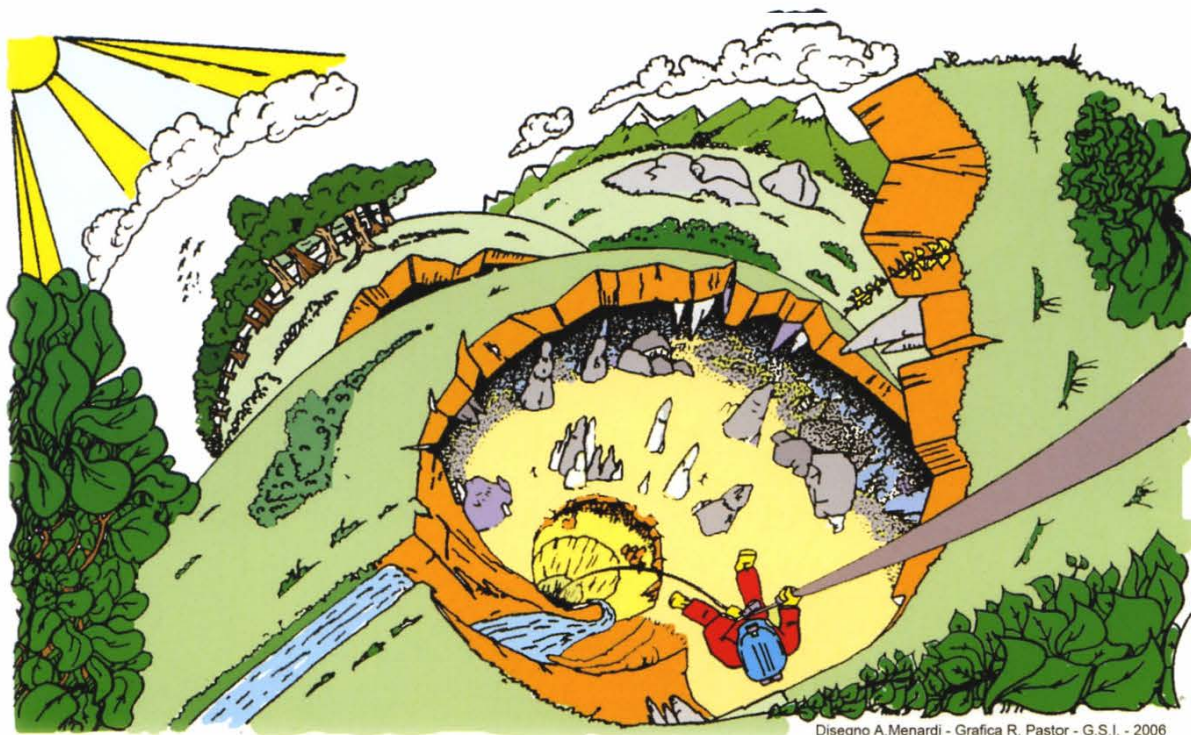




bollettino 63

del gruppo speleologico imperiese c.a.i.





BOLLETTINO DEL GRUPPO SPELEOLOGICO IMPERIESE C.A.I.

ANNO XLI – n. 63 – gennaio – dicembre 2011

• G.Calandri Acque carsiche del Belize e Guatemala. Aspetti chimico-fisici.	pag.	3
• G.Calandri Le grotte nel sale di Dallol e l'Erta Ale (Dancalia etiopica).	pag.	11
• A.Maifredi, E.Massa, P.Denegri. Labassa: tentativo di forzamento del sifone a valle.	pag.	20
• C.Bonzano I pipistrelli tra credenza popolare e scienza.	pag.	24
• G.Calandri La Grotta Diana in Lunigiana (Provincia di Massa Carrara).	pag.	27
• Attività gennaio – dicembre 2011.	pag.	30

• • •

- *Redazione: G.Calandri, D.Gobis, M.Gismondi, C.Grippa.*
- *Collaboratori: D.Barbarino, R.Pastor, E.Rebaudo.*

• • •

- *Pubblicazione interna del G.S. Imperiese C.A.I. – Piazza U. Calvi 8 – 18100 IMPERIA*
- *Il contenuto degli articoli impegna solamente i singoli autori.*
- *Vietata la riproduzione, anche parziale, di testi ed illustrazioni.*
- *Impaginazione elettronica: A.Cosentino, G.Calandri.*
- *Stampa: Tipolitografia San Giuseppe – Via del Piano, 108/c – Taggia (IM).*
- *Foto prima pagina di copertina: ATM (Belize) La Vergine di Cristallo vittima sacrificale maya (foto D.Gobis).*
- *Foto quarta pagina di copertina: Dallol (Dancalia etiopica): guglia di sale con copertura di caprok (foto D.Gobis).*

Acque carsiche del Belize e Guatemala

Aspetti chimico – fisici

di Gilberto CALANDRI

Abstract: Belize-Guatemala is a main karstic area (in the Cretaceous limestones with morphology cockpit karst or Kegelkarst) of Central America. The large aquifer storage of the limestone has created numerous perpetual streams in the caves. The water-caves have exercised a profound influence among the Maya. The hydrochemical investigations show a typical calcium-bicarbonatic waters, with little concentration of magnesium. The total hardness is low (measures in dry season); the TH is about double in rain season because of the vegetal cover.

Fra le aree carsiche dell'America centrale il Belize (oltre 90 km di grotte esplorate), ed in minor misura il Guatemala, costituiscono il settore con maggiore estensione dei complessi carsici sotterranei (cui si aggiunge, specie in Belize, la presenza di grotte con siti maya con eccezionali testimonianze dei riti ipogei ancora, in parte, conservati in loco).

Tutte le zone sono aree carsiche evolute in clima tipicamente tropicale caldo-umido: le precipitazioni medie annue superano i 2400 mm (temp. media 24 °C), con stagione secca da febbraio ad aprile. Il clima caldo-umido del settore è (seguendo la classificazione di Koppen) di tipo equatoriale (Af), con varianti Am (cioè di tipo monsonico), in quanto presenti brevi stagioni abbastanza asciutte, in particolare nei settori occidentali del Belize; il periodo ca. febbraio-maggio è scarsamente piovoso seguito, giugno-luglio, da elevate precipitazioni. In generale la piovosità è alta con temperature elevate, quasi uniformi per tutto l'anno.

Le aree carsiche in cui sono stati effettuati i monitoraggio chimico-fisici delle acque sono nei calcari del Cretacico con diverse litofacies. La tipologia dei carsi esaminati è tipica dei carsi intertropicali con morfologie variate da carso a con (Kegelkarst), a mammelloni (Kuppenkarst), a doline tipo cockpit, ma soprattutto a grandi depressioni (polje, valli secche, ecc.), con grotte-tunnels (Kegelkarst), di grandi estensioni, in buona parte attive.

Di seguito la sintesi dei dati raccolti in cinque punti idrici, in stagione secca.

GROTTA DI LANQUIN (GUATEMALA)

Longitudine W da Greenwich: 90° 00' ca. Latitudine Nord 15° 47' Il settore di Lanquin è un tipico carso a con e grandi depressioni, con trafori idrogeologici, a copertura vegetale continua (in buona parte di derivazione antropica). La Grotta di Lanquin (in parte percorsa dal fiume sotterraneo del traforo) è un complesso (sviluppo ca. 4 km) in gran parte fossile, con imponenti depositi calcitici senili e notevoli processi graviclastici, legati anche al limitato spessore della copertura rocciosa. La grotta è parzialmente turistica, nel senso, singolare, che, pagato il modesto biglietto, il visitatore percorre

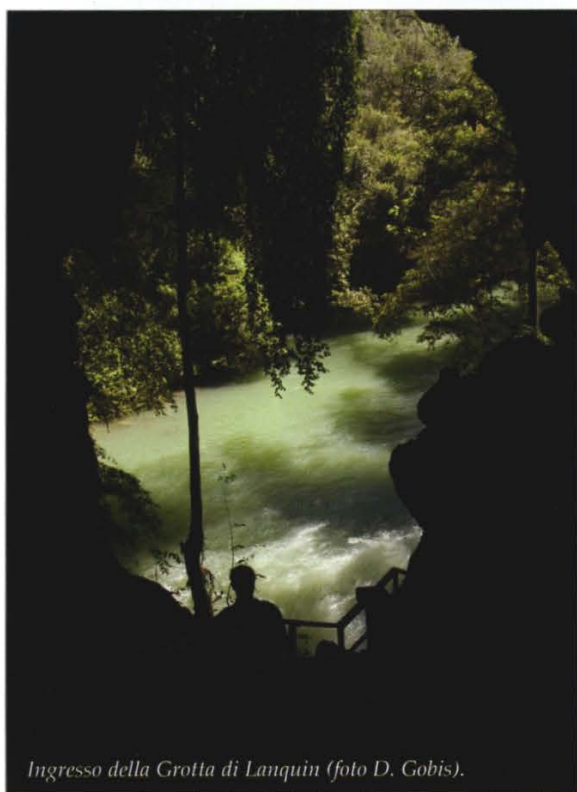


Il carso a con e depressioni di Lanquin
(foto G. Calandri).

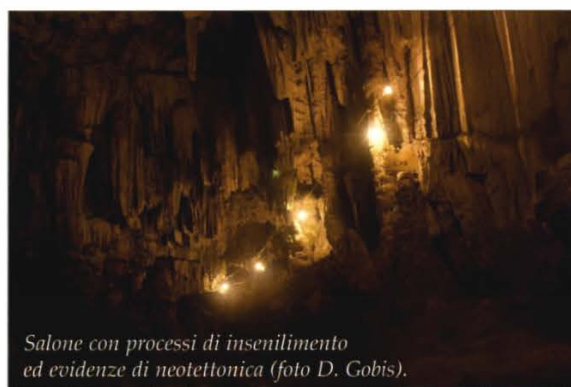




Concrezionamenti fossili
nella Grotta di Lanquin (foto D. Gobis).



Ingresso della Grotta di Lanquin (foto D. Gobis).



Salone con processi di insenilimento
ed evidenze di neotettonica (foto D. Gobis).

la grotta (con illuminazione rudimentale) in modo del tutto indipendente e lo speleologo può proseguire negli altri settori!

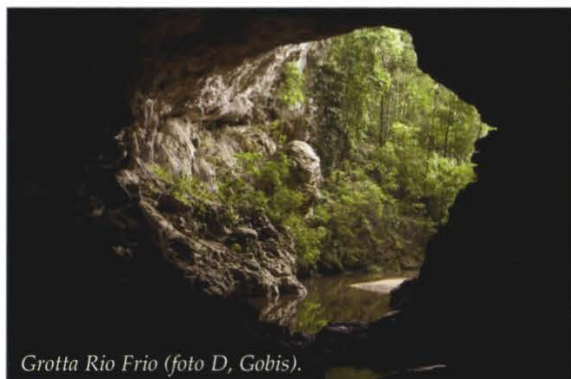
L'analisi delle acque (presso l'ingresso) evidenzia una facies strettamente bicarbonato-calcica (cfr. diagramma di Schoeller) con assoluta prevalenza del catione calcio (il rapporto Mg/Ca è 0,198 escludendo importanti apporti da componenti dolomitiche). Tra gli anioni si evidenzia un significativo apporto dei solfati (15,6 parti per milione), nettamente più alta dei punti idrici indagati nel Belize. La temperatura dell'acqua risultava 20,9 °C, pH 7,9, con deflussi di ca. 300-400 l/s. Considerando la stagione secca, le grandi canalizzazioni con rapidi deflussi, la mineralizzazione (tasso idrotimetrico 11 °francesi, acque dolci) si può dedurre una esclusiva dipendenza del bacino di assorbimento da rocce carbonatiche carsificate, con copertura vegetale, ma rapidi drenaggi in condotte (il tasso di dissoluzione è infatti simile a quello dell'ATM e maggiore rispetto alle altre acque del Belize esaminate).

BELIZE OCCIDENTALE

Il settore occidentale (Cayo District) del "vecchio" Honduras britannico è estremamente carsificato, principalmente nei grandi trafori idrogeologici, che hanno spesso come iniziale bacino di alimentazione le Mountains Pine Ridge (parte settentrionale delle Maya Mountains) in rocce impermeabili del Paleozoico ed anche in graniti. Carso molto evoluto con grandi canalizzazioni, in molte parti fossili ed attuali modesti processi di dissoluzione.

GROTTA RIO FRIO

Long. W 89° 14' appross. Latit. N 16° 57' 30" appross. Presso il paese di Douglas D'Silva (presso la rotabile, quasi a metà, tra S. Ignacio e Caracol) si apre la Rio Frio Cave, imponente, breve (ca. 330 m), senile, in cui scorre il Rio On Pools (alimentato dalle M. Pine Ridge). Le acque sono infatti scarsamente mineralizzate (acque molto dolci), in pratica si tratta di acque di scorrimento superficiale, pur con prevalente componente bicarbonato-calcica: la durezza totale non raggiunge 1 milliequivalente/litro.



Grotta Rio Frio (foto D. Gobis).

Tutti gli ioni hanno valori bassissimi: es. calcio 0,4 meq/l, solfati 0,023 meq/l, leggermente più alto il tasso dei cloruri (0,14 meq/l) che sembra confermare il ruolo delle acque provenienti da rocce non calcaree (temperatura acqua 21,8 °C, pH 7,4). Portata ca. 80-100 l/s.

Frammento di un antico sistema ipogeo la sua evoluzione, dal punto di vista della dissoluzione chimica, appare del tutto marginale (probabilmente anche nella stagione delle piogge). In pratica si tratta solo di un limitato traforo idrogeologico senza alcun condizionamento sul chimismo.

BARTHON CREEK CAVE

Long. W 88° 58' appross. Latit. N 17° 07' appross. Da S. Ignacio a Georgeville, quindi per la rotabile che risale il torrente Barthon Creek (alimentato all'origine dalle M. Pine Ridge), che, nei calcari, ha creato un evoluto sistema freatico (in molte parti fossile). La Barthon Creek Cave, lunga poche centinaia di metri, è un traforo idrogeologico, in insenilimento, che ha fornito importanti testimonianze (solo in minima parte visibili) dei riti maya (sacrifici umani, migliaia di vasi, ecc.). L'analisi delle acque è stata effettuata a monte della cavità dove il torrente risorge dalla falda freatica.

Il bacino di alimentazione, le dimensioni delle condotte e gallerie, con ampi e rapidi deflussi, determinano una mineralizzazione molto limitata, almeno in stagione secca. La durezza totale supera di poco i 2 °tedeschi, quindi acque molto dolci; temperatura acqua 24 °C, pH 7,1. Per quanto riguarda i singoli ioni: calcio 18 ppm, magnesio 1,6 ppm (rapporto Mg/Ca 0,14), più significativo il tasso di sodio (4,3 ppm) e potassio (1 ppm) legato all'alimentazione da litotipi intrusivi e scistosi. Tra gli anioni ancora relativamente elevati i cloruri (4,1 ppm) e bassi valori di solfati (1,7 ppm).

ACTUN TUNICHIL MUKNAL (ATM)

Long. W 88° 52' 30" appross, Latit. N 17° 08' appross. Da S. Ignacio per la nazionale sino a Teaklette Village, quindi, verso sud per ca. 12 km, per la rotabile lungo il Reating Creek, che (alimentato dalle M. Pine Ridge) ha determinato i grandi trafori idrogeologici di cui fa parte l'ATM (Grotta del Sepolcro di cristallo) lunga ca. 5 km.



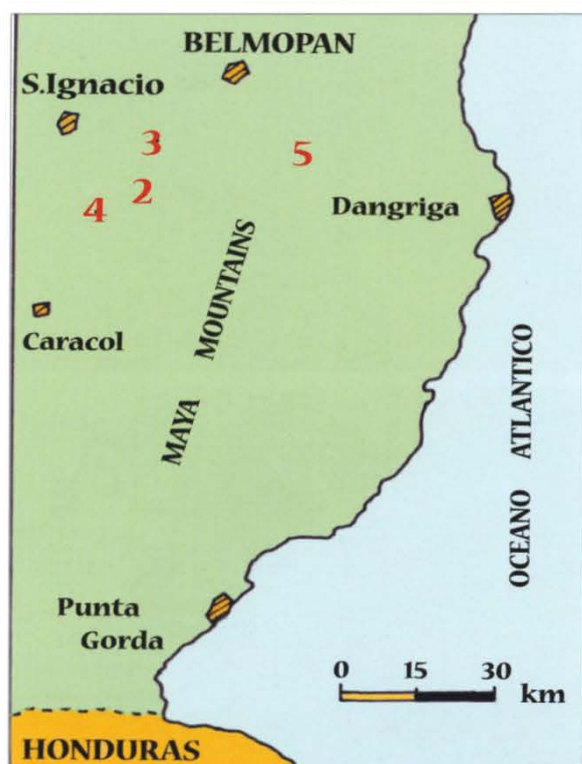
Ingresso Barthon Creek Cave (foto G. Calandri).



Barthon Creek Cave (foto D. Gobis).



Fori di dissoluzione freatica nella Barthon Creek Cave (foto D. Gobis).



La grotta è un complesso principalmente freatico cenozoico evoluto per successivi approfondimenti vadosi: attualmente è in buona parte fossile. Dal ramo attivo, dopo ca. 500 m, ci si arrampica in complesse diramazioni ascendenti fortemente concrezionate: eccezionale la quantità dei reperti rituali maya (diversi scheletri sacrificali, centinaia di vasi, ecc.), anch'essi in buona parte ricoperti di calcite, risalenti agli ultimi secoli del primo millennio. Le acque (anche per la copertura vegetale ed un lungo percorso in rocce carbonatiche) hanno caratteri bicarbonato-calcico, di derivazione carsica. La temperatura (23,4 °C) è del tutto simile alle altre acque carsiche, pH 8,1. Tra le acque esaminate è quella maggiormente mineralizzata: il tasso idrotimetrico è 16 °francesi (quindi acque semidure), con ampia, nettissima dominanza, tra i cationi, del calcio, 2,8 milliequivalenti/litro; modesti valori per magnesio con 0,39 meq/l (rapporto Mg/Ca 0,14), sodio 0,18 meq/l. Anche gli anioni confermano la facies alcalina del tutto simile alle altre acque, ma con concentrazioni più elevate (es. cloruri 5,7 parti per milione).

