inferi
per la via giusta verso le risorgenze.
G.C.

* * *

Cronistoria

Domenica 14 Agosto Rapidi e senza ritardi i trasporti dei materiali dell'Eliliguria (parecchi colgono l'occasione per un giro in elicottero e risparmiare i 1000 m di salita). Allestimento del campo.

Lunedì 15 agosto. Primo giorno di attività e prima punta nell'M16 per Gilberto, Maifredi, Piero, Emanuele e Andrea l'Alessandrino. Usuale traverso sotto i pendii orientali del Mongioie. Il riarmo dell'Abisso con qualche, necessaria, variazione porta via non poco tempo. L'obiettivo sono i grandi pozzi che traforano le gallerie di crollo che "partono" a metà del Pozzo Bernacca. Piero comincia ad armare il pozzone meno franoso della galleria di notettonica: molti frazionamenti, la corda da 100 non basta (si scende di ca. 60 m). Rilievo della prima parte del pozzo e delle gallerie sino al "Bernacca".

Martedì 16 agosto. I "punteros" escono quasi all'alba. Tempo poco clemente: solo una battuta intorno alle Rocche degli Ai individuando un pozzetto da disostruire.

Mercoledì 17 agosto. Seconda punta in M16: è la volta di Enzo, Garibbo ed Emanuele ad allargare la strettoia a -393. Duro lavoro, quasi si passa.

Carlo, Gilberto ed Andrea a "battere" sotto la cresta est del Mongioie: dal solito buchetto di magri topini di montagna questa volta salta fuori un condottino fossile, diventa l'M30, bello per i "denti di maiale" (leggi grossi cristalli scalenoedrici di calcite). Rilievo. Più in basso si allarga una cavernetta che, quasi catastabile, viene abbandonata in fretta per un preoccupante avanzare del temporale.

Nel pomeriggio Piero, Carlo, Marina e Andrea, poi raggiunti da Gilberto e Maifredi, sotto le balze degli Ai allargano il pozzetto sotto la C29: piccola cavità tettonica senza speranza malgrado il soffio d'aria (sigla C39 e veloce rilievo).

Giovedì 18 agosto. La C1 è a 100 metri dal campo, ma sembra abbandonata: c'è almeno il "pellegrinaggio", soprattutto ad uso fotografico, sino al vecchio fondo (-263): Carlo, Paolo, Maifredi, Muddu, Emanuele, Seba. Gilberto e Garibbo continuano a battere le creste orientali del Mongioie: neppure un buco catastabile. Sui versanti occidentali un lunghissimo giro sin sotto la Brignola permette di rivedere antiche grotte, che purtroppo non riaprono grandi speranze.

Venerdì 19 agosto. Assai lunga la composizione della squadra e l'organizzazione dei materiali per l'M16. Nel primo pomeriggio entrano (la punta durerà 18 ore) Bodino, Bruschi, Luciano per terminare il forzamento della strettoia a - 393: al fine si passa ma dopo alcuni pozzetti il ramo termina, senza speranza, a -455. Rilievo.

Gilberto lungo i canali tra Bocchin dell' Aseo e Mongioie controlla vecchi buchetti (M5, M7 ecc.) avari di prosecuzione. Nulla anche nei canaloni nord verso il grande buco delle cornacchie.

Sabato 20 agosto. Rapido ricambio in M16. Entrano Piero, Maifredi, Riano, Gilberto, e

Andrea per completare la discesa della "grande verta": si rileverà in effetti un -107 che si esaurisce in ignobili fessurette (il mesto rilievo totalizza - 320). Piero sopra la partenza del pozzo traversa, in direzione della corrente d'aria in una galleria tettonica che subito si apre in un nuovo grande pozzo, oltre la galleria del vento prosegue...

Si esce, come solito, nel cuore della notte.

Domenica 21 agosto. Lento rituale "smontaggio" del campo e abituali "megatrasporti" a valle. Così, come d'uso, l'abbuffata finale al Mongioie.

Partecipanti: D. Alterisio, B. Riano e famiglia, G. Calandri, S. Lopes, A. Maifredi, M. Gismondi, P. Meda, A. Garibbo, D. Oddo, Carla e Carlo Grippa, E. Varese, R. Lanfranco, R. Mureddu, P. De Negri, E. Ferro, L. Sasso, R. Bodino, G. Bruschi, A. Sambuco, Andrea "l'Alessandrino".

G.C.

* * *

Emmesedici: una notte in sala giochi

Sono ormai due ore abbondanti che sto rincorrendo sugli armi di questa lunga serie di pozzi i due compagni di esplorazione che mi hanno preceduto in questo tuffo al centro del Mongioie, ma proprio non mi riesce di raggiungerli; cerco di convincermi che sia solo per una questione di peso, si sa, Luciano e Roberto, non essendo certo dei pesi piuma hanno, durante la discesa, un valido alleato nella forza di gravità, ma la verità è che entrambi corrono sulle corde con la sicurezza e la velocità di due ragni intenti a tessere la propria tela.

Li rivedo per un attimo alla sommità del pozzo Bernacca poi uno dopo l'altro ci rituffiamo nel buio; ripasso mentalmente il rilievo dell'abisso dei mille pozzi e mi trasformo nella biglia d'acciaio di un vecchio flipper che, lasciata cadere dall'alto, infila ora questo ora quel ramo fino a fermarsi su un terrazzino contraddistinto da un punteggio; quando arrivo al fondo, il mio "score" è di 400 (meno).

Il tempo di trangugiare un po' di frutta secca, e di accorgermi dei morsi che il freddo comincia ad appiopparmi alla schiena ed alle braccia e già Roberto è riuscito a forzare la strettoia terminale e ci invita a raggiungerlo alla base del pozzetto (una decina di metri) che ha appena armato e sceso.

Una nuova strettoia ci costringe ad un altro lavoro di disostruzione, questa volta più lungo e sofferto: la corrente d'aria che lo attraversa, pur molto promettente, è violenta e spaventosamente fredda.

Sono trascorse ormai più di tredici ore dall'ingresso in grotta quando Luciano e Roberto atterrano alla base del P25 apertosi al di là del gelido varco. Qui, amara sorpresa, la corrente d'aria, che aveva puntigliosamente sovrinteso tutti i lavori di disostruzione, ci saluta beffarda lasciandoci in una sorta di "cul di sac".

Ancora increduli, con il tipico sguardo di chi cerca di ricostruire logicamente il modo con cui ha perso uno stipendio al gioco delle tre carte, decidiamo per il rientro che sappiamo sarà appesantito da un parziale disarmo.

Luciano e Roberto, come piccole locomotive, rimorchiano, sbuffando, su per la cremagliera di corda, un paio di vagoncini a testa di corde, batterie e moschettoni ed io li seguo con la mia razione (molto più piccola) di zavorra.

Riemergiamo in superficie quando il sole è alto e un'altra squadra è già pronta all'ingresso, per una ultima partita di flipper prima di smontare anche il Campo 94: speriamo tocchi a loro la fortuna di giocarsi un "extended play" tra meandri e gallerie.

Al rientro al campo, sorpresa, c'è un "Bonus" anche per noi: Mureddu ci accoglie con una squisita macedonia: una esplosione di colori e di intensi sapori capace di risvegliare membra e sensi intorpiditi da freddo e stanchezza.

G. Bruschi

Emmesedici: il ramo delle grandi verte

Quest'anno il campo è forzatamente ridotto per me che non sono andato in Albania e dopo più di un mese passato a camminare tra le Alpi e la Norvegia, la voglia di infilarmi in qualche abisso è veramente grande; e così da Strasburgo cerco disperatamente di trovare qualcuno che mi sappia dire qualcosa per il campo. Trovo Carlo e mi metto d'accordo, poi torno in Patria.

Dopo una giornata di preparativi siamo di nuovo davanti alla botola dell'M16; mi fa una strana impressione l'idea di passare in pochi giorni dal 69° parallelo alle profonde viscere del Mongioie. Il riarmo è un po' più lungo del previsto: non si capisce perché, ma le corde da un anno all'altro cambiano sempre lunghezza e ti trovi ad armare il novanta con una nove e il dieci con una cento, bah!

Comunque, anche grazie alla clemenza del pozzo Bernacca, alla fine arriviamo sul ramo delle orride Verte. Il primo pozzone lo lasciamo a qualcuno che abbia più voglia di noi di prendersi una pietra sulla zucca, anche se per poco Piero lo scende in libera questo cento, quando gli si aggancia al martelletto il masso di dieci chili che stava buttando nel baratro!

La seconda Verta sembra più promettente visto che l'aria soffia tutta da lì. L'armo richiede parecchio tempo soprattutto per togliere tutte quelle carriolate di pietre appollaiate pericolosamente sui vari terrazzini. La parte più divertente viene quando facciamo scendere una mezza cinquecento di pietra da ottanta metri... a parte il fatto che per poco le andiamo dietro è stato quanto mai piacevole sapere di essere sopra e non sotto a quel boato terrificante che è risalito dalle profondità del Mongioie!

Come in tutte le migliori punte la corda da cento per armare questo ottanta finisce a quaranta metri dal fondo (!?) e ci tocca risalire con la coda (anzi la corda) tra le gambe. Due giorni dopo, comunque, siamo di nuovo lì, ma il fondo chiude in fratture che non sembrano aver voglia di allargarsi in pochi metri e anche l'aria è veramente poca. Ad una quindicina di metri dal fondo un mendrino sembra concedersi per stringersi poi subito prima di una saletta; anche qui, però, l'aria non sembra parlare della via giusta.

E' l'ultima uscita del campo, quindi risaliamo disarmando; in cima alla Verta, però, la potente corrente d'aria che esce da una finestra che sembra la naturale prosecuzione della galleria da cui siamo arrivati, ci aizza non poco. Gli altri ci hanno già abbandonato da tempo, solo Zibetto, intramontabile, ha resistito al vento ghiacciato per cominciare ad uscire subito dopo il nostro arrivo. Armato fino ai denti con trapano e batterie (scariche!)

Piero comincia il traverso ma al terzo fix la batteria nuova defunge clamorosamente costringendolo a scimmiesche acrobazie che in un modo o nell'altro lo portano comunque dall'altra parte... e dopo venti metri è di nuovo abisso, di quello nero, che non solo non vedi il fondo, ma non vedi neppure la parete di là... è il milleunesimo pozzo di questo abisso dai mille pozzi; e l'aria che ti bisbiglia nelle orecchie e te le congela facendotele cadere sembra parlare di un'ottima strada, se non finalmente di quella giusta.

A. Maifredi

Si ritorna prestissimo (24 e 27/8) nel vallone della C1 per recuperare parte dei materiali e per analisi di acque nella zona del Bocchino. Tra Ai e M. Roton-do rimane sempre da risolvere la "via della C10", grande pozzo ghiacciato, forse unica possibilità (ed i pozzi ci sono già) per la congiunzione tra la zona di assorbimento e la C10: così ad ottobre (16) si rinnova la processione nel cilindro di ghiaccio potente un centinaio di metri (Luciano lotta nelle fessure ghiacciate: manca poco, qualche metro di fusione, per riprendere l'avventura della C10). Puntuale pochi giorni dopo, al posto di una pioggerella che avrebbe sciolto l'ultimo diaframma, arriva la prima nevicata. Dopo una pa-

rentesi per acqua e trasporto materiali (30/10) si riprova in C10, visto il tempo un pò rimesso al bello (20/11): ancora una volta il responso, storia vecchia di trent'anni è negativo (dopo il primo salto è tutto chiuso dalla neve).

* * *

Comunque annata D.O.C. il '94 sulle Liguri per il G.S.I.: oltre ai -301 dell'abisso Joe Gru (forzatamente abbandonato), con i -455 dell'M16 ed i -430 dell'Omega 3 si rinnovano grandi potenzialità esplorative e nuovi orizzonti nel regno del Visconte, senza dimenticare che, passati forse i giusti anni, qualcosa si potrebbe riaprire nel labirinto di Labassa.

G.Calandri

Pubblicazioni Ricevute - continua da pag. 72

Union de Espeleologos Vascos: Karaitza - n. 3 (1994)

Museo Andaluz de la Espeleologia: Boletin del Museo - n. 8 (1994)

Federació Catalana d'Espeleologia: Fulls - n. 42 (1994)

South African Spelaological Assiciation: The Bulletin of S.A. Spel. Association - vol. 27 (1) (1986)/ vol. 28 (1987)/ vol. 32 (1991)/ voll. 33, 34 (1994)

Société Suisse de Spél.: Cavernes - n. 1 (1994)

Magara Arastirma Dernegi (Spel. Soc. of Turkey): MAD, n. 9 (1993)

Magara Arastirma Dernegi: MAD bollettino (1991)

National Speleological Society: NSS News - vol. 52 (7) July, (8) August, (9) September (10) October, (11) November (1994)

Albania: considerazioni speleocarsiche

di Gilberto CALANDRI

Abstract: After few considerations about human and social problems related to carry on caving in Albania, the Author briefly examines the geological and morphological features of that country, which is covered for almost a quarter of its surface by limestone.

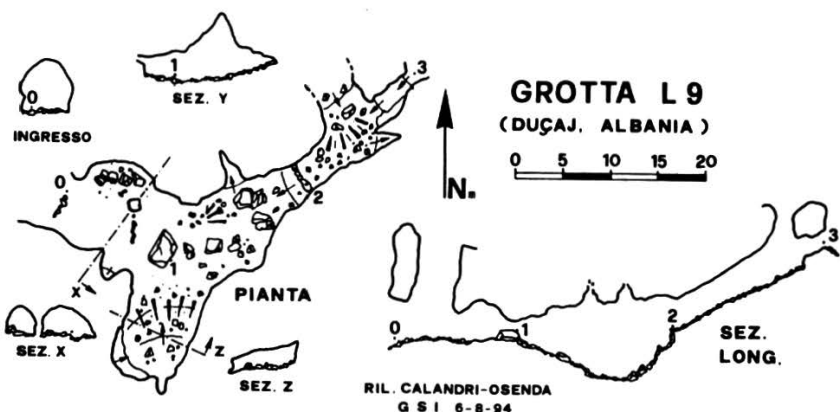
The farthest north lays in Dinaridi, and shows glacial moulded mountain karst, with big possibilities to be explored. The remainder territories (southward the line Scutari-Pec) are the continuation of Ellenidi and show different types of karst, with typical mediterranean morphologies and mountain karsts developed by rain and snow actions

Albania, un paese difficile: dall'articolata struttura orografica (è lo stato europeo con la maggiore estensione percentuale di rilievi: più della Svizzera!) alla mancanza o alla carenza estrema di adeguate vie di comunicazioni interne (molte strade risalgono a cinquanta e più anni or sono e la manutenzione, specie recentemente, è risultata, nelle reti secondarie, pressoché nulla). Un paese difficile soprattutto per quanto concerne le condizioni e la mentalità (frutto del lunghissimo regime di Osha e, ultimamente, dell'influenza dei mass media) di buona parte degli albanesi: aspetti che implicano, specie per gli occidentali, un corretto approccio con una situazione socio-ambientale, in qualche caso drammatica, che necessita di fermezza, attenzione ed un minimo di conoscenza e comprensione del livello di vita, delle abitudini e del tipo di rapporti nella variegata società albanese.

Elementi che devono essere soppesati dallo speleologo che voglia fare

correttamente attività in un paese con aspetti da terzo mondo: etica di comportamento tanto più necessaria in questo periodo di confusione e difficoltà, non solo economica, del paese, ma anche di ricerca di identità culturale e sociale che investe diversamente ciascun individuo (ad es., come succede in altri paesi, comportamento rispettoso è anche adeguarsi alle remunerazioni e compensi in uso per i servizi prestati, senza esagerazioni, caso mai premiano, poi, la buona qualità del servizio).

Sarebbe non solo superficiale e presuntuoso, ma soprattutto ingiusto, dare un globale giudizio negativo sulla gente albanese: basta avere una esperienza, anche breve, ma con l'occasione di frequentare ambienti e persone diverse per scoprire facilmente in molti albanesi non solo curiosità e disponibilità, ma soprattutto sensibilità e ospitalità, quasi commovente, talora, come tra i pastori dei più sperduti angoli delle alpi albanesi. Fare speleologia in Albania



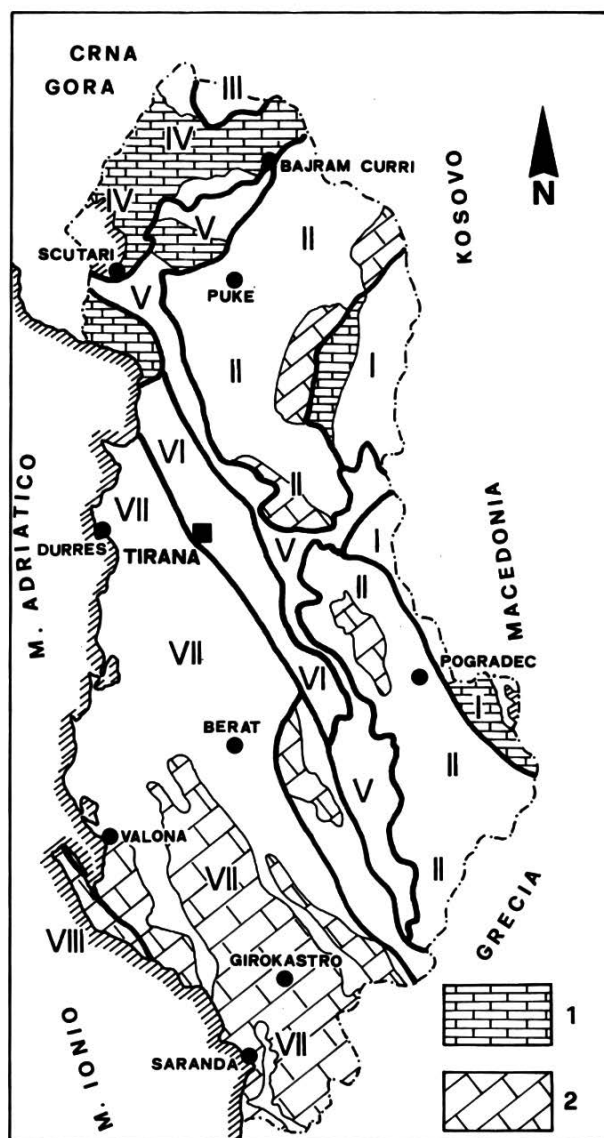
Topografia della Grotta L 9 (Dusaj, Alpi Albanesi): cavità relitto d'erosione-corrosione idrica sezionata dall'azione glaciale pleistocenica e modificata dalla gelificazione postwurmiana.

rappresenta comunque, da un punto di vista umano e sociale, pur nelle inevitabili difficoltà e problemi, un'esperienza unica.

Speleologia in Albania, specie nei carsi di alta montagna, vuol dire notevoli spostamenti e dislivelli a piedi, in pratica dal fondovalle: speleologia da vecchio stile marguareisiano che richiede ovviamente tempi lunghi (con campi in quota, ecc.). Inoltre le "vie pedestre" sono relativamente poche e mal tracciate (non c'è stata, per diversi motivi, in Albania la "cultura della mulattiera" come in altri paesi del Mediterraneo).

