

# Le grotte del Ticino XII : note abiologiche 8

Autor(en): **Veri, Sergio / Della Toffola, Roberto / Zamboni, Enrico**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bollettino della Società ticinese di scienze naturali**

Band (Jahr): **109 (2021)**

PDF erstellt am: **10.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-1003014>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Le grotte del Ticino XII: note abiologiche 8

Sergio Veri<sup>1\*</sup>, Roberto Della Toffola<sup>1</sup>, Enrico Zamboni<sup>1</sup> e Sara Della Frera<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Società Svizzera di Speleologia Sezione Ticino, casella postale, 6962 Viganello, Svizzera

\* [sergioveri@bluewin.ch](mailto:sergioveri@bluewin.ch)

**Riassunto:** Sono descritte e messe a catasto dieci nuove grotte per il territorio del Cantone Ticino. Quattro cavità si trovano nelle classiche aree carsiche del Monte Generoso e del Monte San Giorgio nel Ticino meridionale. Due cavità si sono sviluppate all'interno di marmi dolomitici in Val d'Antabia e negli affioramenti di gesso e anidrite in Val Canaria. Le rimanenti quattro grotte sono di natura tettonica o site tra blocchi rocciosi e sono localizzate in Riviera, Valle Leventina e Val Bavona.

**Parole chiave:** Cantone Ticino, carsismo, catasto, speleologia

**The Caves of Ticino XII: abiological notes 8**

**Abstract:** Ten new caves for the Ticino area are described and inventoried. Four caves occur in the classic karst landscapes area of the Monte Generoso and the Monte San Giorgio in southern Ticino. Two others caves originated by the dissolution of dolomitic marbles in Val d'Antabia and gypsum in Val Canaria. The last four cavities are tectonic caves, formed along fractures in crystalline rocks (mainly gneiss) or between blocks and are located in Riviera, Valle Leventina and Val Bavona.

**Keywords:** inventory, karst studies, speleology, Ticino Canton

## INTRODUZIONE

Sono trascorsi ormai 25 anni dalla pubblicazione dell'ultimo numero del catasto delle grotte del Ticino (Bianchi-Demicheli & Oppizzi 1995). Tuttavia, in questo lungo lasso di tempo, l'attività degli speleologi sul terreno non si è fermata e nuove cavità sono venute alla luce. La Società Svizzera di Speleologia (Sezione Ticino – SSS TI) ha ora deciso di continuare la pubblicazione di queste nuove scoperte nel solco di quanto proposto in passato sulle pagine del Bollettino della Società ticinese di scienze naturali nella serie “Note abiologiche” (Cotti & Ferrini 1961; Ferrini 1962; Bianchi-Demicheli & Cavalli 1980; Spinedi et al. 1980; Bianchi-Demicheli 1984; Bianchi-Demicheli 1991). Sono quindi presentate 10 nuove cavità per il territorio cantonale, la cui numerazione prosegue quella dell'ultimo numero del catasto e integra la grotta del Canalone (TI 166) descritta da Della Toffola et al. (2004).

## LE GROTTI

### TI 167 La Canaria

Coordinate ingresso: 2°69'1740, 1°154'384

Quota ingresso: 1247 m

Comune: Airolo (TI)

Località: Frasnè di Dentro, Val Canaria

Sviluppo reale: 282 m

Dislivello: +24 m

**Geologia:** La cavità si sviluppa all'interno degli affioramenti di gesso e anidrite della Formazione di Röti

del Periodo Triassico (Bernasconi 1980, Bianconi et al. 2014).

**Itinerario d'accesso:** Da Valle, frazione di Airolo, si percorre il comodo e largo sentiero fino al punto quotato sulla CN 1189 m. Si raggiunge la stradina sterrata che sale da Ressiga e la si segue fino al ponte a quota 1251 m. Si attraversa il fiume e dopo breve, lieve, discesa si raggiunge l'imbocco della risorgenza. In alternativa, da Madrano, frazione di Airolo, si prende il sentiero segnalato che risale il fianco sinistro della Val Canaria fino a Frasnè di Dentro.

**Cenni storici:** Indicata con il simbolo di risorgenza nella carta geologica di Bianconi et al. (2014), il decorso sotterraneo venne descritto indirettamente, con l'ausilio di prove di tracciamento nell'anno 1997, localizzando il punto di scomparsa del fiume (inghiottitoio) e la risorgenza (per gentile informazione di Maurizio Fabbro; Fabbro 1998). La risorgenza è nota in letteratura con la dicitura AIR 148 (Fabbro 1998, Otz et al. 2003). Prima esplorazione della grotta, luglio 2016, da parte di Sergio Veri, che ha pure allestito la presente scheda di catasto.

**Descrizione:** L'ingresso è situato sotto una caratteristica parete di gesso. L'imbocco si presenta largo e basso ed è percorso da un corso d'acqua perenne. L'acqua esce tranquilla e regolare, senza variazioni di portata, lungo la superficie sabbiosa. Si striscia per una ventina di metri all'asciutto tra sabbia e ciottoli di medie-piccole dimensioni, il ruscello scorre fortunatamente ai lati evitando un bagno completo. Al termine la volta si alza temporaneamente, si attraversa senza problemi il corso d'acqua. Qui la grotta si divide parzialmente in due sezioni. Esiste la possibilità di percorrere un disagiavo ramo ascendente per circa 30 m, sovrapposto alla galle-

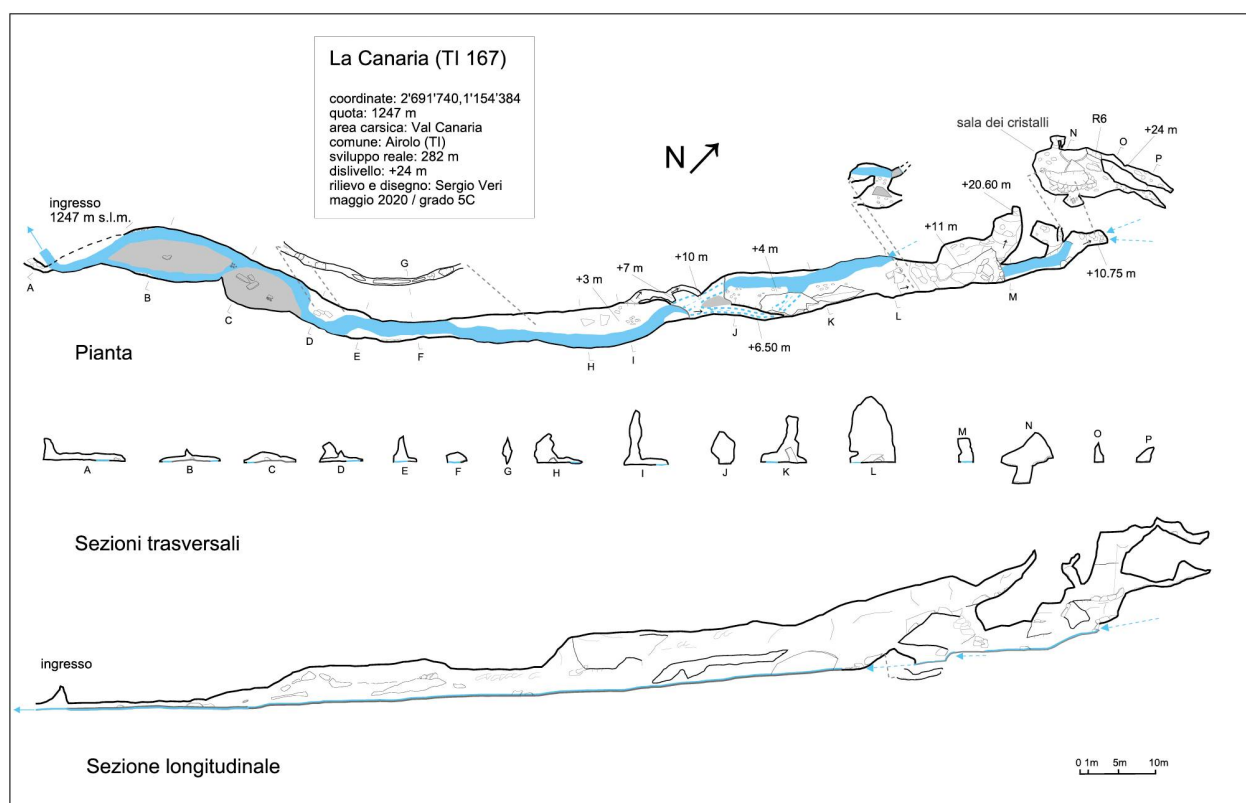


Figura 1: Topografia della grotta La Canaria.