Cartina di posizionamento delle acque esaminate nel Belize (dis. Calandri, Gobis, Grippa).

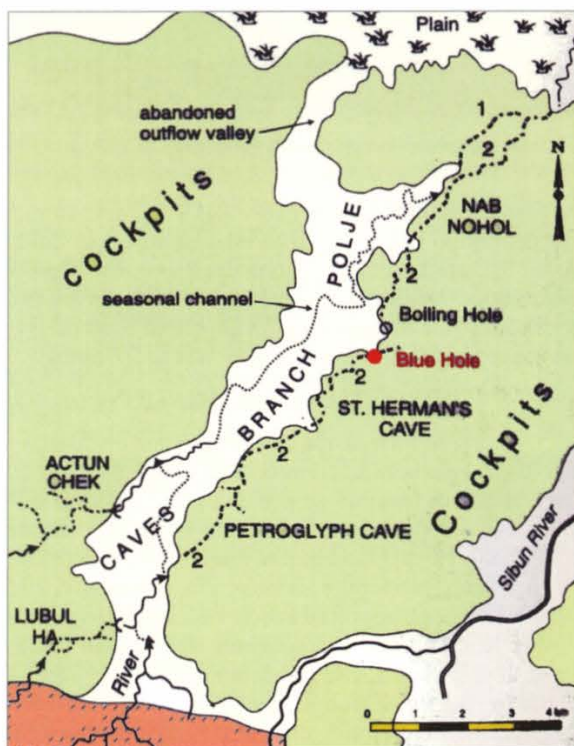
2: Bartholomew Creek. 3: ATM. 4: Rio Frio. 5: Blue Hole.



BLUE HOLE (CAVES BRANCH-ST.HERMANS CAVE)

Long. W 88° 45' appross. Latit. N 17° 10' appross. Questo grande sistema di grotte (in totale ca. 40 km) di cui St. Hermans (situata presso la statale, 18 km a SW di Belmopan) rientra nel Parco Nazionale della Hermans-Blue Hole. In generale è visitabile (anche speleologicamente) in modo abbastanza individuale.

L'area carsica è nei calcari (spesso brecciati) del Cretacico: è costituito da cockpit karst (Kegelkarst), anche con zone a doline, ed una serie di trafori idrogeologici, in buona parte fossili (nella stagione



Mappa schematica dell'area della Caves Branch con posizionamento e sviluppo delle principali cavità. 1: tracciato del paleofiume Nolocho Tata. 2: attuale percorso del fiume in gran parte sotterraneo. (da FORD 2000, modif. Gobis).





Blue Hole (foto D. Gobis).



St. Hermans Cave (foto D. Gobis).

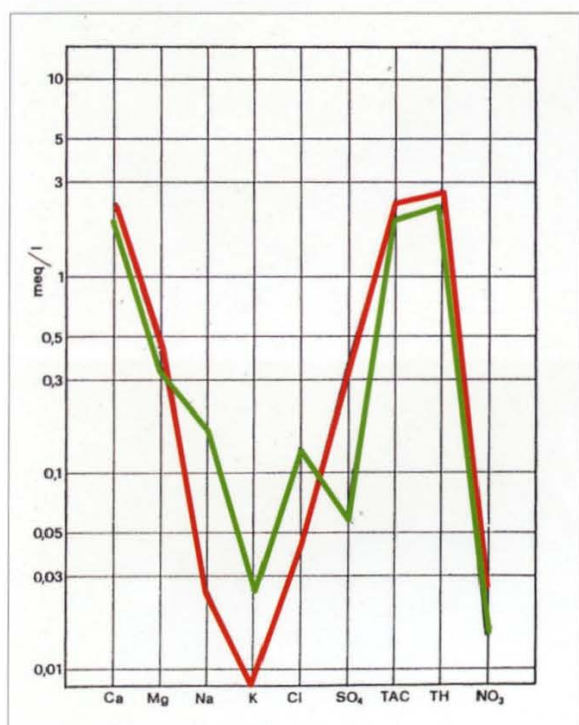


Diagramma di Schoeller delle acque di Lanquin (rosso) e del Blue Hole di St. Hermans (verde) (dis. G. Calandri).

delle piogge riattivazioni anche di vecchie circolazioni superficiali). Copertura a densa vegetazione (tipo rain forest). Buona parte dell'alimentazione idrica dell'area proviene dalle prossime Maya mountains, composte da arenarie e argilliti paleozoiche con intrusioni granitiche (questo spiega, almeno in stagione secca, la modesta mineralizzazione).

Abbiamo effettuato monitoraggi completi alla Blue Hole (ed analisi preliminari alle St. Hermans, vicine e collegate). Le acque (portate intorno ai 100 l/s) presentavano una temperatura (24,8 °C) leggermente superiore



St. Hermans Cave: ingresso fossile (foto D. Gobis).

re rispetto agli altri punti idrici; pH 7,5. Tasso idrotimetrico molto basso: 9,1 °francesi, quindi acque dolci. Assai limitata la concentrazione degli ioni: Ca 38 parti per milione, magnesio 4,2 ppm (rapporto Mg/Ca 0,18), sodio 3,3 ppm; anche i valori degli anioni sono decisamente modesti (es. cloruri 4,8 ppm, solfati 2,8 ppm).

CONFRONTI E CONSIDERAZIONI

Il confronto tra le acque esaminate è ben evidenziato dai diagrammi semilogaritmici di Schoeller. Nel primo, tra le acque di Lanquin ed il Blue Hole, i valori di calcio, magnesio, durezza temporanea e totale (ed i nitrati) sono molto vicini; i tassi di ioni minori, sodio, potassio, cloruri, sono, proporzionalmente, più significativi alla Blue Hole per gli apporti da rocce non carbonatiche.

Per le altre acque il diagramma di Schoeller visualizza, al di là di una sostanziale omogeneità delle facies chimiche (legate a litotipi, condizioni bioclimatiche e vegetazionali consimili), una netta, maggiore mineralizzazione carbonatica per le acque della ATM; gli altri ioni presentano (a parte cloruri e solfati più elevati alla ATM) tassi sostanzialmente paralleli (emerge, come cennato, la minore mineralizzazione generale del Rio

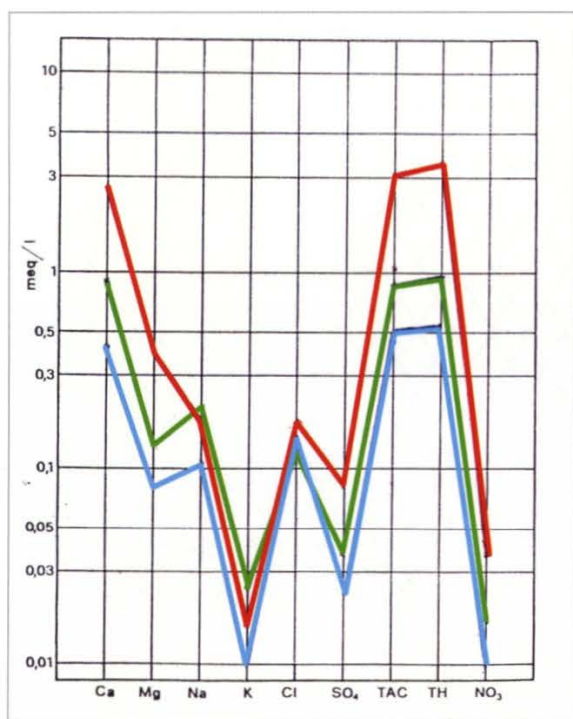


Diagramma di Schoeller delle acque di Barthon Creek (verde), ATM (rosso), Rio Frio (blu) (dis. G. Calandri).



Concrezioni nella St. Hermans Cave (foto D. Gobis).

Frio, in pratica di scorrimento superficiale).

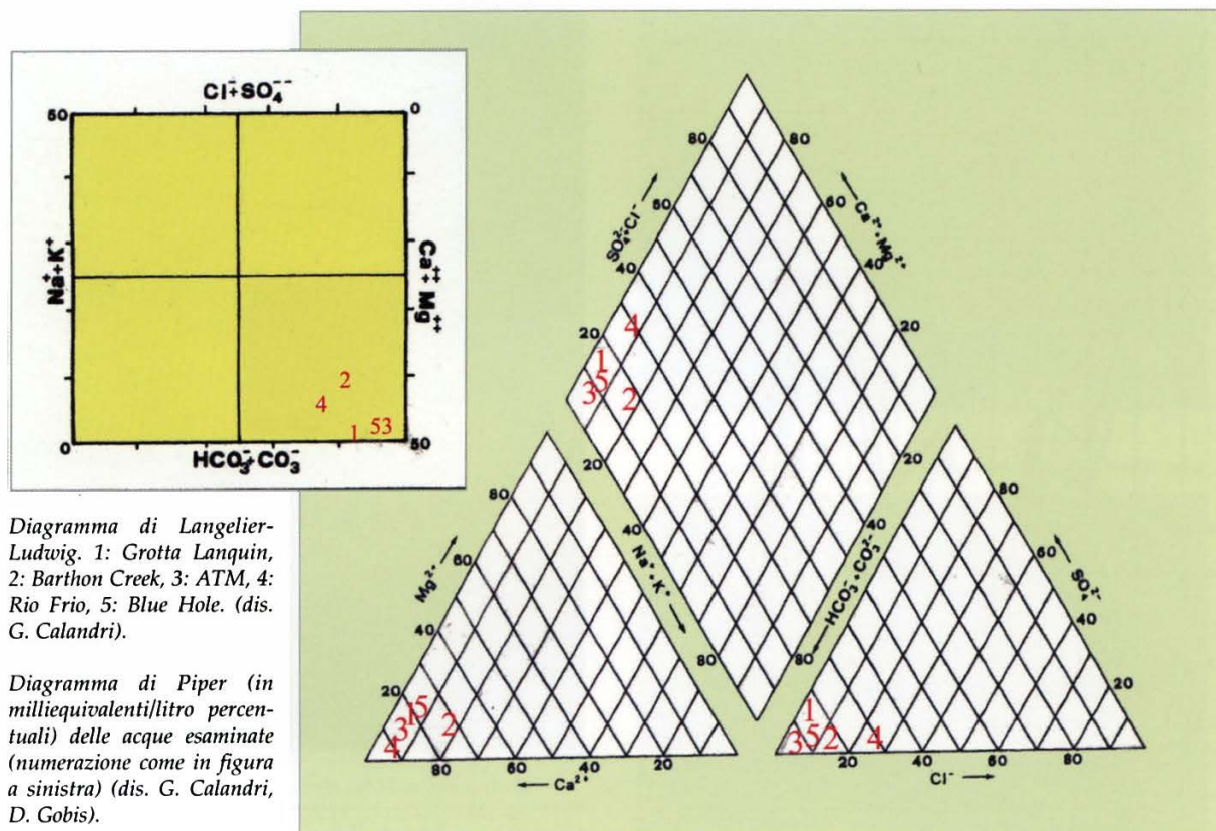
Un quadro complessivo delle acque viene espresso nel diagramma quadrato di Langelier-Ludwig, in cui le percentuali dei cationi e degli anioni vengono tracciate come milliequivalenti del contenuto totale della soluzione, i campioni sono accorpati all'estremità del quadrante SE sottolineando l'impronta essenzialmente carbonatica: tuttavia mentre per Lanquin, ATM e Blue Hole è nettissima la dominanza del calcio (+Mg), per Rio Frio e ancor più per Barthon Creek si evidenzia una componente sodica (secondariamente K) non marginale.

Nel diagramma di Piper i valori dosati per i singoli ioni ribadiscono la facies bicarbonato-calcica, con alimentazione carsica semplice da rocce prevalentemente calcaree. Il diagramma ternario dei cationi sottolinea la predominanza del calcio (con una certa presenza di Na+K alla Barthon Creek); in quello degli anioni si evidenzia la significativa componente clorurica delle acque di Rio Frio. Le caratteristiche chimico-fisiche molto simili confermano il controllo litologico (formazioni carbonatiche analoghe) ma soprattutto climatico-pedologico (omologia di coperture vegetali, caratteri e quantità delle precipitazioni).

L'evoluzione dei carsi tropicali umidi (cioè con elevate precipitazioni) è sempre stata controversa nel secolo scorso, anche dai "padri" della geomorfologia carsica: Lehmann sosteneva una grande efficacia dei

processi di dissoluzione nei paesi tropicali umidi, mentre Corbel ribadiva il ruolo della lunga durata dei processi come fattore primario dell'evoluzione dei carsi tropicali. In generale viene considerato (applicando le classiche formule di Turc e Thornthwaite) che l'evapotraspirazione prelevi intorno ai 4/5 delle piogge: quindi le precipitazioni efficaci sarebbero intorno ai 500 mm nelle zone esaminate.

Con le tradizionali formule di Corbel, Gams, Pulina, la dissoluzione carsica (erosione carsica, intesa come asportazione delle rocce in soluzione chimica), riferita alle nostre misure, sarebbe di 18-20 mm di spessore di massa carbonatica disciolta per 1000 anni (ovvero erosione in m³/kmq/anno): quindi tassi molto bassi, simili a zone temperate subdesertiche. I valori di durezza totale coincidono, per la stagione secca, con quelli di Miller (1986): alla Blue Hole abbiamo rilevato un TH di 91 milligrammi/litro, del tutto simile, nella stessa stagione, a quelli del Miller, che, nella stagione delle piogge, segnala tassi idrotimetrici intorno a 180 mg/l, con ovvie correzioni nel bilancio dell'erosione carsica. E' ancora da notare che, se la mineralizzazione è modesta nei corsi d'acqua dei grandi trafori idrogeologici (anche per la temperatura elevata dell'acqua che diminuisce la potenziale aggressività chimica), almeno nella stagione delle piogge, sulle zone di assorbimento calcareo, l'abbondanza della vegetazione e dei suoli humici determina una forte disponibilità di biossido di carbonio,



rendendo particolarmente efficace la dissoluzione chimica. Le acque, ormai soprassature, raggiungono i collettori (in genere ereditati, a scarsa evoluzione) a scorrimenti freatico-vadosi (anche con apporti di acqua non carbonatiche che alterano i valori effettivi della dissoluzione delle aree carsiche).

CENNI BIBLIOGRAFICI

CALANDRI G., GOBIS D., 2010. **Guatemala-Belize 2010**. Boll. G.S. Imperiese CAI, 40 (62): 32.

CORBEL J., 1959. **Erosion en terrain calcaire**. Ann. de Geogr., 68 (366): 97-120.

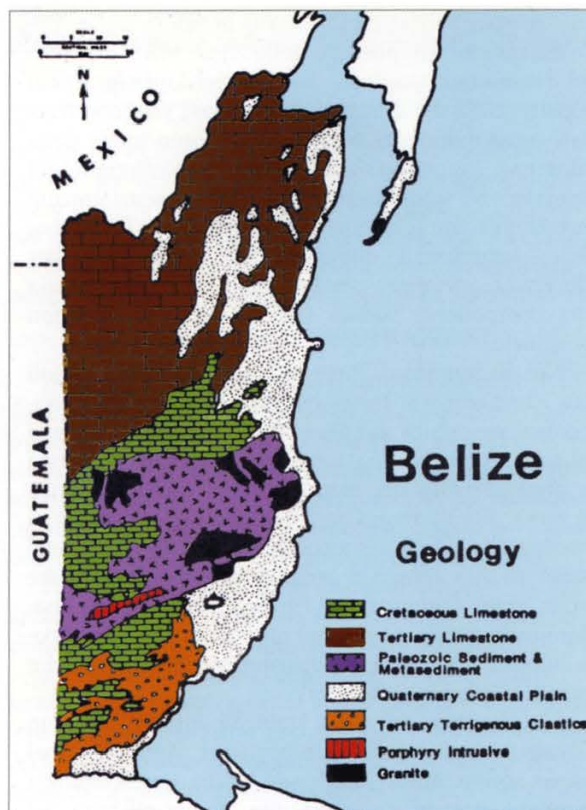
CORBEL J., 1959. **Karst du Yucatan et de la Floride**. Bull. Ass. Géogr. Fr., 282-283: 2-14.

FORD D., 2000. **Caves Branch, Belize and the Baradla-Dominica System, Hungary and Slovakia**. Speleogenesis. Evolution of karst aquifers. Nat. Spel. Soc.: 391-396.

LEHMANN H., 1954. **Das Karstphänomenen in den verschiedenen Klimazonen**. Erdkunde, 8:112-139.

MILLER T., 1986. **Karst of the Caves Branch, Belize**. Com. 9° Congr. Int. de Espel., Barcelona 1986, 1: 25-26.

Carta geologica schematica del Belize.