Senza entrare in merito all'approvvigionamento di acqua e viveri (ed agli altri aspetti logistici): problematiche che, tra l'altro, vanno

cambiando, come tutto il paese, con estrema rapidità, ma che non creano, con un pò d'attenzione, eccessive preoccupazioni, in generale si ribadisce, se ce ne fosse bisogno (esistono disposizioni di legge a proposito, ben conosciute, emanate dall'apposito ministero albanese: da rispettare, sia pure con elasticità, per evitare, non solo una serie di problemi che possono essere anche gravi, ma soprattutto per limitare perdite di tempo, aspetti che comunque inevitabilmente tendono a rallentare i nostri, più o meno frenetici, ritmi speleologici) che speleologia in Albania va fatta assieme agli Albanesi (ora assieme ai vari istituti universitari, ben disponibili alla collaborazione, anche perché credono in un'effettiva crescita conoscitivo-culturale del loro paese at-



Carta geotettonica schematica dell'Albania (da Papa modificato e semplificato), con evidenziati i settori calcarei. Unità tettoniche: I: zona di KORAB; II: zona di MIRDITE; III: zona di GASHI; IV: zona delle ALPI ALBANESI; V: zona KRATA-CUKALI; VI: zona di KRUJA; VII: zona IONICA; VIII: zona di SAZANI. 1: serie carbonatiche delle zone esterne (prevalentemente Trias-Giura). 2: serie carbonatiche delle zone interne (prevalentemente Cretaceo). L'asterisco indica la principale zona di esplorazione del G.S.I. (Monti del Duçai) durante la spedizione 1994.

traverso esperienze ed apporti che vengono dall'estero).

Negli ultimi tre anni numerose sono state le spedizioni di gruppi europei: se

i maggiori frequentatori sono, quantomeno per motivi geografici, gli italiani (un pò di tutte le regioni), frequenti sono anche le esperienze di grup-

pi esteri (belgi, olandesi, francesi, inglesi, bulgari, ecc.). Tuttavia pochi sono poi ritornati a proseguire l'attività. Vuoi perché i risultati esplorativi erano stati un pò deludenti specie nei carsi della montagna mediterranea, vuoi per gli obbiettivi problemi incontrati. Ovviamente basterà la scoperta di uno o due grandi complessi per rilanciare lo spirito esplorativo.

Da parte nostra, pur nell'ambito di una spedizione conoscitiva preliminare, gli ostacoli maggiori sono risultati il modesto numero dei partecipanti, la mancanza di robusti fuoristrada, la scarsa disponibilità di adeguato materiale cartografico e soprattutto i pochi giorni di attività (solo 9) a disposizione.

DUE PAROLE SU GEOLOGIA E CARSISMO

Albania: un paese carsico. Le aree carbonatiche sono grossomodo valutabili intorno al 25% del territorio, diffuse in ogni fascia del paese. Grandi estensioni, essenzialmente di depositi mesozoici, praticamente inesplorate speleologicamente.

La diversità delle condizioni litologiche e tettoniche (oltre che climatico-altitudinali) ha determinato una varietà di tipologie carsiche che vanno dai carsi di bassa quota tipicamente mediterranei (specie nella fascia sudoccidentale del paese sino al confine con la Grecia) ai classici carsi a modellamento glaciale dei grandi rilievi settentrionali.

Sotto il riguardo geologico-strutturale l'Albania rientra in due grandi domini paleogeografici (Dinaridi ed Ellenidi) separati dalla linea tettonica

Scutari-Pec. La porzione del paese a nord di questa linea, in pratica la cosiddetta fascia delle Alpi Albanesi, a predominanza calcarea, che confina con Montenegro e Kosovo rientra nelle Dinaridi; a sud della faglia affiorano principalmente le serie stratigrafiche sedimentarie (con episodi vulcanici) delle Ellenidi.

In tutte le grandi unità strutturali (cfr. cartina) che caratterizzano la geologia dell'Albania affiorano serie carbonatiche (essenzialmente mesozoiche) più o meno carsificabili.

Da un punto di vista geomorfologico si possono schematicamente individuare tre grandi fasce: quella montana nord-orientale a modellamento glacio-carsico, la montagna mediterranea e submediterranea ad evoluzione pluvio-nivale e la fascia di bassa quota più tipicamente mediterranea attualmente espressa con assorbimento disperso in campi solcati a microforme e tipica vegetazione a gariga e macchia. Il paesaggio disegnato da questi principali settori espressione delle alternanze climatiche cenozoico-pleistoceniche, si rispecchia ancor oggi nelle attuali fasce pluviometriche (da 800 mm/anno di zone costiere ad oltre 3000 mm dei rilievi settentrionali), pur nell'impatto dell'azione antropica protratta per secoli.

Senza entrare nel dettaglio possiamo comunque distinguere i carsi centromeridionali nelle serie carbonatiche principalmente cretacee (zone di Kruja, Jonica e sottozona di Sazani) ad assorbimento disperso con piccole cavità nella zona di assorbi-

mento e, localmente con importanti falde freatiche, talora correlate a complessi suborizzontali di un certo sviluppo (es. grotte Korite presso Cerovada, e Mezghoranet presso Tepeleni).

Le aree orientali (corrispondenti strutturalmente alle zone pelagoniane e del Pindo), a quote più elevate stanno rivelando, localmente, importanti complessi sotterranei, anche se le spedizioni europee hanno, a luoghi, verificato il marcato condizionamento delle alternanze dolomitiche e delle intercalazioni selciferi sulla carsificazione.

L'area di maggior interesse (ed in parte si sta già rivelando con significativi abissi) è la fascia più settentrionale (Alpi Albanesi): grandi potenziali

speleologici (superiori ai 2000 m), serie carbonatiche carsificabili (con ridotte intercalazioni dolomitiche) con continuità di estesissimi affioramenti, elevate precipitazioni (oltre i 3000 mm/annui nella fascia montana più settentrionale), evoluzione glacio-carsica quaternaria con forte esarazione glaciale nelle zone più elevate (con sezionamento di centinaia di più antiche cavità) rendono queste zone, malgrado condizionamenti tettonici e livelli dolomitici triassici, quasi un "eldorado" per chi voglia intraprendere, prevedendo tempi ovviamente lunghi, un' incisiva attività di ricerca carsica e speleologica.

ALBANIA: note logistiche (a cura di S. Lopes)

Come arrivarci. Il mezzo più sicuro ed economico è il traghetto della linea di navigazione Adriatica che percorre i seguenti itinerari: Trieste-Durazzo, Ancona-Durazzo, Bari-Durazzo. L'aereo (volo Roma-Tirana) è molto caro, mentre il transito in automobile, sia della frontiera greco-albanese sia di quella con la ex-Jugoslavia risulta estremamente problematico da entrambe le parti.

I carburanti. Non esistono, o quasi, distributori di benzina. Sono comunque molti quelli che si improvvisano benzinai lungo le principali strade di collegamento: vendono bottiglie di plastica riempite con benzina o gasolio. Attenzione: la benzina verde, per auto con la marmitta catalitica, è introvabile. I prezzi variano a seconda dei periodi e dei luoghi, comunque tutto, per gli stranieri, viene venduto a costi molto maggiorati.

Le strade. Le principali arterie di collegamento sono asfaltate, anche se in modo approssimativo e con manutenzione pressoché nulla. In montagna, invece, le poche strade sono in terra battuta e diventa quasi obbligatorio l'uso di un mezzo con quattro ruote motrici. Quasi inesistenti i meccanici e la disponibilità di pezzi di ricambio.

Il cibo. Contrariamente a quanto si crede, in Albania si trovano generi alimentari di prima necessità (frutta, verdura, pane, biscotti, birra, coca-cola, ecc.).

L'acqua. La rete idrica albanese è molto scadente e l'acqua non offre garanzie di purezza microbiologica. Occorre sempre disinfettarla con Amuchina, Steridrol o, meglio con pastiglie di Micropur.

Medicinali. I presidi sanitari (ambulatori, ospedali) sono quasi inesistenti, come del resto la disponibilità di medicine: bisogna avere al seguito tutto quanto può servire. Non sono comunque richieste particolari vaccinazioni (consigliabile l'antitetanica).

Albania '94: illusione dell'abisso

di Gianluca BRUSCHI

Dopo un anno di lunghe e faticose riunioni, di scambi di lettere e fax, ora incerti ora più sicuri, con il nostro contatto locale, anche noi del GSI siamo riusciti ad organizzare la nostra brava spedizione in Albania, terra che il tam-tam di Radio Speleologia definisce ormai da qualche tempo l'Eldorado degli uomini-talpa.

E così, dopo un "breve" tragitto Imperia-Bari-Durazzo-Scutari, ci ritroviamo in dodici "temerari" più Trifon (la nostra guida) in una sera di mezza estate a piantare il campo a Ducaj: un piccolo agglomerato di case a pochi chilometri da Bogë, la capitale (speleologica) dell'Albania.

E' una spedizione interlocutoria, senza grosse pretese, con lo scopo fondamentale di preparare il campo per eventuali successive spedizioni; cerchiamo quindi di assumere una certa conoscenza del territorio, di stringere rapporti con i locali, di verificare quali possano essere le maggiori difficoltà di tipo logistico.

Nei giorni successivi al nostro arrivo diverse pattuglie esplorative si consumano in altrettante ricognizioni delle zone immediatamente a Sud-Ovest del campo.

La sera al campo dalle parole sconnesse dei superstiti cerchiamo di riassu-

mere le informazioni raccolte nella giornata.

Risulta subito chiaro che occorrono sempre lunghe e faticose marce di avvicinamento per raggiungere gli altipiani calcarei di assorbimento; inoltre le marce si sviluppano sempre sotto un sole cocente, sempre nella totale impossibilità di rifornirsi di acqua lungo il tragitto e quasi sempre lungo sentieri impervi e malsegnati: è necessaria pertanto un'attenta scelta del materiale, dei viveri, delle bevande che ogni squadra esplorativa deve portare con sé.

Le zone di assorbimento assomigliano molto a veri e propri ghiacciai di pietra con i loro crepacci ed i loro seracchi: un tragitto di poche decine di metri in linea d'aria può facilmente tramutarsi in un faticoso labirinto da un paio d'ore; per una minima efficienza esplorativa di queste zone, anche piuttosto vaste, è necessario pertanto sfruttare appieno la mattinata ed il tardo pomeriggio considerando che le ore più calde sono spesso (quasi sempre) interrotte da discreti temporali.

Si decide quindi di organizzare dei bivacchi notturni in quota aggiungendo al materiale da portare con sé un buon sacco a pelo, ed il cibo necessario per due o tre giorni; infine ci adoperiamo, perché il trasporto del materiale in quo-

ta sia effettuato con l'aiuto non di un efficiente ma "immorale" elicottero, come è successo negli ultimi anni al campo sul Marguareis, ma bensì di un asinello un poco malconcio e del suo "malandato" padrone.

Risultano, infine, indispensabili per un buon esito delle battute di superficie l'aiuto, le informazioni, i consigli che i pastori albanesi incontrati sui monti si sono prodigati ad offrirci; "pastore" è infatti una parola che se nella nostra sempre più malata società assume ormai il sapore di un insulto ("pecorai", "pastore" = "becero ignorante") sugli inospitali monti albanesi diventa sinonimo di ospitalità, solidarietà, semplicità, simpatia.

Passati i primi giorni a vagare sui vasti altipiani calcarei che circondano il campo ci accingiamo finalmente ad estrarre dagli zaini corde, imbraghi, discensori, e quanto altro è necessario per effettuare qualche breve esplorazione sotterranea.

Di ritorno da una lunga battuta, con l'aiuto di Nic, uno dei molti pastori che quotidianamente incontriamo, abbiamo individuato una zona molto interessante. Ciò che stiamo cercando, si sa, è una porta (ma anche una finestra o un camino andrebbero bene) che ci consenta di entrare in quello che sulla carta è uno dei più grossi sistemi carsici Europei (2000 - 2500 m di dislivello, più di 50 km in linea d'aria tra l'assorbimento e la risorgenza nel lago di Scutari).

Ora di fronte a decine di potenziali entrate, sapendo di non poter bussare a

più di tre o quattro siamo in imbarazzo: quale scegliere, quale di questi pozzi sarà quello giusto?

La scelta cade sul più riparato di una famiglia di pozzi allineati lungo una grossa frattura di direzione Est-Ovest.

Luciano ed Enzo aprono la strada, Andrea ed io li seguiamo armeggiando con bussola, livella e nastro metrico.

L'ingresso è costituito da una grossa fessura verticale dalla quale dopo pochi metri in orizzontale si apre un bel pozzo in vuoto di forma ellittica. Lo scendiamo con molta cautela sia perché grossi accumuli detritici alla sommità dello stesso minacciano pericolosi scarichi di pietre, sia perché la corda da 9 (nuova!) con cui lo abbiamo armato non permette distrazioni. Atterriamo a -55 su un bel cumulo di pietre in bilico sull'orlo di un secondo più modesto pozzo. Iniziamo a scendere anche questo ma dopo meno di una decina di metri decidiamo di abbandonarlo per una finestra più angusta ma assai più riparata. Luciano arma con nuts e fettuccia il successivo scivolo lungo una ventina di metri con classica sezione a "toppa": il risparmio delle batterie del trapano è d'obbligo (il campo e la possibilità di ricaricarle sono a quasi 3 ore dall'ingresso) e per uno spit a mano, essendo il calcare molto duro ma anche molto fragile, occorre a volte quasi mezzora.

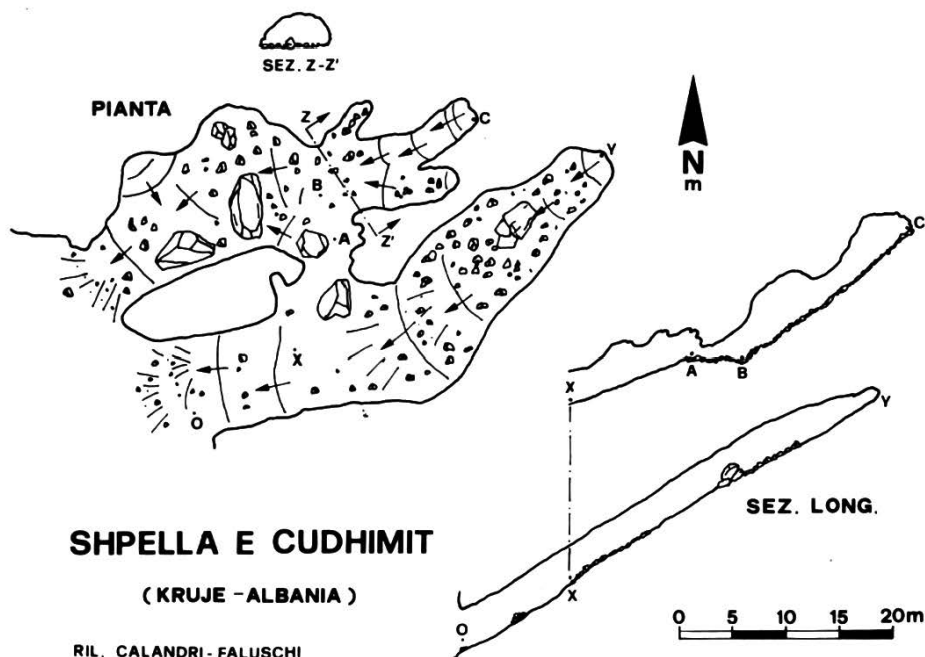
Un altro pozzetto (10 m circa) ci conduce in una saletta allungata dalla cui estremità si apre senza dubbio un nuovo pozzo di promettenti dimensioni.

Nel gruppo si diffonde immediatamente una palpabile euforia e la sensazione che l'esplorazione sarà fermata solo dalla irreparabile mancanza di materiali. Il fondo del pozzo profondo una quarantina di metri non è inferiore alle attese: è un salone molto ampio, caratterizzato dalla presenza di grossi cumuli di pietrisco di dimensioni centimetriche, che si sviluppa in direzione della frattura principale per oltre 30 metri con larghezza media di una decina. Nonostante ora sia praticamente asciutto non è difficile immaginare la quantità di acqua raccolta da questa enorme cavità durante i periodi più piovosi dell'anno (fino a 1300 mm annui concentrati in brevi periodi). Cerchiamo, invano, il pozzo successivo, ma troviamo solo una stretta fessura dalla

quale soffia un po' d'aria; ancora increduli che una tale montagna possa avere partorito solo un simile topolino, allarghiamo il passaggio, con punta e mazzetta, quanto basta perché Enzo ci si possa infilare. Bastano pochi minuti perché l'euforia si trasformi in delusione: il cunicolo chiude, l'aria arriva invece da un cammino impraticabile.

E' tardi, iniziamo la risalita; prima del definitivo disarmo Luciano trova il tempo per l'ultima occhiata ad una finestra alla sommità del P40, ma anche in questo caso la fumata è nera.

E' stata una breve e facile illusione ed ora svaccati all'ingresso ce ne rendiamo perfettamente conto, d'altronde, è noto, la strada per il "Paradiso" (anche quello degli speleologi) è sempre lunga e faticosa.

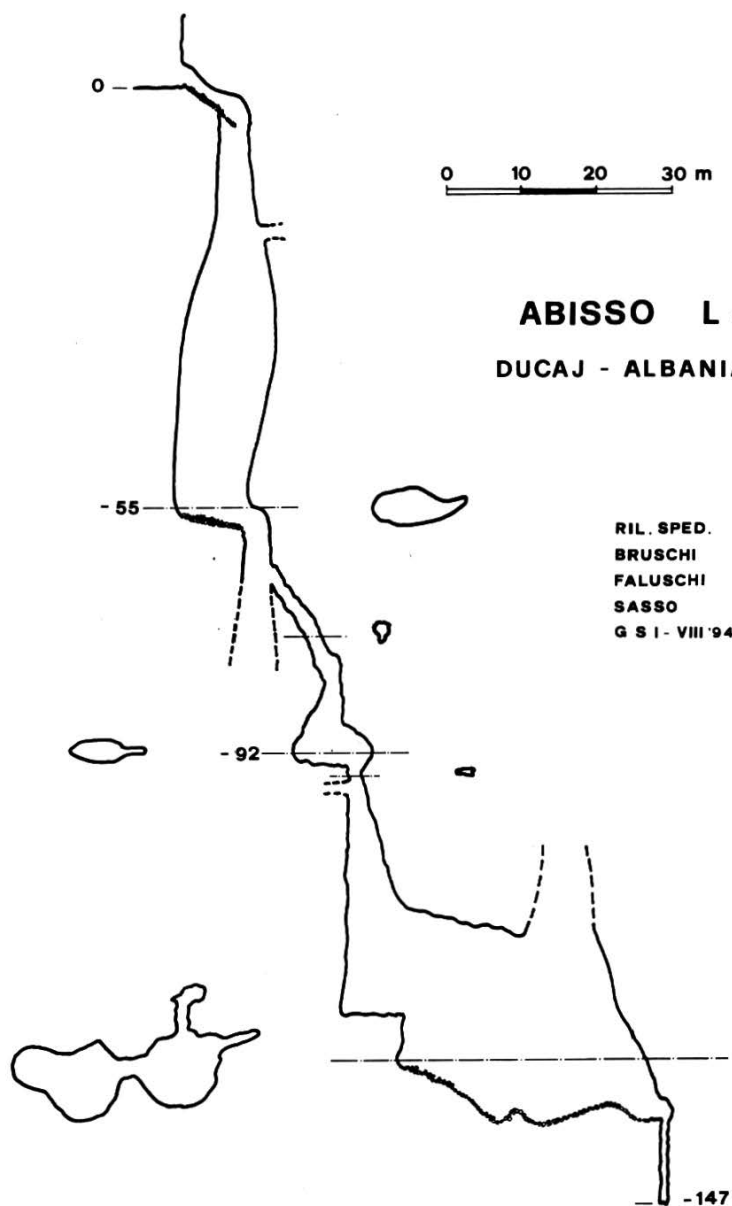


SHPELLA E CUDHIMIT

(KRUJE - ALBANIA)

RIL. CALANDRI - FALUSCHI

G S I 27-7-94



Spedizione Imperiese in Albania

Diario del campo e "strani incontri"

**di Deborah ALTERISIO, Gilberto CALANDRI, Andrea FALUSCHI e
Sebastiano LOPES**

LUNEDI' 25 LUGLIO

Traghetto da Ancona: Gilberto e famiglia Faluschi.

