

### Descrizione della grotta

#### **Sorgente Bossi (Sorgente dei Böss) MG 34 / TI 118**

Coordinate: 720.580 / 090.630  
Altitudine: 581 m slm  
Comune: Arogno  
Sviluppo: 1015 m  
Profondità: 219 m (-89 m, +130 m)

- Storia delle esplorazioni

La sorgente è ben conosciuta anche perché vicina ad Arogno, paese che si trova fra due importanti sorgenti perenni: la *Cà del Feree (Calferree)* e la *Sorgente Bossi*. Il miracolo dell'acqua perenne non lascia indifferenti gli uomini che si interrogano sui misteri irrisolti dell'origine delle acque che sgorgano eterne e nel contempo sono confrontati al mistero della nascita, delle proprie origini e del tempo che passa.

Alla *Sorgente Bossi* sono dunque associate storie, racconti, fantasie, miti e paure.

Furono Primo Meli e Henri Cretton i pionieri, i primi esploratori che, dopo aver disostruito l'imbocco, scesero fino a -50 m.

Nel 1983 Alberto Sollberger scese con bombole riempite d'aria compressa fino a -68 m. L'avvento delle miscele di gas rivoluziona le tecniche subacquee, la mentalità cambia e apre nuovi orizzonti nell'esplorazione dei sifoni. Anche le esplorazioni della *Bossi* ripartono con un nuovo impulso e nuove prospettive si riaprono ai cavalieri delle acque buie e profonde.

Walter Keusen scende fino alla strettoia a -89

m e risale per un tratto, oltre il punto basso. Olivier Isler effettua un'immersione fermandosi a -40 m, oltre il punto basso.

Nel 1991 Luigi Casati di Lecco riprende le esplorazioni della grotta, superando il sifone e scoprendo la prosecuzione della *Bossi*. Durante la punta esplorativa trova un secondo sifone e si ferma alla base di due pozzi ascendenti. Si tratta di un'impresa eccezionale ai limiti della fisiologia e delle possibilità umane, che segna la storia speleologica del Generoso e della speleologia subacquea. Inoltre Casati esplora a partire da -60 m, prima del punto basso, una galleria che rappresenta una seconda entrata fossile ostruita da massi erratici.