Le grotte nel sale di Dallol e l'Erta Ale (Dancalia etiopica)

di Gilberto CALANDRI

Abstract: *The Ethiopian Dancalia is a depression (-120 m about sea level), in the north Rift Valley, with active volcanism and evaporitic deposits. The Erta Ale is a Vulkan in activity, with permanent lava lake (only others three in the world): the mountain is characterized by numerous inexplored lava tubes. They are rheogenetic caves connected to basic lava flowing. After, the Dallol diapiric structure (in the salt-rocks) is described. The morphologies are typical of the halite karst. The author describe three dissolution caves connected to seasonal water flows. The morphologie is phreatic-vadose with clastic processes (because of the tin rock cover).*

La depressione (-120 m sotto il livello del mare) della Dancalia etiopica è uno dei settori africani (e non solo) più ostici per organizzarvi un viaggio-spedizione: alle temperature infernali (tra le più elevate della terra, quindi con ovvii stress psico-fisici), si aggiungono aspetti di sicurezza molto incerti (ancora recenti rapimenti di stranieri, anche italiani), pericoli ed avventurosità sulle piste, spesso non tracciate (letti di torrenti, anse sabbiose, deserti sia di tipo lavico, sia tipo erg), contatti con le tribù e le varie polizie locali sempre problematici (se va bene tangenti per tutti e per tutto, anche per avere meno militari al seguito). Insomma una grande avventura (di cui, indietro nel tempo, dalla fine dell'Ottocento gli italiani sono stati i principali protagonisti, come illustrato dai poderosi volumi di Luca Lupi sulla Dancalia editi recentemente dall'Istituto Geografico Militare). Oggi, tornando dalla Dancalia etiopica, se tutto è andato bene, rimangono ricordi, documentazioni di un'esperienza unica.

Oltre all'Erta Ale, di cui la nostra esplorazione (novembre-dicembre 2010) delle cavità vulcaniche di neogenesi è risultata superficiale, in tutti i sensi; le grotte nel sale di Dallol e tutti i suoi depositi, in primis evaporitici, costituiscono un ambiente affascinante di cui riportiamo alcuni aspetti geomorfologici con i limitati risultati speleologici (tempi estremamente brevi, strettissimo controllo dei militari, pochissime ore a disposizione).

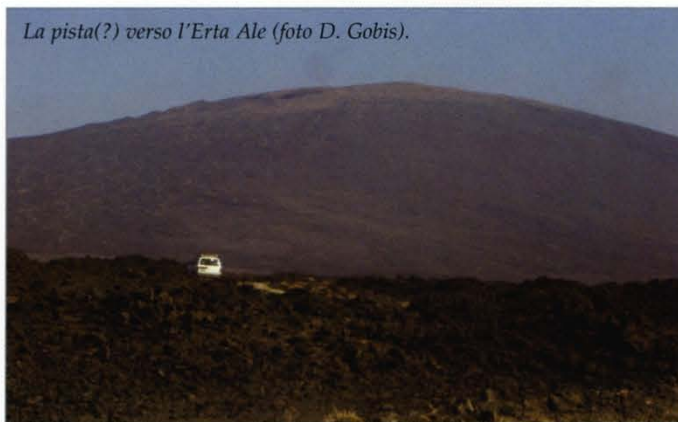
IL MASSICCIO VULCANICO DELL'ERTA ALE

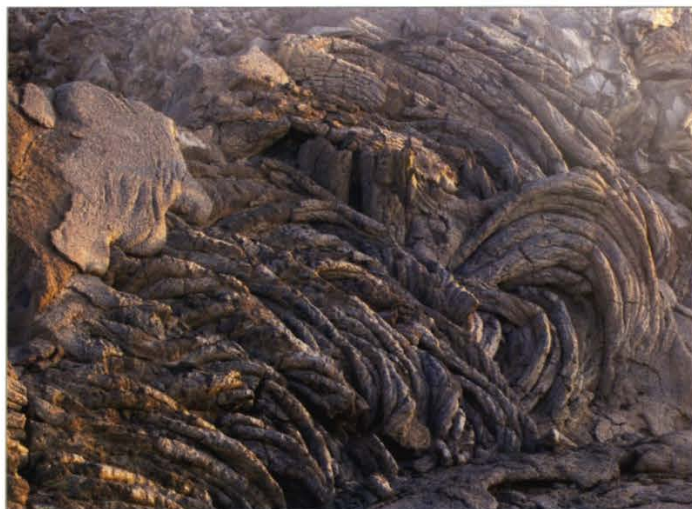
La depressione dancalica, tra Etiopia ed Eritrea, ha una superficie di ca. 5000 kmq. La Dancalia settentrionale etiopica è occupata da formazioni vulcaniche e sedimentarie (serie evaporitiche e detritiche).

La successione di massicci vulcanici che si sviluppa, per centinaia di chilometri, parallelamente al Mar Rosso, costituisce un grandioso esempio di rifting continentale: viene considerato un segmento di dorsale oceanica emersa. Questo rift è geologicamente l'evoluzione che



La pista(?) verso l'Erta Ale (foto D. Gobis).





Lave a corda salendo l'Erta Ale (foto D. Gobis).



Lago lavico nella caldera dell'Erta Ale e colate di neosolidificazione (foto D. Gobis).



Lava a corde di neoformazione nella caldera, con fili vetrosi appena raffreddati (foto D. Gobis).

porterà al distacco dalla placca africana della sua porzione orientale. La formazione delle catene vulcaniche risale, indicativamente a ca. 1 milione di anni fa (Pleistocene medio). L'Erta Ale è la parte più settentrionale del grande affioramento di tre enormi massicci vulcanici, nella parte settentrionale dell'Afar, tra Alpi Dancale e Mar Rosso. Tuttavia dorsali vulcaniche si sviluppano sia più a nord (NNW), es. vulcano Dallil, sia a sud (SSE), es. Manda Harara che presenta grandi tubi vulcanici inesplorati. In effetti date le caratteristiche delle colate laviche basiche, le cavità vulcaniche sono sicuramente diffuse: inesplorate o neppure individuate per le estreme molteplici difficoltà.

L'Erta Ale (montagna del fumo) fa parte di un gruppo di sette centri vulcanici: massiccio vulcanico inizialmente (Pleistocene inf. ?) interamente sottomarino, cui ha fatto seguito un'attività aerea, tuttora in corso, con accumulo di grandi colate successive.

Il vulcano Erta Ale (Longitudine Est Greenwich 40° 39' ca. Latitudine N 13° 36' ca. Altezza 613 m) è uno dei quattro vulcani al mondo (con Kilawea alle Hawaii, Erebus in Antartide, Nyragongo nello Zaire) con laghi di lava pressoché permanenti (provenienti direttamente dal mantello terrestre). Tuttavia, per le estreme condizioni climatico-ambientali ed i problemi etnici, è stato ben individuato solo nel 1967: studiato negli anni '70 (con mezzi aerei) da vulcanologi italiani e francesi, da una ventina di anni è possibile salirlo a piedi.

Il vulcano è costituito da lava basaltica (con minime percentuali di lave acide: trachiti, rioliti, ecc.) tipo pahoehoe (a superficie liscia, caratteristica dei vulcani effusivi hawaiani) che determina formazione di tubi vulcanici e raffreddamento a lava a corde, ben osservabili nella salita alla sommità del cono vulcanico. Questa è costituita da una depressione a caldera a forma ovale, di ca. 1600x700 m. L'attività del lago vulcanico è continua ma molto variabile: le effusioni formano in continuazione piccole colate con genesi, nell'arco di poche ore, di tubi vulcanici di modesti diametri, a volte spesso molto sottili (shell pahoehoe): si possono osservare scendendo dentro la caldera, ma è stato impossibile (anche per l'estrema pericolosità) provare ad esplorarle. Le lave si raffreddano spesso sotto forma di cordoni intrecciati e sono cosparse da sottili, lunghi filamenti di vetro giallo-marrone simili a fili di erba secca.

In tutta la montagna molto numerosi sono i tubi vulcanici: noi li abbiamo osservati solo per pochi metri, per il momento è impossibile prospettare lo sviluppo. Questi tunnel sono

da considerarsi cavità reogenetiche, legate a scorrimenti di lave basiche su un solco in cui si incanala la lava fluida. Le sponde di scorie tendono a congiungersi sino a formare un tubo subcircolare in cui scorre la lava liquida. Presenti pavimenti piatti dall'aspetto rugoso tipici della lava a corde.

LA PIANA DEL SALE

Piana del Sale è chiamata la porzione (ca. 600 kmq di superficie) della Dancalia settentrionale a nord della catena vulcanica dell'Erta Ale. Una piana interamente di affioramenti evaporitici (da cui emergono solo i modesti rilievi di Dallol), testimonianza di un antico fondale marino (o tipo sabka) prosciugatosi nel Quaternario. I depositi salini sono costituiti principalmente da halite, anidrite, gesso, sali di potassio e magnesio, con piccole intrusioni di argille, materiale vulcanico rimaneggiato, ecc.: la potenza della serie evaporitica è maggiore di 1000 m (forse sino a ca. 3000 m). Durante la stagione delle piogge (aprile-giugno) la Piana si trasforma in un lago-acquitrino (da cui emergono i rilievi di Dallol). Le acque rigenerano i depositi salini in superficie (essiccandosi riformano una potente crosta con le caratteristiche strutture poligonali). Questo permette da molti secoli l'estrazione (effettuata ancora con metodi primordiali, immutati nel tempo) del sale ed il trasporto con carovane di dromedari (e asinelli): uno scenario ancora biblico.

IL RILIEVO DI DALLOL: MORFOLOGIA E CAVITÀ

Dai -120 m sotto il livello del mare si innalza, per un centinaio di metri, il rilievo di Dallol (montagna delle streghe) (Coordinate appross.: Longitudine E Greenwich 40° 17' Latitudine N 14° 14').

E' una struttura di tipo diapirico con i depositi evaporitici sollevati probabilmente dal rigonfiamento della zona causato indicativamente da corpi magmatici e/o dalla risalita, per basso peso specifico, delle rocce evaporitiche per la pressione delle altre rocce circostanti. Ha forma ellittica con un asse maggiore ENE-WSW di ca. 5,5 km ed asse minore di 3 km.

La struttura del rilievo è costituita da strati di halite (salgemma), di colore biancastro-grigio sino a rossastro, alternati a strati argillosi e di gesso. Presenza di sali di potassio (KCl, silvite) che può arrivare a ca. il 16 %. La parte più alta è caratterizzata da bancate di gesso, argilliti, secondariamente halite, ecc.

Il settore centrale (e orientale) del rilievo di Dallol è occupata da una grande conca (larga ca.

Lago lavico dell'Erta Ale (foto D. Gobis).



Mini-tubo lavico di neoformazione con fili vetrosi (foto D. Gobis).

Colate immediatamente raffreddate nella caldera (foto D. Gobis).





Estrazione del sale nella Piana del Sale (foto D. Gobis)



Concrezioni a "tavolozza" nelle evaporiti (foto G. Calandri).



Taglio in "pani" del sale (foto D. Gobis).



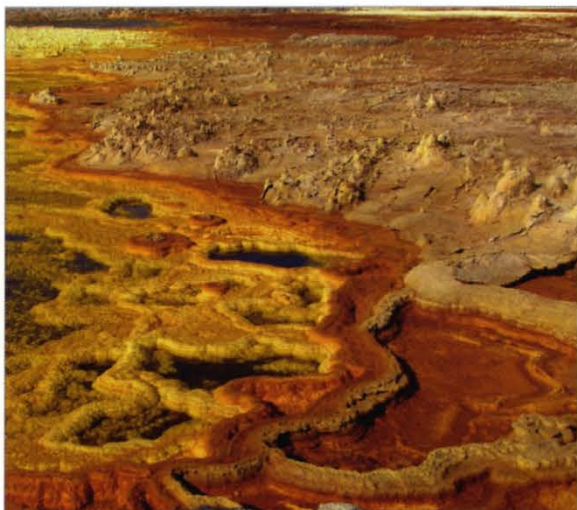
Lago sulfureo con concrezionamenti (foto D. Gobis).



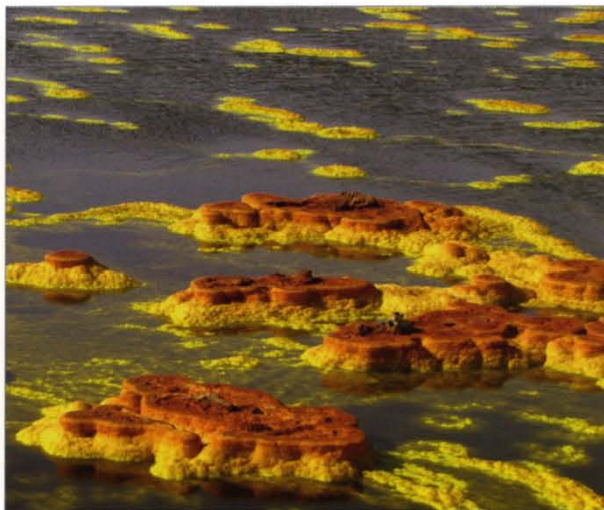
Carovana di trasporto del sale (foto D. Gobis).

3 km) con eccezionali depositi concrezionari evaporitici e manifestazioni pseudovulcaniche (fumarole, piccoli geyser, sorgenti di acqua calda, ecc.). Depositi e concrezionamenti sono costituiti principalmente da zolfo, silvite, carnallite ($\text{KCl MgCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$), oltre ad halite ed altri minerali: il tutto crea un paesaggio con fantastiche variazioni cromatiche. Intorno ai piccoli bacini di acque acide soprassature si estende un multiforme cromatico (i colori variano dal giallo e arancio sulfureo, al rosso-rosso per ossidi di ferro, al verde, al grigio-azzurro, ecc.) scenario di cristallizzazioni e di depositi: conici, colonari, pseudostalagmitici, cilindrici, pinncolari, gours (a dimensioni e forme estremamente varie, spesso a bordi festonati, sporgenti), grandi forme sferiche, a fungo e tavolozza.

Il settore occidentale di Dallol è costituito principalmente dai rilievi di halite (salgemma). Qui è disegnato un paesaggio fantastico di guglie, torrioni a forma di



Vaschette al margine del bacino sulfureo (foto D. Gobis).



Concrezionamenti solfatico-potassici (foto D. Gobis).



Depositi a cono sul bordo del bacino (foto D. Gobis).

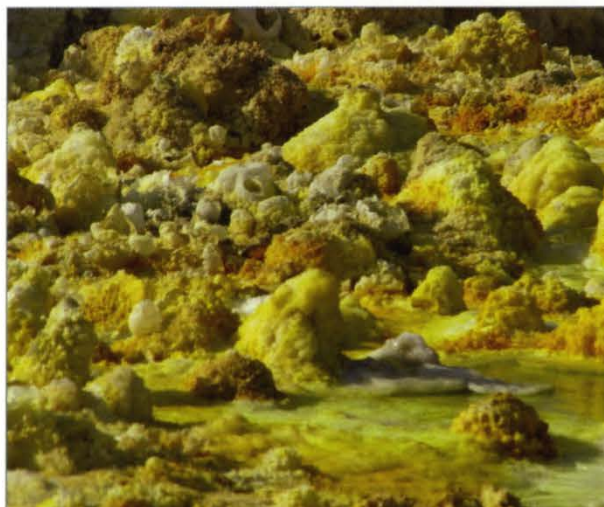


Strutture sulfuree a cono (foto D. Gobis).

parallelepipedo o tronco-conica, piccole falesie, acclivi pendii, su una più massiccia base di halite. La formazione delle torri e pinnacoli, isolati rispetto ai pendii circostanti è il risultato della copertura, sulla serie halitica, di un modesto cap-rock di gesso ed altro materiale detritico, che ha protetto i sottostanti livelli salini dalla dissoluzione delle acque meteoriche. Gli strati di sale (salgemma con contaminazioni di sali potassici) sono, in genere, alternati a fini depositi argillitici (tipo "varve"), forse legati a depositi eolici alle stagionali invasioni delle acque (che trasportano sedimenti fini erosi dai rilievi dell'altopiano).

MORFOLOGIE DI TIPO CARSICO

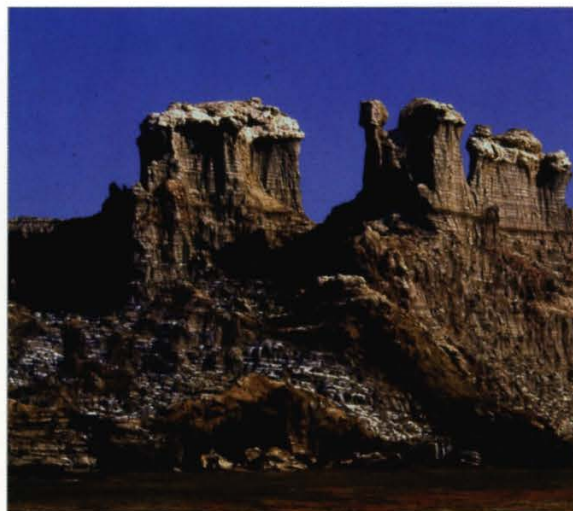
Gli affioramenti halitici sono fortemente incisi e degradati dai processi di dissoluzione semplice legati alle acque di precipitazione (secondariamente di condensazione): dove affiorano le bancate di salgemma



Depositi con piccoli geysers (foto D. Gobis).



Poligoni di sale e rilievi di Dallol (foto D. Gobis).



Torrioni di sale a Dallol con cap-rock (foto G. Calandri).



Montagne di sale (ovest di Dallol) (foto D. Gobis).



"Penitentes" nel salgemma (foto D. Gobis).



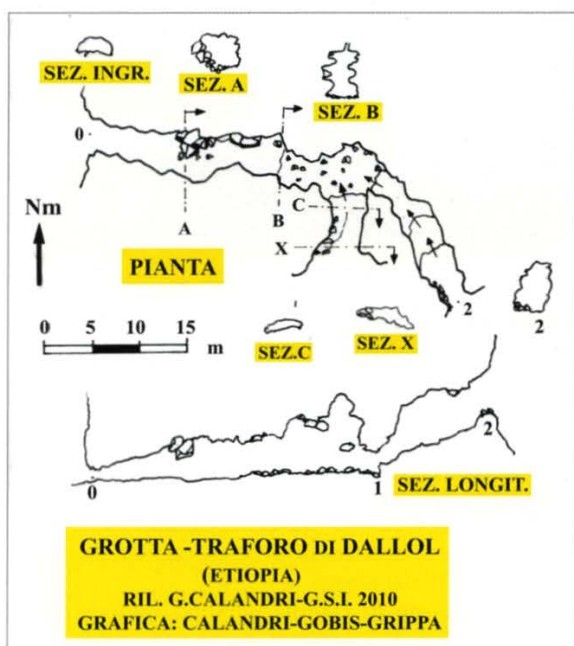
Solcature di dissoluzione (sale con "varve") e cavità (foto D. Gobis).

si disegnano le morfologie di dissoluzione costituite principalmente da pinnacoli aghiformi (centimetrici e decimetrici), cuspidi piramidali di sale molto frastagliate e incise (tipo "penitentes"), alternati a settori a piccole solcature, conche, creste e minuscole alveolature, fori e micro-pozzi (anche di sprofondamento), ecc. Numerose sono le cavità, in genere di modeste dimensioni (spesso non accessibili) in quanto legate ad un piccolo strato evaporitico, che con la loro volta a semiellisse indicano il drenaggio e la fuoriuscita delle acque delle piogge stagionali, lasciando infine sul pavimento un bianco tappeto di cristalli di cloruro di sodio.