MARTEDI' 26 LUGLIO

Sbarco di buon mattino a Durazzo: ma saranno necessarie qualche ora per uscire dal porto (è il primo, duro impatto con il burocratico menefreghismo dei tutori dell'ordine).

Trasferimento a Tirana, dove verso sera ci ritroviamo con Giuseppe (già contattato dall'Italia grazie a Jasmine La Morgue) che dirige un locale calzaturificio: molto gentilmente ci ospita e ci mette a disposizione la sua guardia del corpo (inizia il condensato di lezioni per capire l'Albania, un mondo tutto a sé). Primo impatto con la cucina locale.

MERCOLEDI' 27 LUGLIO

Con Limon, la guardia - guida, ci dirigiamo verso Kruje sotto le montagne calcaree con breve visita al castello ed al Museo di Skanderberg, l'eroe nazionale albanese. Lungo la strada di montagna scavata cinquant'anni fa dagli italiani traversiamo le gole dei monti Skanderberg: pochi buchi. I locali favoleggiavano però di una grotta lunghissima: assoldato (a caro prezzo) una locale guida succhiasangue Gilberto ed Andrea trottano per oltre un'ora verso la mitica cavità. Purtroppo è l'usuale favoleggiato "pacco": grotta nelle brecce di un centinaio di metri invasa da pipistrelli; rilievo.

Si pernotta al passo (ca. 1300 m di quota) in un mitico paesaggio di conifere, con tratti alpini.

GIOVEDI' 28 LUGLIO

La traversata montana verso Burrel è lunghissima su strada disastrosa (non c'è stata manutenzione per 50 anni): cominciano i problemi con la benzina verde. Si scendono le gole di calcare del Mat.

A Scutari con una certa fatica troviamo il prof. Trifon Ziu che sarà la guida speleologica. Alloggio presso la famiglia Bashkim e primo impatto con l'ottima cucina della moglie. Problemi con i permessi.

VENERDI' 29 LUGLIO

Gilberto è costretto ad andare a Tirana con Trifon (esperienze con treni ed autobus) al subministero per l'ambiente per pagare e prendere, dopo molte traversie, i permessi per la spedizione. Scopriamo sempre più la sensibilità e l'ospitalità degli

albanesi non solo nella famiglia Bashkim ma ad esempio, nel capitano delle guardie che ci custodisce la macchina e ci fa gustare vini preziosi.

SABATO 30 LUGLIO

La benzina è carente: manca la possibilità di fare speleologia. Si decide per una mattinata di bagni a Velipoje: terrificanti trasporti con bus da rottamare facili all'incidente. Nel pomeriggio c'è finalmente la cartografia e si studiano le eventuali zone di operazione.

DOMENICA 31 LUGLIO

La mattina è dedicata alla Juban Shjela una grotta fossile discendente dove si effettuano monitoraggi microclimatici e si traccia un rilievo. Nel pomeriggio "rendez-vous" con gli altri appena arrivati da Durres.

* * *

VENERDI' 29 LUGLIO

Parte il "grosso" della spedizione. L'appuntamento è in sede, che sembra un deposito bagagli. Appena arriva il furgone, noleggiato a San Remo, carichiamo "viveri e munizioni" e partiamo.

Sul furgone Deborah, Enzo, Seba, Alessandro e Gianni. Per strada ci congiungiamo con Luciano, Gianluca e Antonella. Ci attende una lunga nottata di autostrada sino in Puglia.

SABATO 30 LUGLIO

Arriviamo a destinazione molto presto, nonostante le tette previsioni sul traffico estivo. Decidiamo così di visitare Alberobello con i suoi Trulli e di fare un bagno ristoratore nelle acque pugliesi. Nel tardo pomeriggio entriamo nella bolgia infernale del porto di Bari, dove abbiamo i primi problemi. Infatti un solerte agente della Polizia di frontiera contesta che manca un documento che autorizzi l'espatrio del furgone. Alla fine riusciamo a salire sul traghetto Palladio, stracarico di emigranti albanesi, turchi e macedoni; gli unici italiani sono una "tribù di boy-scout" e un altro gruppo di speleologi bresciani e sammarinesi.

DOMENICA 31 LUGLIO

Al risveglio, dopo una nottata passata sul ponte, dormendo nel sacco a pelo, ci ritroviamo di fronte alle coste albanesi, per ammirare il devastato paesaggio del porto di Durazzo. Ci attendono anche oggi code snervanti in un contesto umano surreale: solo dopo alcune ore di trattative e improbabili moduli conquistiamo l'uscita dal porto.

Sulla strada ci attende il prof. Farudin Krutaj, che ci farà da guida sino a Scutari, dove abbiamo appuntamento (fissato tramite la segreteria telefonica di Seba!) con Gilberto, Andrea, Mara e Tahir. Incredibilmente li troviamo in pochi minuti di fronte alla sede universitaria, insieme alla nostra guida, il prof. Trifon Ziu. Lasciamo la

città dopo le ultime commissioni e ci dirigiamo verso l'abitato di Ducaj. Dopo Koplik finisce "l'asfalto," saremo su sterrato per il resto della spedizione. A sera raggiungiamo il nostro obiettivo, dove, poco sopra il paese, installeremo il campo base.

LUNEDI' 1 AGOSTO

Iniziano le esplorazioni con una prima ricognizione della zona. Subito apparirà chiaro che gli avvicinamenti alle zone "valide" sono molto, molto lunghi. Al campo base rimarrà sempre qualcuno di noi per controllare la situazione, nonostante la presenza di un guardiano locale, pagato allo scopo (in dollari!).

Prima battuta: obiettivo le grandi distese glacio-carsiche che sovrastano Ducaj. Dopo molti errori di percorso (cercare il colpevole) si arriva al passo di Shtogut, 800 m più in alto, dove iniziano le grandi aree carsificate. Poco oltre il passo data l'ora e le distanze un gruppo (Antonella, Gianluca, Sebastiano e Trifon) scende in direzione del campo attraversando ampi plateaux ricchi di pozzi, ovviamente tutti da scendere. Gli altri (Luciano, Gilberto, Deborath, Enzo e Gianni) si spostano nei valloni ad ovest di Shtogut (vengono scese diverse cavità tra cui un -40), il ritorno con una traversata sui megalapiez a est di Vogel è lunghissima: traforata di pozzi e spaccature.

MARTEDI' 2 AGOSTO

Siamo tutti un pò stanchi dal viaggio e dal giro del giorno precedente. Solo Gilberto, Alessandro, Andrea e Trifon vanno a battere i lontani calcari dei monti di Brushtuli, dopo qualche ricerca infruttuosa nella Gropa Troshanit si traversa sotto un forte temporale verso M. Pisteres. Più tardi i pastori ci conducono alla grotta del Vento: fortissima corrente d'aria, ma dopo pochi metri è necessaria una disostruzione, al momento impossibile. Si conclude con una lunga battuta sino ad approdare sul far della sera alla zona di Kamshollit che appare come la terra promessa. Nella stessa giornata Luciano, Enzo e Gianluca decidono di fare un giro nei dintorni, mentre gli altri vanno in paese, dove troveranno una fornitissima birreria (bah!).

MERCOLEDI' 3 AGOSTO

Si va a rivedere la zona "intorno al naso" (Kacurreli). Ci sono molti pozzi interessanti, due o tre vengono subito scesi da Luciano, Andrea e Alessandro, nel corso della battuta Alessandro si fa male ad un ginocchio con una affilata lama di calcare: rimarrà fermo al campo per diversi giorni.

Gilberto e Gianni con un lunghissimo giro si spingono sino agli estremi limiti di Mishiltit: la battuta con l'aiuto dei giovani pastori porta ad individuare una cinquantina di pozzi (uno inizia con una verticale di 80 m).

GIOVEDI' 4 AGOSTO

Gli zaini erano pesanti per tutti... così decidiamo di servirci di un asinello con relativo accompagnatore (che si rivelerà un vero impiastro) per trasportare l'attrezzatura personale e i viveri. Luciano, Andrea e Deborah vanno ad armare un traverso alla Grotta dello Zoppo individuata il giorno prima. Enzo, Gianni e Gilberto li raggiungono dopo aver organizzato il campo avanzato. La grotta con eccezionale corrente d'aria e imponenti meandri chiude in frana dopo 250 m, anche i pozzi sono chiusi da frane. Pioggia e relativo bivacco in un sottoroccia.

VENERDI' 5 AGOSTO

Andrea e Luciano cominciano a scendere il pozzo siglato L4 poco sopra il campo. Gilberto e Gianni nella stessa zona toccano i - 45 all'L3. Poi tutti i materiali vengono utilizzati per L4 senza toccare il fondo. Dopo la pioggia pomeridiana Gilberto batte la zona sopra "il dito" segnando una decina di cavità. Gianluca li raggiunge nel pomeriggio, ma serve parecchio materiale e così prepariamo, per il giorno dopo, una nuova spedizione con l'asino, che si rivelerà fantozziana. Secondo bivacco in quota.

SABATO 6 AGOSTO

Partiamo prestissimo con l'asino stracarico di materiali, ma ahimè l'asinaro sbaglia sentiero, malgrado le nostre proteste. Ci ritroviamo così lontanissimi dal campo avanzato, che riusciamo a raggiungere solo a mezzogiorno (sommeggiando noi i sacchi del materiale, sic!). Recuperato quanto serve, Enzo, Andrea, Gianluca e Luciano entrano in grotta e scendono sino a -160 m con rilievo. Mentre Deborah, Antonella e Seba rimangono di guardia al campo. Gilberto e Gianni vanno a fare la solita, lunghissima battuta e scendono diversi pozzi (rilievo dell'L6 e L9). A sera rimangono al bivacco Luciano, Antonella e Gianluca, mentre gli altri tornano a Duçaj.

DOMENICA 7 AGOSTO

Gilberto nella grotta attiva (nostro lavatoio privato) effettua analisi chimico fisiche. Attività solo nel pomeriggio: si rilevano alcuni pozzi vicino al paese e si insegnano a Trifon le manovre di progressione su corda. Ormai a sera analisi di acque nella sorgente carsica che alimenta il paese.

LUNEDI' 8 AGOSTO

Riconnessione nelle valli di Boge e Theth. In sette (Deborah, Mara, Tahir, Enzo, Gianni, Alessandro e Seba) sul comodissimo (!) cassone di un camion alla ricerca di zone alternative da esplorare. Saliamo sino al passo per una strada allucinante, impossibile pensare di farla con una macchina normale. Alterniamo il viaggio a

soste per caricare boscaioli e relative asce e motoseghe, pastori e capre mezze sgozzate dai lupi. Nei tratti in discesa l'autista spegne il motore per risparmiare carburante e frena con la riserva d'aria che gli rimane. I guasti lungo il tragitto sono numerosi, ma alla fine giungiamo nella splendida valle di Theth, ricca di acque. Le montagne calcaree intorno sono bellissime, ma promettono anch'esse lunghi avvicinamenti. Il ritorno avverrà su un enorme catasta di legna, in compagnia di una dozzina di fieri boscaioli albanesi.

Gilberto, Andrea, e Trifon salgono alla lontana Gropa Komsholit (analisi chimico fisiche ad una sorgentella), battendo poi le grandi conche glacio carsiche verso Biga i Sales: diverse cavità (degne di nota un p.40, da scendere, e un inghiottitoio attivo, strettoia). A sera sono raggiunti da Luciano, Antonella e Gianluca per l'ormai usuale bivacco all'aperto, ma con la commovente ospitalità dei pastori (che dopo 30 anni, quando i russi avevano installato una piccola stazione radar, vedevano degli stranieri).

MARTEDI' 9 AGOSTO

Ultimo giorno di permanenza a Duçaj: ne approfittiamo per fare un giro fotografico in paese e salutare le persone conosciute in questi giorni. L'obbiettivo dei battitori rimasti nelle conche glacio-carsiche di Komsholit è un favoleggiato, lontanissimo pozzo verso il Monte Lopere: il percorso è lunghissimo, il pozzo, troppo tettonico non sembra offrire grandi potenzialità. Mentre gli altri ritornano sempre battendo la zona Gilberto e Andrea tentano di raggiungere il pozzo delle Cornacchie (intorno ai 2100 m di quota di Biga i Sales): salendo trovano una grotticella e fanno analisi ad una sorgente. Un furioso temporale li costringe a battere in ritirata. Dai pastori si attende che scemi l'acquazzone per il mesto ritorno a valle.

MERCOLEDI' 10 AGOSTO

Ritorno a Scutari, giro per la città e bagno nel lago. Ospiti di Trifon, ceniamo a casa sua, dove passeremo anche la notte. Deborah ed Enzo sono duramente provati dal "morbo di Montezuma", che li ha colpiti da un paio di giorni.

GIOVEDI' 11 AGOSTO

Partenza da Durazzo, con solita coda allucinante al Porto. Pagati gli ultimi imprevisti balzelli, lasciamo le coste albanesi con tre ore di ritardo, rispetto all'orario previsto e arriviamo a Bari solo a mezzanotte. Ci attende un'altra lunghissima coda e solo alle due siamo pronti per i 1200 chilometri che si separano da Imperia.

"Strani incontri"

di Sebastiano LOPES

Anche questo può accadere sul traghetto che da Bari naviga verso Durazzo ...

30 luglio 1994, la motonave Palladio salpa dal porto di Bari diretta verso le coste Albanesi: il suo carico di oltre 1000 persone è quanto mai variopinto.

Emigranti Macedoni, Turchi, Albanesi che fanno ritorno in patria, boy-scout pronti a prodigarsi in buone azioni, suore (non dimenticate che Madre Teresa di Calcutta è, in realtà, albanese), turisti, faccendieri alla ricerca di nuovi affari, speleologi. Già anche questa specie umanoide è rappresentata da imperiesi, bresciani e sammarinesi. In realtà non sapevamo di essere sulla stessa nave, ma ecco la cronaca di uno sconcertante incontro.

La traversata notturna ci impone di scegliere un giaciglio. La maggior parte del nostro gruppo (gli imperiesi) si sistema a prua e solo Seba vaga per la nave a mezzanotte passata. Questa è la ragione del suo incontro "fortuito" con Giulio speleologo bresciano ospite, con altri suoi colleghi, dei campi G.S.I. alla Chiusetta.

Il piacere di rivedere vecchi amici aumenta con la consapevolezza di essere pronti a nuove esplorazioni proprio in Albania.

"Dove andate?", chiede Seba.

"A Bogë".

"Anche noi, magari potremmo vederci e forse collaborare. Aspetta, vedo se qualcuno è ancora sveglio".

Al suo ritorno Seba trova un clima molto diverso dalla cordialità iniziale: è infatti comparso un tal Mancini, sammarinese, che l'anno precedente aveva partecipato (lui dice organizzato) una spedizione con bresciani e veronesi (leggi Caramazza). La sequenza del dialogo è allucinante (complice forse la tarda ora). Ne riporto alcune testuali perle:

"Vi siete assicurati?", dice il Mancini al posto delle presentazioni.

Meraviglia di Seba di fronte all'aggressività del tizio.

"Perché dovete sapere che senza la mia protezione, incalza il sammarinese, avrete gravi problemi quali sassate contro le auto, furti, taglio delle tende, aggressioni!"

Un quadro apocalittico che di lì a poco viene ribadito di fronte ai silenziosi bresciani e a due allibiti e assonnati Enzo e Gianluca, gli unici svegli nella squadra G.S.I.

"Poi il settore di Bogë (di dimensioni molto superiori ai massicci Marguareis-Mongioie! n.d.r.) è di nostra competenza. Chi vi permette di andarci?"

Beati loro, in pochi e in poco tempo potranno esplorare tutto l'esplorabile (o magari darlo in appalto a fidati e irascibili albanesi: leggi "*Caves & Caving*" Winter 1994 (pag. 35 - Caving war in Albania). Comunque non li vedremo più dopo lo sbarco a Durazzo e per tutta la durata della spedizione.

Dopo qualche mese a Casola Valsenio, ci siamo chiariti con gli amici bresciani che non avevano altra colpa se non quella di essere in cattiva compagnia. Recentemente uno scambio di telefonate con altri speleologi sammarinesi (senza dubbio seri e motivati) mi ha convinto definitivamente che quella notte abbiamo solo fatto *uno strano incontro* con un tizio che non ha niente a che fare con speleologi e speleologia.

Monte Corchia: non possiamo far finta di niente

di Alessandro FERRETTI*

Abstract: Marble quarries of Monte Corchia (Alpi Apuane) have been closed by the authority due to their non-fulfilment of some environmental laws. Quarrymen have strongly protested and have closed, with gratings and stones, the main entrances of the well known cave Antro del Corchia. The Federazione Speleologica Toscana is organizing a demonstration for the reopening of such entrances.

Intorno alla fine del mese di Aprile dello scorso anno, la magistratura ha disposto il sequestro di alcune cave di marmo nel Comune di Stazzema. Tra queste le cave del Piastraio, Piastriccioni, Tavolini A e B e Borralarga sul Monte Corchia. Le motivazioni del provvedimento di sequestro erano connesse all'inosservanza di leggi Nazionali e Regionali che regolamentano l'escavazione, tra cui la mancanza di una deroga al vincolo paesaggistico da Parte del Parco delle Apuane, la mancanza dell'autorizzazione della Regione Toscana all'escavazione e l'inquinamento tramite scarico di marmettola e idrocarburi.

Immedie le reazioni di protesta dei cavaatori, che con manifestazioni e blocchi stradali hanno cercato di difendere ad ogni costo il posto di lavoro; nel territorio delle Alpi Apuane l'escavazione del marmo rappresenta per la popolazione una notevole fonte di reddito che non puo' e non deve venire meno.

* Segretario della Federazione Speleologica Toscana

Purtroppo in Apuane non si sono mai tentate iniziative per lo sviluppo di attivita' produttive alternative all'escavazione che avessero un impatto ambientale costruttivo anziche' distruttivo, come per esempio lo sfruttamento di quello che potrebbe definirsi "turismo intelligente". Questo avrebbe sicuramente permesso una naturale dinamica di diminuzione dell'attivita' estrattiva con il conseguente miglioramento della situazione ambientale, attualmente compromessa in modo irrimediabile in alcune zone. E' chiaro che la responsabilita' di queste mancanze deve essere principalmente attribuita alle Istituzioni, che hanno dimostrato per l'ennesima volta la loro scarsa lungimiranza.