ria principale, fino a raggiungere nuovamente la sezione percorsa dalle acque. Meglio tuttavia proseguire in piano, transitando in un breve, alto e stretto corridoio. Dopo un basso e scomodo passaggio nel ruscello, in condizioni normali l'acqua raggiunge un'altezza massima di 25 cm, inizia la spettacolare sezione principale alta fino 8 m e larga 2-4 m (Fig. 1). Un agevole ramo fossile funge in seguito da piano sovrapposto alla galleria ancora attiva del fiume, quest'ultima si presenta sempre larga ma molto bassa (laminatoio) ingombra al suolo di ciottoli fluviali e decisamente scomoda. Quando si giunge a un grande masso inclinato completamente scollato dalla parete, con un lato perfettamente liscio, si scende nuovamente nel ramo attivo (saltino). Si risale l'ampia galleria: una sala di crollo colma di grandi blocchi, accumuli di detriti sparsi confusamente al terreno e riempita da depositi fini (in alto). Al termine un breve aggiramento in discesa immette nella parte finale del ramo principale che chiude dinanzi a un'impenetrabile frana. Pochi metri prima, ma ora anche direttamente dal fondo, si può risalire un pendio a sinistra, dopo breve arrampicata in opposizione, uno stretto passaggio disostruito dà accesso a una sala di discrete dimensioni abbellita da cristalli aghiformi trasparenti di gesso (selenite; Fig. 2). I minerali sono molto delicati e fragili, per evitare danni si raccomanda di non toccarli minimamente. All'estremità della camera si può percorrere un breve cunicolo laterale, dopo pochi metri il restringimento delle pareti impedisce ogni proseguimento. Sempre nella sala, sopra una liscia parete verticale di 6 m, una risalita permette di procedere lungo un alto cunicolo a fessura, dal fondo terroso e instabile, fortemente ascendente. Al culmine una breve ma selettiva strettoia, allargata, consente di avanzare

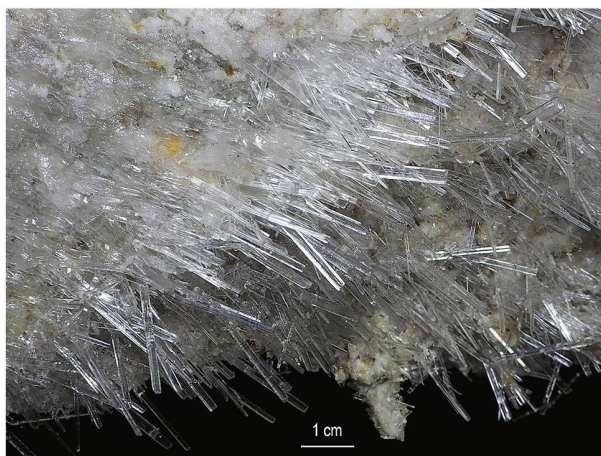


Figura 2: Cristalli di selenite (foto: Sergio Veri).

lungo una breve galleria discendente di una decina di metri chiusa da lastroni di roccia. In quest'ultima parte il gesso presenta a tratti un bel colore bianco candido. **Carsologia:** «La Canaria» presenta un corso idrico di modesta portata alimentato dalle infiltrazioni del fiume Garegna/Canaria. Prove di tracciamento hanno comunque dimostrato che parte delle acque che si infiltrano nella regione del Ritom raggiungono questa risorgenza (Otz et al. 2003). La cavità, nel suo sviluppo, segue parallelamente il decorso del fiume. La frana presente all'esterno (l'ultimo grande crollo avvenne nel 2009) causò la chiusura quasi completa dell'inghiottitoio situato alle coordinate 2°69'070, 1°154'812, quota 1330 m. Attualmente una contenuta, modesta, quantità d'acqua del torrente filtra unicamente attraverso strette fessure. Di conseguenza il materiale depositato dalle frane provocò il veloce e progressivo

svuotamento interno, permettendo ora l'esplorazione della grotta a partire dalla risorgenza. All'interno, sulle pareti e nei piani superiori sovrapposti, vecchi detriti, di ogni genere, occupano ancora rilievi e sporgenze, anche a considerevoli altezze. In passato la forza esercitata dalle acque durante le piene fu in grado di trasportare attraverso l'inghiottitoio ciottoli di fiume di ogni grandezza e interi tronchi di conifere. La grotta, nel suo insieme, offre numerose caratteristiche interessanti e uniche per la Svizzera italiana, come le anse ipogee, le ampie gallerie di crollo, le venature nella roccia così come talune, bizzarre, forme erosive generate dallo scorrimento dell'acqua a pieno carico: nel particolare si tratta di lame, pendenti di gesso, cupole e canali di volta. Di particolare bellezza sono naturalmente i cristalli di gesso.

**Meteorologia:** La circolazione d'aria, uscente, è avvertibile unicamente nei passaggi stretti lungo le gallerie sovrapposte. Nel cunicolo situato in alto, nella strettoia, le correnti risultano costanti e sostenute. In quest'ultimo settore la grotta è molto probabilmente in comunicazione, attraverso pertugi impercorribili, con la vicina superficie esterna. Nel mese di giugno la temperatura interna nelle gallerie principali presentava un valore di 6.5 °C, nel cunicolo sovrapposto percorso dalle correnti 6 °C, mentre nella sala dei cristalli raggiungeva i 7 °C. Nelle diverse postazioni le verifiche delle temperature sono state effettuate e ripetute in tre occasioni nell'arco di 24 ore. Le misure sono state rilevate con termometro per ambiente digitale posizionato al suolo.

**Percorribilità, valutazione tecnica:** La grotta non presenta particolari difficoltà tecniche, occorre tuttavia prestare attenzione in alcuni punti alla roccia instabile e scivolosa. Nelle pareti sono possibili distacchi e crolli. È necessaria l'attrezzatura per la risalita finale. Qualche salto dev'essere affrontato con la tecnica d'arrampicata in opposizione. Una visita alla cavità va evitata nel periodo di fusione delle nevi e dopo forti e prolungate piogge. Si tenga presente che in seguito all'esercizio degli impianti idroelettrici la portata d'acqua del fiume Garegna/Canaria può aumentare repentinamente in qualsiasi momento della giornata. Un pannello informativo è presente ad Airolo presso il ponte per Madrano-Garegna.

**Conclusioni e prospettive:** La grotta è stata esplorata accuratamente. La grande e pericolosa frana finale chiude ogni possibile tentativo di prosecuzione.

**Bibliografia:** Bernasconi (1980), Bianconi et al. (2014); Bianconi & Strasky (2015); Fabbro (1998); Otz et al. (2003); Veri (2017).