In realtà noi abbiamo visitato (ed in tempi brevissimi) solo una porzione dell'affioramento halitico, quindi su numero ed estensione delle morfologie ipogee non è possibile fare una previsione. Probabilmente resta parecchio da fare. D'altronde, lo scopo di questo articolo è di proporre un ambiente affascinante, sperando che

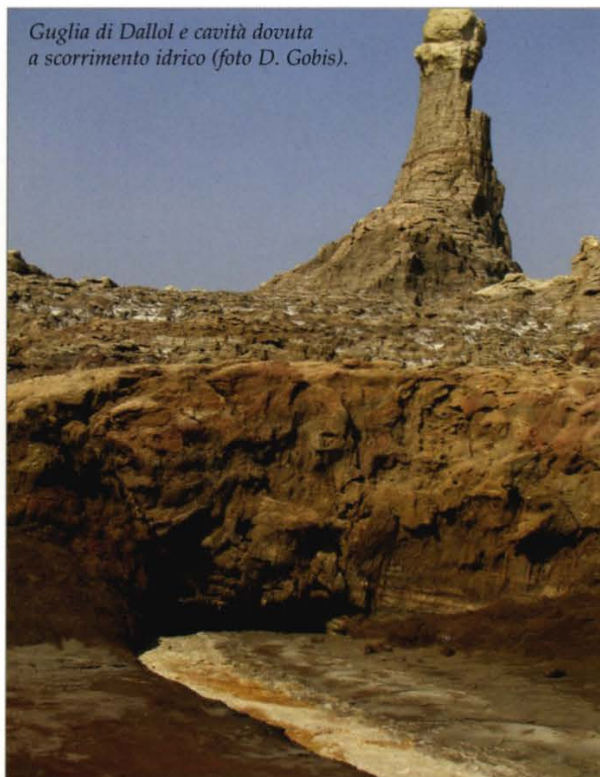


Grotta-traforo di Dallol (ingresso occidentale) (foto D. Gobis).

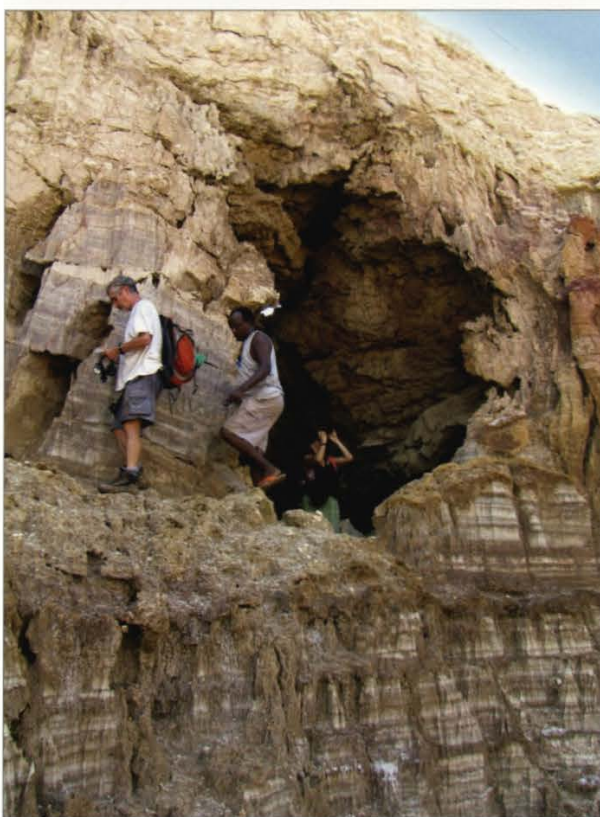


sia di stimolo per spingere altri speleo ad affrontare una grande avventura.

Per quanto riguarda le cavità da noi esplorate o individuate, presentano condotti a pieno carico e vadosi (controllati dalle intercalazioni argillitiche, che spesso fungono da mini-livelli di base). Diverse piccole cavità sono costituite da bassi tubi a volta piana. Tipico delle haliti è l'andamento meandriforme (anche a larghe anse) delle gallerie a debole pendenza: l'evoluzione dei condotti a pressione è spesso a meandro ad anse, in quanto per l'elevatissima solubilità del salgemma lo scioglimento preferenziale è sulle curvature, dove maggiore è la dinamicità delle acque (alla dissoluzione si aggiunge l'erosione meccanica). Si notano approfondimenti gravitazionali, tipo quinte, calderoni, ecc. Tipica



Guglia di Dallol e cavità dovuta a scorrimento idrico (foto D. Gobis).



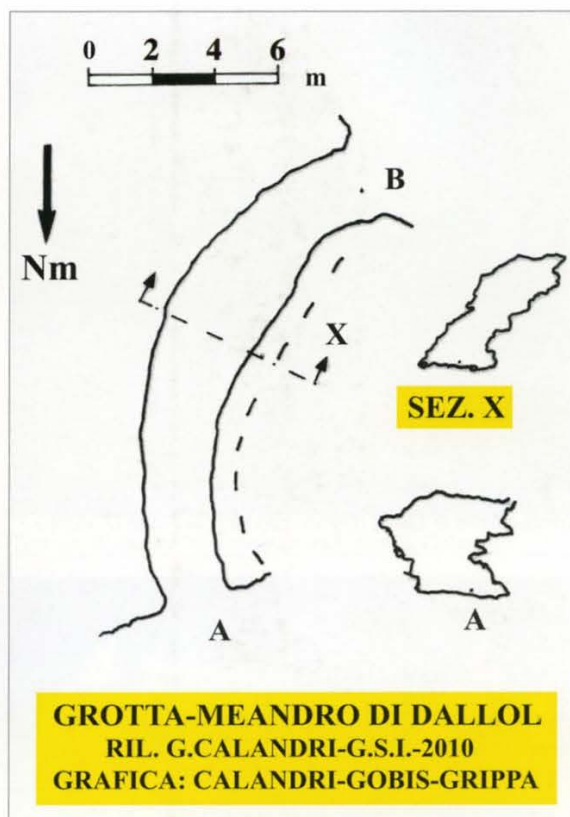
Ingresso orientale della Grotta-traforo (foto D. Gobis)



Solcatore di dissoluzione (foto D. Gobis).



Grotta meandro di Dallol (foto D. Gobis).

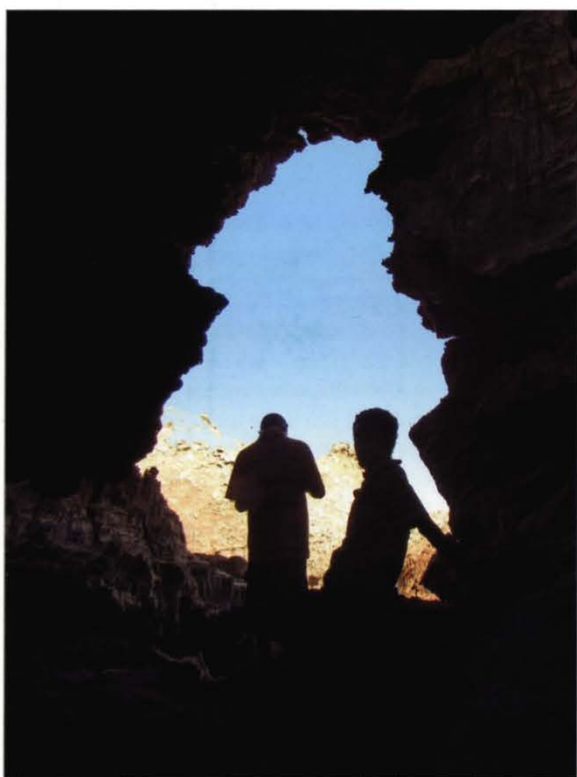


ancora delle cavità nelle haliti l'evoluzione dei condotti a mensole sovrapposte, alternate o simmetriche. Presenza di depositi eolici di vari spessore. Un certo ruolo morfogenetico (tipo termoclastesi) può essere rivestito dalla marcata escursione termica giorno-notte. Talora l'apporto di materiale del cap-rock, trasportato dalle acque meteoriche sul fondo delle cavità, può favorire l'evoluzione laterale (anse) dei condotti.

Di seguito la descrizione delle tre cavità topografate all'estremo SW del rilievo.

Grotta-traforo di Dallol. Sviluppo spaziale 60 m. Dislivello +7 m. E' una tipica cavità nelle haliti a giacitura suborizzontale (tipo Monte Sedom-Mar Morto). L'ingresso occidentale è subellittico, a volta, con il pavimento di grossi cristalli di sale legati agli scorrimenti idrici stagionali, che determinano compattezza del suolo, favorendo (in passato) un'azione di dissoluzione antigravitativa, tipo "canale di volta"

La prima parte è una galleria suborizzontale (ad asse W-E), lunga una trentina di metri, ad andamento leggermente meandri forme, con presenza di clastesi. Nella parte più interna molto nette le morfologie a mensola, alternate o simmetriche, sovrapposte, risultato dell'azione erosiva delle acque, con possibile influenza dei processi di neotettonica, molto attivi in tutta la fascia dancalica. Dopo la galleria iniziale, alta sino a 9 m (che indica una genesi polifasica, ereditata), verso sud si dirama una breve, caratteristica gal-

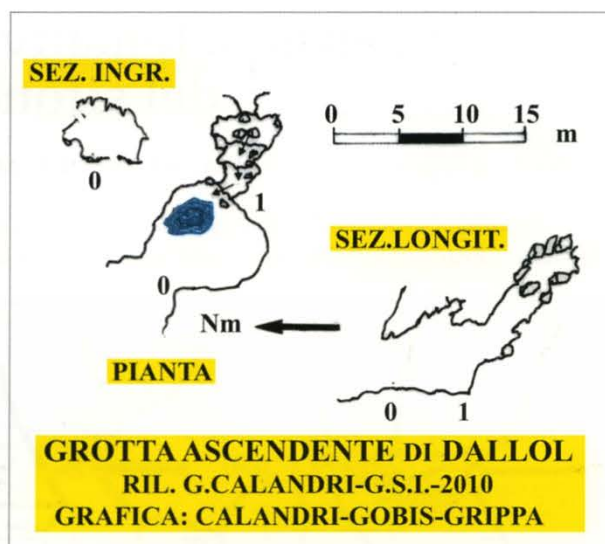


Ingresso superiore della Grotta-traforo dall'interno (foto D. Gobis).

leria, almeno in parte paragenetica (a tratti antigravitativi, a "canale di volta"), a sezione ellittica, molto angusta, con il pavimento sigillato dalla spessa crosta salina: sbocca all'esterno. Il ramo principale prosegue (direz. SE), ascendente, modificata da processi gravitativi e di insenilimento sino alla grande apertura (orientale), subcircolare, nella paretina halitica.

Grotta meandro di Dallol. Tipica ansa-galleria, lunga una quindicina di metri, legata a sovrascorimenti idrici controllati dalla stratificazione delle haliti e dagli interstrati argillitici. Ampie dimensioni (larghezza oltre 2 m, altezza 2-3 m) del vacuo che evidenziano, specie nelle sezioni, la genesi polifasica con varie mensole e scalinature: queste sottolineano la formazione ad ansa meandri forme della galleria, dovuta allo scorrimento stagionale delle acque che determina una maggiore erosione-dissoluzione sulla parte esterna (tangente) dell'ansa.

Grotta ascendente di Dallol. E' una modesta cavità (lunghezza spaziale 20 m ca., dislivello + 11 m) costituita da una caverna iniziale (largh. 8x8 m, h 6 m), occupata (anche in stagione secca), sul lato nord, da un laghetto con notevoli cristallizzazioni di salgemma. Il vacuo presenta morfologie erosive ereditate. Segue una ripida galleria ascendente, molto irregolare, caratterizzata da processi clastici, con grossi blocchi che la occludono ormai in prossimità della superficie esterna.



Ingresso della Grotta ascendente (foto D. Gobis).

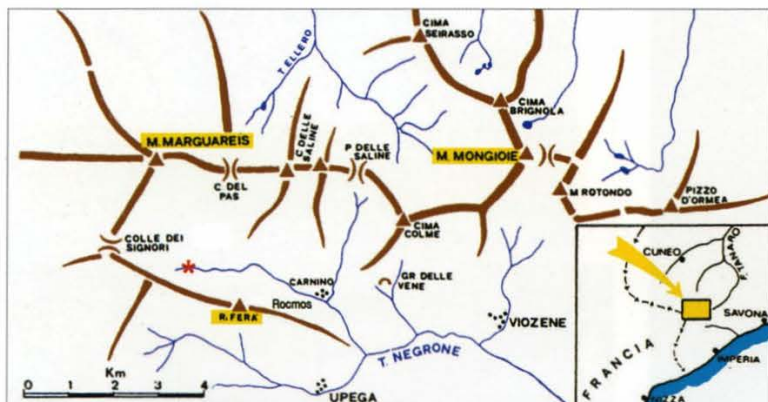


Laghetto con concrezioni saline nella Grotta ascendente (foto D. Gobis).

Labassa: tentativo di forzamento del sifone a valle

di A. MAIFREDI, E. MASSA, P. DENEGRİ

Résumé: Compte-rendue de l'essai de forçement du siphon terminal (à -600 m) de la Grotte Labassa (massif du Marguareis, Italie occidentale) effectué (septembre 2011) par une équipe internationale (plongeurs français).



Tra i tanti interrogativi lasciati ancora aperti dai molteplici tentacoli di Labassa, uno tra i più difficili, ma anche tra i più 'intriganti' era questo sifone, ritenuto, da buona parte di chi lo aveva visto, probabilmente pensile, quindi poco profondo e ragionevolmente corto, un ostacolo difficile, ma non impossibile da superare.

La teoria si basava sul fatto che esso è posizionato 50 m più in alto del fondo e dei sifoni terminali, dunque, verosimilmente, sarebbe potuto essere un "pentolone" sospeso; un tratto allagato di galleria che dopo qualche metro ritrovava l'aria e l'asciutto.

Organizzare e realizzare un'impresa del genere non è semplice, sia per la posizione del sifone, sia per la

mole di materiale da trasportare fin laggiù. La grotta è un meno 650, ma i metri di Labassa sono metri pesanti, valgono molto di più della loro espressione numerica e hanno sempre messo a dura prova anche gli speleo più esperti. Per fortuna da una dozzina d'anni si può contare sull'"uscita di servizio" dell'Ombelico che risparmia ai suoi utilizzatori una decina di strette oltre alla selettiva e famigerata "Diaciasi"

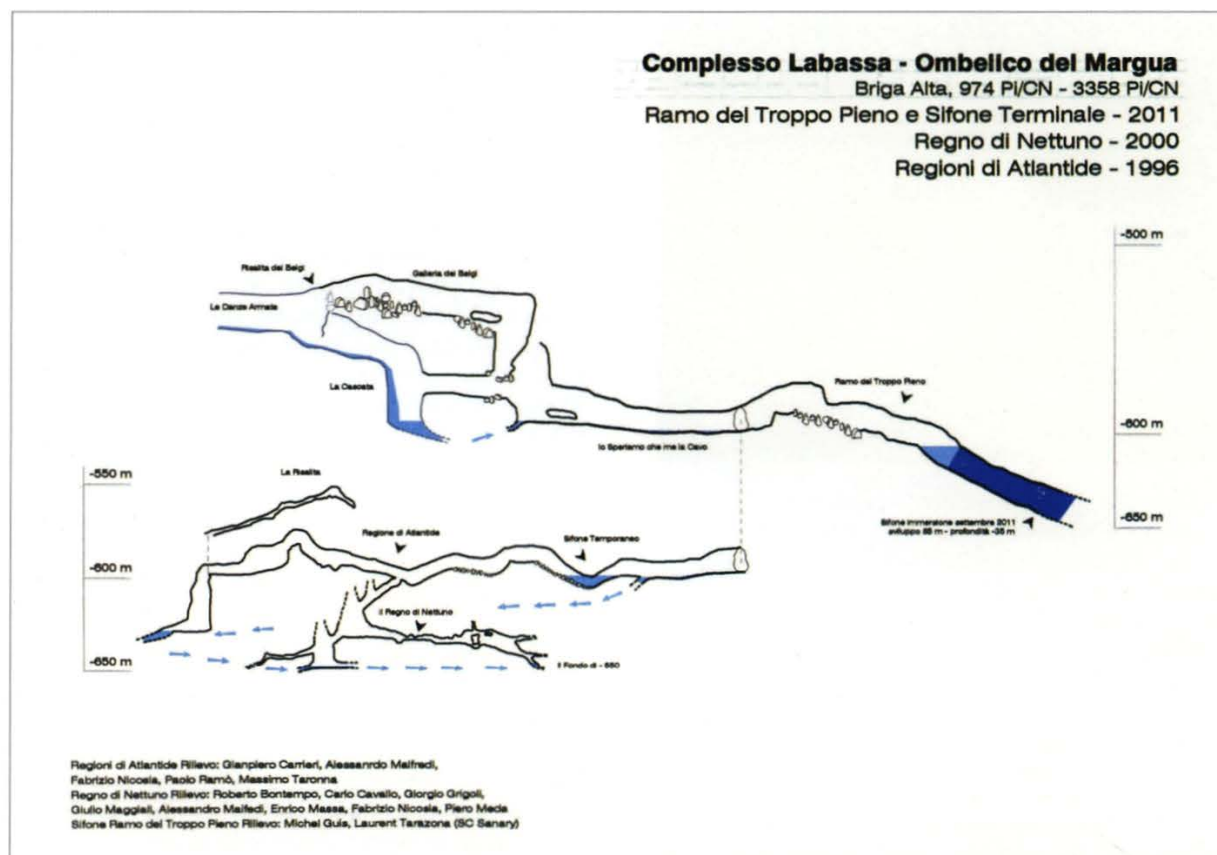
Ma Labassa è una grotta ammaliatrice e parafrasando un vecchio slogan pubblicitario: "la prima punta affascina, la seconda... strega" E in effetti parecchi son rimasti stregati.