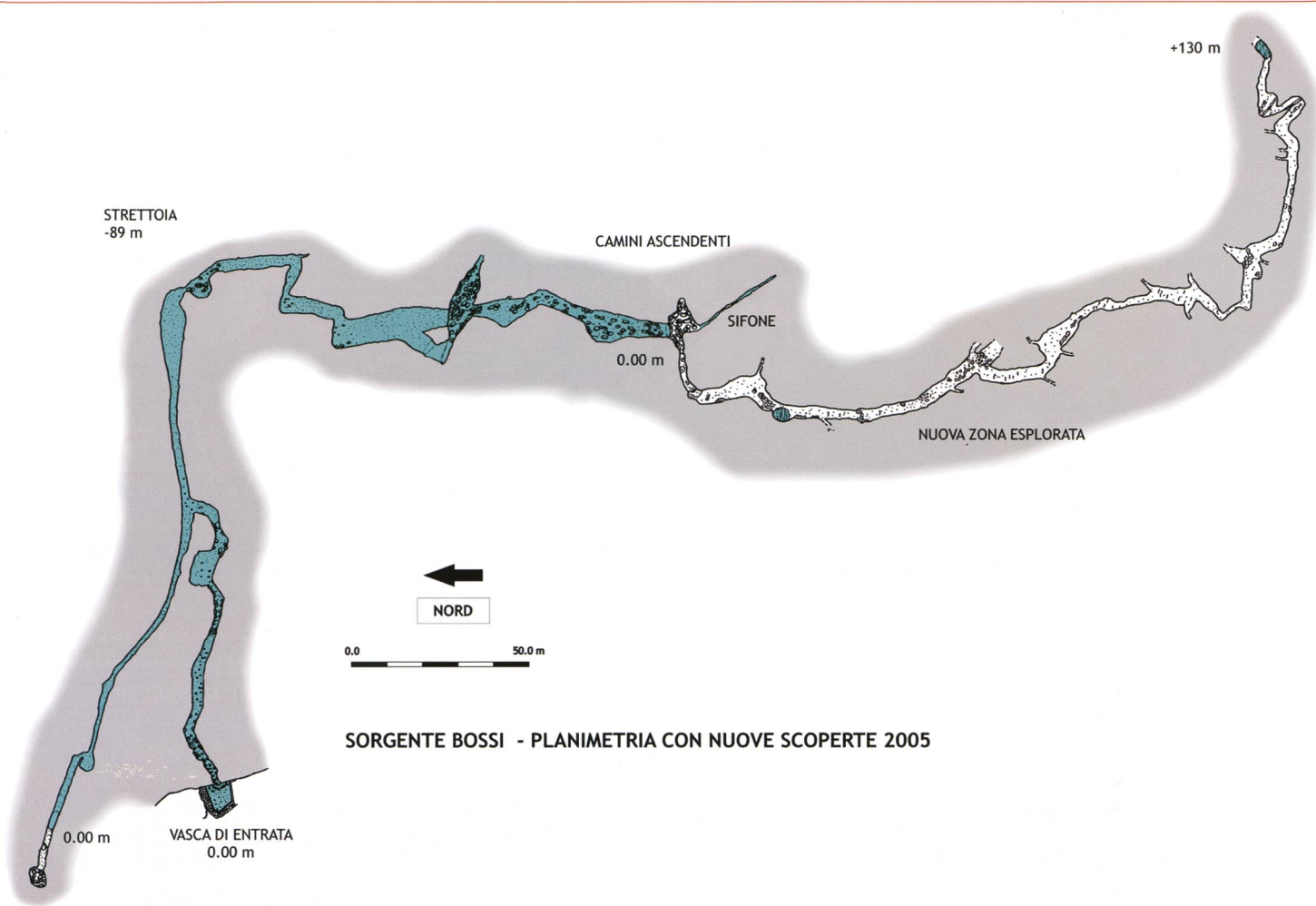
Il 1° gennaio 1993 Luigi Casati e Jean-Louis Camus superano il primo sifone e riescono a salire per una ventina di metri di dislivello uno dei due camini. Inoltre Casati si immerge nel secondo sifone, esplorandolo per 25 m di lunghezza e una profondità di 6 metri, fermandosi su una strettoia.

Nel 2005, con tecniche subacquee ancora più sofisticate, Luigi Casati e Jean-Jacques Bolanz effettuano una nuova eccezionale impresa.

Dopo aver di nuovo superato il sifone della *Bossi*, con tecniche di arrampicata e materiale portato attraverso il sifone riescono ad arrivare in cima al primo pozzo ascendente con una scalata complessiva di 40 metri. In una serie di punte straordinarie, esplorano e topografano 500 metri di nuove gallerie. Scoprono le parti aeree della *Bossi* ed esplorano nuove grandi gallerie, aprendo nuove favolose prospettive di esplorazione.



Luigi Casati mentre sta per immergersi nella *Sorgente Bossi*.