Resta comunque il fatto che in Apuane si e' soltanto cavato marmo, ovunque possibile, in gran quantita' e, purtroppo spesso, facendo finta che certe leggi non esistessero. Così' il materiale inutile, come la pietra di scarto, l'olio minerale e la marmettola sono

sempre state semplicemente gettate a valle (magari in qualcuno dei tanti "buchi" che si possono trovare) e molte cave sono state aperte abusivamente. Lo sviluppo tecnologico dei mezzi a disposizione ha ulteriormente aggravato la situazione, come si può facilmente constatare dallo spaventoso aumento in numero e dimensione delle discariche della pietra di scarto, i famosi "ravaneti". In questa situazione, il silenzio delle autorità competenti è stato interpretato come assenso e le cattive abitudini una regola ... fino a quando, come per "tangentopoli", un magistrato ha fatto il suo dovere.

E qui sta il dramma. Di colpo un intero ciclo produttivo è andato in crisi ed i lavoratori, col rischio di perdere il posto, hanno perso la calma ... e la misura...

Improvvisamente la protesta, per certi aspetti giusta e condivisibile, è diventata rappresaglia e, invece di cercare il consenso popolare per risolvere efficacemente il problema, si è sfogata la rabbia sul primo colpevole/nemico capitato sotto mano, facendo il gioco di chi è colpevole davvero.

Ne hanno fatto le spese quelli che, nei giorni immediatamente successivi all'esecuzione del sequestro, avendo parcheggiato l'auto all'attacco del sentiero delle Voltoline per un giro in montagna, si sono ritrovati con le gomme tagliate da ignoti, e coloro che, andando o tornando dal Passo Croce, hanno trovato la strada sbarrata da una quarantina di alberi d'alto fusto segati, sempre da ignoti, per l'occasione.

Eletti a nemico numero 1 sono stati

gli speleologi, che come tali hanno avuto un trattamento speciale. I "soliti ignoti" hanno smontato e bruciato il bivacco Lusa-Lanzoni, costruito nel 1978 dal Gruppo Speleologico Faentino in prossimità dell'ingresso dell'Abisso Fighiera sul Monte Corchia, che per anni ha rappresentato un utilissimo punto di riferimento sia per speleologi che escursionisti. Molti speleologi sono stati "invitati" a non frequentare la zona e, come se non bastasse, i più noti ingressi del famoso complesso carsico Antro del Corchia sono stati chiusi con reti metalliche o cataste di pietre, adducendo come motivazione il diritto di proprietà del terreno in cui questi si trovano.

Attualmente il provvedimento di sequestro è stato sospeso e le cave hanno ripreso l'attività. Gli ingressi dell'Antro del Corchia rimangono però chiusi, ad eccezione di quello del Serpente che, trovandosi in un canale, è di proprietà demaniale. Nel frattempo, anche l'ingresso principale (quello basso) dell'Abisso Milazzo è stato chiuso con le stesse motivazioni.

Tutto questo è molto grave e problemi simili potrebbero in futuro interessare altre zone, allorché l'attività speleologica contrasti con interessi privati. Riteniamo quindi doveroso fare qualcosa, se non altro per quella che è forse la grotta più importante d'Italia. È per questo che stiamo organizzando una manifestazione nazionale per riaffermare il diritto a tutelare l'ambiente e a frequentare liberamente l'Antro del Corchia.

La CO₂ nella Grotta sopra la Cava

(Peagna, SV): monitoraggi preliminari

di Gilberto CALANDRI

Abstract: Giurassic limestones of the Arnasco-Castelbianco unit, bear the phreatic fossil cave "Grotta sopra la cava", which shows the effects of clastic and lithogenetic development.

The autumn-winter microclimatic monitoring shows constant values of temperature and carbon dioxide low levels (300-800 ppm due to little vegetable mantle, besides regular hollow types) which are in relation to the downhill course of the cave.

* * *

Le nostre ricerche sui microclimi ipogei (riguardanti in particolare la concentrazione di anidride carbonica) pressochè le uniche effettuate con continuità in Italia (a parte qualche emergenza turistica) sono state allargate dal 1990 anche a cavità della Provincia di Savona (in particolare nelle aree carsiche dell'Albenganese e del Finalese, cfr. CALANDRI 1991, 1993, 1994, in parte nell'ambito delle attività scientifiche promosse dalla L.R. 3.4.1990, n°14.

Proseguiamo quindi la pubblicazione dei dati dei primi cicli di monitoraggi in quanto la diversità di condizioni geologiche, morfotopografiche, di copertura vegetale, delle cavità proposte possono offrire, sia pure in chiave propedeutica, spunti di lettura e confronto tra i microclimi ipogei della fascia mediterranea.

Inoltre la Grotta sopra la Cava (312 Li/SV) presso Peagna è una cavità scarsamente conosciuta come tutto il settore calcareo carsificato che contorna la

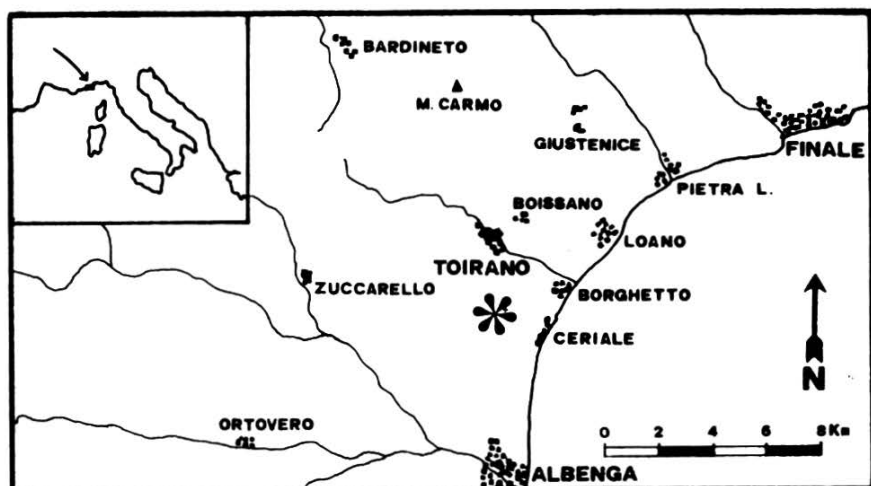
piana di Albenga.

LA GROTTA SOPRA LA CAVA

Dati catastali: Grotta sopra la Cava n. 312 Li/SV. Comune: Ceriale. Frazione: Peagna. Località: Fontanaviva. Tavoleta I.G.M. 1:25000 ZUCCARELLO 92 III NE. Coordinate geografiche: Longitudine (W M. Mario) 4° 15' 31"; Latitudine Nord 44° 05' 53". Coordinate U.T.M. 32 T MP 3561 8335. Quota 190 m s.l.m. Dislivello: - 49,5. Lunghezza spaziale 76 m, Lungh. planim. 61, Sviluppo spaziale 105 m, Svil. planim. 91 (DINALE - RIBALDONE 1961).

La cavità si apre sul fianco destro (idr.) del vallone dell'Iba allo sbocco nella piana, una ventina di metri (lato settentrionale) al di sopra di una vecchia cava, lungo la sterrata che risale parallelamente al Rio.

La Grotta ad andamento discendente, esplorata e rilevata alla fine degli anni 50 da Gianni Ribaldone, si sviluppa completamente nei calcari di Rocca



L'asterisco indica la posizione della Grotta sopra la cava di Peagna

Livernà (Sinemuriano-Lias Medio?) qui costituiti da calcari nerastrì, con modeste intercalazione di selce e marne. La serie carbonatica è in giacitura ribaltata, quindi sotto i calcari di Rocca Livernà giacciono le Breccie di M. Galero (Lias-Dogger) che hanno condizionato parte della cavità. Questi litotipi fanno parte dell'unità tettonica di Arnasco-Castelbianco, considerata appartenente al dominio paleogeografico prepiemontese.

La Grotta sopra la Cava (il nome ricorda come l'ingresso sia stato tagliato dall'avanzamento di una piccola cava di calcare) presenta caratteri poligenetici: originariamente scavata in condizioni di falda freatica carsica, successivamente fossilizzata dalle vicende morfotettoniche quaternarie, in particolare le blande fasi di sollevamento asimmetrico postpliocenico e dal conseguente insolcamento del Rio Iba, re-

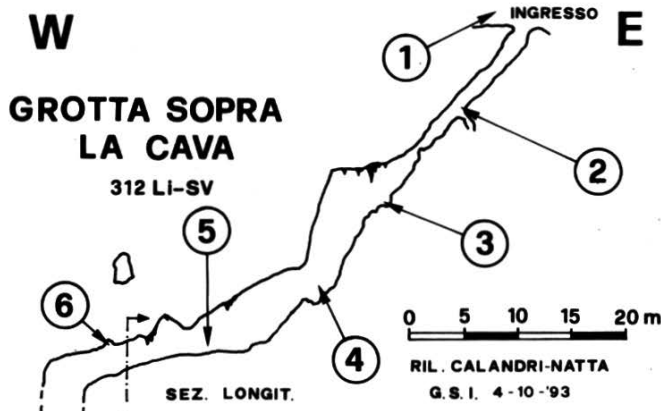
centemente è stata caratterizzata da neotettonica e processi clastici, con secondarie modificazioni litogenetiche.

I monitoraggi microclimatici sono stati effettuati nel ripido scivolo a pozzetti, con marcate morfologie di crollo e litochimiche, e nella galleria a pieno carico precedente il pozzo terminale.

METODOLOGIA DELLE MISURAZIONI

I rilevamenti dei tassi di anidride carbonica sono stati effettuati con una pompa manuale a soffietto tipo Drager che aspira per successivi pompaggi (modulati a seconda della sensibilità della fialetta di reattivo: per la grotta sopra la Cava sono state necessarie fialette a sensibilità minima 0,01% con le quali si deve effettuare 10 pompaggi di 100 ml d'aria ciascuno) l'aria della grotta.

Il tubo di reattivo, riempito di cristalli che assorbono il gas, visualizza la



Sezione longitudinale della Grotta sopra la Cava: numerate, nei cerchi, le stazioni di monitoraggio della anidride carbonica.

percentuale di anidride carbonica attraverso la reazione del biossido di carbonio con un composto di idrazina che vira al violetto: $\text{CO}_2 + \text{N}_2\text{H} \text{ ----> } \text{NH}_2 - \text{NH} - \text{COOH}$.

L'operatore (senza presenza di altre persone nella cavità) procedeva alle misurazioni provvisto di una maschera per l'assorbimento (mediante calce sodata) della CO_2 , usando solo il fotoforo elettrico. I valori letti, colorimetricamente, sulle fiale graduate sono stati poi corretti in relazione alla pressione atmosferica ed alle temperature.

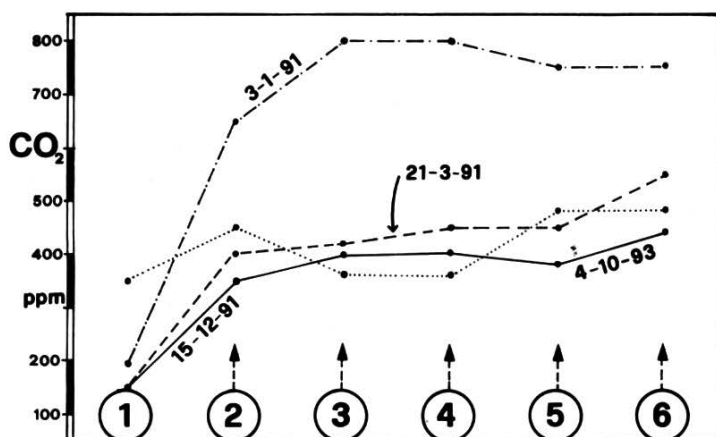
RISULTATI DEI MONITORAGGI

Sinora sono stati effettuati nella Grotta sopra la cava quattro cicli di monitoraggi microclimatici nell'arco autunno-invernale in 7 stazioni (una all'esterno, sei in grotta) i cui risultati sono parzialmente (una stazione non è stata riportata perchè perfettamente uniforme ad altre) visualizzati nelle allegate elaborazioni grafiche.

Le concentrazioni del biossido di

carbonio risultano decisamente modeste variando tra 300 e 800 ca. parti per milione, con tassi percentuali oscillanti da oltre il doppio sino al quadruplo rispetto ai valori esterni (netta risulta sempre la differenza di concentrazione già dalla prima stazione ipogea rispetto all'area antistante l'ingresso: probabile il condizionamento primario dell'acclività del tratto iniziale della cavità).

Il dato, per quanto in chiave preliminare, più caratterizzante è l'uniformità delle concentrazioni di anidride carbonica, pur cambiando le caratteristiche morfologiche nei punti di monitoraggio: già dopo una quindicina di metri dallo scivolo iniziale il microclima rispecchia, grosso modo, (almeno in periodo autunno-inverno) quello delle altre parti della cavità (le variazioni di concentrazioni interne non superano il 30%). Questa omogeneità microclimatica, sembrerebbe contrastare con le diversità morfotopografiche dei vacui ipogei: in realtà mancano



Diagrammi schematici dei tassi di anidride carbonica (in parti per milione). I numeri in basso (ascisse) indicano le stazioni di monitoraggio riportate nel rilievo della figura precedente.

strozzature o ambienti confinati. Anche la marmitta in volta (stazione n. 6), pur essendo nettamente separata morfologicamente dalla galleria freatica in realtà, difficilmente o occasionalmente (cfr. grafico), può rappresentare una saccatura con caratteri microclimatici assai conservativi per la CO₂.

Queste modeste considerazioni sembrano essere suffragate dall'andamento dei valori termometrici: questi si adeguano singolarmente, con insolita omogeneità, all'andamento delle concentrazioni del biossido di carbonio: dal primo scivolo le temperature rimangono pressochè costanti (oscillazioni

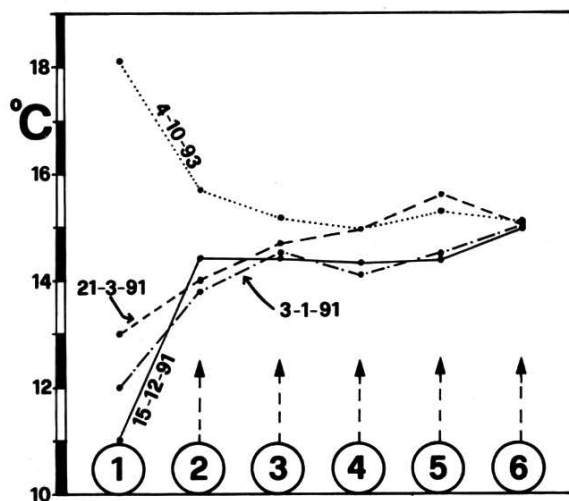


Diagramma schematico delle temperature registrate nella Grotta sopra la Cava. I numeri in basso indicano le stazioni di monitoraggio come nelle figure precedenti.

massime di poco più di 1°C).

Dal grafico relativo si evidenzia come l'andamento nettamente discendente del tratto iniziale (e le modeste dimensioni) sembri determinare una soglia termometrica: infatti le temperature interne sono assai simili, pur con variazioni all'esterno (a pochissimi metri dall'ingresso) marcate (tra 11 e 18°C); sottolineando la facilità degli scambi microclimatici all'interno della cavità (da notare ancora come le temperature interne siano corrispondenti alle medie stagionali della zona, leggermente infe-

riori per ventilazione e umidità).

Per un'opportuna lettura di questi, pur preliminari, dati si deve notare come la grotta nel tratto iniziale si sviluppi in prossimità della superficie; la copertura vegetale è modesta e fortemente degradata: in pratica una gariga a sclerofille sempreverdi in corso di parziale ricostituzione (prevalgono attualmente *Cistus Albidus*, *Asparagus*, *Pistacea lentiscus*, *Calycotome spinosa*, ecc., rare le emergenze arboree, es. *Quercus pubescens*).

* * *

Questa fase propedeutica di analisi del microclima della Grotta sopra la Cava non permette di trarre delle conclusioni decisamente attendibili: si può preliminarmente notare come i modesti valori di CO₂ (sia pure in stagione autunno-invernale) sembrano da ricollegarsi, sull'esempio di diverse cavità del Ponente Ligure, alla povertà di copertura edafica-vegetazionale, in questo caso accentuato dalla morfologia della cavità, dall'uniformità degli scambi d'aria all'interno del vacuo.

In conclusione, pur ribadendo il controllo sul microclima ipogeo degli apporti biogeni della copertura ed il ruolo fondamentale degli ambienti confinati per valutare l'andamento dei principali parametri dell'ambiente aeriforme, si sottolinea l'adeguamento di questa cavità alle fluttuazioni della CO₂ ipogea già rilevata in molteplici cavità del Ponente Ligure. In questo caso è necessario confermare l'andamento riscontrato con cicli di monitoraggio estivi per correlare il microclima ipogeo ai fattori condizionanti sopra suggeriti.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- CALANDRI G., 1991. *Misure preliminari di CO₂ nell'Arma della Pozzanghera (22 Li, Finale L., SV)*. Boll. G.S.Imperiese CAI, 21(36): 39 - 44.
- CALANDRI G., 1993. *Ricerche sulla CO₂ nelle grotte dell'estremo Ponente Ligure*. Atti XVI Congr. Naz. Spel. Udine 1990, 4, 16: 175-185.
- CALANDRI G., 1993. *Considerazioni sull'anidride carbonica nell'Arma du Rian (25 Li, Finale Lig., SV)*. Boll. G.S.Imperiese CAI, 23 (41): 2-7.
- CALANDRI G., 1994. *L'anidride carbonica nelle grotte della Liguria occidentale*. Atti XVII Congr. Naz. Speleol., Castelnuovo Garfagnana 1994 (in stampa).
- DINALE G., RIBALDONE G.B., 1961. *Primo aggiornamento al Catasto Speleologico Ligure*. Rass. Speleol. It., Cono, 13 (3):81 -114.

Batterie ricaricabili:

Piombo, Ni-Cd, Ni-Mh o Li

di Mario FORNERIS

Il settore delle batterie ricaricabili ha visto in questi ultimi anni uno sviluppo esplosivo; il graduale affinamento delle tecnologie ricaricabili è stato prontamente sfruttato dai costruttori ed oggi accanto alle due varietà di "chimiche" che per anni si sono divise il mercato (piombo e Ni - Cd) se n'è affiancata un'altra che fino a poco tempo fa altro non era che un puro esperimento di laboratorio.

Per quanto riguarda l'uso "speleologico", le batterie usate sino ad oggi sono limitate al Pb ed al Ni - Cd con le loro ben note limitazioni d'utilizzo e le loro particolarità in tema di ricarica

BATTERIE PIOMBO ERMETICO

Voltaggio unitario di ogni cella 2 Volt, (assemblate nei voltaggi di 6 e 12 Volt) normalmente usate nella capacità di 4-7 Ah , corrente di carica 13,8-14,2 volt con potenza di 500 -1000 mAh , voltaggio da cariche 13,8 Volt , utilizzabili sino ad un voltaggio minimo di 8 Volt (per l'elemento da 12 e 4 Volt per quello da 6) al disotto del quale non è consigliabile scendere per non comprometterne l'efficienza. Le restrizioni legate al loro uso sono senz'altro il peso sostenuto e la limitata capacità di corrente restituita in caso di utilizzo a

correnti molto forti,; una grande affidabilità d'utilizzo, una notevole robustezza agli urti, un' autoscarica molto limitata, ed una semplicità nella ricarica sono le qualità che le fanno preferire in utilizzi di una certa importanza.