Così, quest'estate (2011 ndr), sotto la spinta organizzativa del Club Martel di Nizza e in particolare del suo inossidabile trascinatore Jo Lamboglia, si è riusciti a pianificare un sogno che da anni lasciava gli esploratori del Marguareis con il fiato sospeso: il tentativo del forzamento del grande sifone nell'estremo a valle di Labassa.

Dopo una serie di incontri preliminari, avvenuti in primavera, presso la sede del Gruppo Speleologico Imperiese, viene definito il programma di massima che prevede in luglio una prima ricognizione nell' "a valle" con il trasporto di gran parte dell'attrezzatura subacquea, sino al fondo della Galleria dei Belgi (punto oltre

il quale, in caso di piena, la grotta si allaga completamente), ed una seconda uscita, a fine settembre, per tentare l'immersione vera e propria.

Le operazioni, coordinate per la parte francese dal già citato Lamboglia e da Pascal Arcimbauld (entrambi del Club Martel di Nizza) e per la parte Italiana, da Alessandro Maifredi (G.S. Imperiese) ed Enrico Massa (G.S. Savonese), prevedevano innanzitutto il reclutamento di un manipolo di speleologi disponibili ad un trasporto decisamente fuori dall'ordinario. Le zone prossime al fondo di Labassa infatti, nonostante non si trovino a profondità estreme (-650 m), richiedono la percorrenza di diversi chilometri di gallerie, parte



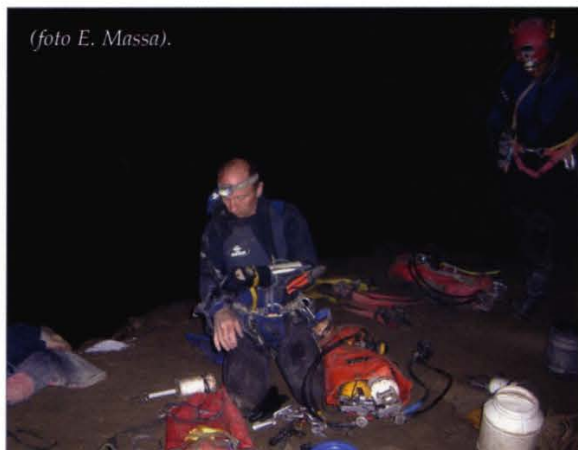
attive e parte in ambienti fossili, con numerose risalite ed esposti traversi, che di fatto rendono la cavità paragonabile ad un abisso di oltre mille metri di profondità.

Nonostante quindi la promessa di fatiche e disagi, l'impresa di convincimento riesce e in luglio si radunano sui bianchi calcari di Selle Carnino speleologi provenienti dalla Liguria, dalla Provenza e dai Pirenei.

Le problematiche da affrontare sono molteplici: l'Ombelico del Margua, secondo e ormai principale ingresso del sistema, presenta armi pericolosamente logori, con corde lesionate in più punti dovute alla totale mancanza di manutenzione; il fondo addirittura non risulta più frequentato da oltre 10 anni e pertanto ne risulta totalmente ignota la percorribilità della via stessa.

La grotta per contro, è attrezzata con quattro campi interni da 5 posti ciascuno: l'Hotel





(foto E. Massa).

Supramonte nelle regioni dell'a monte (logisticamente inutile per la nostra impresa), il Capanno degli Arrapati, situato a - 230 nei pressi della base dell'Ombelico e i restanti due verso valle, il Capanno degli Stonati a - 300 m poco prima delle Grandi Tirolesi e l'Albergo ad Ore in zone prossime al fondo a circa - 520 m.

Tutti i campi sono dotati di sacchi letto, stivati entro bidoni stagni congiuntamente a sali di silicio che ne garantiscono la tenuta dall'umidità, nonché fornelli a gas e pentolame vario.

Lungo tutta la cavità è inoltre presente una provvidenziale linea telefonica, stesa tra il 1998 e il 2000, ad opera di un caparbio e lungimirante Alessandro Maifredi che già allora aveva compreso la sicurezza che garantiva il telefono quando le squadre in esplorazione operavano in zone prossime al fondo, facilmente allagabili in caso di piena, qualora all'esterno sopraggiungessero i temibili temporali estivi, le famigerate "Urisse" del dialetto occitano.

La punta di luglio è stata pertanto dedicata, oltre che al trasporto del materiale più pesante (4 bombole da 4 litri e attrezzatura d'armo), anche per la verifica della linea telefonica (la quale si è dimostrata, a distanza di oltre 10 anni, perfettamente funzionante!), la sistemazione e il ripristino numerosi armi ormai trentennali e il riassetto dei campi interni. Sia la presenza dei campi interni, sia l'utilizzo del telefono avrebbero consentito un migliore coordinamento delle squadre nella punta successiva, garantendo nel contempo un ragionevole grado di sicurezza anche in caso di cambio improvviso delle condizioni meteorologiche.

Passato il mese di agosto, che comunemente sul Marguareis viene dedicato ai campi estivi, ci si ritrova il 15 settembre in Pian Ambrogi, presso il rifugio del Club Martel di Nizza, quale base logistica, per i preparativi alla punta vera e propria.

La prima squadra ad entrare in grotta è composta dai due speleosub Michel Guis e Laurent Tarazona (S.C. Sanary) oltre a cinque accompagnatori che provvedono al trasporto di ulteriore materiale. Entrati nella matti-

nata del 16, impiegano circa una decina di ore per raggiungere il sifone meta della punta, avendo l'intenzione di tentare subito l'immersione e poi adeguatamente riposare al campo base prima di riiniziare la salita verso l'uscita.

In giornata successivamente entrano in grotta altre due squadre di supporto che provvederanno al recupero di tutti i materiali una volta terminata l'immersione.

Il sifone si trova a - 600 m dall'ingresso, a margine di una grande galleria freatica di circa 10 metri di diametro chiamata "Galleria Io speriamo che me la cavo", così denominata dagli esploratori, per la peculiarità di allargarsi totalmente in caso di piena, nonostante sia ancora 50 metri di quota sopra i sifoni di fondo! (sono stati trovati brandelli di corda sulla volta) e dove scorre il Gran Fiume dei Mugugni. Il corso d'acqua però, invece che alimentare il sifone in oggetto, si getta in ringiovanimenti laterali, utilizzando questo ultimo solo in caso di grandi portate, fungendo da scolmatore. Per tale motivi da anni gli esploratori ipotizzano che oltre l'ostacolo d'acqua, la strada verso l'Arma del Lupo prosegua in altrettanto grandi condotte aeree.

Verso le 22, indossate mute non stagne per contenere i pesi del trasporto, sebbene la temperatura dell'acqua sia di circa 6 °C, i due sub iniziano l'immersione inabissandosi per 35 metri e srotolando circa 85 metri di sagola guida riuscendo così a percorrere una grande galleria allagata in forte pendenza senza però individuare cambi di direzione o di inclinazione. Nonostante l'ottima visibilità (30 - 40 m) il tempo di immersione è circa 15 minuti, poi la rigida temperatura dell'acqua impone l'emersione.

Terminata l'immersione, provvidenziali tè caldi, riescono a ridare un poco di umore ai due temerari subacquei a dire il vero un poco delusi, poi tutti si dirigono al campo l'Albergo a Ore dove alcuni si abbandonano ad un sonno ristoratore e altri iniziano la lunga risalita verso l'esterno carichi di un po' del molto materiale entrato.

Nel frattempo a scaglioni arrivano le altre squadre di supporto, votate al recupero della restante attrezzatura, le quali con tempi e carichi diversi, riescono a far uscire tutto entro la giornata di domenica 18 settembre.

Felici ed entusiasti: mai forse sul Marguareis si era riusciti ad organizzare un'impresa parimenti impegnativa, sia dal punto di vista tecnico che logistico. Anche a detta dei due speleosub, i quali avevano già esperienza di immersioni all'Abisso Jean Bernard a profondità intorno ai -1400 metri dall'ingresso, il sifone appena affrontato in Labassa risulta decisamente più impegnativo!

Con una logistica ed una organizzazione simile tutti i presenti concordano che molto probabilmente si potrebbero tentare altre difficili imprese... chissà che il Tempo e il Visconte non diano lo spunto alla prossima!

Nota finale non meno importante: gran parte del materiale di riarmo della grotta è stata messa a disposizione dal G.S. Bolzaneto, la restante minima parte sono di altri gruppi,

nonché personali di alcuni dei partecipanti alle uscite.

Un enorme grazie alle squadre che si sono prodigate in questa esplorazione sia per la preparazione che per il risultato.

Elenco dei partecipanti alle uscite:

29-30-31 luglio

Francesco Vallarino (G.S. "A.Martel"), Enrico Di Piazza (G.S. "A.Martel"), Alessandro Maifredi (G.S. Imperiese CAI), Enrico Massa (G.S. Savonese), Stefano Basso (G.S. Savonese), Luca Reibaldi (G.S. Imperiese C.A.I.), Stefania Strizoli (G.S. C.A.I. Bolzaneto), Jo Lamboglia (Club Martel C.A.F. de Nice), Pascal Arcimbaud (Club Martel C.A.F. de Nice), Arnaud Magrin, Thierry Villate (Fuerts Jaune, Grenoble), Dominique Cassou (G.R.A.S. Lourdes), Anthony Cresp (C.A.F. St. Laurent du Var), Cristian Heilles (S.C. Vence), Patrice Tordjman (Sophitaupes), Michel Guis (S.C. Sauauy), Pierre Goupil (S.C. d'Ampes)

15-16-17-18 settembre

Michel Guis (S.C. Sanary) sub, Hervé Tainton (S.C. Sanary), Laurent Tarazona (S.C. Vulcain) sub, Eric Tarazona (S.C. Vulcain), Jo Lamboglia (Club Martel, Nice), Arnaud Magrin (Club Martel, Nice), Dominique Cassou (GRAS Lourdes), Pascal Archimbaud (Club Martel, Nice), Jean-Paul Sounier (Sophitaupes), Frédéric Bonacossa (Sophitaupes), Alessandro Maifredi (G.S. Imperiese CAI), Stefania Strizoli

(G.S. Cai Bolzaneto, Genova), Enrico Massa (G.S. Savonese), Francesco Vallarino (G.S. "A.Martel", Genova), Stefano Basso (G.S. Savonese), Deborah Alterisio (Imperia), Enrico Di Piazza (G.S. "A.Martel", Genova), Andrea Musso (G.S. "A.Martel", Genova), Luca Reibaldi (G.S. Imperiese CAI), Carlo Ricci (G.S. Imperiese CAI), Marc Faverjon (G.S. "A.Martel", Genova), Maude Faverjon (G.S. "A.Martel", Genova)



(foto E. Massa).

Relazione dei sub francesi (15-18 sett. 2011)

da Jo Lamboglia

Participants : la liste serait trop longue et je n'ai pas tous les noms. Plusieurs clubs italiens étaient présents ainsi que des clubs français (club Martel, Sophitaupes). Les « fidèles accompagnateurs » des plongeurs : Eric Tarazona et Hervé Tainton (SC Sanary) et les plongeurs : Michel Guis et moi-même.

Nous rejoignons jeudi 15/9 en soirée le massif du Margareis par la très longue piste versant italien et arrivons au refuge du club Martel vers 20,30 h. Après avoir planté la tente et préparé nos kits pour le lendemain, nous sommes rejoints par Cathy, Henriette et Arnaud (dit Rambo) puis par Cathy et Jo Lamboglia (instigateur de cette expé avec Enrico, le « chef » des italiens) et Tarascon (dont j'ai oublié le « vrai prénom » !).

Un bon plat de pâtes et dodo.

Vendredi 16, petit déjeuner matinal vers 7h, départ pour le Col des Seigneurs en voiture, descente au trou (env 35 min de marche) et entrée vers 9,30 h. Hervé, Eric, Michel et moi sommes accompagnés par Tarascon, Jo et Rambo. Les kits plongée étant déjà au fond, nous avons avec nous nos kits de bivouac. Nous nous échelonnons rapidement dans la première série de puits (250 m) pour nous retrouver à la rivière. Quittant celle-ci, nous remontons et enchainons quelques vires pour prendre une galerie fossile menant au camp 1. La suite se déroule dans des fossiles en « montagnes russes », puis nous prenons un sous tirage menant vers la rivière et atteignons le camp 2. La suite est ludique : le « canyon » avec ses vires, ses descentes, ses montées et son rappel guidé, tout ça au dessus de la rivière qui gronde (malgré un débit d'étiage prononcé) et sur des cordes boueuses et très glissantes. A la fin de ce « divertissement », un court cheminement nous mène au P50 en bas duquel nous rejoignons « l'Hyperspazio », vaste galerie encombrée de blocs.

La suite est dans du fossile avec un passage de toute beauté dans d'énormes concrétions de gypse puis un galerie accidentée menant au bivouac 3...notre lieu de villégiature post plongée. Sans trop tarder, nous laissons Rambo au bivouac et filons vers le fond qui n'est plus bien loin. Nous rejoignons la rivière et franchissons encore un long passage remontant en vires diverses et variées avant d'arriver au P40 où nous attendent les kits plongée.

En bas de ce dernier, 200 m de rivière de toute beauté, puis une MC remontante et une énorme galerie fossile nous amenant sur l'énorme vasque vierge (environ 8 m de diamètre !). Nous sommes à -600 m, mais avec le profil accidenté du trou, Jo nous confirme que le dénivelé réel s'approche des -1000 m. Nous avons mis environ 10 h.

L'endroit est propice à la préparation, c'est plat, pas de courant d'air, pas de boue gluante mais de l'argile sèche légèrement sableuse. Nous déballons les kits et préparons le matériel tandis que nous accompagnateurs se préparent à une longue attente et nous font chauffer des boissons. Nous avons prévu pas mal de matos en vue d'une explo post siphon et nous donnons un temps max de 5 h.

Une fois les préparatifs terminés, nous « enfilons » nos bi 4 l et partons dans l'eau fraîche (6°C).

Le siphon est clair mais tapissé de sédiments au sol. Le profil est descendant et cela nous inquiète vite car ce n'est pas ce que nous espérions. Au bout de 85 m de fil, nous sommes à -35 m avec visé sur au moins 30 m à -40 m...et toujours pas de pente remontante....nous faisons demi tour et regagnons la surface au bout de 15 min en grelottant.

Un peu déçu, mais c'est la loi de la nature et au moins, le point d'interrogation est levé. Nous remballons tout et remontons les kits en bas du P40 puis filons au bivouac. Jo, Tarascon et Rambo remontent tandis que nous nous couchons vers minuit après un bon repas.

Réveil vers 7 h, petit déj et départ vers 9 h pour une remontée durant laquelle nous croiserons plusieurs équipes de spéléos avec lesquelles nous « taillons la bavette ». Sortie vers 19 h...l'orage gronde au loin et il nous faut encore 1 h de montée pour atteindre les voitures.

Le lendemain, nous avons l'autorisation de descendre en 4X4 pour aller chercher le matériel remonté par les diverses équipes. Fin de l'explo vers 12 h avec la sortie des derniers italiens et retour à la maison.

Un immense merci aux équipes qui se sont investies dans cette explo tant sur la préparation (portage des charges fin juillet) que sur la réalisation. Tout le matériel a été ressorti dans la foulée. L'explo s'est déroulée dans une super ambiance...ça donne envie de recommencer !!

I pipistrelli tra credenza popolare e scienza.

di Claudio BONZANO

Abstract: *After a hint at superstitions and folk beliefs concerning bats in general, one begins with the first scientific experiments on their behavior by examining "The Journal of bats" in which Lazzaro Spallanzani, a naturalist in 1700, describes all the experiments to understand how those animals could fly and navigate in complete darkness.*



Rhinolophus hipposideros (foto A. Pastorelli).

I pipistrelli nel corso dei secoli e secondo una ben consolidata tradizione sono stati sempre considerati pericolosi per l'uomo e forieri di cattivi presagi.

Non per niente il demonio spesso viene raffigurato con le ali da pipistrello, animale in cui si ritiene possa spesso tramutarsi, e lo stesso dicasi dei draghi della tradizione medioevale; anche il conte Dracula della narrativa letteraria, identificato in un "uomo-vampiro", non può che trasformarsi in un pipistrello e vivere di notte. Né è da dimenticare che, ad esempio, in Germania ed in Francia vengono associati alla parola "topo" (Fledermaus e Chauve-souris) in termini non certo elogiativi.

Ma gli esempi potrebbero essere ben altri in quanto la credenza popolare ha accusato i poveri pipistrelli di ogni qualsivoglia deleteria superstizione come quella di impigliarsi nei capelli delle persone (soprattutto donne per via della loro tradizionalmente più folta capigliatura)

senza potersi poi districare se non con il taglio della chioma, oppure di rendere calvi gli uomini con la loro urina. Gli stessi poi erano alla base di molte pozioni ritenute magiche o medicamentose ed utilizzate perciò dalle cosiddette "streghe": il sangue del pipistrello serviva per pozioni afrodisiache, l'assunzione dei loro occhi proteggeva dalla sonnolenza, un pipistrello vivo inchiodato sull'uscio di casa preservava dagli spiriti maligni e dai malefici, e così via a seconda del paese preso in considerazione.