**SORGENTE BOSSI - PLANIMETRIA CON NUOVE SCOPERTE 2005**

• **Descrizione**

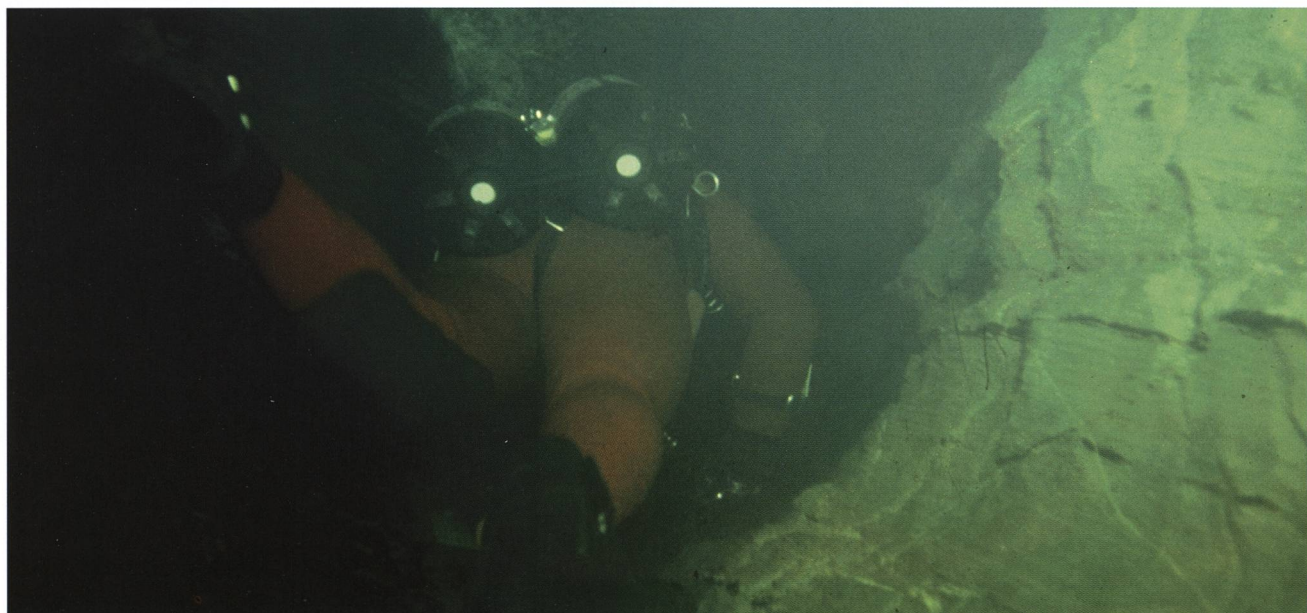
La caratteristica vasca che delimita l'imbocco si trova lungo la strada che conduce da Rovio ad Arogno, circa 400 metri prima di Arogno. La *Sorgente Bossi* è situata, ben visibile, sulla destra, a qualche metro dalla strada.

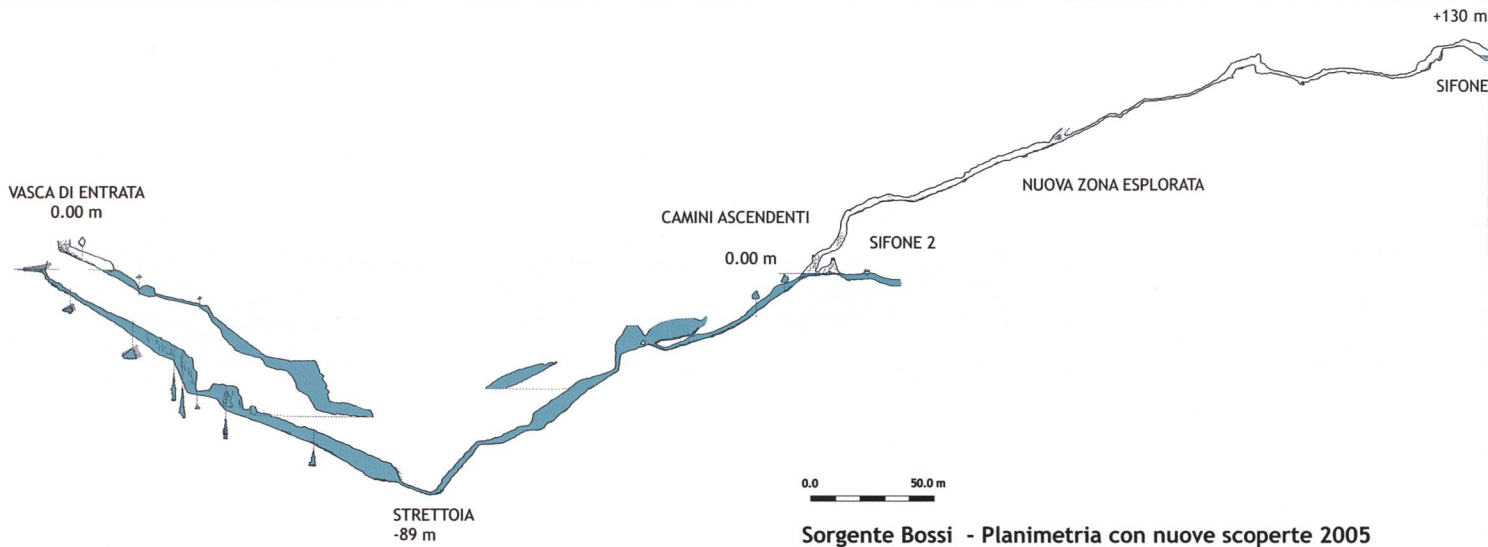
Il sifone all'entrata (sifone principale) è lungo

390 metri per una profondità di 89 metri. Per una migliore comprensione e precisione riprendiamo la descrizione dettagliata della grotta pubblicata in *Stalactite* nel 1993 (CASATI e BIANCHI-DEMICHELI 1993).

