



TI 8 - SG 1 BÖGIA - Z11

Altitudine: 750 ms.l.m.

Comune: Meride

Sviluppo: 1384

Profondità: 184 m (-151m,+33m)

Storia delle esplorazioni

Grotta ticinese storica, conosciuta da tempi indeterminati, la Bögia rappresenta per antonomasia "la caverna". Conosciuta e interamente esplorata, era considerata una grotta completamente fossile, senza alcuna prospettiva di nuove scoperte.

Fra i primi esploratori ticinesi citiamo l'indimenticabile Dario Ferrini e Guido Cotti, - quest'ultimo specialista nel campo della biospeleologia - pionieri della speleologia scientifica ticinese, che hanno collaborato alla realizzazione dei primi numeri del catasto delle grotte del Ticino. Negli anni '70 gli speleologi dell'epoca, come Gianni Corridori e altri, esprimevano le grandi difficoltà da superare per l'esplorazione della Bögia e si raccontava, ai tempi, che la visita fino al fondo (e ritorno) necessitasse 7 ore. La storia della grotta è anche associata a un incidente di un maestro di ginnastica di Meride che si perse nella caverna dopo aver rotto la sola luce che portava con sé, e che soltanto circostanze fortunate salvarono.

I nomi attribuiti alle varie parti della grotta "Il Laghetto", "La Cascata", "Il Baldacchino", "La Ghigliottina", "La Bucalettere", "L'Organo", "La Sala dei sospiri" contribuiscono all'immagine magica della Bögia, divenuta simbolo di un mondo sotterraneo fiabesco.

Durante gli anni, purtroppo la grotta è stata meta di visitatori che hanno vandalizzato e fatto scempio delle sue preziosità calcaree e delle sue bellezze naturali.

Agli inizi degli anni 2000, durante una serie di

Les noms donnés aux différentes parties de la grotte - "Il Laghetto" (le petit lac), "La Cascata" (la cascade), "Il Baldacchino" (le baldaquin), "La Ghigliottina" (la guillotine), "La Bucalettere" (la boîte à lettres), "L'Organo" (l'orgue), "La Sala dei Sospiri" (la salle des soupirs) - ont contribué à l'image magique de la Bögia, devenue symbole d'un monde souterrain féérique.

Au fil des ans, la grotte a malheureusement été abimée par des visiteurs qui ont vandalisé et saccagé ses précieuses concrétions et sa beauté naturelle.

Au début des années 2000, au cours d'une série d'explorations systématiques de la zone du San Giorgio, Francesco Bianchi-Demicheli remarque une anomalie thermique dans le couloir initial de la grotte.

Il observe également que les eaux d'une cascadelles temporaire disparaissent dans le sol de la grotte, à proximité de la zone d'anomalie thermique et ne s'écoulent pas dans la Val Serrata.

Ces observations donnent lieu à l'hypothèse que la Bögia, n'est pas, comme l'on a toujours cru, une ancienne source fossile, mais correspond à une perte fossile de la Val Serrata avec une longue branche affluente fossile correspondant à la grotte connue.

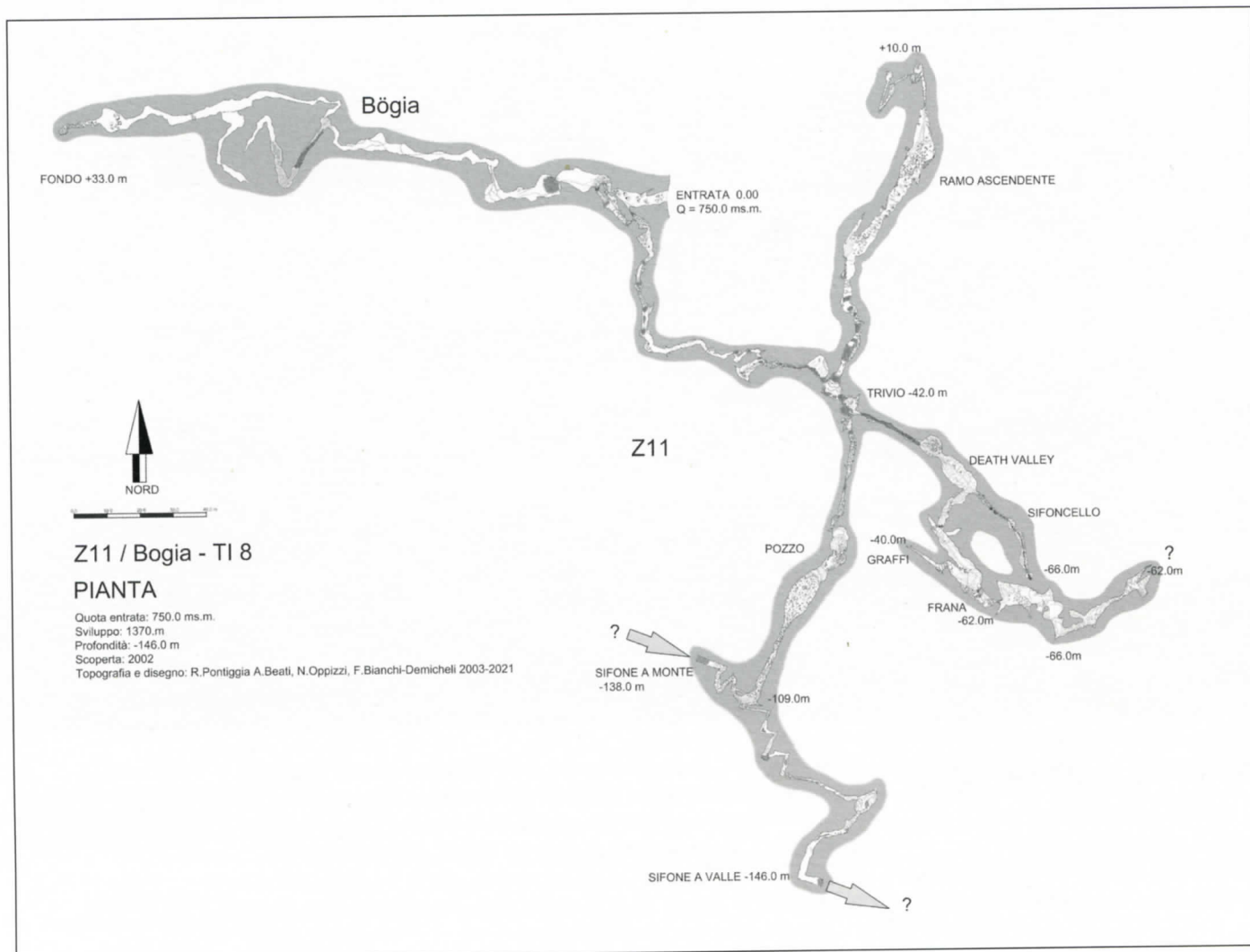
Grâce à un minutieux travail de mesures thermiques effectué par Nicola Oppizzi, une carte détaillée de la distribution des températures permet d'identifier le point précis où la température est significativement différente.