BATTERIE AL NICHEL CADMIO

Le batterie al Ni-Cd vantano una caratteristica di scarica abbastanza piatta ed una vita media che arriva a sfiorare i 500 cicli di carica-scarica; il processo elettrochimico associato alla carica e scarica nei sistemi Ni-Cd è la seguente: scarica $\Rightarrow 2\text{NiOOH} + \text{Cd} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Ni(OH)}_2 + \text{Cd(OH)}_2 \Leftarrow$ carica.

Dalla formula si può notare che la carica è legata ad una corretta corrente di carica , eccedendo con la quale si può arrivare come caso estremo oltre al degrado della cella, persino ad una vera esplosione per eccessivo aumento della pressione interna. Temperatura, tempo di carica e scarica, capacità dell'elemento sono alcuni dei parametri che influiscono sulla vita della cella . Uno dei parametri più limitativi legati alla tecnologia Ni-Cd è quello dell' autoscarica; quando sono immagazzinate queste batterie perdono mediamente l' 1% al giorno della propria carica.

La temperatura influisce su questa percentuale in modo determinante: a 20° C il 50% della carica (soglia sotto la quale la batteria viene considerata inutilizzabile) viene raggiunta dopo cinque mesi nei modelli migliori; a 45° la pila non dura neanche un mese. Dalla loro, le Ni-Cd, hanno la caratteristica di poter erogare forti correnti senza mostrare evidenti segni di cedimento; infatti riescono a mantenere la tensione entro un livello sufficientemente costante sino a quando non sono quasi completamente esaurite.

BATTERIE AL NICHEL - METAL - HYDRIDE

Dal punto di vista costruttivo queste batterie sono del tutto simili alle precedenti; sono costituite da un elettrodo positivo in ossido di nichel - che riveste il ruolo di materiale attivo principale - da un elettrodo negativo in lega di idruro metallico capace di assorbire e rilasciare idrogeno ad alti livelli di densità e da un elettrolita alcalino. La scoperta delle leghe capaci di assorbire l'idrogeno risale a non più di venti anni fa; il processo elettrochimico associato alla carica e scarica nei sistemi Ni-MH è la seguente: carica $\Rightarrow \text{Ni(OH)}_2 + \text{M}$
 $\Leftarrow \text{NiOOH} + \text{MH} \Leftarrow$ scarica.

La curva di carica relativa a questa tecnologia viene come sempre influenzata da corrente, tempo, temperatura; vanno caricate ad una temperatura tra 0° e 45° con correnti pari alla capacità. L'efficienza di scarica diminuisce all'aumentare della corrente erogata o al calare della temperatura; la diminuzione di tensione che si verifica a fine

carica è meno repentino rispetto a quello che si verifica in una batteria Ni-Cd e questo rende le Metal-hydride poco indicate per applicazioni di potenza come quelle relative a trapani che necessitano grandi correnti. Come nel Ni-Cd, ripetute cariche e scariche con tensioni di inizio, e fine scarica elevate (1,1 V o più per cella) possono provocare l'insorgere dell'effetto memoria, effetto che però può essere facilmente eliminato caricando e scaricando l'elemento con tensioni di avvio e di fine scarica fino a 1 Volt.

Le caratteristiche di accumulo sono rappresentate dal comportamento in auto-scarica e dalla capacità di ricarica dopo un lungo periodo di immagazzinamento; il primo parametro che viene interessato dalla temperatura, non è entusiasmante:

A 45° C la cella mantiene una carica sufficiente (> 50%) per un solo mese, a 20° C dopo quattro settimane la carica residua si aggira attorno all' 85 - 90%. Il secondo parametro non prevede problemi, in quanto anche dopo un lungo immagazzinamento, non vi sono problemi per ripristinare la carica. La vita media delle celle ricalca quella del Ni-Cd, con circa 500 cicli di carica-scarica nei modelli migliori. Il solo problema che ha sempre condizionato i costruttori è quello della sicurezza, in quanto sovraccarica, inversioni di polarità o cortocircuiti possono portare perdita di liquido o addirittura esplosioni della cella con i non pochi grattacapi che si possono presentare per le ditte produttrici.

IL LITIO

Il litio rappresenta in ordine di tempo l'ultima frontiera nel campo delle batterie ricaricabili; in natura infatti il litio è il materiale dotato del potenziale negativo più elevato (3.86 Ah/g), e per questo motivo costituisce un candidato ideale per la costruzione degli anodi delle celle. Nonostante un costo ancora elevato, i punti di forza della tecnologia del litio nei confronti delle altre ricaricabili sono notevoli e, visto che non sono molto noti, meritano di essere sottolineati:

- * una energia quasi doppia rispetto al Ni-Cd
- * un numero di cicli di carica-scarica che può, in certe tecnologie raggiungere i 10.000 cicli
- * una autoscarica che in taluni casi arriva allo 0,5% mese
- * assenza virtuale di effetto memoria
- * assenza di elementi liquidi all'interno
- * assenza di impatto ambientale
- * indipendenza dalla temperatura.

I problemi delle batterie ricaricabili non sono però terminati con l'avvento del litio, che ha i suoi bravi problemi esistenziali:

- * attualmente le applicazioni pratiche per il litio si limitano al tamponamento di memorie o ai timer
- * i costruttori, gelosi della tecnologia, non si sbilanciano in dettagli di tipo tecnico
- * estrema difficoltà nella ricarica con esigenza di controllare attentamente la tensione di ricarica
- * è attualmente in studio una tecnolo-

gia per sfruttarne l'uso in applicazioni di tipo ciclico (computer).

Cerchiamo, comunque di analizzare cosa offre il mercato, soprattutto perché, il Litio come caratteristiche è al di fuori dei canoni "normali" delle ricaricabili. La linea delle ricaricabili al Litio è strutturata su due tipi diversi di costruzione; una sul Niobio-Vanadio, l'altra sul pentossido di Vanadio. La prima destinata ad applicazioni che prevedano un'alimentazione primaria a celle solari vanta una tensione della cella pari a 1,5 volt, con eccellenti caratteristiche di carica-scarica con oltre 500 cicli di utilizzo ed un disegno estremamente compatto. La seconda vanta una tensione di 3 Volt e rappresenta il candidato ideale per le applicazioni backup in sistemi a microcomputer, quindi anche questo modello inadatto per forti assorbimenti. Sono comunque in avanzata fase di realizzazione altre linee basate sull'innovativa tecnologia "Litio-ion" che dovrebbe interessare tecnologie di utilizzo più pesante. Questa tecnologia si basa sulla grafite naturale che dovrebbe garantire una stabilità superiore ed una elevata indipendenza dalla temperatura; dalle poche indiscrezioni disponibili, questa innovativa tecnologia pare garantisca una densità di energia 3,6 volte alle Ni-Cd prodotte finora.

La tecnologia al Litio, benché sia relativamente nuova (era già comparsa in commercio agli inizi degli anni 80) ha subito un notevole rallentamento sperimentale in quanto le celle prodotte nei primi periodi esplodevano, per cui

furono ritirate dal mercato in tutta fretta. Il litio, benché atteso con molta impazienza per le innovazioni che doveva portare, non ha quindi mantenuto, a nostro avviso, le aspettative eccezionali fatte per la forma prismatica a cui forse non siamo ancora abituati.

Un ultimo sguardo merita di essere dato all' **effetto memoria**, cosa misteriosa che molto spesso ci fa lasciare a piedi dalle nostre batterie. L'effetto memoria è un male comune a tutte le batterie ricaricabili; qualora non scaricata correttamente per più volte, una cella non riesce a caricarsi interamente. Questo è un tipico guasto reversibile che può essere facilmente recuperato sottoponendo la batteria a tre o quattro cicli completi di carica-scarica. Il fenomeno - riconducibile ad una specie di polimerizzazione (reversibile) dei reagenti interni - è sicuramente fastidioso, spe-

cialmente per chi usa apparati che dipendono totalmente dalle batterie. Ricaricare una batteria scarica al 70% è sufficiente per impigrire il sistema di alimentazione. Nonostante tutte le tecnologie ricaricabili siano potenzialmente soggette all'effetto memoria, la Ni-Cd è senz'altro la più colpita: per ovviare a questo problema, si consiglia di utilizzare sino all'ultimo lo strumento, in modo da scaricare completamente la cella. Per prudenza è meglio compiere una operazione di scarica totale ogni 15/20 cicli di carica-scarica non completati; non è comunque automatico che un ciclo solo di carica-scarica sia in grado di azzerare l'effetto memoria, possono esserne necessari 3 o 4 nei casi più ostinati. Esistono comunque in commercio dei carica-scarica batterie che quasi automaticamente risolvono il problema.

Le tre tecnologie a confronto

	<i>Ni Cd</i>	<i>Ni Mh</i>	<i>Litio</i>
<i>Profilo di scarica</i>	<i>Piatto</i>	<i>Quasi piatto</i>	<i>Piatto</i>
<i>Tensione cella</i>	<i>1,2</i>	<i>1,2</i>	<i>3,0</i>
<i>Densità energia (Wh/Litro)</i>	<i>85</i>	<i>145</i>	<i>383</i>
<i>Energia Specifica (Wh/Kg)</i>	<i>35</i>	<i>60</i>	<i>205</i>
<i>Cicli (100% scarica)</i>	<i>500</i>	<i>500</i>	<i>300</i>
<i>Autoscarica (%mese)</i>	<i>20%</i>	<i>30%</i>	<i>12%</i>

Riferimento Bibliografico: *Elettronica Oggi* n° 183 pag. 40-56

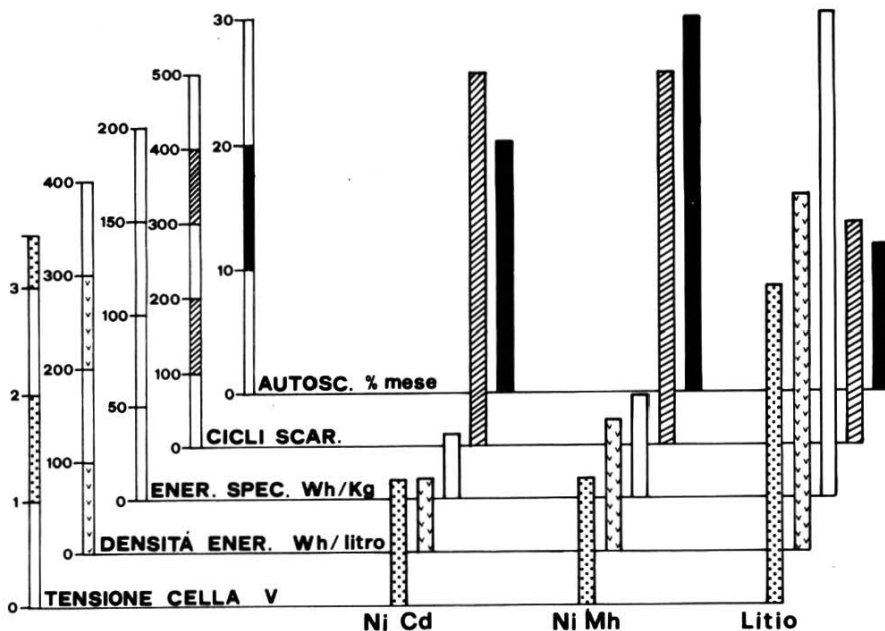
Catalogo generale GBC 1992 pag. 171-546

Considerazioni Nonostante si sia fatto un gran parlare delle batterie al Litio, per ora, purtroppo non sono ancora all'altezza delle potenze richieste per l'utilizzo Speleologico.

Sarà forse per la forma di alcune di esse (prismatica) ed anche per il voltaggio inusuale per delle celle ricaricabili (1,5 o 3 Volt) che si era creduto fossero finalmente finiti i problemi; come abbiamo potuto constatare, per ora non possiamo pensare di poterne fare un soddisfacente uso. Non ci rimane quindi che continuare ad usare i soliti modelli utilizzati sinora, facendo forse più attenzione per il Ni-Cd al tanto temuto effetto memoria, scaricandole completamente ogni volta che le utilizziamo.

Le batterie al piombo, per quanto

siano state denigrate, non creano particolari problemi, ne per l'utilizzo, ne per quanto riguarda la ricarica; sono sempre le più affidabili se ci accontentiamo dello sfavorevole rapporto peso / potenza erogata: godono di una discreta robustezza e non ultimo, hanno un prezzo decisamente ridotto. In un prossimo futuro, si dovranno prendere in considerazione le celle al Ni - Mh, che hanno delle caratteristiche decisamente interessanti, anche se non sono completamente immuni dall'effetto memoria come alla loro comparsa sul mercato ci era stato dato da intendere; la limitazione attuale al momento è senz'altro quella di essere quasi introvabili sul mercato modelli diversi dal formato LR6 (stilo).



Le sorgenti di Testa d'Alpe

(prov. Imperia)

di Gilberto CALANDRI

Abstract: In the present paper, the Author examines the physical-chemical characters of three little springs (Fontana Povera, Fonte Suseno, Fontana dei Draghi), which lie along the italian-french border, in the Eocene marl-limestone (delphinian-provençal area). Their waters have bicarbonate calcium characters. The high level of dissolved salts (more than in other near spring in cretacic-eocenic limestones) seems to be in relation with the slow seepage

L'alta Val Barbaira è una delle aree carsiche liguri meno conosciute, pur comprendendo una settantina di cavità esplorate, tra cui complessi ipogei significativi, sia sotto il riguardo speleologico che idrologico, come i sistemi della Serra e degli Strassasacchi.

In effetti le pubblicazioni su questo settore sono ancora poche e (Strassasacchi a parte) limitate a dati generali e a piccoli gruppi di cavità (es. Testa d'Alpe). L'esplorazione speleologica del settore è iniziata, ad opera del G.S. Imperiese CAI, nel 1968 e si è protratta, intensa e capillare, sino a tutti i primi anni '70; successivamente le principali ricerche sono risultate di tipo idrogeologico e geomorfologico.

In questa nota vengono riportati alcuni dati, ancora in chiave preliminare sul chimismo di piccole sorgenti lungo la dorsale di Testa d'Alpe presso il

confine italo-francese: sorgenti minori ma degne di nota non solo per un apporto conoscitivo e pratico (es. possibilità di utilizzazione per casermetterifugio lungo l'Alta Via dei Monti Liguri) ma per confronto con acque più spiccatamente carsiche (infatti le acque esaminate sono legate a litotipi calcareo-marnosi).

INQUADRAMENTO GENERALE

La dorsale tra Testa d'Alpe (q. 1587 m) e M. Colombin (q. 1026 m) (Tavoletta I.G.M. 102 IV NO PASSO DELL'ARPETTA e 102 IV SO AIROLE), spartiacque tra l'alta Val Barbaira ed il Vallonazzo (bacino del Roia), segna il confine tra Italia (Comune di Rocchetta Nervina) e Francia (Dept. Alpes Maritimes). E' un dosso arrotondato, con copertura vegetale continua, che degrada monoclinamente sul versante italiano (Est) in dipendenza dell'immersione della serie



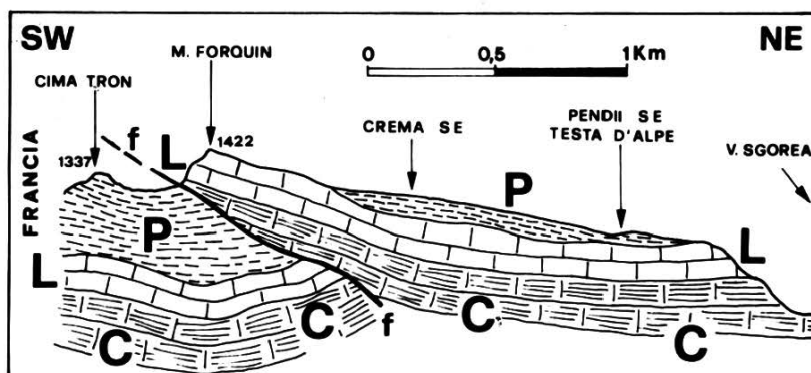
sedimentaria, mentre strapiomba a reggipoggio sul lato francese.

Geologicamente la zona è costituita dalla copertura sedimentaria autoctona della zona Delfinese-Provenzale. Da un punto di vista strutturale il settore di Testa d'Alpe costituisce il fianco occidentale dell'anticlinale del Rio Sgorea (bottoniera di Rocchetta Nervina), complicato marginalmente da disturbi tettonici (sovrascorrimento del Nummulitico al M. Forquin: cfr. sez. geologica).

A Testa d'Alpe la serie sedimentaria cretaceo-eocenica affiora in serie normale: dall'alto (corrispondente al dosso arrotondato) le Marne Priaboniane (Eocene sup.) complesso essenzialmente marnoso-calcareo di color grigio chiaro straterellato (calcescisti degli autori francesi), segue un piccolo livello di transizione (Luteziano-Priaboniano) a

strati di calcarei marnosi e arenacei sotto il quale si sviluppa la potente bancata (sino a 100 m) di calcari arenacei massicci, fortemente fossiliferi (con predominanza di grandi nummuliti). Il complesso arenaceo-calcareo appartiene al Luteziano: alle nummuliti (*N. aturicus*, *millecaput*, *striatus*, *incrassatus*, ecc.) sono associate *Ortofragmine* ed una ricca fauna bentonica (coralli, gasteropodi, lamellibranchi, echinodermi, ecc.). Nel settore Pau-Forquin Testa d'Alpe si evidenzia il cambiamento di facies del Luteziano superiore: da arenaceo-calcareo della fascia meridionale, sino al mare, diventa progressivamente predominante, verso Nord, la facies più spiccatamente calcarea ad alghie.

Il Luteziano sottende i calcari marnosi (corrispondenti a pelagiti ed emipelagiti) del Senoniano (Cretaceo



Sezione geologica schematica lungo il settore SE Forquin - Testa d'Alpe.

P: calcari marnosi e marmoscisti del Priaboniano (Eocene sup.). L: calcari arenacei del Lutetiano (Eocene medio). C: calcari marnosi del Cretaceo sup.