Per tutte queste ragioni questi poveri animali, al contrario utilissimi all'uomo, sono stati sempre cacciati nel corso dei secoli e neppure la legge, come quella italiana del 1939, è riuscita a far cambiare l'immagine negativa radicata nel tempo.

In alcuni paesi al contrario il pipistrello è tenuto in diversa considerazione. In Polonia, quindi un paese europeo, questo animale è simbolo di felicità e gioia.

Lo stesso in Cina ove è considerato un portafortuna, simbolo di lunga vita e di vicinanza al mondo divino, nonché di ricchezza, salute e dignità, ma dove rientra anche nella preparazione di alcune "medicine" come l'elisir dell'immortalità. Forse questa diversa concezione è dovuta all'omofonia esistente in cinese tra le parole pipistrello e felicità.

Anche tra gli aborigeni australiani il pipistrello è tenuto in grande considerazione per cui ucciderne uno accorcia la vita del colpevole.

Ed anche nei fumetti Batman con le sue ali da pipistrello è il simbolo della versione "buonista" di questo animale.

Fin qui la credenza popolare e la superstizione, ma per la scienza questo mammifero ha certamente avuto una diversa considerazione se è vero che alcuni studiosi naturalisti, fin dai secoli scorsi, sono stati attratti da tale "strano" animale ed hanno voluto conoscere i suoi segreti.

Uno di questi è certamente Lazzaro Spallanzani, ecclesiastico del 1700, studioso del corpo umano e della natura e desideroso di apprendere e svelarne i suoi misteri, cioè quei fenomeni di cui l'uomo non conosceva ancora le regole ed i meccanismi.

Spallanzani nacque a Scandiano (RE) nel 1729 da famiglia agiata e per questo riuscì a frequentare buone scuole ed università orientandosi alla fine verso gli studi di filosofia naturale e di materie scientifiche, apprendendo anche l'uso del microscopio e diventando infine anche insegnante sia nel Seminario, sia all'Università di Reggio.

Nel 1762 prese gli ordini sacerdotali e, grazie alle ricerche condotte in quegli anni, nel 1769 si trasferì a Pavia per insegnare presso quell'Università la materia di Storia Naturale e qui rimase per trent'anni fino alla sua morte. A Scandiano, dove aveva un proprio laboratorio, realizzò un suo museo di storia naturale.

Scrisse molte opere per rendere pubblici gli esiti delle sue ricerche che riguardarono lo studio sulla capacità di rigenerazione in vari animali, quello sulla meccanica circolatoria e respiratoria, quello sulla riproduzione sperimentando per primo la fecondazione artificiale, quello sulla digestione.

Nell'ambito di tutte queste ricerche effettuate sul regno animale dall'uomo fino agli insetti, non va dimenticato il suo studio dei pipistrelli che destarono il suo interesse soprattutto per la loro capacità di volare e cibarsi al buio.



Miniopterus scheibersi (foto A. Pastorelli).



Le sue esperienze ed i suoi studi sono ben descritti ne "Il Giornale dei pipistrelli" redatto in gran parte tra il 1793 ed il 1794 (con alcune osservazioni aggiunte nel 1795 e 1796), facente parte di una serie dal titolo "Giornali delle sperienze e delle osservazioni", rimasto inedito per due secoli allorché nel 1994 il Gruppo Editoriale Giunti di Firenze lo ha finalmente pubblicato sotto la supervisione di Carlo Castellani.

Si tratta in effetti di un "diario" di laboratorio nel quale, data per data, Spallanzani riportò con dovizia di particolari gli esperimenti effettuati sui pipistrelli con le relative osservazioni, nonché teorizzò via via le varie possibilità in esito agli stessi.

Il tutto iniziò l'11 luglio 1793 a Scandiano nella cui Rocca erano soliti sostare e vivere in alcuni periodi dell'anno molti esemplari di pipistrelli di varie specie e



Rhinolophus hipposideros (foto A. Pastorelli).

l'alto numero di chiroterri dallo stesso trovati e catturati o uccisi dimostra innanzitutto come ai quei tempi la loro presenza in termini quantitativi fosse certamente più elevata rispetto ai giorni nostri.

Lo Spallanzani, incuriosito dal fatto che gli uccelli notturni al buio completo non vedono (esperimento fatto con un Chiu), rivolse la sua attenzione ai pipistrelli che popolavano in buon numero i sotterranei della Rocca e con essi iniziò una serie di esperimenti atti a dimostrare che nel buio totale anch'essi non erano in grado di vedere. Ma ben presto si accorse che ciò non era vero e questa sua curiosità lo portò ad una serie di attività che per i poveri animali non fu certo piacevole in quanto spesso si concluse con la loro morte o con orribili mutilazioni. Nell'estate del 1793 iniziò la matanza con l'uccisione di decine di pipistrelli e relative osservazioni sulla temperatura dei luoghi di stazionamento, su quella corporea, sulla morfologia delle specie trovate ed altre caratteristiche interessanti all'occhio del ricercatore.

Dopo iniziò a catturarli vivi e li fece volare in una stanza al buio assoluto notando che volavano lo stesso senza toccare alcuno. Ritenendo che per gli animali il locale non fosse del tutto oscuro, coprì la testa di un esemplare con una "borsetta" di pelle e notò che lo stesso non riusciva ad evitare gli ostacoli. Ritenne pertanto che, pur nelle tenebre assolute, i pipistrelli riuscivano a vedere qualche filo di luce che sfuggiva all'occhio umano.

Ritengo inutile qui dilungarmi troppo su tutti i tipi di esperimenti che lo Spallanzani fece per giungere alle sue conclusioni.

Riassumendo si può dire che dapprima coprì loro gli occhi, poi passò all'accecamento con un ferro rovente ed infine tolse loro completamente i bulbi oculari, ma

gli animali continuavano a volare evitando ogni ostacolo anche il più sottile come una serie di fili posizionati attraverso una stanza oscura.

Tra i vari tentativi posti in essere per capire come potesse accadere giunse alla fine all'occlusione delle orecchie con del sego, poi con del vischio ed infine con la pece e si accorse che i pipistrelli facevano fatica a volare per cui scrisse che a loro non serviva la vista, ma supplivano con l'udito. Tuttavia non riusciva a spiegarsi come ciò potesse avvenire.

Il suo interesse per i pipistrelli e per la scienza non si fermò qui; infatti a fronte delle centinaia di animali che mutilò e/o uccise in questi anni, esaminò con cura gli esemplari, ne descrisse con dovizia di particolari alcuni che per lui erano specie nuove, ne osservò le abitudini e ne tracciò scrupolosamente la morfologia del corpo dopo averli sezionati.

Ne descrisse minuziosamente il bulbo oculare anche nell'interno ed il cuore. Giunse anche ad assaggiare il latte spremuto dalle mammelle delle femmine ed a cibarsi di loro per conoscere il sapore delle loro carni.

Nell'ambito di queste ricerche tenne contatti ed ascoltò consigli e pareri di altri studiosi e, come detto, giunse alla conclusione che nei Chiroterri l'udito suppliva alla vista nel volo al buio.

Il libro è interessante proprio per poter capire il percorso logico che si svolge nella mente dello studioso con il progredire degli esperimenti perché vengono annotate tutte le osservazioni effettuate e le conclusioni a cui l'autore giunge nel corso degli anni.

Solo nel millenovecentoventi, quando ormai gli ultrasuoni erano stato oggetto di ampio studio, Hartridge ipotizzò che i pipistrelli li usassero per potersi orientare nel volo raccogliendone l'eco rinviata dagli ostacoli, mentre furono Pierce e Griffin, nel 1938, che dimostrarono l'emissione degli ultrasuoni da parte dei chiroterri. Lo stesso Griffin e Galambos confermarono nel 1941 a livello sperimentale le modalità di utilizzazione degli ultrasuoni da parte dei pipistrelli. A questi seguirono numerosi altri studi che perfezionarono le nostre conoscenze sia in campo della fisica sia in quello della fisiologia animale.

Verso la fine del 1900 grazie ad apparecchi chiamati "bat detector" è stato possibile selezionare le varie frequenze emesse da ogni specie anche se non sempre è così facile la loro distinzione in quanto l'emissione varia a seconda dell'azione che stanno svolgendo quale la caccia, il volo di crociera, ecc.

Speriamo che con il 2012, dichiarato "anno internazionale del pipistrello", questi animali possano essere riconsiderati nella loro grande utilità.

La Grotta di Diana in Lunigiana (Canossa, Provincia di Massa-Carrara)

di Gilberto CALANDRI

Abstract: Diana' Cave, in Magra Valley, is a little tectonic cave (fault NNE-SSW). The cave is developed in the flysch at helminthoida of M. Caio (Ligurian Units). The cave is characterized by hundreds engravings (mostly cuppings, linear and reticulate figures). The age of the graffiti and the authors aren't specifiable.

La Grotta di Diana è una piccola cavità tettonica, sui rilievi della valle del Magra, nel Flysch di M. Caio, caratterizzata da una eccezionale concentrazione di graffiti, la maggiore della Lunigiana.

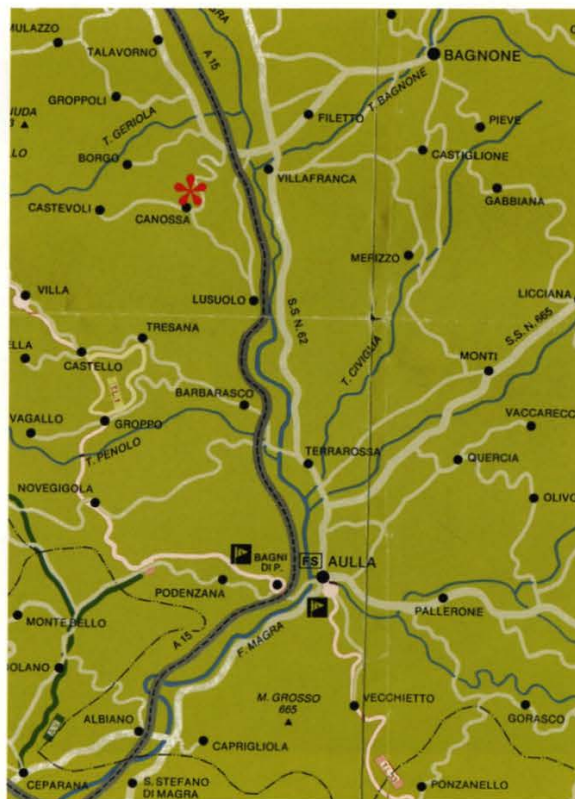
ITINERARIO

Da Villafranca Lunigiana si traversa il fiume Magra salendo, ca. 4 km, sulla collina ad Ovest (versante destro idr. del Magra) sino al paesino di Canossa. Dalla chiesetta sale una mulattiera che piega quindi a destra, passando presso la vasca dell'acquedotto. Si prosegue lungo il pendio sino alla cima della collinetta, nel castagneto, sino a scorgere di fronte Villafranca e la valle del Magra. Si scende brevemente (sentierino) sulla cresta settentrionale: dopo una trentina di metri, sulla destra, su una paretina, si scorge l'ingresso subrettangolare della cavità (ancora in loco una passerella di tronchi, in precarie condizioni, per raggiungere l'apertura).

POSIZIONAMENTO E CARATTERI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI

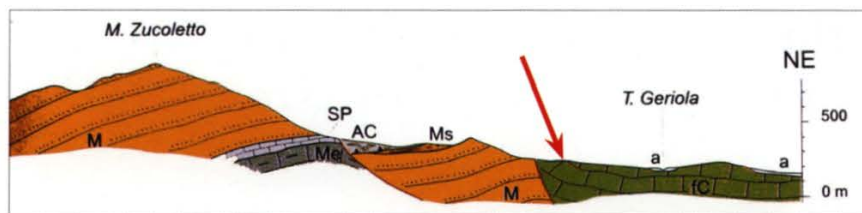
La Grotta di Diana (Tavoletta I.G.M. 1:25000 MULAZZO 95 I NE, Coordinate UTM MQ 7423 0417 (appross.); Longitudine W M. Mario 2°31'25",5, Latitudine N 44°17'06" (appross.); Q. 420 m ca.) è sviluppata nel Flysch di M. Caio s.s. (Dominio Ligure Esterno), Unità tettonica M. Caio (geometricamente più bassa nel complesso delle unità liguri) della zona più esterna (chiamata anche Ligure-Emiliana), tra quelle che hanno subito la massima traslazione in particolare nell'Eocene sup.- Oligocene, facente parte delle formazioni torbiditiche a dominante calcarea conosciute come flysch ad elmintoidi.

Il Flysch di M. Caio del Campaniano-Maastrichtiano (Cretacico sup.) è una potente (quasi 1000 m) successione di torbiditi



*L'asterisco (cartina in alto)
indica la Grotta di Diana.*

*La collina di Canossa
da Villafranca Lunigiana
(la freccia indica la Grotta di Diana)
(foto D. Gobis)*



Sezione geologica (scala 1:50000, orig.) (NE-SW) tra Val di Magra e M. Zuccoletto (MS) (da Bernini M. e Papani G., 2002, legg. modif.). IC: Flysch di M. Caio del Campaniano-Maastrichtiano (Cretacico sup.). Me: Maiolica dell'Unità Toscana (Giurassico

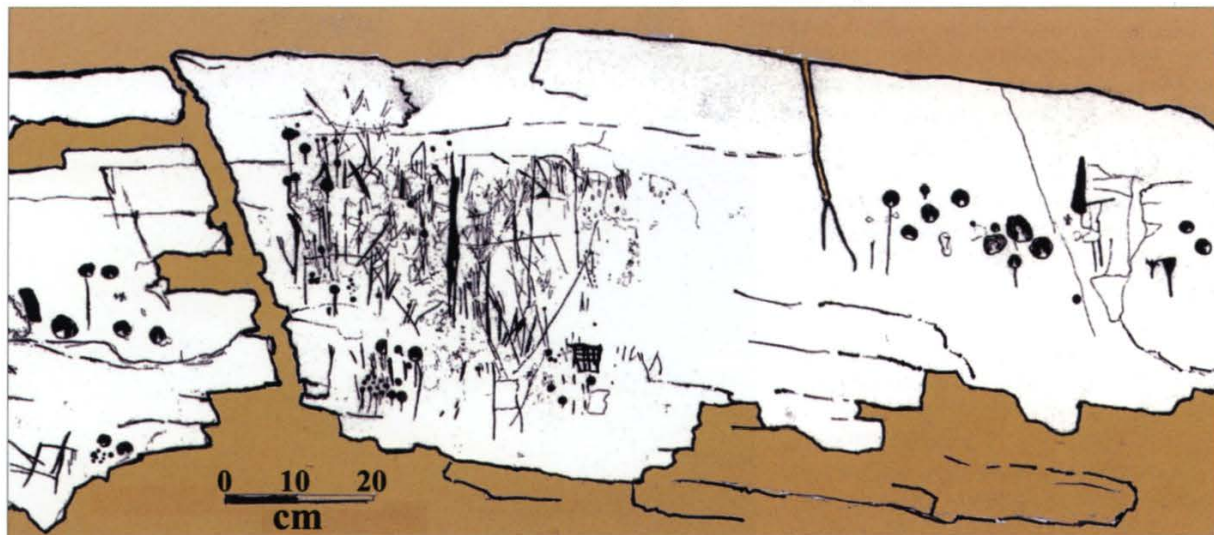
medio). SP: Scisti policromi (Cenomaniano-Oligocene medio) dell'Unità Toscana. M-Ma: Macigno dell'Unità Toscana (Oligocene sup.-Miocene inf. A-C: Argille e calcari di Canetolo del Paleocene-Eocene (Unità di Canetolo). a: alluvioni attuali. La freccia indica la Grotta di Diana presso Canossa.