Une série de fouilles est donc entreprise à cet endroit précis. Un courant d'air froid net est rapidement identifié. Les "Chevaliers de l'Inconnu", Pino Beati, Francesco Bianchi-Demicheli, Nicola Oppizzi, Riki Pontiggia et Luigi Tantardini partent à l'abordage et après quelques mètres de creusement, ils voient que le sol s'abaisse et laisse entrevoir une suite. L'adrénaline monte en flèche.

Ils réussissent à passer et arrivent dans une galerie

Z 11 : Concrezioni eccentriche nella condotta forzata tra il Sifone a monte e sifone a valle (-175 m). Malgrado l'impeto delle acque in piena, la condotta è notevolmente ricca di concrezioni eccentriche.

Z 11 : Concrétions excentriques dans la conduite forcée entre le Sifone a monte e Sifone a valle (-175 m). Malgré la puissance des eaux en crue, la conduite est remarquablement riche en concrétions excentriques.



prospezioni sistematiche della zona del San Giorgio, Francesco Bianchi-Demicheli si accorge di un'anomalia termica nel corridoio iniziale della grotta.

Viene anche osservato che le acque di una cascatella temporanea, proveniente dal "Laghetto", spariscono nel pavimento della grotta e non fuoriescono in Val Serrata.

Queste osservazioni fanno nascere l'ipotesi che la Bögia, non sia, come sempre si è creduto, un'antica sorgente fossile, ma corrisponda a un inghiottitoio della Val Serrata con un lungo ramo affluente fossile corrispondente alla grotta conosciuta.

Grazie a un meticoloso lavoro di misure effettuato da Nicola Oppizzi, la mappa dettagliata della distribuzione delle temperature permette di identificare il punto preciso dove le temperature sono particolarmente differenti.

Una serie di scavi vengono, quindi, intrapresi proprio in quel punto. Rapidamente viene individuata una netta corrente d'aria fredda. I "Cavalieri dell'ignoto", Pino Beati, Francesco Bianchi-Demicheli, Nicola Oppizzi, Riki Pontiggia e Luigi Tantardini partono all'arrembaggio e dopo alcuni metri di scavo vedono che il pavimento si abbassa e lascia intravedere una prosecuzione. L'adrenalina è alle stelle.

Riescono a passare e arrivano in una bassa e larga galleria ellittica discendente. L'entusiasmo si strozza subito, come la grotta, che finisce in un pertugio strettissimo intransitabile. Uno scavo che necessita diverse uscite è

discendente, basse, large et hélicoïdale. L'excitation s'étrangle immédiatement, tout comme la grotte, qui se termine dans une fissure impénétrable. Une tentative d'élargissement improbable, nécessitant plusieurs sorties, est entreprise et finalement l'adrénaline a le dessus sur le calcaire : une petite fenêtre s'ouvre, leur permettant d'accéder à un grand tunnel descendant où bientôt ils marchent. Les "Chevaliers de l'inconnu" s'avancent dans la galerie, arpentant et explorant.

La "Death Valley" (Vallée de la Mort), "L'Arrivo" (L'Arrivée) et la zone profonde jusqu'au "Pozzo Apache" (Puits Apache), les rives du "Sifone a monte" (Siphon amont) et du "Sifone a valle" (Siphon aval) sont découverts et explorés. Tous les travaux d'exploration et de topographie de Z11 ont été réalisés par les "Chevaliers de l'inconnu".

Description

Dans le couloir d'entrée de la Bögia, bien caché dans l'éboulement qui recouvre le fond, se trouve le passage ouvert par les "Chevaliers de l'inconnu" où commence la Z11. On descend en rampant sur une dizaine de mètres pour arriver dans une belle galerie lenticulaire descendante, qui suit les strates, d'une douzaine de mètres de long et qui se rétrécit soudainement dans un passage étroit. Dépassé cet obstacle, on arrive, de manière surprenante, dans une large galerie qui s'élargit progressivement et

intrapreso e finalmente l'adrenalina ha il sopravvento sul calcare: una finestrella si apre, permettendo loro di accedere a una grande galleria discendente dove presto si cammina. I "Cavalieri dell'Ignoto" cavalcano nella galleria topografando ed esplorando.

Vengono scoperti ed esplorati "La Death Valley", "L'Arrivo" e la zona profonda fino e oltre il "Pozzo Apache", le rive del "Sifone a monte" e il "Sifone a valle". Tutta l'esplorazione e la topografia della Z11 è stata effettuata dai "Cavalieri dell'Ignoto".

Descrizione

Nel corridoio d'entrata della "Bögia", ben nascosto nella frana che ricopre il fondo, si apre il passaggio aperto dai "Cavalieri dell'Ignoto" dove, dipartendosi dalla Bögia inizia la Z11. Si scende strisciando per una decina di metri fino ad arrivare in una bella galleria lenticolare discendente, che segue gli strati, lunga una dozzina di metri e che si stringe improvvisamente in un'angusta finestrella. Passata la strettoia, si entra sorprendentemente in una ampia galleria che diventa progressivamente sempre più grande e che scende, trasformandosi in un maestoso meandro fossile, fino a un trivio, battezzato le "Tre Madonne" per la presenza di 3 grosse stalagmiti che evocano figure sacre.