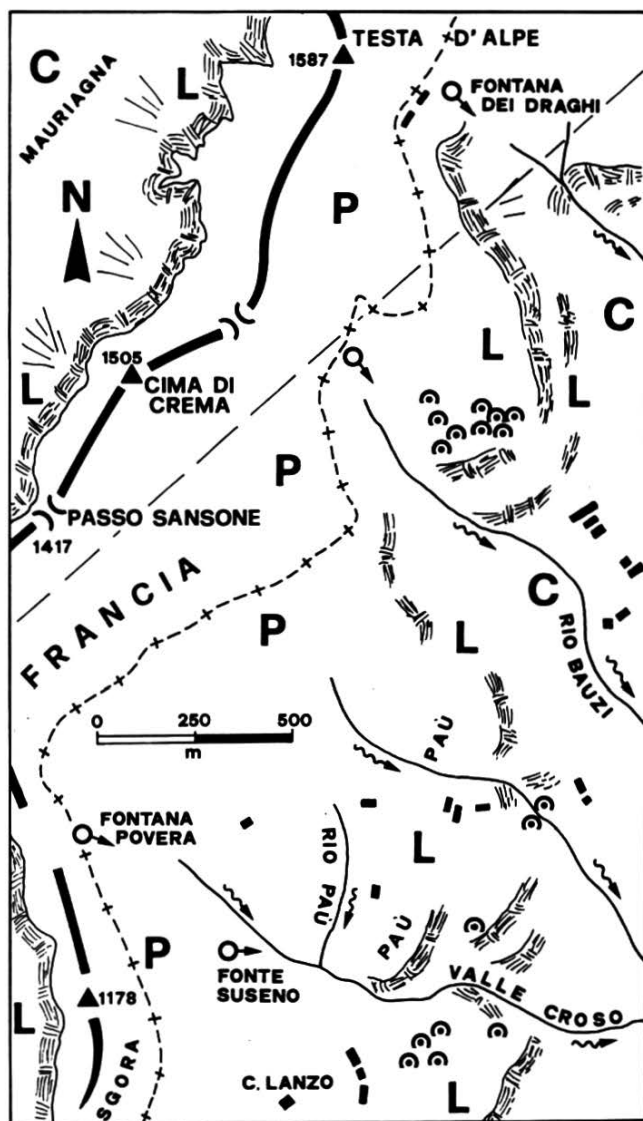
sup.) in regolari strati a potenze decimetriche.

Pur predominando sul versante italiano la monoclinaltà, dipendente dalle condizioni strutturali, la diversa competenza dei litotipi, con differente risposta morfologica alle sollecitazioni della neotettonica (in particolare le fasi di sollevamento pleistoceniche) e all'erosione selettiva degli agenti esogeni, ha determinato una brusca rottura di pendio in corrispondenza della grande bancata di calcari arenacei del Lutetiano. La rigidità di questi litotipi ha disegnato una grande falesia che contorna i pendii orientali di Testa d'Alpe, contrastando con i dolci pendii sovrastanti. Nei sottostanti depositi cretacei l'erosione ha inciso nettamente i marno-calcari determinando anche movimenti franosi.

Il modellamento del settore è sempre stato di tipo nivo-pluviale: attualmente le precipitazioni medie annue dovrebbero superare i 1100 mm (pochi i giorni

nevosi, il cui manto è di norma effimero). Nel settore di Testa d'Alpe non mancano condensazioni estive che possono avere un certo ruolo nella alimentazione dei piccoli acquiferi. Il paesaggio di Testa d'Alpe è quello della montagna mediterranea in sequenze carbonatiche con marcata componente marno-argillitica che determina morfologie più addolcite e copertura edafica: infatti nel settore di Testa d'Alpe s.l. malgrado la marcata azione antropica (pascolo) dei decenni passati e recentemente gravi incendi il manto terrigeno e la copertura erbacea è abbastanza continua. In espansione, nonostante l'azione distruttiva di parassiti (*Matsococcus* e secondariamente *Processionaria*), la vegetazione arborea attualmente con netta predominanza del Pino silvestre.

L'idrologia ipogea del settore è molto frazionata, controllata dalla giacitura degli strati e dalle litoclasti. Esistono nel settore diverse piccole sorgenti sta-



Cartina di ubicazione delle sorgenti esaminate e posizionate delle principali cavità del settore Testa d'Alpe - Paù. P: Priaboniano (Eocene sup.). L: Luteziano (Eocene medio). C: Cretaceo superiore. La linea tratteggiata indica la sezione geologica.

gionali: le uniche con deflussi più o meno perenni sono le tre di seguito esaminate.

LE SORGENTI

1) **Fontana Povera.** Sgorge poco sotto il dosso di spartiacque tra Colla Sgora e Forquin, appena sotto il tratturo che segnà il confine italo-francese, in

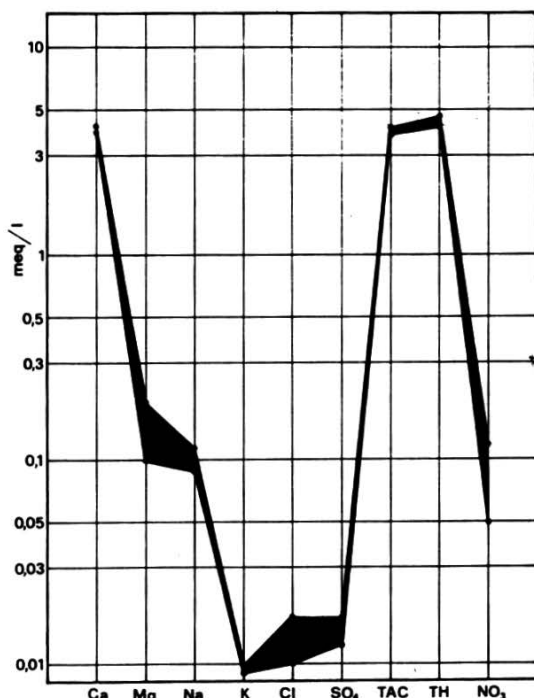


Diagramma di Schoeller delle acque della Fontana dei Draghi: campo di variazione dei caratteri ionici nell'arco di quattro cicli di misurazioni invernoro-primaverili (dal 1989 al 1993)

corrispondenza del cippo confinario n. 390. E' regolarizzata da una piccola cisterna. Quota 1170 m. Coordinate U.T.M. (Tavoletta IGM 1:25000 AIROLE 102 IV SO): LP 8444 6370. Area di alimentazione nelle marne priaboniane. Copertura vegetale: bosco di pino silvestre.

La sorgente si può considerare perenne, anche se i deflussi possono ridursi a stillicidi. Si tratta di acque abbastanza dure, (la conducibilità specifica supera i 600 mS/cm), spiccatamente bicarbonato-calciche. I carbonati di calcio disciolti rappresentano la quasi totalità della mineralizzazione (il tasso idrotimetrico primaverile supera i 30° francesi). Tra i cationi il calcio è nettamente dominante: così il rapporto Ca/Mg (in ppm) è superiore a 150! Da

notare una debole presenza di nitrati e nitriti forse legati alla cisterna di raccolta.

2) **Fonte Suseno.** E' situata (quota 1070 m ca.) tra le casermette semidistrutte di Valle Croso (Paù) appena sopra la provinciale Rocchetta Nervina-Gola di Gouta. Le acque assieme ad altri piccoli esutori, vengono raccolte in una vasca di cemento. Coordinate U.T.M. (Tavoletta I.G.M. 1:25000 AIROLE 102 IV SO): LP 8481 6342. Il bacino è nelle marne priaboniane con marcata copertura edafico-vegetale (a prevalenza di pino silvestre).

Sorgente perenne (anche se in estate la portata può scendere a ca. 1 l/min). Acque abbastanza dure (la durezza totale è intorno a 300 mg/l). La facies è

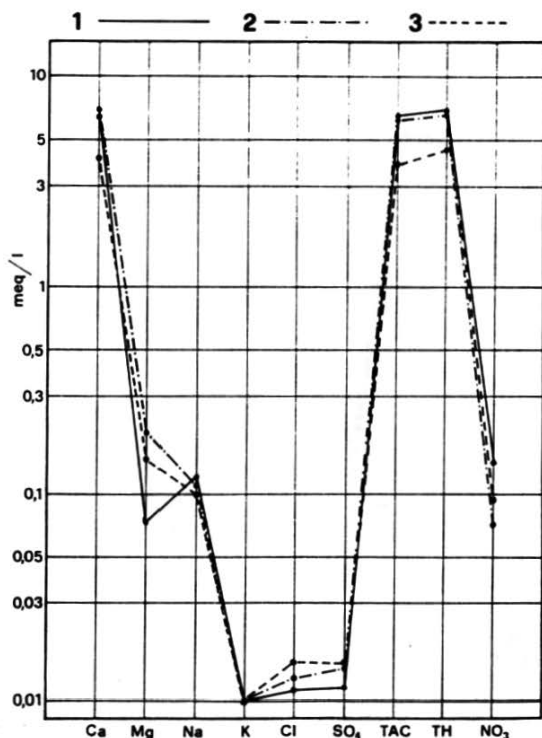


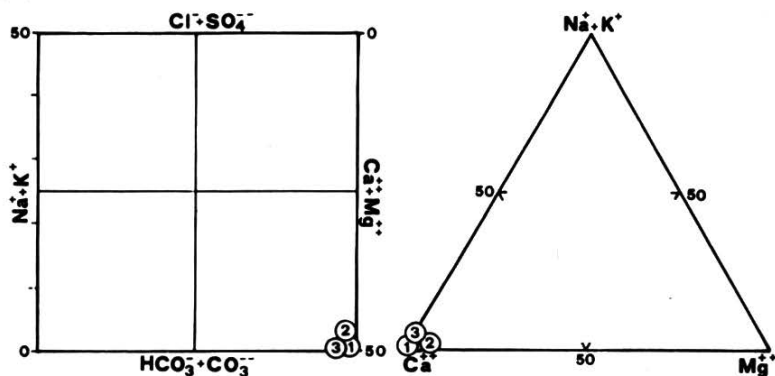
Diagramma di Schoeller delle tre principali sorgenti di Testa d'Alpe esaminate (analisi dal 12.3.89). 1) Fontana Povera. 2) Fonte Suseno. 3) Fontana dei Draghi.

tipicamente bicarbonato alcalino terroso: anche in questo esutore il catione dominante è il calcio (rapporto Ca/Mg superiore a 50). Presenti deboli inquinamenti chimici di nitriti e nitrati.

3) **Fontana dei draghi.** Come la precedente questa sorgente nel suo aspetto attuale è legata alle opere di regolarizzazione e raccolta realizzate per le infrastrutture militari (diffuse in tutta la zona) risalenti all'ultimo periodo prebellico. La sorgente sgorga infatti poco a monte (quota 1420 m ca.) delle casermette di Testa d'Alpe, presso la rotabile per Margheria di Suan. Coordinate U.T.M. (Tav. I.G.M. 1:25000 PASSO DELL'ARPETTA 102 IV NO); LP 8543 6565. Area di assorbimento: i dossi suborizzontali a nord

di Testa d'Alpe coperti dalle conifere (substrato calcari marnosi del Priaboniano).

Sorgente perenne (portata da 1-2 l/s a minime di 4-5 l/min.). Le temperature (primaverili) delle acque oscillano tra 7 e 9°C. La facies chimica è esclusivamente bicarbonato-calcica. La durezza totale tra 200 e 230 mg/l la classifica intermedia tra acque semidure e abbastanza dure. Anche in questo esutore il catione dominante è il calcio (mediamente intorno a 80-90 ppm): il rapporto Ca/Mg (con concentrazioni calcolate in meq/l) è ca. 50. Il diagramma semilogaritmico di Schoeller evidenzia, oltre alla dominanza del carbonato di calcio disciolto, la costanza dei caratteri chimici. Assai modesti gli indici di



A sinistra diagramma di Langelier-Ludwig. A destra diagramma ternario relativo alla composizione cationica (espressa in milliequivalenti litro) delle acque di Testa d'Alpe: 1) Fontana Povera. 2) Fonte Suseno. 3) Fontana dei Draghi.

inquinamento chimico (es. NO_2 0,04 ppm, NO_3 tra 1 e 7 ppm).

Nel settore di Testa d'Alpe, vicino alla mulattiera, in prossimità del cosiddetto Passo del Corvo, nel piccolo solco da cui inizia il Rio Bauzi, una sorgentella (a quota 1350 m ca.; coordinate U.T.M.: LP 8519 6493) non perenne, con depositi tufacei (anch'essa regolarizzata per le opere militari) presenta ('90) una durezza totale intorno a 24-25° francesi. Come le altre sorgenti dipende dalle sequenze marnoso-calcaree del Priaboniano.

* * *

Il confronto tra gli spettri chimici delle tre sorgenti, visualizzato nel diagramma di Schoeller, conferma i caratteri assai simili delle acque: espressione del primario controllo delle omogenee condizioni litologiche e della copertura edafico-vegetazionale.

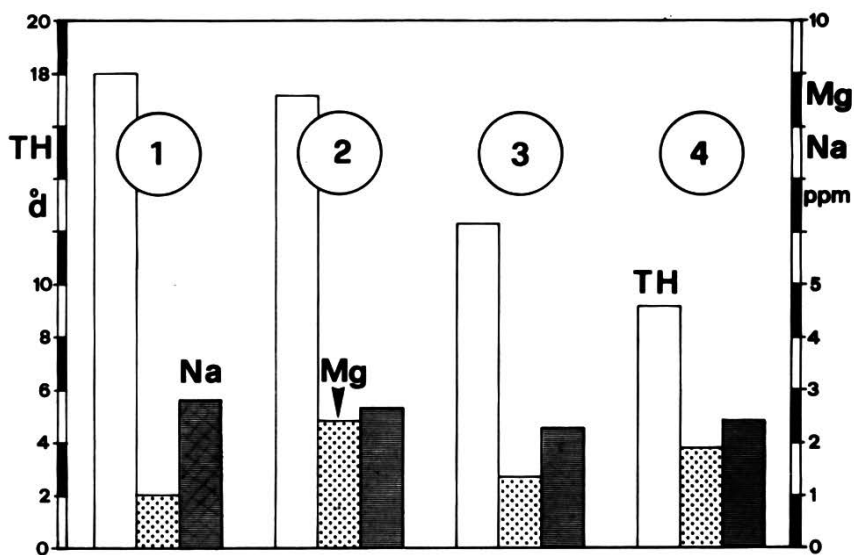
La permeabilità dei rispettivi bacini di assorbimento è media per

fessurazione e secondariamente per carsismo. Discreta la capacità di infiltrazione. L'alimentazione delle sorgenti è legata a modesti corpi idrici sotterranei.

Nel diagramma quadrato di Langelier-Ludwig i valori dosati per i singoli ioni ribadiscono (quadrante SE) l'impronta chimica spiccatamente bicarbonato-calcica delle acque. Come sottolineato dal diagramma ternario che evidenzia il ruolo primario del calcio.

L'ortogramma dei tassi idrotimetrici (esteso ai cationi magnesio e sodio) delle tre sorgenti, viene confrontato con i caratteri della Risorgenza della Serra.

La Serra (Fontana di Gordoran) è l'esutore (a q. 1155 m, sui margini nordorientali del settore di Testa d'Alpe, 1 km di distanza dalla Fontana dei Draghi) di un sistema carsico esplorato per oltre 500 m costituito da grosse condotte nei calcari marnosi del Cretaceo sup., ma l'area di assorbimento è in



Ortogramma delle acque di Fontana Povera (1), Fonte Suseno (2), Fontana dei Draghi (3), Risorgenza della Serra (4). Le colonne bianche a destra esprimono (in gradi tedeschi) la durezza totale (TH), le colonne puntinate la concentrazione di cationi Magnesio e le colonne a tratteggio le concentrazioni di cationi Sodio, entrambe espresse in parti per milione.

parte nei calcari marnosi eocenici.

Le sorgenti Povera, Suseno e Serra scaturiscono grosso modo alla stessa quota, la Fontana dei Draghi qualche centinaio di metri più in alto: questo sembra spiegare la minore mineralizzazione di quest'ultima sorgente rispetto alle acque (Povera e Suseno) alimentate essenzialmente dai marnocalcari tardoeocenici (come pare confermato anche dai valori termometrici).

Il grafico evidenzia i bassissimi valori e l'omogeneità delle concentrazioni degli ioni Mg^{++} e Na^+ , per l'assenza di componenti litologiche dolomitiche o di altro tipo. La durezza totale sem-

bra offrire una chiara chiave di lettura. I carbonati disciolti nelle acque della Serra, nettamente inferiori (quasi la metà) rispetto alle sorgenti Povera e Suseno, esprimono un chimismo legato (tranne una porzione della zona di alimentazione) a drenaggi carsici rapidi, massivi in condotte carsiche evolute, a dimensioni metriche, almeno nell'ultimo tratto (pur in condizioni di falda freatica carsica "sospesa"). Al contrario le altre sorgenti sono legate a drenaggi molto più lenti, spesso laminari, nei livelletti calcareo-marnosi o negli interstrati: quindi un'interfaccia acqua-roccia prolungato, di piccoli volumi, che esalta la dissoluzione determinando un'elevata mineralizzazione agli

esutori.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- CALANDRI G., 1977. *Le cavità di Testa d'Alpe (Prealpi Liguri, IM)*. Boll.G.S. Imperiese CAI, 7(8): 48.57.
- CALANDRI G., 1978. *Caratteristiche del fenomeno carsico nella Provincia di Imperia*. Preprint XIII Congr. Naz. Speleol., Perugia.
- CALANDRI G., 1989. *Le sorgenti carsiche delle Alpi e Prealpi Liguri*. Atti XV Congr. Naz. Spel. Castellana Grotte 1987: 381.398.
- CALANDRI G., 1990. *Alta via dei monti Liguri. Punti idrici in territorio imperiese*. G.S.Imperiese CAI: 1.14.
- CALANDRI G., CAMPREDON R., 1982. *Geologia e carsismo dell'Alta val Nervia e Argentina*. Guida esc. Conv. Int. Carso di alta Montagna, Imperia 1982: 1.30.
- CALANDRI G., RAMELLA L., 1976. *Activité du Groupe Spéléologique Imperiese CAI dans le territoire française*. Actes XIII Congr. Nact. Franc., Grasse 1976.
- LANTEAUME M., 1968. *Contribution à l'étude géologiques des Alpes Maritimes franco-italiennes*. Mem. Carte geol. France: 1.468.

Si ringrazia per la collaborazione il Laboratorio Clinico della U.S.L. n.1 Imperiese (direttore. dr. Di Bello)

* * *

Catasto Speleologico Ligure

Nel 1994 la Regione ha approvato l'aggiornamento delle grotte a catasto, nella sua prima tranche, impostato su basi moderne, intese soprattutto come unificazione delle metodiche di topografia e determinazione delle coordinate con ottimo grado di precisione. Il lavoro per il 1994 prevedeva l'aggiornamento di 25 cavità distribuite nelle varie province e divise tra diversi gruppi: è attualmente in fase di ultimazione.

Oltre alle riunioni (quella definita doveva essere il 25 ottobre a Borgio Verezzi) sono stati effettuati i previsti controlli sul terreno dell'apposita commissione. Senza entrare in merito ai problemi e carenze riscontrate, vogliamo sottolineare l'importanza di questa iniziativa, decisamente innovativa come momento di crescita "tecnica" di gruppi ed in generale della loro professionalità. L'impegno, la buona volontà, da tutti dimostrata, sembra un buon viatico in tale direzione.

Notiziario

Le aree carsiche Liguri

A settembre la Giunta Regionale ha approvato la perimetrazione delle aree carsiche Liguri protette. Dopo il lavoro di documentazione e proposta ad opera dei gruppi speleologici della Regione terminato nel 1992, la Commissione Tecnico scientifica Regionale per l'Ambiente Naturale, integrata per il carsismo, aveva individuato (1993) con varie ripermetrazioni e limitazioni le principali aree da proteggere. Un ulteriore anno per l'approvazione definitiva di un provvedimento (ai sensi della L.R. 14, 1990) di fondamentale importanza non solo per la salvaguardia del carsismo ma anche per una programmazione territoriale rispettosa di ambienti di notevole importanza naturalistica.