*L'ingresso, assai comodo, si presenta come*

Sergio Magistri in immersione nel *Buco della Sovaglia*, estate 1983.





una galleria di 1 m x 1 m, che prosegue con un'inclinazione di 45°, sul fondo ci sono dei massi di crollo fino a -10 m, che rendono la progressione obbligata e un po' delicata a causa della loro instabilità. A -12 m il soffitto si abbassa creando una strettoia alta circa 50 cm e larga 3 m, che durante le lunghe soste per la decompressione è stata allargata. Oltre, la galleria assume una forma triangolare (3 m x 3 m) fino a -38 m. Da qui si scende in una sala con il fondo a -52 m. Sulla destra parte una galleria che a causa dei massi crol-

La sorgente che fuoriesce dalla Cà di Feree ad Arogno.



lati ha dimensioni più ridotte per qualche metro, ma poi si allarga in una frattura alta circa 10 m con incastrato a metà un grosso masso. Raggiunta la profondità di -60 m si incontra un bivio. A sinistra si entra in un ramo ascendente che, quasi parallelo a quello d'ingresso, risale fino alla superficie. Questa risalita impostata lungo una frattura fino a circa -14 m è caratterizzata da pareti molto lisce e marce, che rendono problematico fissare il filo. Passando, le bolle fanno cadere blocchi di argilla compatta e la visibilità si riduce a zero in brevissimo tempo. Si entra allora in una galleria alta 80 cm, e larga 1.5 m e lunga 20 m, con un deposito di argilla spesso 20 cm. In fondo si sfocia in una saletta a -10 m. Il passaggio buono, di piccole dimensioni, è sulla destra della sala e dà accesso a una galleria che arriva alla superficie. Sulle pareti ci sono concrezioni e lungo la galleria dei massi erratici rotondi di un metro di diametro. Dopo 20 m si giunge alla base di un pozzo ostruito da massi erratici. Ritornando al bivio a -60 m sulla destra si continua nella parte profonda, dalle dimensioni decisamente più ampie, e a -70 m si incontra un grosso masso erratico incastrato. A -82 m inizia una strettoia dal fondo ghiaioso, larga all'ingresso 1.5 m e alta 70 cm e che gradatamente scende a -89 m. Proseguendo, la galleria incomincia a risalire e a quota -86 m riprende discrete dimensioni (2 m x 3 m). A partire da -60 m la visibilità si riduce notevolmente a causa dell'argilla e a -46 m c'è una nuova diramazione. Salendo dritti si arriva al termine della vecchia esplorazione a -40 m, ma raggiunti i -35 m la progressione è resa impossibile da una frana che ostruisce il passaggio. Salendo, invece, sulla destra, è possibile aggirare l'ostacolo raggiungendo un

pozzo che risale da -35 m a -18 m e continua a risalire in una fessura impraticabile. Lungo l'asse della frattura si arriva dopo un restringimento in una sala di buone dimensioni che termina in un passaggio stretto nell'argilla, che rende quasi impossibile la progressione. Il fondo della sala è ricoperto dai massi di crollo che hanno ostruito la galleria principale. All'inizio della sala sul fondo c'è il passaggio chiave che porta a -30 m, da dove parte la galleria che arriva fino alla superficie.

Usciti dall'acqua, si perviene in una sala abbastanza ampia nella quale arrivano due grossi pozzi. Uno di questi è stato risalito per 30 m di lunghezza e 20 m di dislivello in libera, e continua molto verticale. L'altro pozzo risale verticalmente per oltre 20 m ed è percorso da un forte stillicidio. Alla base numerose concrezioni rotte e massi. In questa zona si possono anche notare intensi ripiegamenti degli strati.