## TI 168 Ghiacciaia presso la Radura della Cresta

Coordinate ingresso: 2°715'728, 1°137'862

Quota ingresso: 1545 m

Comune: Pollegio (TI)

Località: Radura della Cresta - Matro

Sviluppo reale: 81 m

Dislivello: -29 m

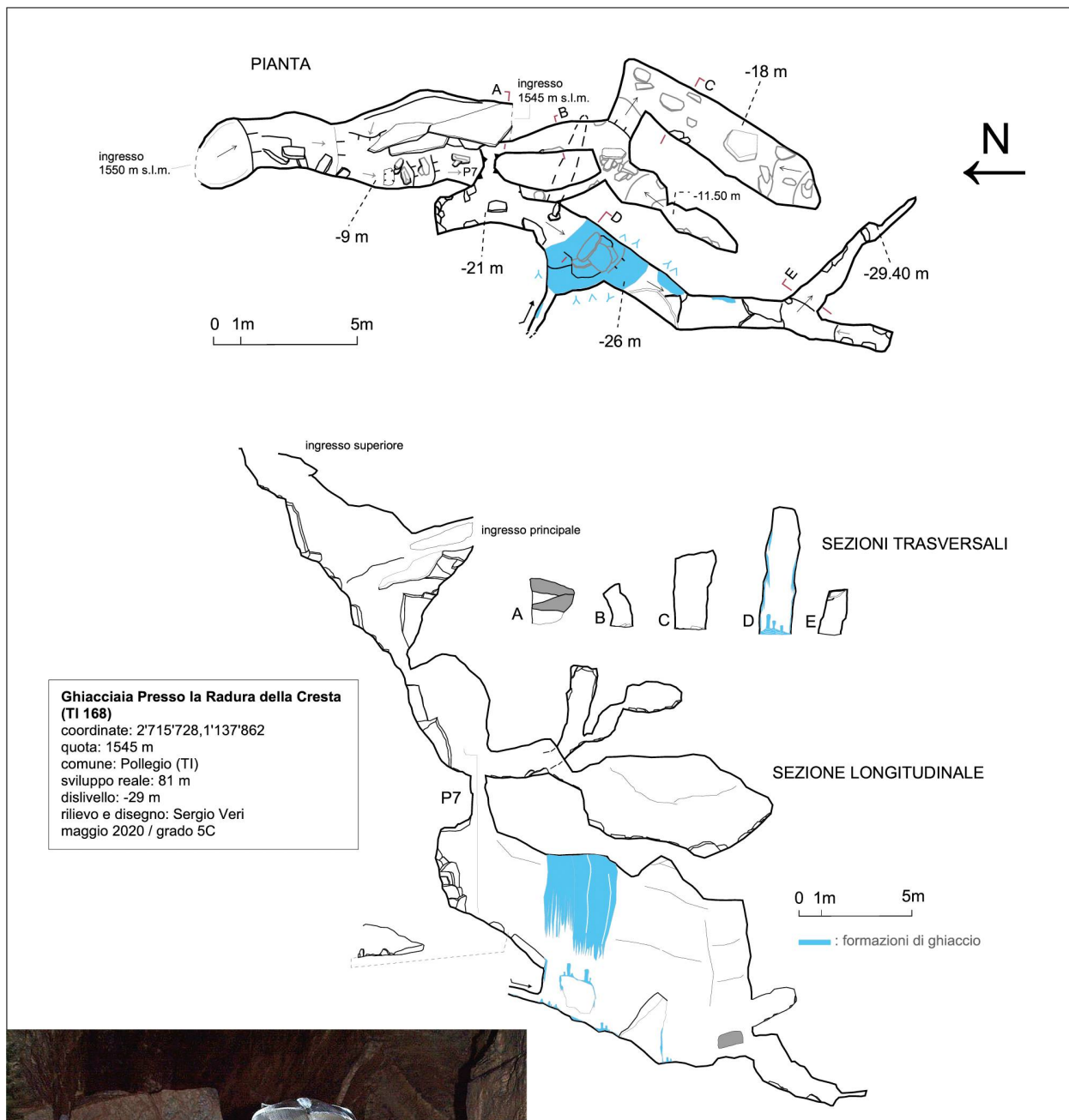
**Geologia:** La cavità si sviluppa in una frattura dello gneiss occhiadino della falda Simano.

**Itinerario d'accesso:** Da Biasca-Loderio si percorre il sentiero segnalato che porta a Censo e Müris. Si prosegue quindi verso nord fino a quota 1540 m. Abbandonato il sentiero si raggiunge verso est-sud-est, dopo circa 50 m, una zona caratterizzata da evidenti depressioni nel terreno con fratture e crepacci. La cavità si apre verso nord, alla base di una modesta elevazione. La grotta può essere raggiunta anche da Sobrio, via Tenciaréu-Radura della Cresta oppure da Pollegio, passando da Conzanengo-Pizzo Forca. Il transito attraverso la strada forestale che da Semione conduce fino alla quota 1140 m è ora consentito unicamente agli autorizzati.

**Cenni storici:** Prima esplorazione, maggio 2011, ad opera di Sergio Veri, che ha pure allestito la presente scheda di catasto.

**Descrizione:** La cavità è impostata lungo un'enorme frattura (diaciasi). È preferibile scegliere l'ingresso inferiore che consente di evitare un primo salto verticale. Si transita dunque sotto un caratteristico, grande masso, dopo un traverso, da affrontare con prudenza a causa della roccia scivolosa e la presenza di fogliame, si giunge nell'ampia galleria principale fortemente discendente. Dopo un passaggio stretto, in parte disostruito, si procede verso sinistra aggirando un masso verticale e rapidamente si raggiunge la partenza del P7 (ancoraggio su un masso e un fix in parete). Alla base s'incontra presto la sezione contraddistinta da importanti formazioni di ghiaccio, con colate alle pareti, stalattiti e stalagmiti (Fig. 3 e Fig. 4). Fino a tarda primavera, per continuare verso il fondo, sono necessari i ramponi da ghiaccio, mentre in estate è possibile evitare un salto roccioso scendendo a destra, dapprima in un basso vano, in seguito affrontando un ristretto cunicolo. Superato un ultimo macigno si percorre un tratto con fini detriti al suolo. Un'ultima stretta galleria determina la fine delle esplorazioni in profondità. Alla partenza del P7 è possibile, dopo un breve ma esposto traverso, raggiungere un ridotto corridoio con due diramazioni. Il primo ramo ci conduce verso l'alto attraverso scomodi e franosi cunicoli, il secondo verso il basso ci permette di percorrere una breve ma ampia galleria.

**Meteorologia:** La grotta, in profondità, presenta eleganti e continue formazioni di ghiaccio. Le gelide e persistenti correnti d'aria che spirano attraverso una stretta fessura per effetto camino (v. rilievo, Fig. 3), provenienti da una vicina e profonda frattura, permettono, durante le calde giornate estive, di limitare al minimo il processo di fusione del ghiaccio. In aggiunta occorre considerare che l'angusto passaggio al centro della cavità, prima del P7, condiziona la circolazione d'aria



**Ghiacciaia Presso la Radura della Cresta (TI 168)**  
 coordinate: 2°7'15.728, 1°13'7.862  
 quota: 1545 m  
 comune: Pollegio (TI)  
 sviluppo reale: 81 m  
 dislivello: -29 m  
 rilievo e disegno: Sergio Veri  
 maggio 2020 / grado 5C



Figura 3: Topografia della Ghiacciaia Presso la Radura della Cresta.

fredda. Quest'ultima, infatti, rimane parzialmente intrappolata nelle parti inferiori della grotta. Lo sviluppo annuale delle concrezioni di ghiaccio risulta strettamente condizionato dalla frequenza delle nevicate durante l'inverno e dalle piogge primaverili: le precipitazioni e le acque di fusione determinano, attraverso il processo d'infiltrazione, l'intensità dello stillicidio necessario per la formazione del ghiaccio.

**Percorribilità, valutazione tecnica:** è necessaria l'attrezzatura per scendere la verticale del pozzo.

Figura 4: Stalagmiti di ghiaccio ancora presenti alla fine d'agosto (foto: Sergio Veri).