Purtroppo a novembre, conosciuta finalmente la stesura definitiva, abbiamo dovuto constatare che la permanenza negli uffici regionali aveva decisamente alterato quanto proposto dalla Commissione. All'esempio, per quanto riguarda l'Imperiese, tagli, al di là di quanto concordato, sono stati effettuati un pò in tutte le aree (speriamo che almeno in certi casi si tratti di non voluti errori grafici), ma addirittura sono scomparse aree approvate in commissione come da vincolare, almeno per motivi idrologici (es. Saccarello, Frontè). Ovviamente anche in questa sede, ritorneremo ad esaminare nel dettaglio questa situazione.

Attività didattiche

L'evoluzione geologica e le caratteristiche geomorfologiche del territorio imperiese sono state presentate, in una serie di lezioni, al corso di aggiornamento per insegnanti (dalle elementari alle superiori) svoltosi a settembre a Diano Marina. Testimonianza delle attività del CAI è stata portata al corso regionale per guida naturalistica svoltosi a Imperia.

Congresso internazionale sull'utilizzazione della neve e del ghiaccio

Nel luglio scorso si è svolto a Brignoles in Provenza (Francia meridionale) il primo simposio su questo tema in apparenza bizzarro o poco significativo, in realtà assai variegato e ricco di temi culturali e che riguarda un pò gli speleologi perchè nel corso dei secoli ha avuto riferimenti a cavità naturali, per l'estrazione e la conservazione di questa preziosa materia prima, ed artificiali (assai varia la tipologia di pozzi e cisterne con numerosi temi di ricerca per la speleologia urbana). Ottima l'organizzazione de l'A.S.E.R. anche per la competenza e l'amabilità della dr. Ada Asvatoti Hameau. G. Calandri con G. Lajolo ha presentato una comunicazione sui pozzi a neve delle Alpi e Prealpi Liguri.

Fiocco azzurro

Il 14 aprile, proprio sopra le acque calcaree del Tuvo (in quel di Dolcedo) si è fatto vivo Andreas, prole di Gabriele e Angela. Visti i tempi, più che mai attuale l'augurio che nel futuro più prossimo possa essere uno degli attesi ricambi per il gruppo.

Fiocco Rosa

Il 26/11/94 ai piedi del Mongioie è nata Ilaria figlia di Mauro del Tiglio e di Katia.

Congiunzioni

Le unioni più o meno speleologiche del 1994 sono nate guarda caso sotto i bianchi calcari di Viozene: così il 23 luglio Cristina Mercati e Roberto Bodino, l'agguerrito schiumatore di Joe Gru, ed il 23 settembre Fabio Gilli e Mariarosaria Rusciano, frequentatori degli ultimi campi tra C1 e M16 hanno deciso di unirsi in pianta stabile. Ovviamente auguri e figli... speleologi.

Anche lo scopritore dell'abisso più alto del Marguareis, Libero ha deciso di porre un freno alle sue avventure venatorie e si è "occupato" il 10 dicembre con Vanna.

Corso valanghe

Dal 3 al 5 giugno si è svolto, al Rifugio Livrio (SO) del C.A.I. di Bergamo, il 2° *Corso Nazionale di Specializzazione e Aggiornamento per l'Attività Speleologica in quota*. Vi abbiamo partecipato in tre del G.S.I., Alessandro Garibbo, Gianni Osenda e Sebastiano Lopes, insieme a una quarantina di speleologi provenienti da tutta Italia.

Esperienza molto importante, soprattutto per chi bazzica, anche d'inverno, nei massicci calcarei di alta montagna.

Pubblicazioni GSI nel 1994

Attività come al solito intensa anche se di pochi collaboratori. La monografia su "Geologia e carsismo del Flysch della Liguria occidentale" ad opera di G. Calandri, nell'ambito delle attività didattico scientifiche della DSL è un importante momento di conoscenza di un carsismo ancora misconosciuto. Un'altra monografia, frutto dell'implacabile Gilberto riguarda i pozzi artificiali per la raccolta della neve: la pubblicazione "Le Nevieri del Pizzo d'Evigno. Liguria occidentale" si trova sul bimestrale "Riviera dei Fiori".

Quattro articletti di attività esplorativa hanno trovato posto sui primi numeri de Lo Scarpone, rinnovata Rivista mensile del CAI. Su Speleologia, rivista della SSI, abbiamo collaborato con le novità esplorative del GSI, e tramite Gilberto con gli amici alassini ad un articolo "La Taramburla di Alassio" riguardante il complesso della Taramburla.

La multiforme produzione di Calandri si è articolata anche nel settore folklorico antropico sui due numeri 1994 della rivista Menabò Imperiese dell'Editore Dominici con gli articletti a titolo "Grotte ed eremiti nel Ponente Ligure" e "Le streghe nelle grotte del Dianese" corredati da topografie e cartine.

Sono in avanzata fase di stampa gli Atti di Alpine Caves (Asiago '95) in cui sarà in pubblicazione cinque nostri lavori (M. Toraggio, acque alta val Maira, Marocco, sorgenti della Crimea, analisi chimiche in sorgenti dei Picos d'Europa).

In stampa la monografia sul Pizzo d'Evigno in un'area carsica del flysch pressochè sconosciuta.

Attività del Soccorso Alpino Ligure

XIII Gruppo Delegazione Speleologica

Due pagine, massimo tre. La speranza della nostra redazione è che questa rubrica diventi un riferimento per il Soccorso Alpino Ligure dove sia possibile ottenere informazioni e comunicare note amministrative, tecniche e di attività.

Nasce il XIII Gruppo Speleologico

Il giorno 17 dicembre 1994, sotto il segno del Sagittario, nasce in Liguria la 13^a Delegazione Speleologica del CNSAS (Corpo Nazionale Soccorso Alpino). Ad un anno dall'approvazione da parte dei Delegati Speleologici, anche i Delegati Alpini, informati solo ora per motivi più che altro politici, danno il loro assenso.

L'esigenza di una nuova struttura, se pur comporta ulteriori adempimenti burocratici, nasce da una realtà regionale che va esattamente nella direzione degli intenti nazionali di regionalizzare l'organizzazione del CNSAS.

Si è stabilizzato infatti un ottimo accordo in Liguria tra le componenti alpinistica e speleologica del Soccorso con collaborazione sia a livello amministrativo, con la partecipazione alla stesura dello statuto regionale e alla creazione e gestione del Soccorso Alpino e Speleologico Ligure, sia a livello tecnico con interscambi tecnici e partecipazioni incrociate alle esercitazioni.

E' in corso inoltre l'organizzazione di un sistema di allarme unitario per poter avere come minimo su tutta la regione la reperibilità giornaliera di una decina di volontari che possano gestire velocemente un intervento in caso di incidente alpinistico, speleologico o in forra; inoltre sono presenti due presidi festivi con più volontari nelle zone di maggior frequentazione di arrampicatori (Finalese, SV e Muzzeroni, SP).

L'attività dei volontari speleo liguri prosegue come negli anni passati con numerose esercitazioni teoriche e pratiche in grotta e in forra.

il Delegato: Buccelli R.

Attività luglio dicembre 1994

• L'attività del II° semestre '94 è iniziata il 30/07 con un incidente abbastanza grave occorso ad uno speleo inglese durante la traversata Caracas-Piaggia Bella. Rimando all'articolo di Buccelli per i dettagli.

Il 2/10 eravamo di nuovo in preallarme per il mancato rientro di 3 francesi impegnati anche loro nella stessa traversata (speriamo non diventi un'abitudine!). Per fortuna la situazione rientrava nella normalità mezz'ora prima della partenza di tutta la squadra per il Marguareis (ore 05 del lunedì). I tre speleo d'oltralpe erano stati ritrovati un po' infreddoliti ma in buone condizioni fisiche da una squadra piemontese che li ha accompagnati all'uscita dalla zona della "confluenza" in cui si erano persi.

Il 25/10 la prevista esercitazione di gruppo è stata sostituita da una di squadra svoltasi nuovamente in forra al Rio Infernetto. Anche questa esercitazione è stata abbastanza buona ed ha confermato che in ambienti difficili è inutile e dannoso muovere troppe persone. Due o tre squadre di armo composte di tre persone ognuna più una squadra d'accompagnamento barella sono sufficienti.

Nel periodo compreso tra l'11 e il 15 novembre, nei giorni successivi alla tragica

alluvione che ha colpito il Piemonte, una quindicina di volontari della squadra, insieme ad altrettanti delle varie squadre alpine, hanno operato nel Comune di Pamparato (Provincia di Cuneo) per il ripristino di alcuni servizi essenziali e in aiuto alla popolazione. Sono stati svuotati locali riempiti dal fango, deviato un ruscello che rendeva instabile una grossa frana e liberati da intasamenti di tronchi ponti e greti di fiumi. Durante queste operazioni il volontario Alessandro Grosso riportava una grave lesione ai legamenti della gamba sinistra provocata dall'urto violento di un tronco d'albero. Veniva immediatamente soccorso dai suoi compagni e quindi trasportato a mezzo elicottero del Soccorso Alpino presso l'Ospedale di Mondovì. A parte questo incidente, l'intervento è risultato, a mio parere, positivo, sia per la nostra organizzazione che ha funzionato molto bene, sia per il lavoro svolto insieme ai colleghi alpini che ha creato un clima di cameratismo che ha sorpreso piacevolmente entrambi. Soprattutto rimane, comunque, la soddisfazione di avere, nei limiti delle nostre possibilità, aver dato una mano.

Il Caposquadra: L. Sasso

Incidente a Piaggiabella

Alle 22 di un venerdì sera scatta l'allarme con l'accordo di trovarsi per le 10 del mattino dopo a Viozene; uno speleo inglese è ferito alla confluenza tra Caracas e Piaggiabella, la squadra piemontese è già sul posto e sta iniziando il ricupero.

Per noi è tutto comodo, non come per i piemontesi, due dei quali si sono trovati sull'elicottero senza sapere come e gli altri di corsa in macchina e di corsa a piedi verso la Capanna, compreso Mureddu che salirà solitario nella notte. Portati in zona con l'elicottero con materiali e viveri abbiamo tutto il tempo di organizzarci, qualche consulto radio tra i medici fuori e Beppe dentro, poi l'attesa di entrare.

Estremamente gradita è stata la gentilezza degli amici piemontesi, già da dodici ore in grotta che hanno voluto continuare il ricupero fino a portare la barella fuori dai tratti bagnati prima di lasciarcela, a dimostrazione che eventuali problemi non sono tra chi è in grotta a faticare.

Un recupero filato liscio, nel complesso più che soddisfacente, con alcuni momenti di apprensione dovuti anche alla non abitudine a lavorare con chi realmente soffre, ma con tutti i volontari liguri che, dopo tante esercitazioni, portavano la barella velocemente e senza indecisioni.

Poter essere due medici sul ferito e/o comunque in contatto con uno fuori è di fondamentale importanza per la tranquillità nell'operare, e non si finirà mai di apprezzare il tendino piazzabile ovunque che permette sia il riposo che il trattamento medico in condizioni confortevoli.

Tredici ore passate velocemente con la fatica che cresceva (come poteva qualcuno pensare di lasciare gli stessi volontari già in grotta anche queste ore?), il ferito non in buone condizioni, soprattutto di morale: lo stress era notevole. Il cumularsi sul ferito di numerosi fattori irritativi comprendenti il dolore, l'ansia, le difficoltà di lingua, hanno portato ad un crollo psicologico (erano ormai quasi quaranta ore dall'incidente) che ha portato ad accelerare le manovre. Valutate le condizioni fisiche sostanzialmente buone e in grado di reggere il trasporto.

Fortunatamente tutto si è concluso nel migliore dei modi con lo speleo inglese non più nella barella ma in un comodo letto del rifugio ad attendere alcune ore, sotto controllo medico, che con le prime luci dell'alba arrivasse l'elicottero.

R. Buccelli

Attività

luglio dicembre



LUGLIO

- 2: G. Bruschi, R. Bodino, G. Osenda, A. Sambuco, M. Forneris (GSA) + 8 amici del G.S. Savonese. Grotta Labassa (Alpi Liguri, CN): controllo pentole.
- 3: R. Bodino, G. Calandri, B. Riano, G. Osenda, L. Sasso: Selle di Carnino (Briga Alta, CN): disostruzione di alcuni buchi soffianti.
- 8: R. Lopez. Monte Saccarello (IM): escursionismo.
- 6/7/8: G. Calandri + G. Lajolo. Brignoles (Francia): Convegno Internazionale sull'utilizzazione del ghiaccio (presentata la relazione su neviere imperiesi).
- 10: G. Calandri, P. Denegri, A. Garibbo, P. Meda, R. Lanfranco, R. Mureddu, B. Riano, E. Varese. Battuta zona tra Saline e Pianballaur (CN): disostruzione diversi buchi tra cui Omega 3.
- 17: G. Bruschi, G. Calandri, A. Faluschi, A. Garibbo, M. Gismondi, P. Meda, R. Mureddu, G. Osenda, A. Sambuco. Omega 3, (Pianballaur, CN): disostruzione strettoia iniziale, disceso un primo pozzo da 12 m e successivo scivolo fino ad un pozzo.
- 21: G. Calandri. Analisi e campionature alla Sorgente Tuvo (Ripalta, IM).
- 24: R. Buccelli, G. Bruschi, P. Denegri, G. Osenda, L. Sasso. Omega 3 (Pian Ballaur, CN): discesa fino a - 110: continua su un p 20.
- Dal 25/7 al 12/8: Spedizione Speleologica in Albania (v. diario): G. Calandri, A., M. e T. Faluschi, D. Alterisio, G. Bruschi, A. Garibbo, S. Lopes, G. Osenda, L. Sasso, A. Sambuco, I. Ferro.
- 28: R. Lopez. Montaldo Ligure (IM). Ricerca passaggi sotto i resti del castello e controllo vecchie vie sotto il porticato, chiuse da cancelli.
- 31: R. Buccelli, P. Denegri, R. Mureddu, P. Gerbino, F. Nicosia, A. Maifredi. Grotta Piaggiabella (CN): partecipazione intervento di soccorso.

AGOSTO

- 7/8: P.Meda, R. Mureddu, E. Varese. Omega 3 (Pianballaur, CN): proseguita l'esplorazione fino a -165, rilievo, la grotta continua su un P.60.
- 8: R. Lopez. Taggia (IM). Raccolta notizie circa presunte gallerie nelle mura perimetrali del monastero dei benedettini.
- Dal 14 al 21: Campo estivo nel vallone C1 (Viozene, CN) (vedi attività sulle Alpi Liguri).
- 23: G. Calandri. Analisi chimico fisiche alla Fontana del Serpente (Pornassio, IM).
- 24: G. Calandri, C. Grippa, B. Riano. Trasporto materiali dalla C2 (Viozene, CN).

Analisi e campionature alla Sorgente del Bocchin d'Aseo.

- 25: G. Calandri. Monitoraggi chimico fisici alla Sorgente Tuvo (Ripalta, IM).
- 26: G. Calandri. Analisi e campionature alla Fontana Rosa (Imperia)
- 27: M. Gismondi, P. Meda. Trasporto materiali dalla C2 (Viozene, CN)
- 27/28: R. Bodino, A. Garibbo, A. Maifredi, E. Varese + Andrea di Alessandria. Joe Gru (Colme, CN): controllo finestre, traverso sul P 100 e disarmo completo.
- 28: D. Alterisio, G. Calandri, R. Mureddu, B. Riano, L. Sasso, A. Sambuco . Joe Gru (Colme, CN): dalla sommità del P100 disarmo completo. M. Gismondi, R. Lanfranco, S. Lopes, P. Meda: trasporto materiali all'ingresso di Omega 3 via Passo Saline.

SETTEMBRE

- 3/4: D. Alterisio, G. Calandri, A. Faluschi, A. Maifredi, P. Meda,. Abisso Omega 3 (Saline, CN): proseguita l'esplorazione fino a - 307 e rilievo.
- 9/11: G. Calandri, S. Lopes, G. Osenda + M. Forneris. Castelnuovo Garfagnana (LU): partecipazione al Congresso Naz. di speleologia.
- 10: G. Calandri, R. Lanfranco, E. Varese. Analisi e campionature alla Pollaccia (Isolasanta, LU).
- 11: R. Bodino, G. Bruschi, A. Maifredi, L. Sasso. Omega 3 (Pian Balaur, CN): esplorazione e rilievo grande meandro fino a - 371 m.
- 11: R. Lopez. Taggia (IM): risalita per un centinaio di metri una condotta artificiale interrotta da tubature di nuova posa.
- 14: R. Bodino. Trasporto materiali ad Omega 3.
- 17: G. Calandri. Monitoraggi chimico-fisici alla Fontana Rosa (IM).
- 18: G. Calandri, C. Grippa, G. Osenda. Rilievo del Garb de l'Ase (Realdo, IM). Poligonali tra Borniga (Triora, IM) e le grotte di Durcan. Analisi e campionature alla Risorgenza di Creppo.
- 21: G. Calandri. Visita alla Grotta dell'Orso (Ponte di Nava) con allievi corso Guida Naturalistica. Monitoraggi chimico fisici alla Fontana del Serpente (Pomassio, IM).
- 22: G. Calandri. Analisi e campionature alla Sorgente Tuvo (Ripalta, IM).
- 25: G. Calandri, A. Garibbo, G. Osenda. Poligonali esterne di Garb de l'Ase (Realdo, IM). Poligonali esterne alle grotte Durcan - Gastea (Triora, IM).
- 25: G. Bruschi, P. Gerbino, A. Maifredi, F. Nicosia, A. Sambuco, L. Sasso. Forra Rio Infermetto (Triora, IM): esercitazione di soccorso.
- 28: G. Calandri. Visita alla Grotta Grande di Creppo (Triora, IM) e grotticelle preistoriche dell'alta valle Argentina con corso per Guida Naturalistica.
- 29: G. Calandri. Monitoraggi chimico-fisici alla Risorgenza della Bramosa (Caravonica, IM). Ricerca neveira Picco Ritto.

OTTOBRE

- 1: G. Calandri, C. Grippa + M. Ricci, L. Difrancescantonio, G. Palermo. Ripresa campagna di scavo alla Grotta sopra il Buco del Diavolo (Triora, IM).