Il secondo sifone è impostato lungo una stretta frattura e dopo 10 m a -3 m si raggiunge una superficie dove si vedono tre arrivi di 50 cm di diametro. Da qui si prosegue ancora fino a -6 m, dove una strettoia impedisce il passaggio.

La campagna di esplorazioni del 2005 ha permesso di effettuare grandi e nuove scoperte oltre il sifone.

Riprendiamo qui la descrizione di Luigi Casati.

Dopo il sifone principale, il secondo sifone è stato esplorato per alcuni metri oltre il termine della precedente esplorazione e in fondo sembra continuare in una zona franosa. Le esplorazioni si sono concentrate sui camini (pozzi



La Sorgente Bossi in piena e in secca.

Torrente nella Val Bovè



Luigi Casati a 36 metri di profondità nel sifone della Sorgente Bossi.

*ascendenti). Quello di sinistra, verticale e con forte stillicidio, resta tuttora inesplorato.*

*A destra la grotta continua in un grande cammino obliquo, di 40 m di altezza, risalito con corde e materiale di arrampicata. Alla base è squadrato, improntato lungo una frattura e verso l'alto, negli ultimi 25 m, la morfologia cambia e diviene ovoidale con delle dimensioni di 5 m x 2 m.*

*Alla sua sommità parte una galleria in risalita larga mediamente 3-4 m, alta a tratti 4-5 m e ornata da alcune concrezioni.*

*Dopo una ventina di metri si incontra una galleria a sinistra, che inizia stretta e sembra continuare. La galleria principale si abbassa e porta a un laghetto di 4 m x 2 m che si riesce a superare lateralmente.*

*Dopo una decina di metri una biforcazione non topografata, a destra, sale per una quarantina di metri e continua senza ostacoli. La*

*galleria principale prosegue grandiosa con dimensioni che variano da 3 m x 3 m a 5-6 m di larghezza per 2 m di altezza. Si passa una frana e si prosegue per 40 m in una galleria larga 6 m e alta 3 m. Un passaggio basso (larghezza 7 m e altezza 1 m) porta a una zona di biforcazioni. A destra una galleria di 1 m x 2 m ancora da esplorare. A sinistra una grandiosa galleria in risalita, larga 10 m, prosegue, non topografata, per una trentina di metri e chiude nei sedimenti argillosi.*

*A destra parte un'altra galleria larga 6-7 m e alta 50-80 cm con due biforcazioni a destra in risalita inesplorate. Dopo una trentina di metri si incontra di nuovo una biforcazione a sinistra.*

*La galleria prosegue per una ventina di metri per poi stringersi bruscamente in un passaggio lungo una quindicina di metri (larghezza 3 m per 1 m di altezza). Questa zona è notevolmente concrezionata. Spaghetti esili*

su un fondo di fango ricoperto da un sottile strati di calcite rendono il luogo particolarmente suggestivo.

Oltre, la volta resta bassa e si deve strisciare per una quindicina di metri, fino a giungere in una sala larga 12 m per un'altezza di 5 m.

Qui, alla base di un pozzetto di 3-4 m, una nuova biforcazione. A destra si torna indietro. A sinistra, invece, il ramo continua in un pozzetto ancora da scendere.

Oltre la sala, la galleria principale continua larga 4 metri per un'altezza di 4-5 m per un ventina di metri fino a un pozzetto di 4 m alla cui base si trova una vasca piena di fango. Continuando, la galleria si fa inclinata, in discesa, e si riduce a un cunicolo di modeste dimensioni (1 m x 1.5 m di altezza). In questo punto siamo a 280 m dal sifone principale.

Proseguendo, il cunicolo scende fino a una nuova biforcazione. Da una parte un cunicolo di 80 cm x 80 centimetri, non topografato, scende in un pozzo inclinato e continua in forte discesa. Per proseguire è utile una corda. A destra la galleria principale prosegue in risalita e si ingrandisce notevolmente con una larghezza di 3 metri e un'altezza di 5-6 m. Salendo si incrociano due biforcazioni inesplorate a sinistra.