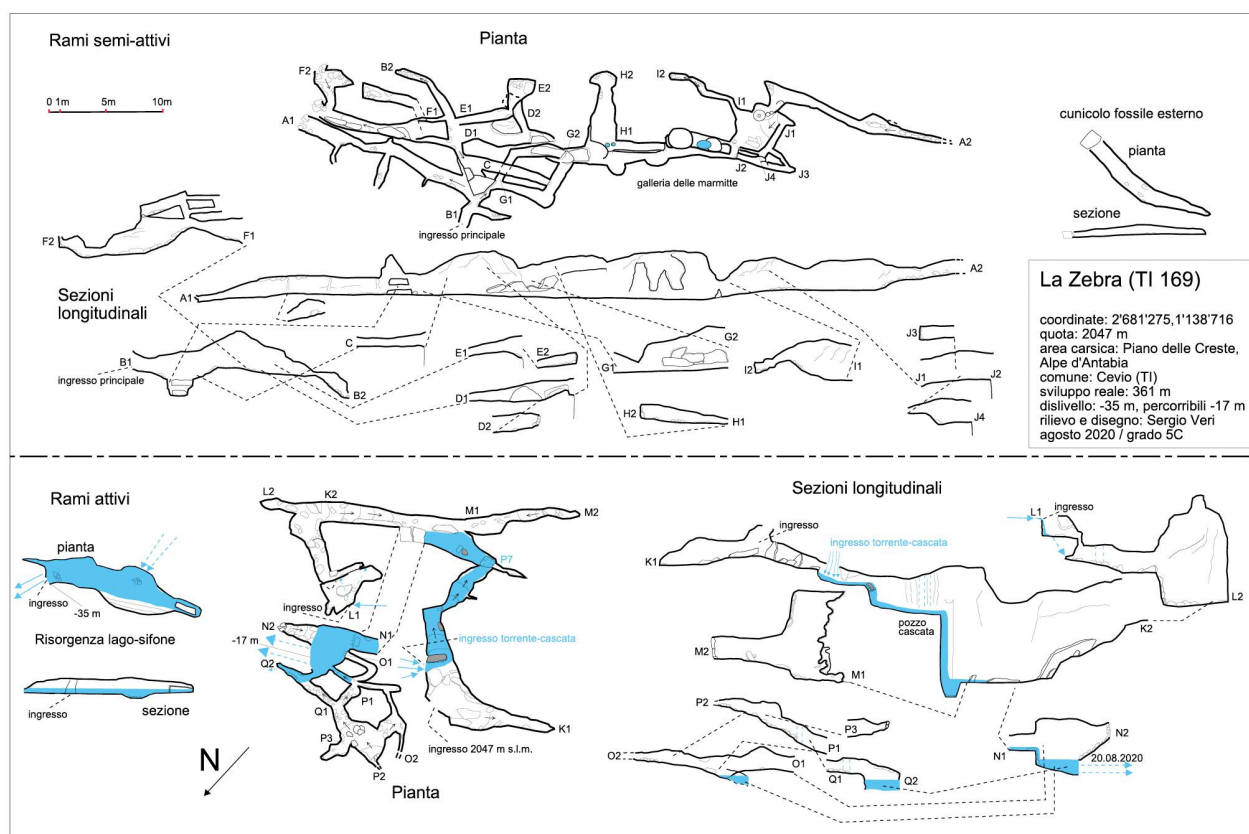


Figura 5: Topografia della grotta La Zebra.

### TI 169 La Zebra

Coordinate ingresso: 2°681'275, 1°138'716

Quota ingresso: 2047 m

Comune: Cevio (TI)

Località: Piano delle Creste - Alpe d'Antabia

Sviluppo reale: 361 m

Dislivello: -35 m, percorribili -17 m

**Geologia:** La grotta si trova all'interno dei marmi dolomitici triassici della Zona del Teggiolo (Matasci et al. 2011).

**Itinerario d'accesso:** Da San Carlo (938 m) un ripido sentiero segnalato conduce, superando numerosi gradini rocciosi, a Olmo e alle cascate di quota 1495 m. Dopo aver attraversato due canali rocciosi, sempre percorsi dalle acque, si giunge a Corte Grande (1912 m). Si prosegue in direzione del Piano delle Creste, giunti a quota 2050 m si abbandona il sentiero. Verso sud si continua fino al solco del Ri d'Antabia. Procedendo brevemente in direzione sud-ovest si raggiunge il luogo dove inizia il percorso sotterraneo del fiume e quindi all'ingresso della grotta.

**Cenni storici:** Scoperta nel mese di giugno 2016, prima esplorazione agosto 2016 da parte di Sergio Veri, che ha pure allestito la presente scheda di catasto.

**Descrizione:** A mezza altezza di una parete rocciosa ed erbosa, una fessura poco appariscente introduce nelle sezioni semi-attive della cavità. Pochi metri dopo l'ingresso, a destra, scendendo, si supera un gradino roccioso e si percorre una galleria dal fondo sabbioso. Si raggiungono dei grandi massi che si superano scavalcandoli o strisciando sotto di essi. Si transita in

uno stretto ma alto ramo caratterizzato da splendide marmite, alcune parzialmente sfondate dall'azione travolgente e vorticoso delle acque. Dopo un passaggio ad angolo retto ci troviamo di fronte ad alte pareti di marmo. Qui la roccia marmorea manifesta un'appariscenza sequenza di strisce continue, ora lineari, ora sinuose, di particolare bellezza e dalle molteplici sfumature cromatiche (Fig. 6). Si continua in un corridoio contraddistinto da numerose piccole conche ellittiche (*scallops*) incise nelle bianchissime pareti; proseguendo la volta si abbassa progressivamente, massi e pietrame ricoprono presto il suolo impedendoci di raggiungere la parte attiva della grotta. Ritornando all'ingresso, procedendo dritti, in lieve ascesa, si intercettano numerosi rami. Le sezioni a sinistra, in caso di piene, fungono da risorgive, mentre i rami a destra sono condotti carsici in collegamento con il ramo principale ma posti in posizione più elevata (Fig. 5).

Per accedere alle sezioni attive della grotta, percorsi dal torrente Ri d'Antabia, occorre portarsi a quota 2047 m, nel settore ben nascosto dietro una spumeggiante cascata. Si aggirano momentaneamente a destra i fastidiosi spruzzi d'acqua, dopo pochi metri si affronta un'ulteriore cascatella e si procede lungo un breve e spazioso meandro con marmite modellate nel marmo zebrato. La galleria in questo tratto presenta forte stillicidio con importante ruscellamento alle pareti. Rapidamente si intercetta un'enorme frattura diretta WSW-ESE, il fiume ipogeo compie un salto verticale formando un pozzo-cascata di 7 m, per la discesa sono presenti due fix. Alla base la forza dell'acqua ha scavato uno stretto e profondo bacino perennemente allagato: cosiddetto «bicchiere». Seguendo la corrente, superando qualche

blocco roccioso eroso dalla potenza del fiume, si scende in lieve pendenza per una decina di metri. Si transita sotto due macigni che fungono da originale copertura e si supera un'ulteriore, breve cascata raggiungendo così il fondo accessibile della grotta. A dipendenza della situazione meteorologica e del periodo stagionale la parte inferiore è costituita da uno specchio d'acqua di profondità variabile mentre, in condizioni favorevoli, è percorsa da un torrentello che chiude tra ammassi rocciosi e fessure impercorribili. All'inizio dell'ultima cascata è possibile intercettare verso nord un cunicolo a sezione ellittica. Attraverso la candida roccia marmorea si raggiungono rapidamente le gallerie comunicanti con le sezioni semi-attive descritte in precedenza. Questi cunicoli, purtroppo presto intransitabili, si presentano colmi di detriti, ciottoli di ogni dimensione e macigni pericolosamente instabili. Sempre ritornando nella galleria principale un comodo ramo ascendente permette, dopo aver oltrepassato un ripido tratto ben gradinato, di raggiungere una stretta fessura, disostruita. Si tratta di un inghiottitoio quasi sempre attivo. Nei periodi di magra è possibile, attraverso questo angusto pertugio, uscire direttamente dalla grotta evitando così il pozzo-cascata.

La risorgenza principale si situa a 147 m in linea d'aria dagli inghiottitoi alla base di una grande e liscia parete verticale. Viene raggiunta percorrendo all'esterno, verso nord-est, una tipica «valle morta», vale a dire senza l'azione del corso d'acqua in superficie. Questa gola si presenta colma di neve, nella parte più stretta, perlomeno fino a inizio luglio. La sorgente, la cui temperatura è di 4.4 °C (misurata il 29.5.2021 alle ore 12:45), è caratterizzata da un lago sifone lungo una quindicina di metri, nel punto più largo misura 4 m mentre la profondità dell'acqua varia, a dipendenza del periodo, da 0.5 a 2 m circa. A qualche decina di metri dall'ingresso (inghiottitoio principale), in direzione nord-est, ben nascosta dietro un masso squadrato, è presente un'ultima, breve galleria fossile dalle interessanti forme erosive (condotta a pressione).