Continuando la grotta diventa attiva. Si arriva ad un pozzo a doccia di 7 metri con un ruscello. In basso la grotta stringe di nuovo in un angusto passaggio orizzontale.

Oltrepassata la strettoia, si striscia lungo una ventina di metri di frana, finché la grotta si allarga e si alza in un meandro attivo con numerose vasche d'acqua, anche profonde. Dopo una ventina di metri la grotta si allarga ancora in una spaziosa galleria con direzione 117°, meravigliosamente ornata da concrezioni e grandi gours, che formano larghe vasche, cascate di calcite, ricoperte da un film di acqua che scorre translucida e scintillante. Le vasche diventano presto laghetti e l'ambiente diventa ferico. La grotta, qui, diviene bellissima e invita a camminare in punta di piedi per rispetto di quei luoghi incontaminati e incantati.

Scendendo ancora, si arriva ad un trivio. A valle, un lago abbastanza profondo continua in una galleria sempre più grande, che porta a una saletta costituita da straterelli sottili che si sfogliano come foglie di autunno. In questo punto Alex Beati ha rinvenuto diverse ossa sparse di *Ceresiosaurus* e più in profondità, probabilmente, un frammento di scheletro di *Pachypleurosaurus*.

Continuando, si comincia a intravedere una grande ombra lontana. Si entra in una grande galleria che diventa una sala allungata. Dapprima la pendenza è lieve, poi si accentua notevolmente per divenire un androne scosceso, grandioso, battezzato "Death Valley" che si allunga in direzione 117° per oltre 50 m, con delle dimensioni che raggiungono 6 x 6 m. Nella parte iniziale le acque si perdono in un piccolo sifone ("Sifoncello").

In fondo si arriva a una enorme frana, invincibile, che chiude insorabilmente la prosecuzione. In un lato del fondo, un cunicolo strettissimo e percorso da un ruscello con due strettoie estreme, prosegue per diversi metri ed è percorso da un ruscello e una forte corrente d'aria. In fondo bisogna scavare in condizioni proibitive in un posto molto pericoloso.

Poco sopra il fondo, nel soffitto, un grande arrivo, "Arrivo dei Graffi" continua per una ventina di metri in

descend, en se transformant en un majestueux méandre fossile, jusqu'à une trifurcation, baptisée les "Tre Madonne" (Trois Madones) en raison de la présence de trois grandes stalagmites évoquant des figures sacrées.

En continuant, la grotte devient active. On atteint un puits avec douche de 7 mètres avec un ruisseau. Au fond du puits la grotte se rétrécit à nouveau en un étroit passage horizontal.

Après l'étroiture et une vingtaine de mètres d'éboulement, la grotte s'élargit en un méandre actif avec de nombreux bassins d'eau, certains profonds. Après une vingtaine de mètres, la grotte s'élargit encore dans une vaste galerie orientée 117°, merveilleusement ornée de concrétions, de grands gours, formant des larges bassins, des cascades de calcite, recouvertes d'une pellicule d'eau translucide et scintillante. Les vasques deviennent rapidement des petits lacs et l'environnement devient féérique. La grotte, ici, suscite émerveillement et invite à marcher sur la pointe des pieds par respect pour ces lieux vierges et enchantés.

En descendant encore, on arrive à un carrefour. En aval, un lac assez profond se prolonge par une galerie toujours plus grande qui mène à une petite chambre constituée de fines couches qui s'effritent comme tombent les feuilles d'automne. Ici, Alex Beati a trouvé plusieurs ossements de *Ceresiosaurus* éparpillés, et plus bas, probablement, un morceau de squelette de *Pachypleurosaurus*.

En continuant, on commence à apercevoir une grande ombre lointaine. On entre dans un grand tunnel qui devient une salle allongée. La pente est d'abord douce, puis elle augmente considérablement pour devenir une salle abrupte et grandiose, baptisée "Death Valley", qui s'étend dans une direction de 117° sur plus de 50 m, avec des dimensions atteignant 6 x 6 m. Dans la partie initiale, les eaux se perdent dans un petit siphon ("Sifoncello").

En bas, il y a un énorme et invincible éboulement, qui arrête inexorablement la progression. Latéralement au fond, un boyau très étroit avec deux goulets d'étranglement extrêmes se poursuit sur plusieurs mètres et est parcouru par un ruisseau et un fort courant d'air. Au fond, pour

Strettoia sotto il Pozzo della doccia (-40 m).

Etroiture au-dessous du Pozzo della Doccia (-40 m).



Photo: Francesco Bianchi-Demicheli

direzione dell'entrata, chiudendosi progressivamente. Le pareti sono piene di graffi, probabilmente di orso. Una corrente d'aria netta filtra in fondo.

Tornando prima della "Death Valley", al trivio, risalendo le cascate di concrezione si arriva a una stretta finestra, dove un nuovo scavo ha permesso di accedere a un grandioso salone ascendente largo fino a 8 m e alto in alcuni punti 10-15 metri, assato su una frattura 12°-192°. Si sale scalando per una cinquantina di metri e si arriva a una biforcazione.

Da una parte un meandro sinuoso, con curve a 180°, continua strettissimo in un laminato ascendente, dopo una serie di strettoie estreme. Dall'altra parte due camini ascendenti, ostruiti da frane, sono percorsi da una forte corrente d'aria. Ci si trova qui 33 m sopra l'entrata della Bögia.

Questi camini potrebbero essere in relazione con un inghiottitoio fossile nel prato sovrastante e con una profonda frattura intasata da una frana complessa nella stessa zona.

Sempre tornando all'inizio della "Death Valley", una risalita scivolosissima, in un posto improbabile, permette di trovare, nascosta da un sasso in bilico, una strettoia discendente estremamente angusta. Si entra in un cunicolo discendente, di una ventina di metri, che porta a una strettoia severa, bagnata e percorsa da una forte corrente

essayer de continuer, il faut creuser dans des conditions prohibitives dans un endroit très dangereux.