Dopo una quarantina di metri si arriva alla base di una grande colata di concrezione. Sopra, dopo una scalata di 5 m, una saletta di 2 m x 7 metri, si allunga in una seconda colata da cui parte una galleria fangosa. Qui la grotta si stringe per poi riallargarsi in una galleria larga 3 m e alta 5 m che dopo una trentina di metri termina in un sifone paltoso. Questo sifone è largo 2.5 m e lungo 5 m e sembra girare a destra.

Qui termina per ora la Bossi, a 390 m dal sifone e 130 m sopra il livello dell'acqua, a quota 710 m/s.m. Per poter continuare bisognerà portare bombole e materiale da immersione fino a questo punto.

La Bossi possiede un notevole potenziale esplorativo e delle punte lunghe saranno da prevedere. L'esplorazione resta ambito per pochi eletti che riescono a superare un sifone di quasi 400 m di lunghezza e 90 m di profondità. Non bisogna dimenticare che il sifone d'entrata si ritrova al ritorno dalle punte esplorative.

Quindi quella di Luigi Casati e Jean-Jaques Bolanz resta un'esplorazione eccezionale, da annoverare fra le grandi esplorazioni mondiali oltre sifone.



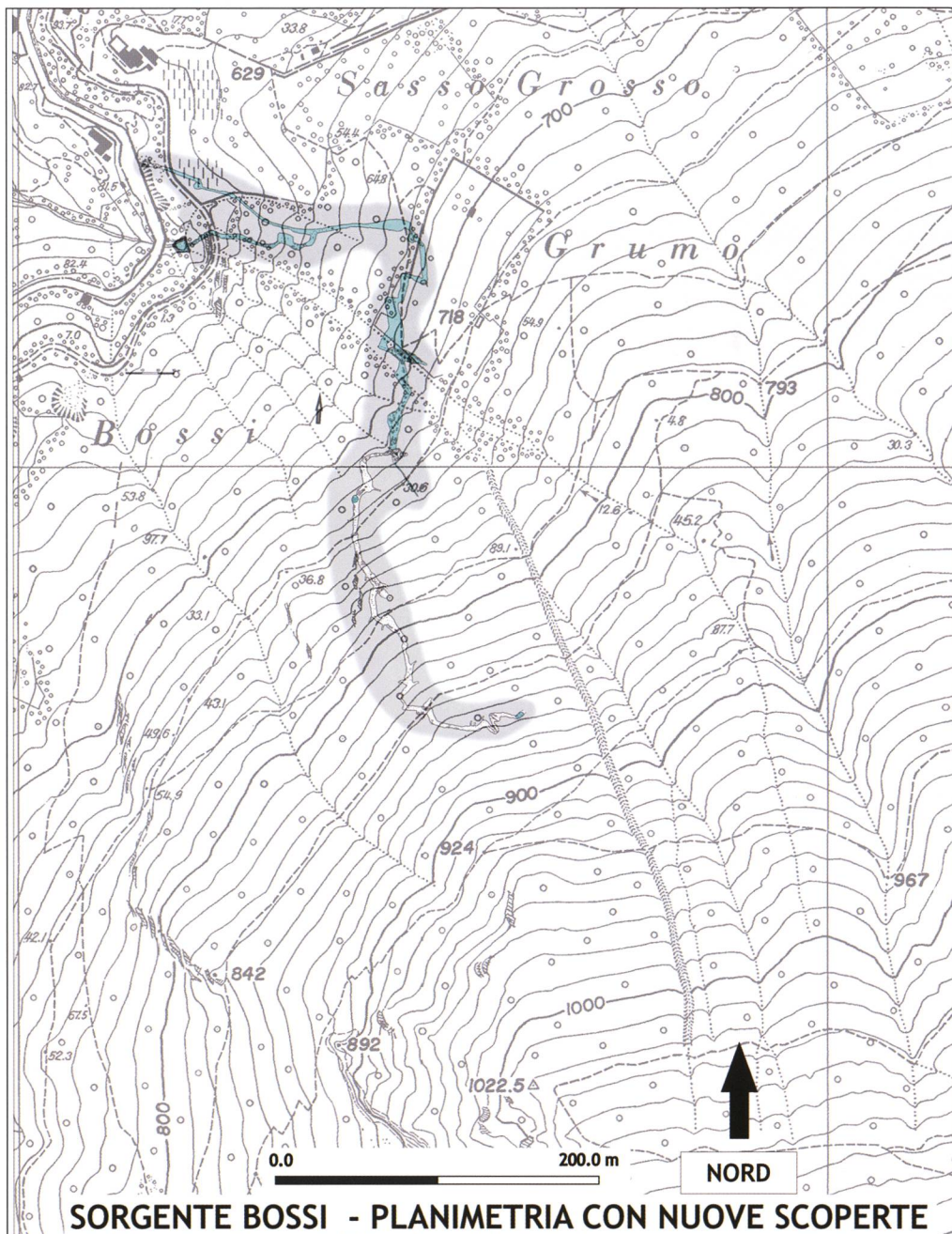
• Note fisiche

La *Sorgente Bossi* si trova, come tutte le altre sorgenti principali della zona, in prossimità della «faglia del Generoso».

La parte iniziale del sifone fino a -89 m è impostata su una frattura Est-Ovest. Oltre si trova una galleria in interstrato che sembra seguire una piega sinclinale assata grosso modo Nord-Sud, dunque parallela alla linea di Lugano. Si tratta di una condotta «a pressione» a forma prevalentemente ellittica.

La sala oltre il sifone si sviluppa lungo due fratture che si prolungano nei camini ascendenti. Il cammino principale è ancora impostato lungo una frattura Est-Ovest e il secondo cammino lungo una frattura orientata 160°-340°.

Stalattiti e stalagmiti oltre il sifone, nella parte alta della *Sorgente Bossi*.



Dal punto di vista idrogeologico la risposta della *Sorgente Bossi* alle precipitazioni appare lenta e smorzata, in relazione probabilmente alla vasta e profonda zona sommersa. Questa tesi è confermata dall'analisi delle temperature e del chimismo delle acque, che evidenziano, dopo le piene, un importante «effetto pistone».