**Carsologia:** Le acque provenienti dal versante nord del Pizzo Sològna (Laghetti d'Antabia), dal bacino di Fiorèra e in parte dal versante sud del Pizzo Mèdola (Pianasciòm) alimentano, al Piano delle Creste, il torrente Ri d'Antabia. Sostenuto dalle frequenti precipitazioni e dalla fusione delle nevi, il corso d'acqua attraversa una splendida prateria con andamento serpeggiante. Alla base di una cascata con doppio salto, nel punto in cui le acque incontrano una fascia di marmo, il torrente scompare improvvisamente nella sezione attiva della grotta. Nella parte più profonda esplorabile le acque si perdono in basse fessure inaccessibili. Per effetto di queste barriere naturali, durante le piene, il ramo perennemente percorso dal fiume riesce solo in parte ad assorbire la grande quantità d'acqua presente; il livello si alza repentinamente allagando nuove gallerie, ristabilendo così il collegamento idrico con i rami semi-attivi esistenti. In caso di fenomeni estremi, l'acqua irrompe in ogni ramo della grotta, una parte del torrente scorre quindi eccezionalmente all'esterno lungo il solco vallivo sopra la cavità. Questo evento si è verificato l'ultima volta durante le violente precipita-

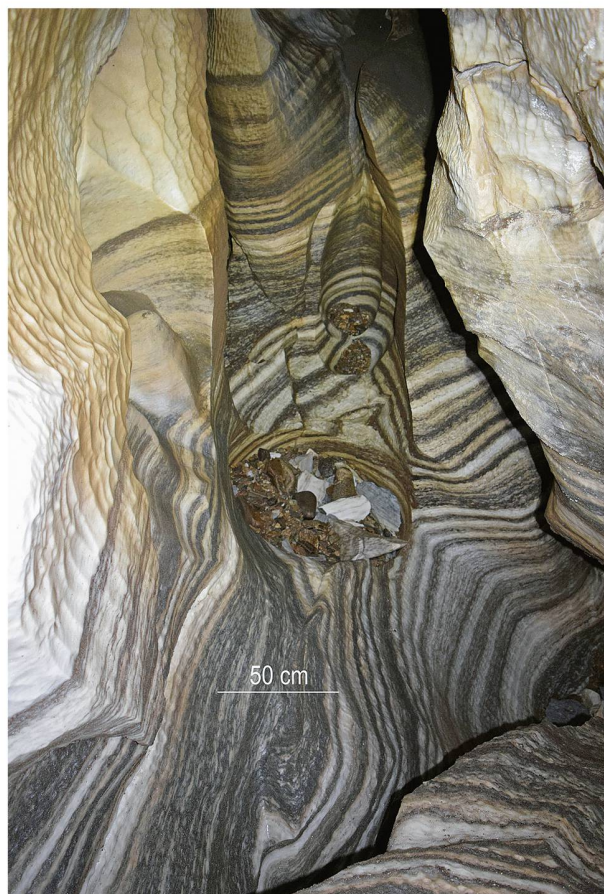


Figura 6: Galleria nel marmo zebrato con marmitte al suolo.

zioni del 9-12 giugno 2019. Alle pareti, in ogni parte della grotta, sono presenti numerose forme incavate (*scallops*), il fiume deve aver percorso cunicoli e gallerie già in tempi antichissimi. Marmitte modellate nelle rocce, depositi di sabbia e ciottoli al suolo, mettono in evidenza l'energia dell'acqua in pressione.

**Meteorologia:** Nelle sezioni semi-attive, la temperatura in estate raggiunge solamente 4 °C. Nel settore attivo, nell'ambiente influenzato dalla circolazione d'aria provocata dai flussi turbolenti dell'acqua (base della cascata), a fine agosto, è stata rilevata una temperatura di 12 °C. Nelle parti più strette dei rami del troppo pieno, a causa dei vuoti interconnessi, le correnti d'aria risultano fredde e sostenute. L'umidità, nei settori più profondi, è sempre elevata con forte stillicidio e abbondante ruscellamento generato dalle perdite del fiume. Fino a inizio maggio, l'ingresso esposto a nord del troppo pieno si presenta ancora sigillato da uno spesso strato di neve e ghiaccio.

**Percorribilità, valutazione tecnica:** È possibile compiere l'esplorazione completa della grotta unicamente a partire da metà agosto e nel periodo autunnale, sempre in condizioni di scarse precipitazioni. Il percorso integrale della cavità prevede una muta per proteggersi dalle gelide acque e l'attrezzatura da speleologo per scendere il pozzo cascata.

**TI 170 Grotta delle Cavallette**

Coordinate ingresso: 2°718'698, 1°082'356  
 Quota ingresso: 450 m  
 Comune: Mendrisio (TI)  
 Località: Mitra del Vescovo - Monte San Giorgio  
 Sviluppo reale: 18 m  
 Dislivello: -6.50 m

**Geologia:** La grotta si trova nella calcarenite della Formazione di Tremona (Bernoulli et al. 2017).

**Itinerario d'accesso:** Dall'ultimo edificio presso le Cantine al Bosco si percorre un sentierino diretto alla rocciosa elevazione denominata Mitra del Vescovo. Dopo una ventina di metri si abbandona la traccia e verso ovest si risale il versante boscoso raggiungendo un'evidente muraglia. Verso sud, in piano, si attraversa il solco asciutto di un vallone e si procede con ascesa graduale verso sinistra per evitare una ripida balza rocciosa. Verso nord, a 440 m circa, si attraversa nuovamente il canale e lo si costeggia brevemente fino al modesto ingresso della grotta che si apre sul versante orografico destro del solco erosivo.

**Cenni storici:** Prima esplorazione, gennaio 2014, da parte di Sergio Veri, che ha pure allestito la presente scheda di catasto.

**Descrizione:** Alla base di una parete, verso sud, una modesta apertura, leggermente allargata, permette di accedere in una cameretta arrotondata dal fondo forte-

mente inclinato. Superato un breve scivolo si intercetta una frattura orientata nord-sud. Si continua verso meridione strisciando faticosamente tra massi accatastati al suolo e la volta della cavità. Si procede in seguito lungo una galleria discendente dove lo spazio è finalmente sufficiente per stare comodamente eretti; in questa sezione la grotta è impreziosita da belle stalattiti, stalagmiti, colate parietali e micro-vaschette (*gours*). La spaccatura chiude sul fondo dopo un alto ma stretto passaggio gradinato (Fig. 7).

**Carsologia:** La cavità è impostata lungo una frattura originata da rilasci tensionali. L'intera zona si caratterizza per la cospicua presenza di diaclasi e faglie. La grotta presenta modesto stillicidio. Verso il fondo è abbellita da diverse colate concrezionali.

**Meteorologia:** L'apertura si comporta da ingresso alto di una circolazione ipogea a tubo di vento. Durante le fredde e piovose giornate invernali, all'imbocco, si riscontra un notevole flusso d'aria calda uscente. In gennaio con valori esterni di 0 °C, all'interno si misurava una temperatura di 11.5 °C.

**Fauna ipogea:** Nella grotta si possono osservare alcuni esemplari di cavalletta del genere *Dolichopoda geniculata* (O.G. Costa 1836) (Fig. 8). Su invito del Museo cantonale di storia naturale (Michele Abderhalden) sono stati raccolti i dati necessari affinché si potesse stabilire la corretta collocazione spaziale e l'entità di questa specie in alcune grotte del Sottoceneri. Le esplorazioni speleo-faunistiche hanno permesso di stabilire che la