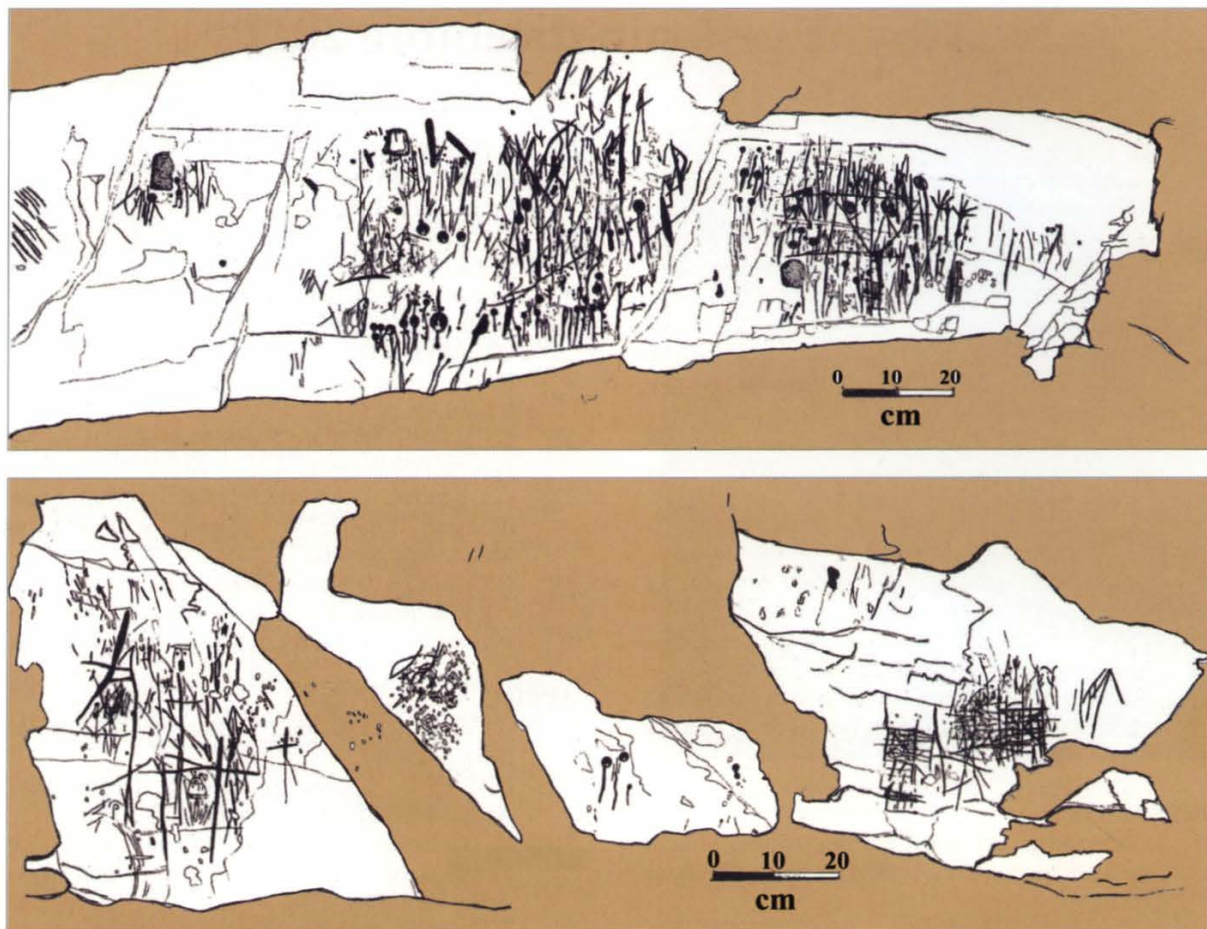


Ingresso principale della Grotta di Diana (foto G.Calandri).

calcareo-marnose con intercalazioni di strati di areniti fini, siltiti ed argilliti: alla Grotta di Diana a tetto si presentano megastrati di calcari arenaceo-marnosi, in parte mobilizzati, dal pavimento strati decimetrici più spiccatamente marno-calcarei.

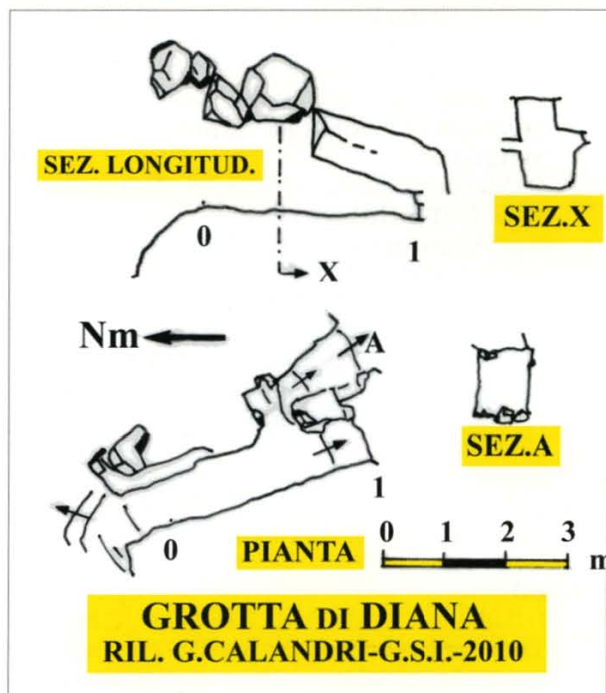
La cavità si apre in corrispondenza di una falesia dovuta ad un faglia subverticale a direzione NNW-SSE ca., con marcato rigetto (facente parte del Sistema di faglie di Mulazzo, settore occidentale della fossa tettonica della Lunigiana). La superficie tettonica ha favorito, per processi di distensione, lo scollamento di porzioni di strati, parallelamente alla falesia. Scarsissima la protezione dalle intemperie (sia precipitazioni, sia condensazione e sbalzi termici) che determinano un marcato degrado delle incisioni, anche per l'apporto della fitta copertura arboreo-arbustiva. Il cunicolo principale della cavità è lungo quasi quattro metri ad andamento (e pavimento) suborizzontale (sul piano inferiore altro cunicolo di ca. 3 m con le medesime caratteristiche): legato alla faglia a direz. NNE-SSW. La sezione è tipicamente tettonica, subrettangolare, controllata dalla superficie degli strati e dai grandi blocchi, specie in volta. Il vacuo presenta una angusta apertura sul lato meridionale, determinando forti correnti d'aria. Pressochè assenti i depositi clastici sul pavimento.





LE INCISIONI RUPESTRI

Tutte le pareti dei megastri della cavità sono ricoperte da fittissime incisioni (segnalate da PUCCHI L., 1977. **Le incisioni della Grotta di Diana**. *Giornale Storico della Lunigiana*, 28:104-108). I graffiti sono rappresentati soprattutto da piccole coppelle, alcune con un corto canaletto, coppelle raggruppate, numerosi intagli lineari e cruciformi (non cristiani), figure quadrangolari a reticolo (molto diffuse in vari siti europei dal M.Bego alla Valcamonica, ecc.), diverse figure stilizzate di cui alcune nettamente antropomorfe. Ricordiamo che nei pressi sono state trovate statue stele (diffuse in tutta la Lunigiana); non è impossibile un'età coeva con le incisioni. Certo è assai difficile proporre ipotesi fondate sull'età e gli autori dei graffiti. La posizione particolarmente impervia porterebbe ad escludere l'opera di pastori, possibile l'azione di sentinelle destinate al controllo del sito che si apre sulla Val Magra, improbabile anche il lavoro di un eremita (assenza di segni cristiani). La tipologia delle incisioni potrebbe suggerire un'età preromana, tuttavia permane il mistero dei graffiti di Canossa.



Attività gennaio-dicembre 2011

GENNAIO

- 1: G. Calandri, D. Gobis. Osservazioni e documentazione (per pubblicazione) aree carsiche M. Grosso e Rocca Fene (Pietra Ligure - Borgo Verezzi, SV).
- 2: G. Calandri, D. Gobis. M. Guardiabella (IM): controllo buchi soffianti, **Sg. Partigiani**.
- 6: G. Calandri, D. Gobis + G. Perasso, A. Vernassa, Erika, Ettore. Osservazioni morfoidrogeologiche su depressioni carsiche e inghiottitoi tra Serra e Montemarcello (SP).
- 7: M. Bertora, L. Reibaldi. **Grotta degli Sciacalli** (Chiusetta, CN). Trovato ingresso ostruito dalla neve.
- 9: G. Calandri. Analisi e campionature sorgenti tra Pantasina e Villatalla (IM).
- 15: G. Calandri. Monitoraggi chimico-fisici alla Fontana Rosa (IM).
- 23: G. Calandri, D. Gobis. Ricerche e documentazione M. Gascio (IM) per pubblicazione.
- 30: G. Calandri, D. Gobis. Rocca delle Fene: battuta (una cavità), ricerca **Gr. M. Trabocchetto** (Pietra Ligure, SV)

FEBBRAIO

- 6: G. Calandri, D. Gobis. Battuta (ricerca buchi soffianti) documentazione zona **Pizzo d'Evigno** (IM-SV).
- 6: G. Morchio, L. Reibaldi, C. Ricci + GGS CAI Savona. **Grotta Carnabuggia** (Giogo di Toirano, SV) esercitazione.
- 12: G. Calandri, D. Gobis. Alta Val Maremola (Magliolo, SV): documentazione perdite e campionature. Ritrovata **Grotta sopra i Murgantini**.
- 13: G. Calandri, D. Gobis. + A. Roveri. Battuta Rio Voze - Rio Ponci (Finale L., SV): documentazione area idrogeologica, analisi e campionature sorg. Villa Ascenso.
- 19: G. Calandri. Analisi chimico-fisiche Fontana Rosa (IM).
- 26: G. Calandri, D. Gobis, C. Grippa, D. Oddo. Valle Ponci (Finale Ligure, SV): cave romane (rilievi interni - esterni, documentazione). Visita parz. **Gr. Mala**.
- 27: G. Calandri, D. Gobis. Battuta M. Grosso (Tovo - Pietra L., SV): morfologie superficiali, constatato riempimento della 1057 Li/SV.

MARZO

- 6: D. Barbarino, G. Morchio, L. Reibaldi, C. Ricci. **Tana Cornarea** (Cosio d'Arroscia, IM): armato scivoli in previsione della gita sociale in

calendario CAI.

- 6: D. Barbarino, G. Morchio, L. Reibaldi, C. Ricci. **Grotta dell'Orso** (Ponti di Nava, CN). Visita, foto e documentazione.
- 6: G. Calandri, D. Gobis. Madonna dei Cancelli (Cosio d'Arroscia, IM): battuta (ricerca buchi soffianti), documentazione per pubblicazioni.
- 12: G. Calandri. Monitoraggi Fontana Rosa (IM).
- 20: G. Calandri, D. Gobis. Analisi e campionature Risorg. Curagnone (U **Petit Dau**), Sorg. Beverin e Taramburla (CN).
- 24: G. Calandri, D. Gobis. Battuta versanti nord M. Pendino (SV): cavità non catastabili.
- 27: G. Calandri, G. Chiadò, D. Gobis. Margheria di Gion (Pigna, IM): battuta, ricerca Lago Madonna e perditte.
- 31: G. Calandri, D. Gobis. Madonna dei Cancelli - Rocca Rossa (Cosio d'Arroscia, IM): documentazione gr. **R1, R2, R4, Tana sopra le balze**.

APRILE

- 3: G. Calandri, D. Gobis. Battuta M. Cantagallo (IM): pozzetto.
- 3: G. Morchio, L. Reibaldi, C. Ricci. **Grotta Fata Alcina e Bombassa** (Fascette, CN). Visita.
- 5-10: G. Calandri, D. Gobis. Libano: analisi e campionature ad alcune grandi sorgenti carsiche. Visita **Gr. Jeita**.
- 14: G. Calandri, D. Gobis. **Abisso Montenero** (SV): documentazione, battuta.
- 16: G. Calandri. Monitoraggio sorg. sulfurea Borgomaro (IM).
- 16-17: P. Denegri, A. Maifredi, L. Reibaldi. **Buranco de Strie** (GE): esercitazione squadra ligure CNSAS
- 17: D. Barbarino, G. Calandri, D. Gobis, G. Morchio, C. Ricci + 12 soci CAI. Gita sociale alla **Tana Cornarea** (Cosio d'Arroscia, IM).
- 19: G. Calandri. Monitoraggi Fontana Rosa (Imperia).
- 25: C. Ricci + bambini. Visita alla **Grotta di Verzi** (Verzi, SV).
- 25: G. Calandri, D. Gobis. Monitoraggi sorgente Vene (CN). Ricerche tra Rocche Manco e Colla di Carnino.
- 29: L. Reibaldi + SCS. **Grotta dei Rugli** (Buggio, IM). Notturna, disostruzione sul fondo.

MAGGIO

- 1: G. Calandri, D. Gobis + M. Marchi, G. Revetria e amici. Caprauna (CN): battuta zona Rocche Armetta: **Garbu du Luvu**, scoperta una nuova cavità.

- 4: G.Calandri, D.Gobis. **Grotta sopra i Murgantin** (Magliolo, SV): oss. geomorfologiche, documentazione. **Tana Ermellino**: ricerche bio, oss. geomorfologiche.
- 5: L.Reibaldi, C.Ricci + A.Pastorelli SCS + amici. **Grotta dei Rugli** (Buggio, IM): Notturna; foto, filmati, rivisitazione armi.
- 7-8: G.Morchio, C.Ricci. Monte Gazzo (GE), corso II° livello "Archeologia ipogea e studio cavità artificiali"
- 8: G.Calandri, D.Gobis. Battuta versanti meridionali Colme (Viozene, CN). Ricerca **Carsena da Viora**.
- 15: G.Calandri, D.Gobis. Battuta M. Pendino (Arnasco, SV). Doc. **Grotta c/o Colla Arnasco**.
- 22: G.Calandri, D.Gobis. Pizzo d'Evigno: battuta, oss. neveire, documentazione per pubblicazioni.
- 24: G.Calandri. Monitoraggi Fontana Rosa (IM).
- 25: G.Calandri, D.Gobis. Bric Gettina (SV): battuta, ricerca pozzo a neve.
- 28: G.Calandri + G.Martino. Borgomaro (IM): controllo vie comunicazioni e morfologie erosive.
- 29: G.Calandri, D.Gobis. Ricerca cavità Sotta S. Lorenzo - C. Brocchi - P. Mezzaluna (IM).
- 29 P. Denegri, A.Maifredi, G.Morchi, L.Reibaldi + Basso, De Astis, Massa, Strizioli. disostruzione buchi soffianti in zona D (Marguareis, CN).

GIUGNO

- 2-5 D.Barbarino, G.Calandri, A.De Bona, D.Gobis, C.Ricci. XXI Congr. Naz. Speleol., Trieste.
- 3: D.Barbarino, G.Calandri, A. De Bona, D.Gobis, C.Ricci. **Abisso Trebiciano** (TS): visita fino alla confluenza con il Timavo.
- 4: D.Barbarino, A. De Bona, C.Ricci. **Grotta Impossibile** (TS). Visita
- 4: D.Barbarino, A. De Bona, C.Ricci. **Grotta di San Canziano** (Slovenia). Visita
- 4: G.Calandri, D.Gobis. Cavità artificiali di Trieste.
- 4-5 M.Bertora, L.Reibaldi. **Putiferia** (Chiusetta, CN). Notturna, disostruzione condotta sul fondo.
- 5: D.Barbarino, G.Calandri, A. De Bona, D.Gobis, C.Ricci. **Grotta Savi e Gr. Gigante** (TS). Visita.
- 12: G.Calandri, D.Gobis + A.Roveri. Battuta canalini tra Scaglie e Cimonasso (Viozene, CN): ricerca buchi soffianti.
- 14: G.Morchio, L.Reibaldi + amici del Bolzaneto. Disostruzione q504-lsd10 sotto Cima Palù (Marguareis, CN).
- 19: G.Calandri, D.Gobis. Battuta in V. Tanarello (Cosio d'Arroscia, IM). Ril. sez. trasv. **Tana Cornarea** e documentazione.
- 26: G.Calandri, D.Gobis. A.V. Maremola (SV): **Gr. Partigiani** ed altre cavità; oss. idrogeol. Rio Marengo - T. Ermellino.



Balma ghiacciata del Mondolè (CN) (foto D. Gobis)

- 29: G.Calandri. Monitoraggi Fontana Rosa (IM).

LUGLIO

- 1-2-3 R.Buccelli, Marzia e M.Costantini, P.Gerbino, P.Denegri, P.Meda, R.Mureddu, L.Reibaldi, C.Ricci, Marzia e L.Sasso + speleo italiani e stranieri. Evento commemorativo alla Chiusetta (CN) "Le voci del Minotauro, vent'anni dopo"
- 2: G.Calandri. Monitoraggi chimico-fisici Font. Rosa (Imperia)
- 3-24: G.Calandri, D.Gobis e amici. Tanzania centro-meridionale: oss. karst in lenti di marmo, pseudokarst in quarzite, depressioni e inghiottitoi zona Mbeya, grotte coccodrilli.
- 30: G.Calandri, D.Gobis. Grotte e sentieri Val Ferraia: controllo lavori, oss. geomorfologiche.
- 31: G.Calandri, D.Gobis + G.Revetria, M.Marchi. Battuta balze presso Costa di Erli (SV): scoperto un nuovo pozzetto tettonico. Osserv. e documentaz. forni a calce.

AGOSTO

- 6: G.Calandri, D.Gobis + A.Pastorelli, E.Lana, E.Castioni, R.Sella, Stefano. Battuta nel settore di Cima Brignola (CN). Rivisitazione per ricerche varie (bio, mineralogiche, ecc.) di **Excalibur** e A. Caproschi.



Balma ghiacciata del Mondolè (foto D. Gobis).

- 7: G.Calandri, D.Gobis + A.Pastorelli, M. Noberasco, E.Castioni. Balma ghiacciata del Mondolè (CN): ricerche bio, oss. morfogenetiche, ecc..

ATTIVITA' ESTIVA 2011

di P. Denegri, A. Maifredi, P. Meda

(Ma dove vanno le mucche, quando piove sul Marguareis, tutte in fila indiana, come se seguissero un misterioso e per noi indecifrabile richiamo?)

Nella serata del 10 agosto sono arrivato al confortevole e accogliente rifugio del Gruppo speleo Martel di Nizza, all'ombra di Castelfrèppi, anche quest'anno ospite degli amici Cathy e Jo Lamboglia e del loro gruppo. Enrico Massa con moglie (Elena) e gemellini (Tommaso e Ilaria) erano già arrivati il giorno prima.



Sifone terminale di Labassa (foto E. Massa).

Giovedì 11 agosto. Enrico ed io, andiamo con Jo, Marc, Manu e un altro francese all'**Imbut** (n° 24-136 del catasto francese) detto anche Trou du Presepe (niente a che fare con la natività, presepe, nel patois nizzardo, significa bordello). Il buco, situato poco sotto Pentotal, è "bien placé", al centro di un dolinone erboso per metà delimitato dalle sterrate che dal rifugio prosegue verso il Colle: raccoglie un bel po' d'acqua, e la cosa curiosa è che, dalle prove fatte da Jo, non va in Pentotal, come sembrerebbe logico, ma segue altre vie. Quali? Questo è quello che vuol scoprire Jo. Attualmente il condotto, con una leggera circolazione d'aria e lungo una 15ina di m. ca.: anche se molto è già stato fatto, occorreranno ancora energiche spallate per passare. Intorno alle 22 arriva Gabri Giordani con Monica De Rossi e il marito Manolito di Verona.