Analisi isotopiche, svolte dal *Centre de Hydrogeologie de Neuchâtel* (CHYN), su richiesta dell'*Ufficio geologico cantonale*, confermano ulteriormente quest'ipotesi. Infatti l'età media delle acque della sorgente, stabilita con il metodo del trizio, è di 4-5 anni, la più elevata del massiccio.

Per quanto concerne la qualità dell'acqua si segnala una certa contaminazione fecale, tut-

tavia la sorgente non è attualmente captata a fini di potabilità.

La prova di tracciamento ha evidenziato la relazione tra la *Bossi* e la zona direttamente sovrastante (Costa degli Albagnoni, Cima Crocetta).

Il 26.4.1989, 10 kg di Rodamina furono immessi nel ruscello della *Tana dell'Acqua* (TI 69) (Coord: 721.700/89.250; altitudine: 1180 m slm) e furono ritrovati unicamente nella *Bossi*, dopo aver percorso 1750 metri in linea d'aria e 590 metri di dislivello. La curva di restituzione del colorante mostra la dispersione trasversale subita dalla rodamina durante il suo percorso sotterraneo.

Nonostante il legame idrogeologico diretto con la zona sovrastante la *Bossi* in un'area



che va dall'Alpe di Arogno alla Costa degli Albagnoni fino alla Cima Crocetta, la zona di alimentazione della sorgente è certamente molto più estesa. La prova di multitracciamento, effettuata dall'*Ufficio geologico cantonale* nell'aprile del 1989, ha infatti chiaramente dimostrato la spiccata diffidenza delle acque sotterranee del Monte Generoso e che la *Bossi* possiede un vasto bacino di alimentazione, che si estende anche in territorio italiano (zona Orimento-Erbonne). La velocità di restituzione dei traccianti si trova in una forchetta tra 8 e 15 m/h ed è molto costante e lenta. Molto probabilmente i traccianti, dopo aver percorso un tratto anche lungo a pelo libero, rallentano bruscamente raggiungendo la zona allagata.

Con il metodo dell'ossigeno 18 è stato inoltre possibile calcolare che l'altitudine media delle acque di infiltrazione della *Bossi* si situa a quota 1'000 m (UFFICIO GEOLOGICO CANTONALE 1989).