- 2: M. Bertora, R. Bodino, L. Sasso. Battuta su Pian Cavallo (Viozene, CN).
- 2: G. Bruschi, G. Calandri, A. Faluschi, A. Garibbo, C. Grippa, G. Osenda, A. Sambuco + M. Ricci e collaboratori. Prosecuzione campagna di scavo alla Grotta sopra il Buco del Diavolo (Triora, IM). Completamento poligonali esterne tra le grotte Di Durcan e la Carsena di Agù. Rilievo del Pozzetto di Durcan (Bormiga, IM).
- 3: G. Calandri, C. Grippa. Poligonazioni esterne Loreto - Grotta del Ponte di Loreto (Triora, IM). Poligonazioni esterne Creppo - Tana del ponte di Creppo (Triora, IM).
- 6: G. Bruschi, G. Calandri, R. Lanfranco, A. Maifredi, R. Mureddu, A. Sambuco, L. Sasso, E. Varese. Pozzo C10 (Viozene, CN): controllo innevamento.
- 9: G. Calandri, C. Grippa, B. Riano. Rilevate: Grotta del ponte di Loreto, Tana del ponte di Creppo e Riparo I Rio Grollè (Triora, IM).
- 9/10: M. Bertora, R. Bodino, A. Maifredi. Omega 3 (Pian Ballaur, CN): esplorazione fino a - 430 ca., continua su p. 10. Rilievo fino a - 405.
- 15: G. Calandri, C. Casella. Arma dello Stefanin (Aquila d'Arroscia, IM): raccolta documentazione, foto e ricerche bio.
- 16: G. Bruschi, G. Calandri, R. Lanfranco, A. Maifredi, R. Mureddu, E. Varese, A. Sambuco, L. Sasso. Pozzo C 10 (M. Rotondo, CN): controllo innevamento, tentativo di forzamento tappo di ghiaccio. Controllo altri pozzi. Analisi e campionature alle Fontane Gemelle (Cosio d'Arroscia, IM).
- 22: G. Calandri, C. Grippa, R. Lanfranco, A. Maifredi, L. Redoano, E. Varese. Trasporto materiali per svuotamento sifonetto terminale Grotta Mala (Finale lig., SV).
- 23: C. Grippa, A. Maifredi, L. Redoano. Grotta Mala (Finale Lig.,SV): svuotamento sifonetto, prosecuzione, rilievo e recupero parziale materiali.
- 23: G. Calandri. Monitoraggi chimico-fisici alla sorgente Martinetto (Finale Lig.,SV).
- 29: G. Calandri. Analisi e campionature alla Sorgente Tuvo (Ripalta,IM).
- 30: G. Calandri. Monitoraggi chimico-fisici alle sorgenti Regioso, Fuse e Vene (Viozene).
- 31: Gabriele e Gilberto Calandri, I. Ferro, + M. Ricci, G. Palermo, Lito. Campagna di scavi alla Grotta sopra il Buco del Diavolo (Triora, IM).
- 30-1/11: G. Bruschi, A. Maifredi, A. Sambuco, L. Sasso. Monte Macina (Alpi Apuane, MS): disceso buco in parete: toppo. Spelunca della Fanaccia (Cima della Mirandola,Alpi Apuane): traverso sul p 80, raggiunta una finestra con breve galleria. M. Orto di Donna: battute.

NOVEMBRE

- 1: Gabriele e Gilberto Calandri, A. Faluschi, I. Ferro, F. Gilli, R. Rusciano + M. Ricci, G. Palermo, Lito. Prosecuzione scavi alla Grotta sopra il Buco del Diavolo (Triora, IM).

- 3: G. Calandri. Analisi chimico-fisiche e campionature alla Fontana Rosa (Imperia).
- 6/7: A. Maifredi, F. Nicosia + M. Gallo. Finale Lig., SV: controllo ad inghiottitoi, troppa acqua.
- 12: G. Calandri, C. Grippa. Monitoraggi chimico-fisici alla Fontana del Serpente (Pornassio, IM).
- 13: G. Calandri, G. Osenda, A. Sambuco + M. Ricci. Grotta sopra il Buco del Diavolo (Triora, IM: topografie interne di dettaglio e rilievo interno-esterno).
- 12/13/14: R. Buccelli, R. Bodino, P. Denegri, L. Sasso, E. Varese. Pamparato (CN): con il soccorso alpino in aiuto alla popolazione colpita dall'alluvione.
- 17: G. Calandri. Analisi e campionature alla Risorgenza della Bramosa (Caravonica, IM).
- 19: G. Calandri + M. Penner (G.G.C.) + membri G.G.Cynus. Controlli catastali alle grotte Bausci Russi e Sgarbà (Toirano) e alle grotte Dotte, Rimilegni (Bardineto, SV), Moletta e Fornace (Millesimo, SV).
- 20: A. e D. Alterisio, G. Calandri, C. Grippa, V. Guglielmi, S. Lopes, R. Mureddu, G. Osenda + 11 soci CAI. Grotta dei Rugli (Buggio, IM): gita sociale.
- 20: G. Calandri. Monitoraggi chimico-fisici alla risorgenza dei Rugli ed alla sorgente inferiore del Rio dei Rugli (Pigna, IM).
- 20: R. Buccelli, R. Gagno, A. Maifredi, F. Nicosia, A. Sambuco, L. Sasso. Pozzo C10 (M. Rotondo, CN): controllo innevamento, chiuso da ghiaccio.
- 24: G. Calandri. Analisi e campionature alla sorgente dell'Assunzione (Torria, IM). Ricerca neveira Picco Ritto.
- 27: G. Calandri, R. Lanfranco, E. Varese. Battuta zona Pianballaur Sud-Maraquaià (Briga Alta, CN). Monitoraggi chimico-fisici alla sorgente della Soma (Carnino, CN).
- 27: A. Maifredi, R. Mureddu, F. Nicosia, L. Sasso. Zona Mastrelle - PB: battute.

DICEMBRE

- 1: G. Calandri. Analisi e campionature alla Fontana Rosa (Imperia).
- 3: G. Calandri, C. Grippa, + Cavallo, Massucco, De Biasi, Bastanti (D.S.L.) Ferrari (Ufficio Parchi). Controlli catastali Gr. Rossa e Rospo (M. Gazzo, GE), Diaclasi M. Chiappozzo (V. Graveglia, GE), Tana Bandito e pozzetto (Maissana, SP).
- 4: D. e M. Alterisio, G. Bruschi, A. Maifredi, R. Martigoni, L. Redoano, A. Sambuco. Grotta del Contatto (Finale Lig., SV): visita e fotografie.
- 4: R. Lanfranco, E. Varese. S6 (Marguareis, CN): disostruzione.
- 5: G. Calandri. Monitoraggi chimico-fisici alla Sorgente Tuvo (Ripalta, IM).
- 8/9: G. Calandri, F. Gilli, C. Grippa, R. Gorlero, A. Valtolina + A. Buzio, M. Ricci, G. Palermo, L. Toniolo. Scavi archeologici alla Grotta sopra il Buco del Diavolo (Triora, IM).
- 10: G. Calandri, R. Gorlero, A. Valtolina + A. Buzio. M. Pietravecchia (IM): analisi e campionature alla Fontana S. Martino e Fontana Pietravecchia.

- 10: G. Calandri + M. Ricci. Grotta sopra il Buco del Diavolo (Triora, IM): rilievi topografici di dettaglio per gli scavi archeologici.
- 9/10: D. Alterisio, G. Bruschi, A. Maifredi, A. Sambuco, L. Sasso. Grotta delle Mastrelle (Marguareis, CN): controllato qualche cammino nella zona Peu de Feu, foto.
- 11: G. Calandri, I. Ferro, S. Lopes, E. e G. Osenda + M. Ricci, G. Palermo. Grotta sopra il Buco del Diavolo (Triora, IM): prosecuzione campagna di scavo.
- 12: R. Lanfranco, E. Varese. Buco sopra le Fuse (Viozene, CN): disostruzione.
- 18: G. Calandri, R. Lanfranco, G. Osenda, L. Sasso, E. Varese. Scavi al Buco sopra la sorgente delle Fuse (Viozene, CN). Monitoraggi idrici alle Fuse.
- 22: G. Calandri. Cenova (IM): analisi e campionature alla Risorgenza della Tana de' Vie Burche. Monitoraggi alla sorgente sulla strada S. Bartolomeo - San Bernardo di Conio.
- 26: R. Mureddu, L. Sasso. M. Ferà (Upega, CN): battute versanti sovrastanti Carnino, discesi due canalini.
- 26/12 al 7/1/95: G. Calandri, A. Garibbo, E. e G. Osenda. Portugal '94 : analisi e campionature a sorgenti della Cordillera Cantabrica e Picos d'Europa. Monitoraggi chimico fisici e microclimatici nelle aree carsiche del Portugal. Esplorazione e rilievo dell'Algar de Traseira (Serra de Airè): maggiore verticale del Portogallo.

* * *

Alle Radici del buio: "Un fantastico viaggio nel mondo sotterraneo".

Il Gruppo Speleologico Martel del Dopolavoro Ferroviario di Genova, ha organizzato questa splendida manifestazione, ospitata al Centro Civico Buranello (GE). Sono stati premiati con una folta affluenza di pubblico (soprattutto alunni delle Scuole Medie) e dall'apprezzamento di tutti coloro che hanno potuto vedere le mostre allestite e gli audiovisivi proiettati. Abbiamo aderito con entusiasmo, con fotografie (di P. Gerbino, S. Lopes e A. Maifredi) e due documentari (*Algeria*, un classico e *Grotte e Speleologi*, immagini e musiche curate dall'implacabile Seba).

La manifestazione si è aperta con una tavola rotonda su "Speleologia e cultura del territorio tra scienza e sport" (ne parleremo diffusamente in un prossimo articolo), cui hanno partecipato, tra gli altri, Gilberto e Seba.

Speriamo che vi siano concrete premesse per una prossima rassegna del cinema di grotta.

Pubblicazioni Ricevute

Ardito Desio: La conquista del K2 (riedizione, 1988)

R. Lavecchia, A. La Rocca: Le Gole del Raganello (1994)

F. Larocca: Le Grotte della Calabria (1991)

Gruppo Speleologico "Sparviere": La Grotta del Palummaro (1994)

Gruppo Speleologico "Sparviere": Le Grotte dell'Alto Crotonese (1994)

A. Bini: Dispense di Geologia del Quaternario vol. 1 (Milano, 1990)

M. Di Maio: Vail, gias e vastère (Torino, 1998)

Groupe Spéléo Scientifique et Sportif: Mae Kwae 88 -Thailandie (Perigueux, 1992)

G. Calandri: Ricerche sulla CO₂ nelle Grotte dell'Estremo Ponente Ligure (estratto, Atti del XVI° Congresso Nazionale di Speleologia, Udine 1990)

G. Calandri: Caratteri Idrogeochimici dei Sistemi Carsici del Monte Carmo (estratto, Atti del XVI° Congresso Nazionale di Speleologia, Udine 1990)

G. Calandri: Grotte ed eremiti nelle Valli Imperiesi (in "Il Menabò Imperiese, n. 1, 1994)

G. Calandri: Le streghe nel Dianese (in "Il Menabò Imperiese", n. 2, 1994)

Gruppo Nazionale Geografia Fisica e Geomorfologia: L'Area Carsica di Pietrasecca (Chieti, 1994)

Museo Civico di Sc. Nat. di Brescia: Highland Zone Exploitation in Southern Europe (Monografie di "Natura Bresciana" n. 20) (1994)

Museo Civico di Sc. Nat. di Brescia: Catalogo dei Periodici della Biblioteca del Museo di Sc. Nat. di brescia (Monografie di "natura Bresciana" n. 21) (1994)

Federació Catalana d'Espeleologia: Inventari Espeleològic de Catalunya (1993)

C.N.S.A.S.: La nascita del soccorso speleologico (1994)

G.C. Cortemiglia: Morphodynamic features of Apuanian costal belt between the mounths of the Fosso Magliano and the river Cinquale (estratto da "Bollettino Oceanologia teorica e applicata" - vol. X, 1992)

G.C. Cortemiglia: Aspetti generali della morfologia costiera quali basi di riferimento per l'impostazione di una legenda di rilevamento dei relativi morfotipi (estratto da "Studi geografici in onore di Domenico Ruocco", 1992)

G.C. Cortemiglia, R. Terranova: Antartide e Groenlandia a confronto: immagini ed esperienze di spedizioni scientifiche e alpinistiche (da "Atti del Convegno della Società Geografica Italiana", Roma, novembre 1991)

G.C. Cortemiglia, R. Terranova: Aspetti geomorfologici generali della Cumberland Peninsula nell'Isola di Baffin (da "Atti del Convegno della Società geografica Italiana", Roma, novembre 1991)

Regione Liguria: Individuazione delle principali aree carsiche - schede descrittive e localizzazione cartografica (Genova, 1994)

PERIODICI (Italia)

Commissione Centrale per la Speleologia, Scuola nazionale di Speleologia,

Centro Nazionale di Speleologia: SpeleoCAI -
Gruppo Speleologico Biellese CAI: Orso Speleo Biellese - n. 17 (1992)
Società Speleologica Italiana: Speleologia - n. 31 (1994)
Gruppo Speleologico Piemontese Cai-Uget: Grotte - n.
Museo Civico di Sc. Nat. di Brescia: Natura Bresciana - n. 29 (1993)
Museo Civico di Sc. nat. di Brescia: Indici di "Natura Bresciana" voll. 1-26
Gruppo Speleologico Monfalconese: Natura Nascosta - n. 9 (1994)
Soc. Alpina delle Giulie-CAI sez. di Trieste: Alpi Giulie - nn. 88/1, 88/2 (1994)
Commissione Grotte E. Boegan: Progressione - n. 30 (1994)
Commissione Grotte E. Boegan: Progressione - n. 30 (Tepuy 93) (1994)
Federazione Spel. Toscana: Talp - nn. 9, 10 (1994)
Circolo Speleologico Romano: Notiziario (nuova serie) nn. 4/5 (1989-90)

PERIODICI (Estero)

AUSTRALIA

Sydney Speleological Society: The Journal of Sydney Spel. Soc. - vol. 37 nn. 9, 10, 11, 12 (1993)/ vol. 38 nn. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (1994)
Australian Cave Research: Helictite - vol. 31 nn. 1, 2 (1993)

AUSTRIA

Landesverein für Höhlenkunde: Atlantis - nn. 2, 3/4 (1993)/ nn. 1/2, 3/4 (1994)
Zeitschrift für Karst- und Höhlenkunde: Die Höle - nn. 1, 2, 3, 4 (1994)
Zeitschrift für Karst- und Höhlenkunde: Laichinger Höhlenfreund - n. 29 (1, 2) (1994)

BELGIO

CSARI: Aitsa - n. 2 (1993)

FRANCIA

Spéléo-club de Paris: Grottes e Gouffres - nn. 127, 128, 129, 130 (1993)/ nn. 131, 132, 133, 134 (1994)
Groupe Spéléologique Vulcain: Echo des Vulcains - n. 50 (1993)/ n. 51 (1994)
Groupe Spéléologique Vulcain: La Speleologie dans l'Himalaya (supplemento al n. 50 di "Echo des Vulcains") (1993)
Federation Francaise de Spél.: Spelunca n. 56 (1994)

GERMANIA

Verb. der dt. Höhlen- und Karstforscher e.V.: Mitteilungen - nn. 3, 4 (1992)/ nn. 1, 2, 3, 4 (1993)/ nn. 1, 2 (1994)
Verb. der dt. Höhlen- und Karstforscher e.V.: Karst und Höhle (1993)
Verein für Höhlenkunde in Munchen: Der Schlaz - nn. 69, 70, 71 (1993)/ nn. 72, 73, 74 (1994)

GRAN BRETAGNA

Aven Publications (Swindon): International Caver - n. 11 (1994)
British Cave Research Association: Caves & Caving - nn. 65, 66 (1994)
Chelsea Spel. Society: The CSS Newsletter - vol. 35 nn. 1, 2, 3, 4, (1993)

NORVEGIA

Norwegian Spel. Society: Norsk Grotteblad - n. 29 (1994)

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

- G. Calandri, A. Menardi Noguera* - Geomorfologia carsica dell'Alta Val Tanaro (Alpi Liguri) (29 pp., 1982).
- G. Calandri, R. Campredon* - Geologia e carsismo dell'Alta Val Nervia e Argentina (Liguria occidentale) (30 pp., 1982).
- G. Calandri* - Il Complesso C1 - Regioso (Alpi Liguri, CN) (14 pp., 1982).
- G. Calandri* - La Grotta delle Vene in Alta Val Tanaro (14 pp., 1982).
- G. Calandri* - La Grotta della Melosa in Val Nervia (Liguria occ.) (13 pp., 1982).
- G. Calandri* - Elenco catastale delle Grotte dell'Imperiese dal n. 771 al n. 850 Li/IM (18 pp., 1982).
- C. Bonzano* - Considerazioni generali sulla fauna cavernicola delle Alpi Apuane (10 pp., 1983).
- G. Calandri* - Osservazioni geomorfologiche e idrologiche sull'Abisso S2 ed il settore Arpetti-Pianballaur (Alpi Liguri, CN) (14 pp., 1983).
- A. Menardi Noguera* - Lineamenti di morfologia strutturale del massiccio carsico del M. Mongioie e del M. Conoia (Alpi Liguri) (18 pp., 1983).
- G. Calandri* - Dati catastali delle grotte dell'Imperiese dal n. 1084 al n. 1193 Li/IM (24 pp., 1983).
- G. Calandri* - Note sui carsi d'alta montagna della Grecia occidentale (15 pp., 1983).
- G.S. Imperiese CAI* - Atti del Convegno Internazionale sul carso di alta montagna (Imperia, 30 aprile - 4 maggio 1982) vol. I (562 pp., 1983).
- L. Ramella* - Indice generale del Bollettino del Gruppo Speleologico Imperiese CAI 1971 - 1983 (36 pp., 1984).
- G.S. Imperiese CAI* - Ricerche sul carsismo della Grecia occidentale (100 pp., 1984).
- L. Ramella* - 2° Catalogo della Biblioteca del Gruppo Speleologico Imperiese CAI - 1980-1985 - (218 pp., 1986).
- G.S. Imperiese CAI* - Atti del convegno internazionale sul carso di alta montagna (Imperia, 30 aprile - 4 maggio 1982) vol. II (374 pp., 1986).
- G. Calandri* - La Grotta Grande di Tenarda in Alta Val Nervia (12 pp., 1988).
- G. Calandri* - Note sulla geologia dell'Imperiese (24 pp., 1989).
- G. Calandri* - Le sorgenti carsiche delle Alpi e Prealpi Liguri (18 pp., 1989).
- G. Calandri, L. Ramella* - Le grandi cavità italiane (18 pp., 1989).
- C. Bonzano* - Sintesi della fauna cavernicola della Liguria (Italia nord-occidentale) (12 pp., 1989).
- G. Calandri, L. Ramella* - I grandi pozzi italiani (10 pp., 1990).
- G. Calandri* - Note sull'idrologia ipogea del Piano dei Cavalli (SO) (17 pp., 1990).
- G. Calandri* - Alta via dei Monti Liguri. Punti idrici in territorio Imperiese (14 pp., 1990).
- G. Calandri* - Osservazioni su alcune sorgenti carsiche della Marmolada (Dolomiti Occidentali) (9 pp., 1991).
- G. Calandri* - Morfologie carsiche del settore Valsorda-Latemar (Prov. di Trento). Nota preliminare (9 pp., 1991).
- G. Calandri* - I ghiacciai quaternari delle Alpi Liguri (24 pp., 1992).
- G. Calandri, E. Martini* - M. Saccarello e Frontè: caratteri geomorfologici e botanici (26 pp., 1992).
- G. Calandri* - L'Arma del Gastea in alta valle Argentina (Prov. Imperia) (12 pp., 1994).

Gruppo Speleologico Imperiese C.A.I.

Sede: Piazza Ulisse Calvi, 8

Recapito postale: Casella postale 58

I - 18100 Imperia (Italia)