Juste au-dessus du fond, dans le plafond, une grande arrivée, "Arrivo dei Graffi" (Arrivée des Rayures), se poursuit sur une vingtaine de mètres en direction de l'entrée, en se rétrécissant progressivement. Les parois sont couvertes par des éraflures, probablement dues aux ours. Un courant d'air s'infiltré au fond.

En revenant au-dessus de la "Death Valley", au niveau de la trifurcation, en remontant les cascades de concrétions, on arrive à une étroiture, où une nouvelle désobstruction a donné accès à une grandiose salle ascendente pouvant atteindre 8 mètres de large et 10-15 mètres de haut et axée sur une fracture de 12°-192°. On monte en grim pant sur environ 50 mètres et on arrive à une bifurcation.

D'un côté, un méandre, avec des virages à 180°, se prolonge étroit dans une conduite forcée ascendante, après une série de goulets avec des étroitures extrêmes. De l'autre côté, deux cheminées ascendantes, obstruées par des éboulements, sont traversées par un fort courant d'air. On se trouve ici à 33 m au-dessus de l'entrée de la Bögia.

Ces cheminées pourraient être connectées à une perte fossile située dans la prairie au-dessus et aussi à une fracture profonde obstruée par un éboulement complexe localisé aussi dans la même zone.

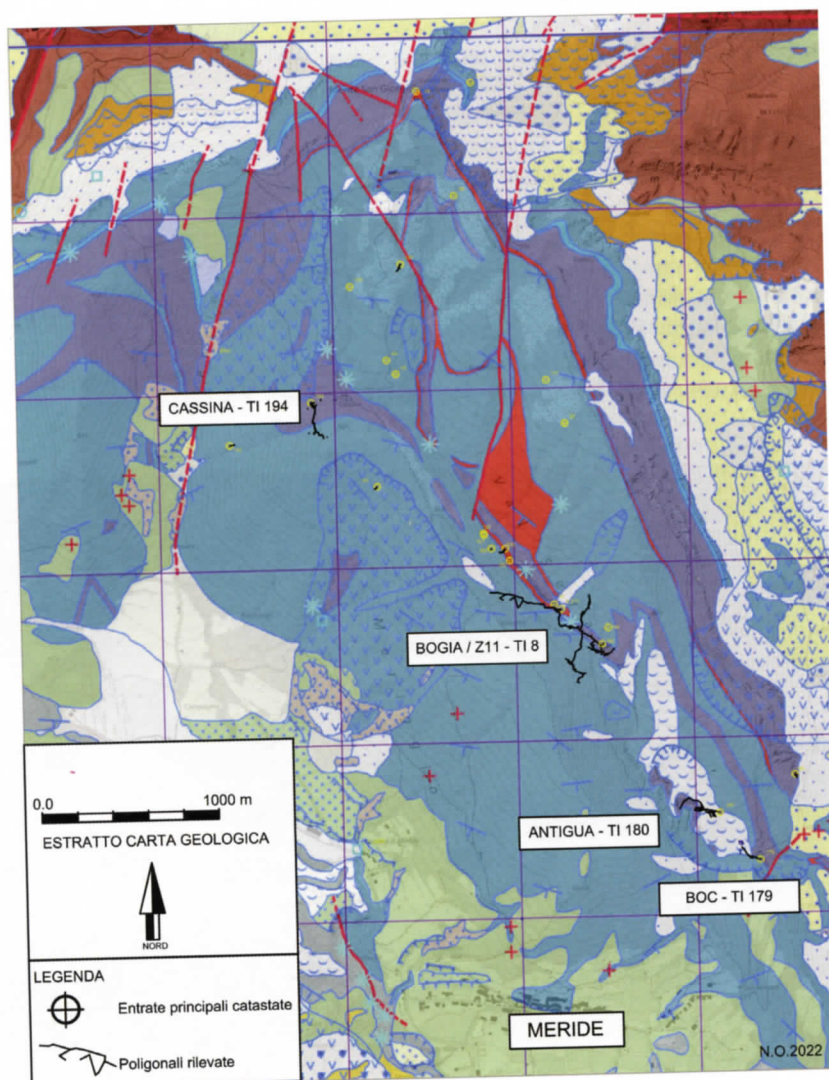
Toujours en revenant au début de la "Death Valley", une montée très glissante, dans un endroit improbable, permet de trouver, caché par un rocher instable, un passage très étroit. On entre dans une galerie descendante d'une vingtaine de mètres de long qui débouche sur une étroiture sévère et humide, traversée par un fort courant d'air et longue une dizaine de mètres. Se blesser au-delà de ce point devient prohibitif. La galerie continue et après quelques ressauts conduit à une fenêtre qui ouvre sur un vaste puits. On descend avec la corde sur quelques mètres jusqu'à atteindre les lèvres d'un large puits à balcon au-dessus d'un grand vide. Le puits surplombe une grande salle descendante, large de 5m et haute de plus de 10 m. Il semble, ici, de descendre le long de la Val Serrata souterraine.