La grande diffidenza delle acque, l'elevata altitudine e l'estensione del bacino di alimentazione e le esplorazioni speleologiche indicano l'esistenza di un vasto sistema di gallerie attive e fossili nella zona direttamente sovrastante la *Bossi* (Costa degli Albagnoni, Cima Crocetta) e in un'area più grande ancora. Nella Costa degli Albagnoni si riconoscono antichi livelli di gallerie fossili e nella vicina Valle del Lembro vi sono numerosi indizi

di un importante sviluppo dell'endocarso (BIANCHI-DEMICHELI 1991).

Le parti nuove esplorate della *Sorgente Bossi* corrispondono a un vasto sistema di gallerie fossili che seguono generalmente gli strati e le faglie. Questo è particolarmente ben osservabile nella planimetria proiettata sulla carta topografica.

Si tratta generalmente di gallerie di grandi dimensioni con numerose rami laterali. La parte finora esplorata è costituita essenzialmente da una galleria principale di dimensioni variabili, a tratti anche molto grande (diversi metri di larghezza per diversi metri di altezza), con rami affluenti e diffidenti. Nella parte bassa si tratta di affluenti, ma nella parte alta le gallerie scendono e sembrano diffuire dall'asse principale. In taluni casi potrebbe trattarsi di fenomeni di autocattura. In altri, invece, le gallerie potrebbero portare a settori nuovi della grotta.

Alcune gallerie sono riempite da sedimenti argillosi che hanno ostruito parzialmente o totalmente la cavità (come la grandiosa galleria, larga 10 metri, che si trova nella zona delle biforcazioni).

La parte esplorata finora della grotta si sviluppa nella parte settentrionale dell'area dell'Alpe di Arogno. Alcune gallerie potrebbero essere in relazione con alcune grotte fossili della Costa degli Albagnoni.

Jean Jacques Bolanz mentre sale lungo il primo grande pozzo oltre il sifone della *Sorgente Bossi*.





Luigi Casati a 84 metri di profondità.

Nella pagina a fianco: splendide e delicate concrezioni nella parte fossile della *Sorgente Bossi*.

Jean Jacques Bolanz in progressione oltre il sifone della *Sorgente Bossi*.

• Conclusioni e prospettive

La *Sorgente Bossi* è una grotta esplorabile solo da speleo-sub particolarmente esperti. Le prospettive esplorative sono certamente molto importanti. Il sifone principale rappresenta, però, un ostacolo estremamente selettivo, che si ritrova al ritorno dalle punte esplorative.

Oltre il sifone la grotta presenta un notevole potenziale esplorativo. Innumerevoli rami (gallerie, cunicoli, camini e 2 sifoni) sono ancora da esplorare e da rilevare. Il materiale tecnico necessario dovrà essere trasportato attraverso il sifone principale.

• Riferimenti bibliografici

BIANCHI-DEMICHELI F. *Le grotte del Ticino VII. Note abiologiche III*. Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali, 1980:133-153.

BIANCHI-DEMICHELI F. *Il carsismo (del Monte Generoso)*. Quaderni di geologia e geofisica applicata 3. Istituto geologico cantonale. Bellinzona, 1990:13-20.

BIANCHI-DEMICHELI F. *Le grotte del Ticino X*.

*Note abiologiche VI*. Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali, 1991:97-124.

BIANCHI-DEMICHELI F. *Il complesso carsico della Nevera e dell'Immacolata*. Actes du 9° Congrès national de la SSS. Charmey, 1991.

BIANCHI-DEMICHELI F. e OPPIZZI N. *Le grotte del Ticino XI. Note abiologiche 7*. Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali, 1995: 35-61.

BIANCHI-DEMICHELI F. *La sorgente Bossi (Monte Generoso) un exploit mondiale*. Il Nostro Paese. Anno 46; 219:56-60

CASATI L. e BIANCHI-DEMICHELI F. *La sorgente Bossi (TI 118)*. Stalactite1993;43(1):20-28.

CAVALLI I. e BIANCHI-DEMICHELI F. *Il carsismo del selcifero lombardo del M. Generoso*. Stalactite 1982 (7):93-102.

UFFICIO GEOLOGICO CANTONALE. *Monte Generoso. Studio multidisciplinare: geologia, tettonica e geofisica, carsismo idrologia, idrogeologia, chimismo, isotopi e multitracciamento*. Bellinzona, 1989:1-67.