Venerdì 12 agosto. Con Enrico e Jo all'**F33-Ab. dei Passi Perduti** (disl. -570, svil. 2050), una grotta quasi dimenticata. Scoperta nel 1976 da G. Baldracco e A. Gobetti (cfr. ATLANTE AGSP) ed esplorata nello stesso anno da piemontesi e francesi e congiunta con F5. Nel luglio '95 speleosub francesi tentarono di passare il sifone finale dell'**F5**: a -21 una galleria con fango ed un lieve incidente non permisero di fuoriuscire. A quanto pare mai più rivisitata, forse per la torbida fama delle sue strettoie. L'idea è di rilevare almeno fin sotto il P69, e di migliorare l'armo di quest'ultimo, ma x una serie di contrattempi ci siamo fermati (sia noi che il rilievo) sopra il P37...ne abbiamo approfittato per fare foto. Da quel poco che ho potuto vedere, l'**F33** è una bella grotta con dei bei pozzi. Originariamente c'erano dei passaggi stretti, ma negli ultimi due anni i francesi hanno provveduto ad allargare i punti più critici e ora non presenta grosse difficoltà. Da rimarcare due cose: che (in estate) soffia con una fortissima e fredda corrente d'aria e che è – del gruppo di grotte del Colle dei Signori – quella più verso il Vallone dei Maestri e quindi più vicina a Labassa. I coniugi veronesi, arrivati ieri ci lasciano per tornare a casa. Nella notte sul 13 ritornano al campo Giulio Maggiali ed Elisa, scesi per problemi di lavoro.

Sabato 13 agosto. Si decide di andare alla Capanna per aiutare il GSP nello scavo di **Suppongo**. Partiamo: Giulio, io, Jo, Manu, Julien (un intraprendente ragazzino di 11/12 anni) e altri 3 francesi. Sulla sterrata incrociamo una polverosa e stracarica, ma ancora perfettamente funzionante, "Due Cavalli": è Abel (con consorte), uno dei soci fondatori del gruppo di Nizza, salito per festeggiare il suo 80esimo compleanno. L'auto, lo scoprirò dopo, è la stessa che usava negli anni '50.

Alla Capanna festosa accoglienza da parte di A. Gobetti e company. Ritrovo con piacere, tra gli altri, Libero Dani, Piero Meda, A. Maifredi, Stefania, Stefano Basso, Lucido e tanti altri simpatici amici. Mentre consumiamo sul prato una sana pastasciutta cucinata (credo) dall'instancabile Giuliana, arriva anche Mecu, con appetitosi manicaretti subito saccheggianti dalla marmaglia sempre affamata.

All'ingresso di Suppongo ci aspetta Athos, con allettanti bottiglie di vino e dolcetti, che sono subito fraternamente divisi tra i presenti (tanti...purtroppo). Entrano prima Giulio e Jo, che ha portato l'artiglieria pesante, per dare una potente scrollata al muro del bunker che sbarrava l'accesso a PB. Poi entriamo noi, la bassa manovalanza, scaglionati lungo il condotto a fare passamani con pietre e taniche colme di sassi e fango, cantando sguaiate canzoni speleo...Alla fine della "seance" (una 30ina di taniche?), Lucido/Virgilio mi porta in fondo a quella "foce stretta ove il Visconte – forse – segnò li suoi riguardi": da quel poco che ho visto - una sorta di muro, un 'cul de sac' di fango semiliquido e pietrame, niente fratture o fessure - la situazione non mi è parsa molto rosea anche se, mezzo metro sopra lo scavo, da un buco, ora imbavagliato da un mozzicone di dormibèn, l'aria soffia fredda e gagliarda: è forse da qui (come ipotizza anche Gobetti) che è passata la voce di quelli che, gridando da Popongo, tentavano il contatto.

Quando esco, la banda Lamboglia ha già preso il largo, dopo un veloce brindisi con Andrea, con un onesto e piacevolissimo bicchiere di barbera, corro all'inseguimento, restando d'accordo col 'maestro' di rivederci domani sera alla festa per il compleanno di Abel al rifugio del Martel.

Alla sera comunque, c'è una prima tornata di diapo del nostro arzilla vegliardo. Bellissime foto, perfettamente conservate, che raccontano le prime esplorazioni del dopoguerra, sul versante francese del Marguareis.

Domenica 14 agosto. Ma spesso il Visconte tesse oscure trame... Dopo un mattinata di tempo incerto tra generosi sprazzi di sole e nuvolaglia, al pomeriggio il tempo cambia e arriva la classica 'urissa' estiva: tuoni, fulmini, pioggia e grandine. Giusto quando stiamo per entrare all' "Imbut" per un rilievo speditivo: non ci resta che ripiegare bagnati, ma non troppo sul rifugio. Enrico ha comunque il tempo di prendere la direzione principale del condotto: 270° (Nord-Ovest).

Il maltempo dura fino a tarda sera e rende così impossibile la discesa dalla capanna di Gobetti e compari.

Oltre alle interessanti diapositive, c'è la festa vera e propria con lauta cena, grigliata, vini pregiati (compreso un magnum di Deutz), e torta con candeline. Dopo le diapo anche i fuochi d'artificio (un po' umidi) per la festa di mezz'agosto.

Negli stessi giorni comunque, un importante risultato è stato ottenuto. Una squadra mista ligure-tosco-piemontese ha portato a termine una bella esplorazione a **Omega 3**.

Ecco il breve resoconto di Maifredi e Meda: La punta di metà Agosto (P: Meda, Stefania Strizioli, Alessandro Maifredi, Irene e Thomas) ha avuto come meta la comprensione della complicata zona in fondo a Pessimismo e Fastidio, il pozzo della terza giunzione con PB.

Nel 2010 una punta con Piero e Enrico aveva trovato, dopo una risalita, un bel meandrino che finiva alla base di un pozzo armato.

Quest'anno abbiamo capito che il pozzo in questione è



Rilievo dell'Arma del Fante (Erli, SV) (foto D. Gobis).



Cava romana della Val Ponci (Finalese, SV) (foto D. Gobis).

quello dove la grotta fin'ora esplorata "retroverte": da qui, nel '99, con un bellissimo meandro e una serie di saltini, siamo arrivati a fare la prima giunzione. Il pozzo, se non erro, era stato sceso il 31 agosto '98 (comunque il giorno in cui è morta Lady Diana).

Alla base del pozzo, già ai tempi, erano state viste alcune condotte freatiche, tralasciate per seguire la via principale. Il pozzo è (era) il punto di tutto il complesso che più si spingeva verso le Saline.

A questo giro abbiamo dato un'occhiata alle gallerie freatiche che vanno alla grande con parecchia aria e ci siamo spostati almeno un sessantina di metri verso le Saline.

Ora sappiamo che questa è la via giusta verso una zona del tutto inesplorata.

Nella stessa punta è anche stata effettuata una risalita poco oltre il traverso di pessimismo e fastidio. E' stato rinvenuto un moschettone GSI in cima alla risalita. Da qui si diparte uno stretto meandrino di cui né io né Piero ci ricordavamo. Il meandrino continua con un'alternanza di tratti stretti e ampi ambienti.

Dopo circa 200 metri ci troviamo di fronte ad un passaggio caratteristico che era rimasto ancorato nella nostra memoria come il fondo di Omega. Semplicemente avevamo rimosso i 200 metri scomodi che precedevano.

Di questo tratto non è mai stato fatto il rilievo.

Il passaggio caratteristico è una strettoia "esposta" in salita. Superato questo punto abbiamo esplorato almeno altri 150-200 metri di grandi ambienti estremamente franosi, con varie risalite possibili.

Ci siamo fermati su una risalita delicata.

Quello che abbiamo capito, è che i freatici vanno in direzione Saline, mentre questo meandro diverge nettamente e punta verso Omega 5-Omega 8, ma a questo punto è indispensabile fare il punto avendo sottomano il rilievo completo della grotta.

- 12: G.Calandri. Monitoraggi e analisi Fontana Rosa (IM).
- 15: C.Ricci, L.Reibaldi, Pietro. **Grotta degli Sciacalli** (Chiusetta, CN). Visita al primo sifone + disostruzione nei rami nuovi (via dell'acqua).
- 15: G.Calandri, D.Gobis + A.Vernassa, Erika. Ricerca e posizionamento depressioni e inghiottitoi tra M. Crocetta e Branzi (SP).
- 18: G.Calandri, G.Chiadò, D.Gobis. Battuta settore Foce Luccica (MS). Visita cave sotterranee **Fantiscriti**.
- 19: G.Calandri, G.Chiadò, D.Gobis. Equi Terme (MS): ricerche zona nord Pizzo d'Uccello. Controllo sorg. **Barrila**, analisi e campionatura sorg. **Buca di Equi** (e visita).
- 28: M.Bertora, A. De Bona, L.Reibaldi, C.Ricci. **Grotta degli Sciacalli** (Chiusetta, CN). Disostruzione alla "Lastra Sonante" (rami nuovi).
- 28: G.Calandri, D.Gobis. Tana dell'Ermellino (Magliolo, SV): monitoraggi microclimatici (CO₂t), ricerche bio, foto.

SETTEMBRE

- 4: G.Calandri, D.Gobis + A.Pastorelli, E.Lana, E.Castioni, Aldo. Celle di Macra (Val Maira, CN): ricerca cavità, raggiunto buco in parete.
- 11: G.Calandri, D.Gobis + G.Revetria, M.Marchi e amici. Erli (SV): ritrovata e rilevata l'**Arma del Fante**, battuta.
- 17: G.Calandri. Analisi chimico-fisiche Fontana Rosa (IM).
- 17-18 L.Reibaldi, C.Ricci + francesi. **Grotta Labassa** (Chiusetta, CN). Assistenza agli speleo sub francesi e trasporto materiali.
- 18: G.Calandri, D.Gobis + A.Pastorelli. Oss. mineralogiche e carsiche cava di Nava (IM). Madonna dei Cancelli (Cosio d'Arroscia, IM): misure e campionatura sorgente, breve battuta.
- 25: G.Calandri, D.Gobis. V. Pennavaira (Aquila d'Arroscia, IM): analisi chimico-fisiche e campionatura risorg. Curagnone. **Arma del Grillo e Arme da Porta**: osserv. varie e controllo lavori.
- 30: G.Calandri, D.Gobis. Madonna dei Cancelli (Cosio d'Arroscia, IM): documentazione per

pubblicazione, battuta settore Monte dei Cancelli - Bric Cornia e balze sottostanti.

OTTOBRE

- 2: G.Calandri, D.Gobis. Rio della Fonda e Val Tanarello (Cosio d'Arroscia, IM): battuta e documentazione per pubblicazione.
- 9: L.Reibaldi, C.Ricci. **Grotta degli Sciacalli** (Chiusetta, CN). Visita al Ramo dei Sifoni.
- 9: G.Calandri, D.Gobis. Analisi e campionature Sorg. Acquedotto, Ris. Rio Croso, Sorg. Tecciu (Castelbianco e Nasino, SV).
- 16-25: G.Calandri, D.Gobis. Tenerife (SPAGNA): cavità vulcaniche e artificiali.
- 27: G.Calandri. Analisi chimico-fisiche Fontana Rosa (IM).
- 30: G.Calandri, D.Gobis. Rocca Mea (IM): **Garbu du Diavu** posizionamento, poligonali per aggiornamento catastale; battuta.

NOVEMBRE

- 2: G.Calandri, D.Gobis. Montenero (SV): battuta, sorgenti. Osserv. ris. Ponte di Carpe.
- 13: G.Calandri, D.Gobis. Monitoraggi ed analisi sorgenti Acq. Castelbianco, Ponte Carpe, ecc.
- 19: G.Calandri. Analisi e campionatura Fontana Rosa (IM).
- 23: G.Calandri. Monitoraggi idrici Sorg. Messey Luisa (Taggia, IM).
- 25: G.Calandri. Analisi chimico-fisiche e campionature Sorg. Montenero (Vendone, SV). Battuta c/o C.Arnasco.
- 26: G.Calandri, D.Gobis. Posizionamento GPS **Tana del Tuvo** (Villa Faraldi, IM).
- 27: G.Calandri, D.Gobis. Monitoraggi sorgenti Fontana Grande e Ciliegio (Nasino, IM).

DICEMBRE

- 4: G.Calandri, D.Gobis. M. Gettine (SV): battuta, ricerca pozzo a neve.
- 8: G.Calandri + A. e A. Pastorelli, Stefano. M. Grammondo (IM): battuta, ritrovata **Gr. Grammondo (G0)** e disostruzioni, individuazione e scavo di diversi buchi soffiati.
- 10: G.Calandri, D.Gobis. **Grotta della Serra** (Caprauna, CN): analisi chimico-fisiche e campionature. Monitoraggi Risorgenze Ponte di Carpe (Castelbianco, SV).
- 11: G.Calandri, D.Gobis + amici e partecipanti. **Gr. S. Lucia sup.** (Toirano, SV) (Natale dello speleologo): visita e documentazione.
- 18: G.Calandri, D.Gobis. Monitoraggi idrici. Rio Sucaré - Ris. Rio Furnaxe (Zuccarello, SV).
- 24: G.Calandri. Monitoraggi Fontana Rosa (Imperia).

SOCI G.S.I. 2012

AMELIO Mauro	Via Fanny Roncati Carli 47	Imperia	0183/275877
BADO Alessio	Via C.A. Dalla Chiesa 10	Imperia	3487433799
BARBARINO Danilo	Via L. Da Vinci 12	Diano Marina	3356338532
BERGAMELLI Paolo	Frazione Piani - Via Littardi 43	Imperia	03389250900
BERTORA Marco	Via S. Antonio	Pomassio (IM)	0183/33211
BODINO Roberto	Via Duca degli Abruzzi 43	Sanremo (IM)	0184/573894
BONZANO Claudio	Viale del Castello 2	Moncalieri (TO)	011/6403342
BRONZINO Paola	Borgo Rocca - Chiappa	San Bartolomeo (IM)	
BRUNENGO Stefano	Via Guidonia, 2	Pieve di Teco (IM)	3392133444
BRUSCHI Gianluca	Via Olevano 4	Pavia	0183/297585
BUCCELLI Roberto	Corso Roosevelt 42	Imperia	0183/666139
	rbucc@libero.it		
CALANDRI Gabriele	Via Molino-Ripalta	Dolcedo (IM)	0183/280628
CALANDRI Gilberto	Via Don Santino Glorio 14	Imperia	0183/299498
CHIADO' Gianni	Via Rossi 55	Bordighera (IM)	0184/251567
COSTANTINI Micol	Via S. Lucia 54	Imperia	0183/290314
	micol.costantini		3485488929
DE BONA Alessandra	Via Dolcedo, 3 - Caramagna	Imperia	3289023506
	aledb@uno.it		
DENEGRI Paolo	Via Foce 3	Imperia	0183/720088
FALUSCHI Andrea	Vico Forno 1 - Poggi	Imperia	0183/651333
FERRO Enzo	Via Gioberti 11	Boscomare (IM)	0183/90165
GERBINO Paolo	Via Molino, 108	Camogli (GE)	3498052598
GHIRARDO Omella	Via Nazionale	Imperia	0183/293169
GISMONDI Marina	Via Des Geneys 16/4	Imperia	0183/272496
GOBIS Diana	Via Cavour, 20	Pietra L. (SV)	019/616512
GRIPPA Carlo	Piazza Roma 4	Imperia	0183/63555
GUASCO Gianguido	Vico Castello 1/14	Imperia	0183/299582
LANFRANCO Rosanna	Piazza S. Pietro 6	Pontedassio (IM)	0183/279885
LELLO Simona	Via Trento	Imperia	0183/291055
MAGAGLIO Silvio	Via al Molinetto	Pieve di Teco (IM)	3294912179
MAIFREDI Alessandro	Via Cabella 22	Genova	010/883334
	Ale-maifredi@mcclink.it		
MARTINI Marzia	Via S. Lucia 54	Imperia	0183/290314
MEDA Piero	Via Des Geneys 44	Imperia	0183/764268
	piero@unofree.it		
MONALDI Giuliana	Via Molino, 108	Camogli (GE)	3498052598
MORCHIO Giuseppe	Via Vico Angioli 6, Villa Faraldi	Imperia	3292179770
MUREDDU Roberto	Viale Matteotti 96	Imperia	0183/296937
	mur_rob@iol.it		
NICOSIA Fabrizio	Via Cabella 31/1	Genova	010/881296
ODDO Danka	Piazza Roma 4	Imperia	0183/63555
OSENDA Gianni	Via XX Settembre	Baiardo (IM)	0184/673013
OSENDA Ermanno	11 Wingan Ave.	3124 Camberwell (Australia)	
	ermanno_osenda@live.com.au		
PASTOR Andrea	Via Gianchette 19/a	XXMiglia (IM)	3392463606
	lpcpa@tin.it		
PASTOR Renzo	Via Gianchette 19/a	XXMiglia (IM)	3355973614
RAMO' Paolo	Via S. Antonio 57	Pomassio (IM)	0183/33270
REIBALDI Gian Luca	Via Madonna Pellegrina, 50	Sanremo Coldirodi (IM)	3493195635
	carburino@gmail.com		
REBAUDO Elide	Via Gianchette 19/A	Ventimiglia (IM)	0184/230531
RICCI Carlo	Via IV Novembre 104/6	Chiusavecchia (IM)	3284915720
	riccicarlo@tiscali.it		
SASSO Luciano	Via Costa 8	Giustenice (SV)	019/648863
SERRATO Luciano	Via Capocaccia 47/A	Diano Marina	0183/497316
TALLONE Grazia	Via Aurigo 5	Borgomaro (IM)	3470441018
VALTOLINA Anna	Via Argine Destro 87/b	Imperia	



Gruppo Speleologico Imperiese C.A.I.

Sede: Piazza Ulisse Calvi, 8

Recapito postale: Casella Postale 58

I - 18100 Imperia (Italia)

e-mail: gsicai@libero.it