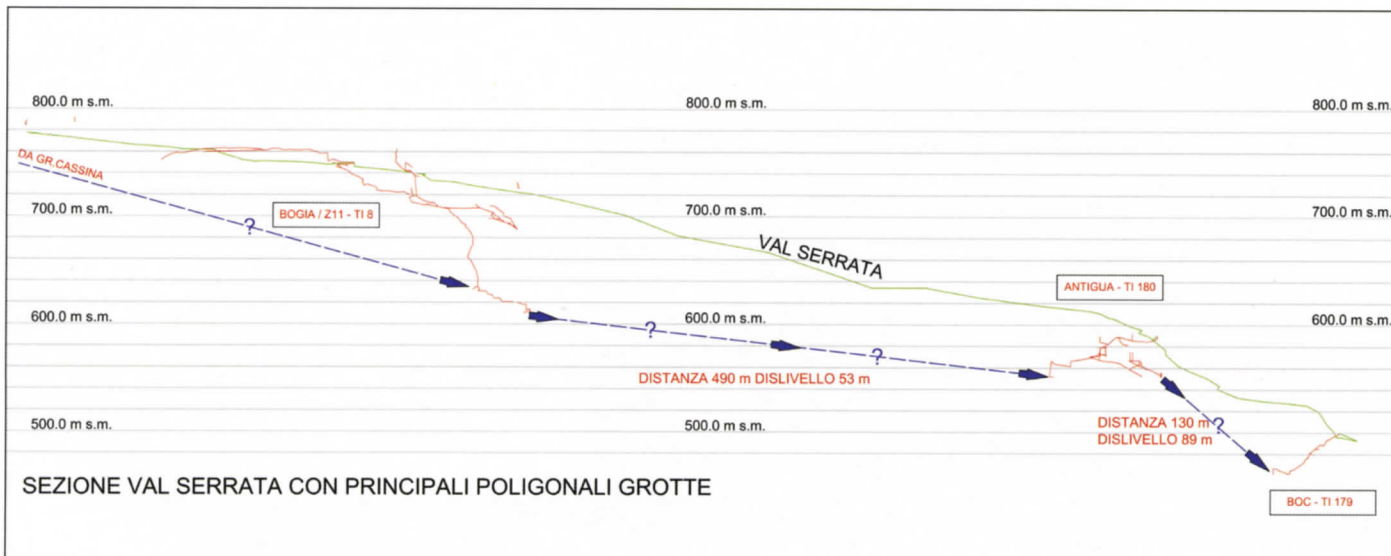
Un passage dans un éboulement permet de retrouver la suite de la grandiose galerie descendante. Lors de la première exploration, l'enthousiasme et l'envie de se précipiter vers le bas ont été immédiatement freinés par un bruit qui ressemblait à celui d'un hélicoptère de guerre venant d'en bas ; d'un puits sinistre, baptisé "Pozzo Apache" (puits Apache). Les inondations et la morphologie particulière de la galerie en contrebas créent, sinistrement, à des moments précis, des grondements mystérieux et inquiétants.

En descendant le "Pozzo Apache", on atterri dans une magnifique galerie active et poncée. En amont, après environ 30 mètres, on atteint puits de 5 mètres qui donne directement sur un grand siphon le "Sifone a monte" (Siphon amont) à - 138 m. En aval, on poursuit dans une conduite forcée sinuouse de plus de 100 m de long creusée dans la roche, dont les parois sont entièrement recouvertes de cupules et de marmites. Le lieu est impressionnant car l'extrême richesse des formes érosives indique la puissance et la fureur des eaux en période de crue. La conduite est ornée d'un nombre remarquable

Fig. 2. Topografia della Grotta Cassina, Bögia-Z11, Antigua e Boc proiettata sulla carta geologica.

Fig. 2. Topographie de Grotta Cassina, Bögia-Z11, Antigua et Boc projetée sur la carte géologique.





d'aria, lunga una decina di metri. Farsi male oltre questo punto diventa proibitivo. Il cunicolo riprende e dopo qualche salto si affaccia a una finestra che dà su un vasto pozzo. Si scende con la corda per qualche metro fino a raggiungere le labbra di un largo pozzo a balcone su un grande vuoto. Il pozzo sovrasta un salone che si prolunga in un grandioso androne discendente, largo 5 e alto oltre 10 metri. Sembra di scendere lungo una Val Serrata sotterranea.

Un passaggio in frana porta di nuovo alla continuazione della grandiosa galleria discendente. Durante la prima esplorazione, l'entusiasmo e il desiderio di correre verso il basso, venne immediatamente smorzato da un rumore che faceva pensare a un'elicottero da guerra proveniente dal basso; da un pozzo sinistro, battezzato il "Pozzo Apache". Le piene e la morfologia particolare della galleria sottostante creano, sinistramente, in momenti particolari, suoni e un rombo misteriosi e inquietanti.

Scesi il "Pozzo Apache" si atterra in una galleria attiva levigatissima. A monte si arriva dopo circa 30 metri a un salto di 5 metri che dà a bottiglia direttamente su un grande sifone ("Sifone a monte") a - 138m. In basso si continua in una condotta forzata sinuosa, lunga oltre 100 m scolpita nella roccia, con le pareti interamente ricoperte da scallops e marmitte. Il posto è impressionante, poichè l'estrema ricchezza di forme erosive, indica la potenza e la furia dell'acqua nei momenti di piena. La condotta è ornata da un numero notevolissimo di magnifiche concrezioni eccentriche. Questa parte della grotta è molto pericolosa per le piene che sono brutali.

Dopo qualche decina di metri la galleria si allarga, svolta in direzione Est e finisce improvvisamente in un sifone con forme erosive spettacolari. Siamo qui a 184 metri di profondità. Dove prosegue la grotta? Forse in Antigua, il cui sifone a monte dista 490 m in linea d'aria dal "Sifone a Valle" della Z11 e 35 metri più in basso (Fig. 3). Forse, più probabilmente, solo in parte in Antigua e le acque defluiscono nella piana del Vedeggio.

Olivier Rodel era pronto a iniziare l'immersione dei sifoni. Le sue bombole aspettano da anni, davanti al sifone, la sua immersione, purtroppo mai avvenuta, a causa del suo incidente. Le abbiamo lasciate laggiù, in suo ricordo, per

de magnifiques concrétions excentriques. Cette partie de la grotte est très dangereuse car les inondations sont brutales.

Après quelques dizaines de mètres, la conduite s'élargit, tourne vers l'est et se termine soudainement par un siphon aux formes érosives spectaculaires. Nous sommes ici à 184 mètres de profondeur. Où continue la grotte ? Peut-être se dirige-t-elle vers l'Antigua, dont le siphon amont se trouve à 490 mètres à vol d'oiseau du "Sifone a valle" (siphon aval) de la Z11, et 35 mètres plus bas (Fig. 3). Peut-être se divise-t-elle et communique-t-elle seulement en partie avec l'Antigua et les eaux coulent vers la Piana del Vedeggio.

Olivier Rodel était prêt à plonger les siphons. Ses bouteilles attendent depuis des années, devant le siphon aval sa plongée, qui n'a malheureusement jamais eu lieu, à cause de son accident. Nous les avons laissées là, à sa mémoire, pour ne pas oublier le travail extraordinaire réalisé par Olivier sur le San Giorgio.