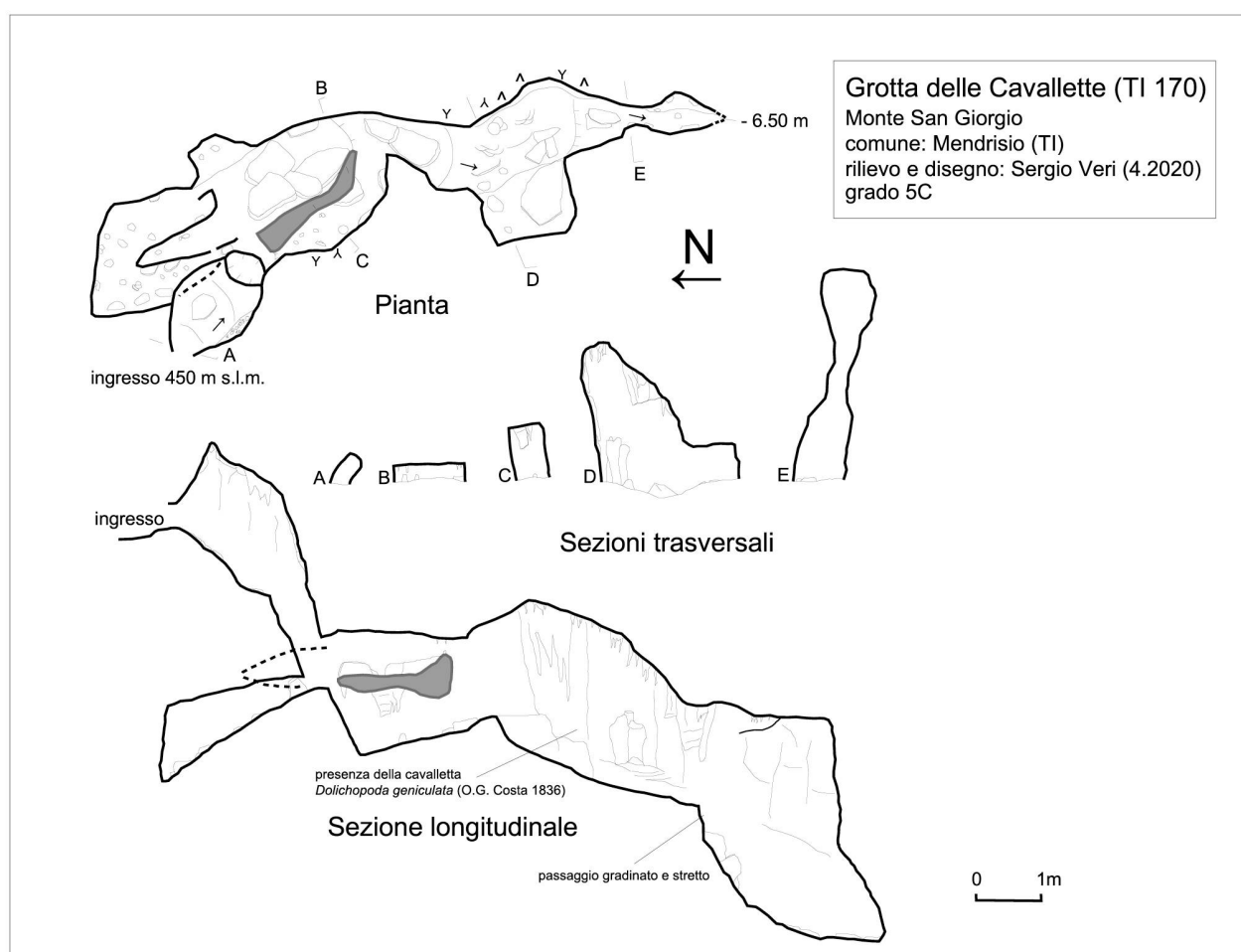


Figura 7: Topografia della Grotta delle Cavallette.





Figura 8: Esemplare di *Dolichopoda geniculata* (O.G. Costa 1836) (foto: Sergio Veri).

cavalletta *Dolichopoda geniculata* è attualmente presente unicamente al Monte San Giorgio e in una grotta presso il Monte Arbòstora (Grotta dei Porfidi) a 580 m di quota in territorio di Morcote. L'occupazione complessiva riguardava dodici cavità, di cui undici, esclusivamente nell'area geografica che comprende le Cantine di Sotto-Mitra del Vescovo-Cantine al Bosco-Cantone, nel comune di Mendrisio; in grotte naturali situate a quote comprese tra i 380 e i 530 metri di altitudine. L'indagine ha consentito di censire nella primavera del 2017 circa 470 esemplari equamente suddivisi. La popolazione esistente, normalmente distribuita in Italia nell'Appennino centro-meridionale, risulta essere la sola attualmente segnalata in Svizzera. Alcune analisi mostrano una corrispondenza genetica di questi esemplari con la popolazione della Grotta di Valmarino che si trova nei pressi di Fondi vicino a Terracina (Latina; Meier et al. 2015). Le informazioni raccolte sono state inviate e registrate presso la banca dati centrale svizzera / info fauna - CSCF (M. Abderhalden, com. orale, 2017). Aggiornamenti: Dopo personali verifiche effettuate durante la stagione invernale 2020-2021 ho potuto accertare la presenza, per la prima volta, della cavalletta *Dolichopoda geniculata* anche in alcune delle numerose grotte situate al di sopra dei 600 metri di quota nel territorio di Tremona: zona Cantine di Sopra-Castello. Per il momento si tratta di pochi, isolati esemplari, tuttavia questa circostanza attesta una sempre maggior diffusione ed espansione della specie nelle cavità poste a media-bassa quota al Monte San Giorgio.

**Percorribilità, valutazione tecnica:** Occorre prestare attenzione al pericolo di crolli nella prima parte della cavità.

**Bibliografia:** Meier et al. (2015).

## TI 171 Grotta Veri

**Ingresso:** In qualità di giacimento archeologico, su disposizioni dell'Ufficio dei beni culturali, le coordinate vengono omesse. La tutela della grotta permetterà di svolgere in futuro eventuali, ulteriori indagini archeologiche da parte del personale specializzato.

Comune: Mendrisio (TI)

Località: Monte Generoso

Sviluppo reale: 226 m

Dislivello: 27 m (+15.40 m / -11.70 m)

**Geologia:** La grotta si trova all'interno del calcare selcifero della Formazione di Moltrasio di età giurassica (Bernoulli et al. 2017).

**Cenni storici:** Scoperta, lavori di disostruzione e prima esplorazione, 14 maggio 2017, da parte di Sergio Veri, che ha pure allestito la presente scheda di catasto. In seguito al ritrovamento del reperto archeologico (collare in bronzo; Fig. 11), nel rispetto della Legge sulla protezione dei beni culturali (LBC) e secondo la prassi vigente, è stato informato il competente ufficio. Il 5 luglio sono stati accompagnati sul luogo del rinvenimento gli archeologi Luisa Mosetti, Mattia Gillioz, il tecnico disegnatore Michele Pellegrini (UBC) e il geologo Marco Antognini del Museo cantonale di storia naturale (MCSN). Il 17 novembre 2018, con lo scopritore, ha partecipato alla visita in grotta il biologo Michel Blant dell'ISSKA (Istituto Svizzero di Speleologia e Carsologia) che si è occupato delle indagini volte a determinare la specie dei resti ossei di origine animale ritrovati all'interno. Per decisione dei responsabili del Servizio archeologia dell'Ufficio dei beni culturali la grotta deve il suo nome allo scopritore.

**Descrizione:** L'ingresso attuale, disostruito, occhieggia alla base di un alto torrione la cui roccia si presenta irregolarmente tormentata da crolli e frane. Si striscia in lieve discesa sotto la volta costituita da un compatto, grigio calcare. Si giunge in una cameretta inclinata. Una prima diramazione a destra scende per una decina di metri, la strettoia si conclude davanti a una spaccatura intransitabile. Si ignora quindi la deviazione e si prosegue dritti, in ascesa, dopo un primo scalino si incontra, sempre a destra, una seconda diramazione: questo stretto ramo, disostruito, è collegato direttamente con le parti inferiori della grotta. Si continua seguendo la via più logica scalando una facile parete gradinata di 4 m, dopo una breve curva a destra la cavità si approfondisce verso l'alto ancora per 5 m. A oriente un basso passaggio tra i massi conduce direttamente nell'ampia sala di crollo: una bella caverna dalle linee nette, a spigoli vivi, con strati ben evidenti, alle pareti, di selce nera, il cui fondo risulta ingombro di blocchi. Lungo la sala, verso sud, in orizzontale, prima di guadagnare il fondo si cambia direzione procedendo a sinistra e si risale un comodo ramo ascendente. Questa diramazione ci guida nelle sezioni superiori. Si raggiunge una saletta caratterizzata dalla presenza di un grande blocco roccioso (alto 2.85 m, largo 1.20 m), da qui si scala una piccola parete: la verticale dà accesso a una camera inclinata, punto culminante della grotta. Alle estremità, sempre nella parte alta, si aprono