Une pensée affectueuse et admirative à son égard de notre part.

Notes karstologiques

La Bögia correspond à un long affluent fossile qui déversait autrefois ses eaux dans la Z11. Aujourd'hui encore, en période de fortes pluies, un ruisseau provenant du "Baldacchino" (Baldaquin) dans la Bögia alimente la Z11. Le drainage principal de la Z11 provenait toutefois de la Val Serrata, via l'entrée de la Bögia, qui faisait alors office de perte de la rivière, et de diverses autres branches qui alimentaient et alimentent encore aujourd'hui la grotte.

La Z11 est active, (temporairement dans la partie supérieure), mais les quantités d'eau sont modérées jusqu'à l'"Arrivo", qui draine des eaux et en augmente le débit. L'eau est drainée vers la "Death Valley" où elle disparaît dans le "Sifoncello". Plus loin dans la "Death Valley", les eaux proviennent d'autres affluents et ne sont que temporaires.

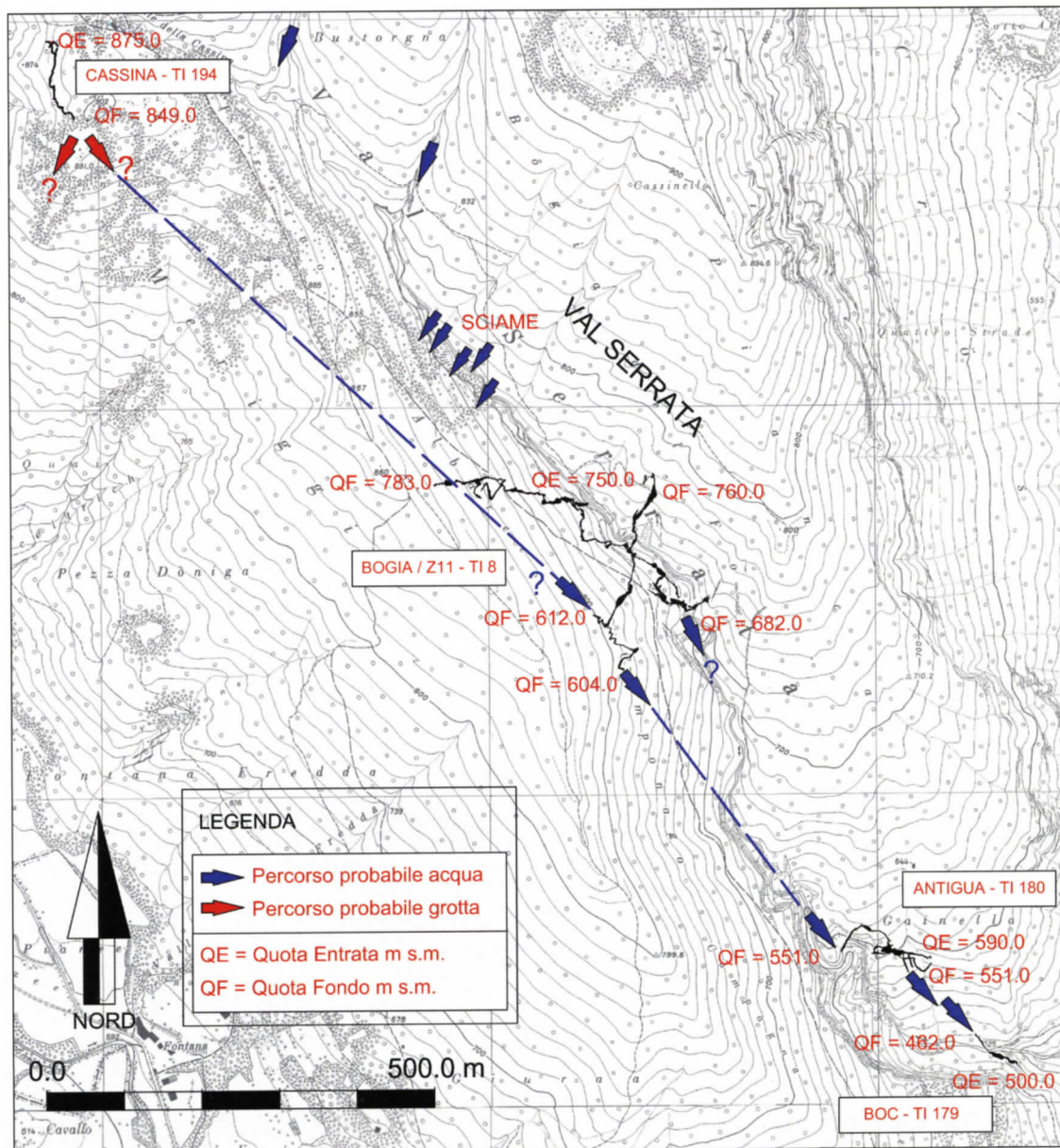
Les galeries présentent des morphologies à pression et vadoses qui témoignent d'une histoire spéléogénique complexe. Les structures géologiques telles que les

Fig. 3. Sezione trasversale della Val Serrata in verde con in prospettiva le grotte principali in rosso.

Fig. 3. Coupe transversale de la Val Serrata en vert en perspective des principales grottes en rouge.

Fig. 4. Scorrimenti idrici sotterranei probabili dell'area carsica della Val Serrata.

Fig. 4. Ecoulement probable des eaux souterraines de la zone karstique de la Val Serrata.



non dimenticare lo straordinario lavoro fatto da Olivier sul San Giorgio.

Un pensiero affettuoso e ammirativo a lui da parte nostra.

Note carsologiche

La Bögia corrisponde a un lungo affluente fossile che un tempo riversava le acque verso la Z11. Ancora oggi, in periodi di forti piogge, un ruscello proveniente dal "Baldacchino" nella Bögia alimenta la Z11. Il drenaggio principale della Z11 tuttavia proveniva dalla Val Serrata, via l'entrata della Bögia, che fungeva, quindi, da inghiottitoio, e da vari altri rami che alimentavano e tuttora alimentano la grotta.