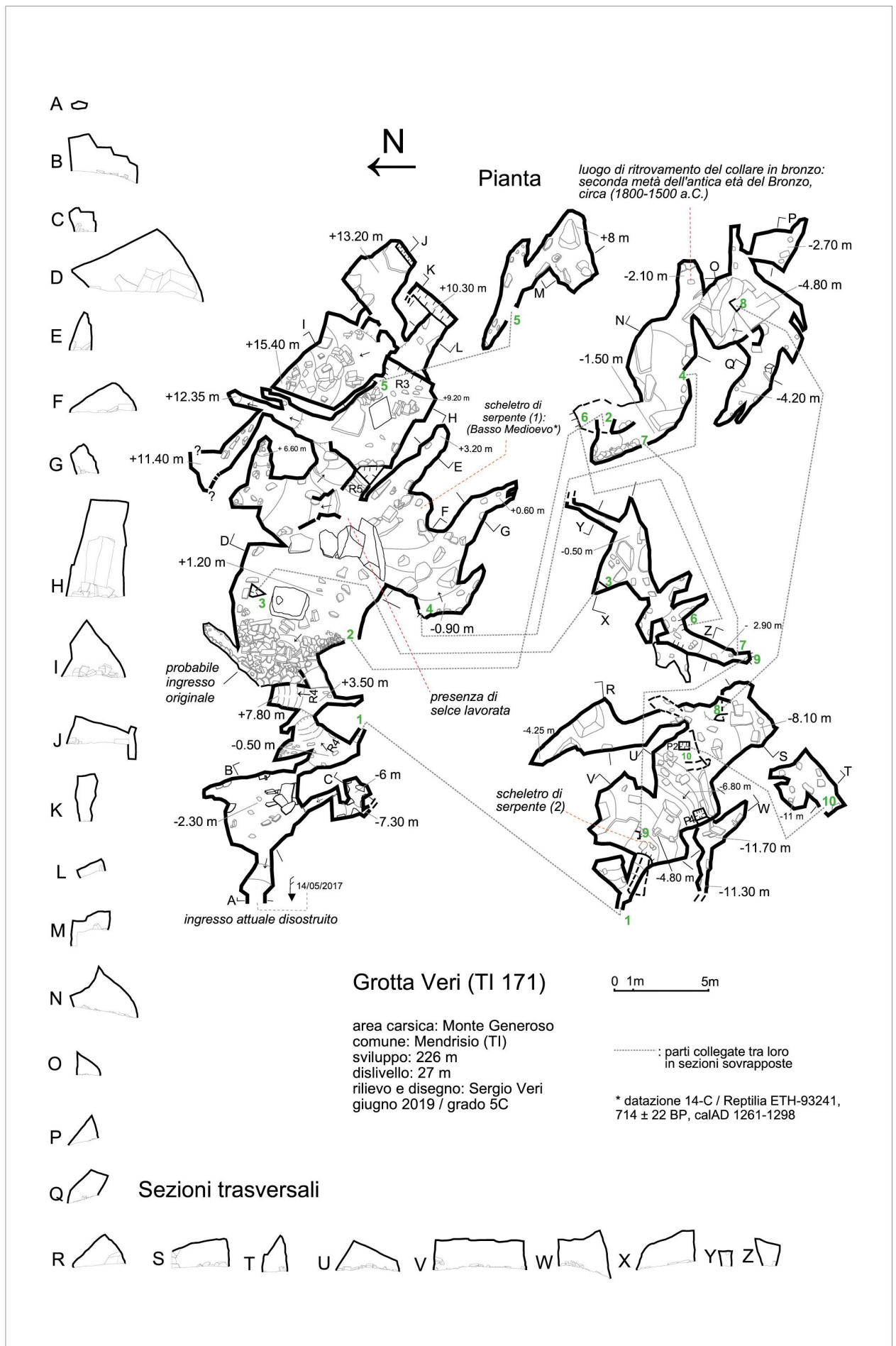


Figura 9: Topografia della Grotta Veri.

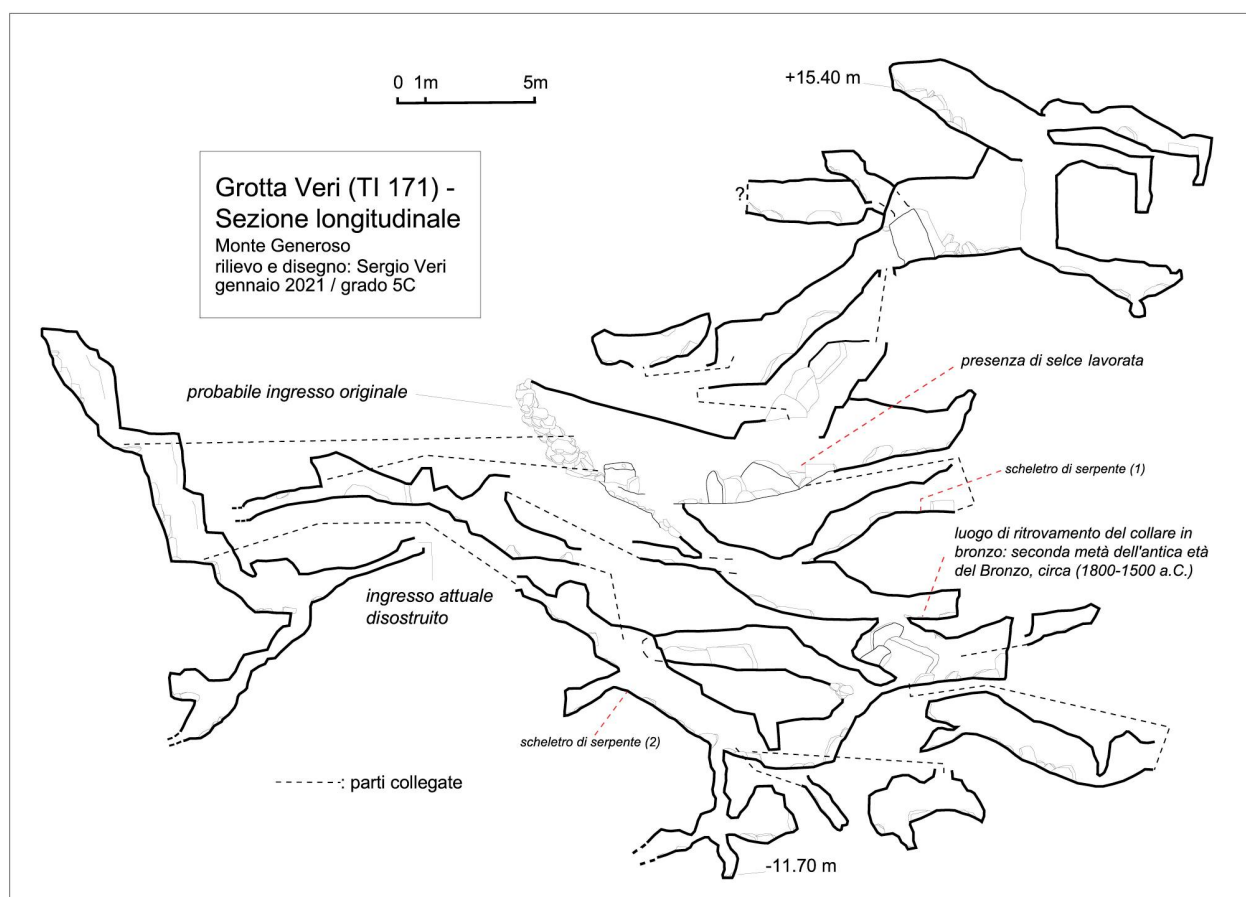


Figura 10: Sezione longitudinale della Grotta Veri.

alcune brevi diramazioni: si tratta di strettoie impostate su fratture. Ritornando in basso, nella sala principale, un passaggio tra massi in frana a sud-ovest permette il trasferimento nelle parti inferiori. Si percorre una galleria discendente per circa 15 m. Sotto una stalattite la cavità continua a scendere ancora per pochi metri, al termine cambia direzione: verso nord, dopo uno stretto passaggio al suolo, si raggiunge una camera allungata, con piccoli cristalli di calcite a soffitto. Verso ovest, dopo breve discesa, s'incontra una nuova sala di crollo ascendente, parzialmente divisa da macigni. Nella prima sezione sono presenti due diramazioni inferiori, questi cunicoli conducono nella parte più profonda della grotta. All'estremità della sala, in alto, due rami portano rispettivamente in un cunicolo verso l'uscita (citato in apertura della descrizione) e in un ramo che sbucca direttamente nel pavimento della sala principale accanto a un grande masso.