Tutta la Z11 è attiva, (temporaneamente nella parte superiore), ma le quantità di acqua sono moderate fino all'"Arrivo" che ne aumenta la portata. Le acque vengono drenate verso la "Death Valley" dove spariscono nel "Sifoncello". Più in profondità nella "Death Valley" le acque provengono da altri affluenti e sono solo temporanee.

fractures, les plans de stratification et la lithologie jouent un rôle fondamental dans le développement de l'endokarst du San Giorgio (MAIRE, 1980 ; JEANNIN, 1990). La Z11 suit généralement la direction et la pente des strates et les fractures, mais la lithologie joue un rôle très important car elle est située dans une zone d'alternance entre dolomies et calcaires (Fig.2).

Les principales fractures suivent un axe de 117°-297° comme dans l'axe de la "Death Valley", et de 12°-192° le long de l'axe de l'"Arrivée" - "Apache".

Malheureusement, aucune preuve de traçage dans les grottes n'a été possible jusqu'à présent.

Les écoulements sont donc mal connus et sont décrits dans le premier article (BIANCHI-DEMICHELI & al. 2021). Il y a certainement un axe de drainage important sous la Val Serrata, structuré à plusieurs niveaux. Deux niveaux sont connus, mais d'autres peuvent exister plus en profondeur.

En particulier, il semblerait qu'il y ait un axe de drainage de la Cassina vers le "Sifone a monte" de la Z11 alimenté par la nouée de pertes de la Val Serrata. La distance à vol

Condotta forzata tra il Sifone a monte e il Sifone a valle (-180 m). Moschettoni nuovi lasciati vicino al Pozzo Apache sopra questa condotta, fuori dal contatto con l'acqua, si sono ricoperti di una schiuma bianca e sono diventati come cartone bagnato.

Il fenomeno rimane un mistero e rappresenta una sfida nelle esplorazioni (corde, materiale, ancoraggi, e chissà polmoni...!).

Conduite forcée entre le Sifone a monte et il Sifone a valle (-180 m). Des mousquetons neufs laissés à proximité du Puits Apache, au-dessus de cette conduite, hors de tout contact avec l'eau, se sont couverts d'une mousse blanche et sont devenus comme du carton mouillé. Le phénomène reste un mystère et représente un défi dans les explorations (cordes, matériel, amarrages et, qui sait, pourmons...!).

Photo: Francesco Bianchi-Demicheli



Le gallerie hanno morfologie a pressione e vadose testimonianti una storia speleologica complessa. Le strutture geologiche come fratture, piani di stratificazione e la litologia giocano un ruolo fondamentale nello sviluppo dell'endocarso del San Giorgio (MAIRE, 1980; JEANNIN, 1990). La Z11, infatti, segue generalmente la direzione e la pendenza degli strati, le fratture, ma la litologia gioca un ruolo molto importante trovandosi in una zona di alternanza fra dolomia e calcare (Fig.2).

Le fratture principali seguono un asse 117°-297° come si ritrova nell'asse della "Death Valley" e 12°-192 lungo l'asse "Arrivo" - parti profonde fino all' "Apache".

Purtroppo nessuna prova di tracciamento nelle grotte è stata finora possibile.

Quindi i deflussi probabili sono mal conosciuti e sono descritti nel primo articolo (BIANCHI-DEMICHELI & al. 2021). Certamente esiste un'importante asse di drenaggio in profondità sotto la Val Serrata, strutturato a diversi livelli. Due livelli sono conosciuti, ma forse ne esistono altri, più in profondità.

Photo: Nicola Oppizzi



In particolare sembrerebbe esistere un asse di drenaggio dalla Cassina al "Sifone a monte" della Z11 alimentato dallo sciame di inghiottiti della Val Serrata. La distanza in linea d'aria fra il fondo della Cassina (850 ms.l.m) e il punto finale del "Sifone a Monte" della Z11 (612 ms.l.m.) è di 927 m per un dislivello di 238 m (Fig.4).

L'aria della Cassina (ingresso inferiore) proverrebbe dalle grotte sommitali (Grotta dei Cugnoli, Tana del beato, Van Gogh) via degli arrivi trasversali lungo l'asse principale Cassina - Z11. Un tracciamento con tappi di sughero marcati ha mostrato un collegamento fra il "Sifone a Valle" della Z11 e "Sifone a Monte" dell'Antigua.

Climatologia

La temperatura della Bögia è in media di 10°,0; quella della Z11 di 9°,3. Quest'ultima si comporta meteorologicamente da ingresso inferiore.

La Grotta dei Cugnoli, la Tana del Beato, la Van Gogh, si comportano da ingressi superiori e tutte le altre - Cassina, sciame di entrate di val Serrata, Z11, Antigua e Boc - da ingressi inferiori. La corrente d'aria della Cassina (imbocco inferiore) proverrebbe dalle grotte sommitali (Grotta dei

d'oiseau entre le fond de la Cassina (850 m.l.m.) et le point d'arrivée du "Sifone a Monte" de la Z11 (612 m.l.m.) est de 927 m pour un dénivelé de 238 m (Fig.4).

Un traçage avec des bouchons de liège marqués a montré une connexion entre le "Sifone a Valle" de la Z11 et le "Sifone a Monte" de l'Antigua.

Climatologie

La température de la Bögia est en moyenne de 10°; celle de la Z11 de 9,3°. Cette dernière se comporte météorologiquement comme une entrée inférieure.

La Grotta dei Cugnoli, la Tana del Beato, la Van Gogh, se comportent, au contraire, comme des entrées supérieures et toutes les autres - Cassina, nuée de pertes de Val Serrata, Z11, Antigua - comme des entrées inférieures. Le courant d'air de la Cassina (entrée inférieure) proviendrait des grottes sommitales (Grotta dei Cugnoli, Tana del beato, Van Gogh) via des arrivées transversales le long de l'axe principal Cassina - Z11. En effet l'axe de drainage Cassina - Z11, est siphonant; le courant d'air doit venir d'un réseau affluent complexe dans les pentes nord de la val Serrata en lien avec la Grotta dei Cugnoli, la Tana del beato e Van Gogh.

Saletta poco prima dell'inizio della Death Valley (-50m). Qui sono stati ritrovati fossili di Ceresiosaurus e Pachypleurosaurus.

Petite salle juste avant le début de la Death Valley (-50m). Ici ont été retrouvés des fossiles de Ceresiosaurus et Pachypleurosaurus.

Cugnoli, la Tana del Beato, la Van Gogh) via degli arrivi trasversali lungo l'asse Cassina-Z11. Infatti, l'asse drenante Cassina - Z11 è sifonante; l'aria deve quindi provenire da un network di arrivi da Nord collegati con la Grotta dei Cugnoli e la Van Gogh.

Conclusioni e prospettive

Le osservazioni meteorologiche e speleologiche illustrano il grande sistema carsico esistente nella zona e ancora praticamente inesplorato.

Le prospettive speleologiche della grotta, e in maniera più generale dell'area carsica di Val Serrata, sono estremamente importanti.

Gli ostacoli consistono in una litologia sfavorevole, l'ostruzione delle entrate e un concrezionamento rapido e massiccio che embolizza le gallerie.

Ringraziamenti

Il primo autore dell'articolo vorrebbe rivolgere un particolare ringraziamento a Alex Beati e Riccardo Pontiggia, il cui entusiasmo straripante, l'enorme coraggio e la travolgente passione hanno permesso di esplorare tutte le nuove grotte del Monte San Giorgio. Un pensiero speciale e affettuoso al pianto Olivier Rodel per le sue straordinarie primiere in solitaria, per il suo entusiasmo e per la sua grande empatia.

Conclusions et perspectives

Les observations météorologiques et spéléologiques dessinent le grand système karstique existant et encore pratiquement inexploré. Les perspectives spéléologiques de la grotte et de toute la région de la Val Serrata sont majeures.

Les obstacles restent une lithologie défavorable, l'obstruction des entrées et un concrétionnement rapide et massif qui obstrue les galeries.

Remerciements

Le premier auteur de l'article tient à remercier tout particulièrement Alex Beati et Riccardo Pontiggia, dont l'enthousiasme intarissable, l'énorme courage et la passion débordante ont permis d'explorer toutes les nouvelles grottes du Monte San Giorgio. Une pensée particulière, amicale et affectueuse à Olivier Rodel pour ses extraordinaires premières en solo, son enthousiasme et sa grande empathie.

Bibliographie

- BERNASCONI R., BIANCHI S. (1960): Deuxième note sur quelques nouvelles cavités du Tessin méridional. *Stalactite* 10/5,137-147.
- BIANCHI-DEMICHELI F. (1984): Le grotte del Ticino IX. -Boll. Note abiologiche 5. Boll. STSN:79-94.
- BIANCHI-DEMICHELI F., CAVALI I. (1980): Le grotte del Ticino VII - Note abiologiche III-Boll. STSN:133-153.
- BIANCHI-DEMICHELI F., BEATI A., PONTIGGIA R., RODEL O., CAVALI I., OPPIZZI N. (2021): Carsimo e Grotte del Monte San Giorgio (parte 1). *Stalactite* 2021 (2): 25-37.
- COTTI G. (1951): La Bögia. *Stalactite* (6) :4-6.
- COTTI G. (1952): La grotta del Mago. *Stalactite* (5) :3-4.
- COTTI G., (1956): Due nuove Grotte Ticinesi. *Stalactite* 6/3,54-55.
- COTTI G., MUGGIASCA F. (1956): Le grotte del Ticino I. Aspetti abiologici della grotta del Mago. Boll. STSN: 23-33.
- COTTI G., MUGGIASCA F. (1957): Le grotte del Ticino III. Aspetti abiologici della Bögia di Meride. *Stalactite*(6): 1-14.
- COTTI G., FERRINI D. (1961): Le grotte del Ticino IV - Note abiologiche I. Boll. Soc. tic. sci. nat. 54, 97-212.
- DESCOURT J., GAETANI M., VRIELYNCK B., BARRIER E., BIJU-DUVAL B., BRUNET, M.-F., CADET, J.P., CRASQUIN S., SANDULESCU M. (2000): Atlas Peri-Tethys, Palaeogeographical maps, CCGM/CGMW.
- FERRINI D. (1962): Le grotte del Ticino VI - Note abiologiche II. Boll. Soc. tic. sci. nat. 55,129-153.
- GHIDINI A., (1906): Note speleologiche. Dieci caverne del bacino del Ceresio. Boll. Soc. tic. sci. nat. 3,14-25.
- MAIRE R. (1980): Eléments de karstologie physique. *Spelunca spécial* n° 3, 56 p.
- SCHUMACHER, M.E., SCHÖNBORN G., BERNOUILLI D. & LAUBSCHER P. (1996): Rifting and collision in the Southern Alps. In: Pfiffner, O.A., Lehner, P., Heitzmann, P., Mueller, St. & Steck, A., Editors, 1996. Deep structure of the Alps - Results of NRP20, Basel, Birkhauser Verlag, 1996.
- STAMPFLI G. M., BOREL G. D. (2002): A plate tectonic model for the Paleozoic and Mesozoic constrained by dynamic plate boundaries and restored synthetic oceanic isochrons, in *Earth and Planetary Science Letters*, vol. 196.
- STEINER J. & M. (1975): Buco della Bustorgna. *Höhlenpost* n° 37.
- COMMISSION DE SPÉLÉOLOGIE DE LA SOCIÉTÉ ACADÉMIQUE DES SCIENCES. *Karstologia mémoires*. 1990. Remplissages karstiques et paléoclimatiques. Actes du 2^{ème} colloque *Remplissages karstiques et paléoclimats*. Fribourg.
- INVENTARIO FEDERALE DEI PAESAGGI, SITI E MONUMENTI NATURALI D'IMPORTANZA NAZIONALE IFP IFP 1804 Monte San Giorgio. © UFAM 2017.
- Paläontologisches Institut und Museum der Universität Zürich (PIMUZ) (1994): Geologische Karte des Südtessins, Zürich.