**Carsologia:** La grotta presenta una morfologia prettamente tettonica, ad andamento labirintico, caratterizzata da importanti fratture (Fig. 9, Fig. 10). Numerose sono le sezioni sovrapposte collegate fra loro da intricati passaggi comunicanti che si incrociano a vari livelli. In alcuni settori è interessata da stillicidio temporaneo, comunque sempre debole, mentre rare sono le concrezioni, prevalentemente *stalagmiti in fase senile*. In epoca incerta, probabilmente remota, il cedimento, avvenuto all'esterno, di una grande parete rocciosa ha provocato un crollo di grandi proporzioni, modificando profondamente l'intera struttura della grotta. Enormi macigni e blocchi hanno probabilmente seppellito



Figura 11: Il collare in bronzo (1800-1500 a.C.) depresso in grotta (foto: Sergio Veri).

l'ingresso originale impedendo, per un lunghissimo e indeterminato periodo, ogni frequentazione umana; fino al recente giorno della scoperta. All'interno della grotta, in particolare nei settori a nord e nella sala principale, sono ancora perfettamente visibili i resti del grande crollo.

**Meteorologia:** L'imbocco attuale si comporta da ingresso inferiore: espelle intensi flussi d'aria fredda in

estate e aspira in inverno. Nel mese di agosto, nella sala principale e nelle sezioni superiori, si misurava una temperatura di 11 °C, mentre si registravano 8.5 °C nelle parti inferiori.

**Percorribilità, valutazione tecnica:** La grotta è di difficile accesso, nell'ultimo tratto occorre attraversare scoscese ed esposte rupi.

**Archeologia:** Durante la prima esplorazione, riposto sul fondo di una galleria discendente (v. rilievo, Fig. 9, Fig. 10), perfettamente visibile all'interno di un vano, è stato trovato un collare in bronzo tipologicamente databile al Bronzo antico (Veri 2018; David-Elbiali 2019; Veri 2019). Di forma ellittica misura 15.6 cm di diametro (Fig. 11). Lo spessore è decrescente verso le estremità che sono appiattite e arrotolate. L'analisi della composizione del metallo effettuata dal Museo nazionale svizzero ha fornito importanti indizi sulle caratteristiche del reperto. L'oggetto fu realizzato in bronzo: una lega di rame e stagno, quest'ultimo presente in misura del 12% circa. Di regola prima del 1850 a.C. gli oggetti non contenevano una percentuale così alta di stagno a causa dell'assenza di giacimenti nell'area alpina. Altre impurità, come arsenico, nichel, antimonio e argento, sono presenti nel minerale di rame, ciò suggerisce che esso sia di provenienza alpina. Il collare di Mendrisio sembra quindi sia stato prodotto con rame alpino durante la seconda metà dell'antica età del Bronzo, tra il 1800 e il 1500 a.C. circa. Oggetto di prestigio è più simile ai torques dell'Italia settentrionale rispetto ai collari nordalpini. La sua deposizione in grotta richiama un'offerta votiva, un rito comune nell'età del Bronzo (David-Elbiali 2019). Un esame a vista approfondito nella sala principale ha permesso in un secondo tempo di rinvenire della selce lavorata abbandonata al suolo, nel dettaglio si tratta di uno strumento di scheggiatura e scarti di lavorazione ritoccati e modificati. Di difficile datazione, gli esemplari trovano infatti correlazioni e similitudini con altri strumenti litici realizzati in un periodo temporale compreso tra il Paleolitico e l'età del Bronzo (Lo Vetro, com. orale 2019).

**Archeozoologia:** I resti ossei di origine animale raccolti nella grotta sono stati determinati da M. Blant e da W. Müller presso l'ISSKA e il laboratorio archeozoologico dell'Università di Neuchâtel nell'ambito di uno studio finanziato dal Museo cantonale di storia naturale. Le parti appartenenti a mammiferi di grande taglia comprendono in particolare due equini, un omero di asino, diverse ossa caprine (pecora o capra) e un calcagno bovino. Cinque specie di pipistrelli sono state scoperte nella grotta: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*, *Myotis blythi* e *Myotis daubentoni*. I primi quattro figurano attualmente nella Lista rossa (Bohnenstengel et al. 2014; Blant 2018). Le ossa di un serpente, trovate distese al suolo ai margini della sala principale, sono state sottoposte a datazione. La prova al carbonio 14 presso il Politecnico federale di Zurigo ha dato il seguente risultato: (714 ± 22 <sup>14</sup>C BP; ETH-93241; 1261-1298 d.C., OxCal v4.3.2; IntCal13 Reimer et al. 2013; intervallo di confidenza 2σ, 95.4% di probabilità). Un altro esemplare, sempre di serpente, era situato nelle sezioni più profonde della grotta e si presentava quasi interamente sepolto da fini detriti.

**Fauna ipogea:** In seguito all'apertura del nuovo ingresso avvenuta nel 2017, nel corso dell'anno 2020, alcuni isolati esemplari di chiroterteri hanno ripreso a frequentare la grotta. L'ambiente ipogeo viene utilizzato come ricovero diurno estivo e come luogo di svernamento.

**Bibliografia:** Blant (2018), David-Elbiali (2019), Veri (2018, 2019).

## TI 172 La Giurassica

Coordinate ingresso: 2°720'212, 1°082'563

Quota ingresso: 690 m

Comune: Mendrisio (TI)

Località: Monte Generoso

Sviluppo reale: 101 m

Dislivello: -16 m

**Geologia:** La cavità si sviluppa interamente nei calcari selciferi della Formazione di Moltrasio di età giurassica (Bernoulli et al. 2017).

**Itinerario d'accesso:** Dal parcheggio presso l'eremo di San Nicolao si prosegue verso nord lungo il sentiero diretto al Monte Generoso. A quota 700 m si risale un pendio boscoso per raggiungere la dorsale principale. Gradualmente, con massima prudenza, si scende ora nel ripidissimo versante ovest del monte, in direzione nord. Giunti sul bordo di un vertiginoso precipizio, alla base di una parete rocciosa si apre il modesto e poco evidente ingresso della grotta. Per raggiungere in sicurezza la cavità è possibile assicurarsi con corda a degli alberi.

**Cenni storici:** Scoperta e prima esplorazione, aprile 2017, ad opera di Sergio Veri, che ha pure allestito la presente scheda di catasto.

**Descrizione:** Dall'ingresso si procede sotto una sporgenza rocciosa con intaglio in alto a destra. Si svolta subito a sinistra e si affronta un saltino gradinato e relativamente stretto. Dopo pochi metri in lieve discesa, si supera un P4, spit a destra e a soffitto, giungendo alla base di una frattura dal suolo momentaneamente ripido e franoso, la galleria si presenta alta con netto restringimento verso il fondo. Si prosegue a mezz'altezza in opposizione tra le pareti, con cautela e attenzione per non danneggiare i numerosi speleotemi presenti. Al termine quando la cavità, verso il basso, appare chiusa dalle concrezioni, ci si alza qualche metro lungo il pavimento molto inclinato e completamente ricoperto da colate di calcite, raggiungendo la parte superiore della galleria principale. Nella prima parte e al centro le pareti sono ancora ben concrezionate (Fig. 13), proseguendo in graduale discesa, affrontando qualche saltino, dopo una trentina di metri il ramo diventa sempre più umido e stretto con depositi argillosi alle pareti. Al termine, dopo una strozzatura con massi di crollo al suolo, il cunicolo si riduce presto in fessura impercorribile (Fig. 12).

**Carsologia:** La grotta è situata nel suggestivo versante ovest del Monte Generoso, al culmine di verticali pareti rocciose. I rilasci tensionali del massiccio montuoso hanno determinato la formazione della frattura principale. Per effetto dell'infiltrazione meteorica successiva al rilascio, la grotta risulta abbondantemente concre-

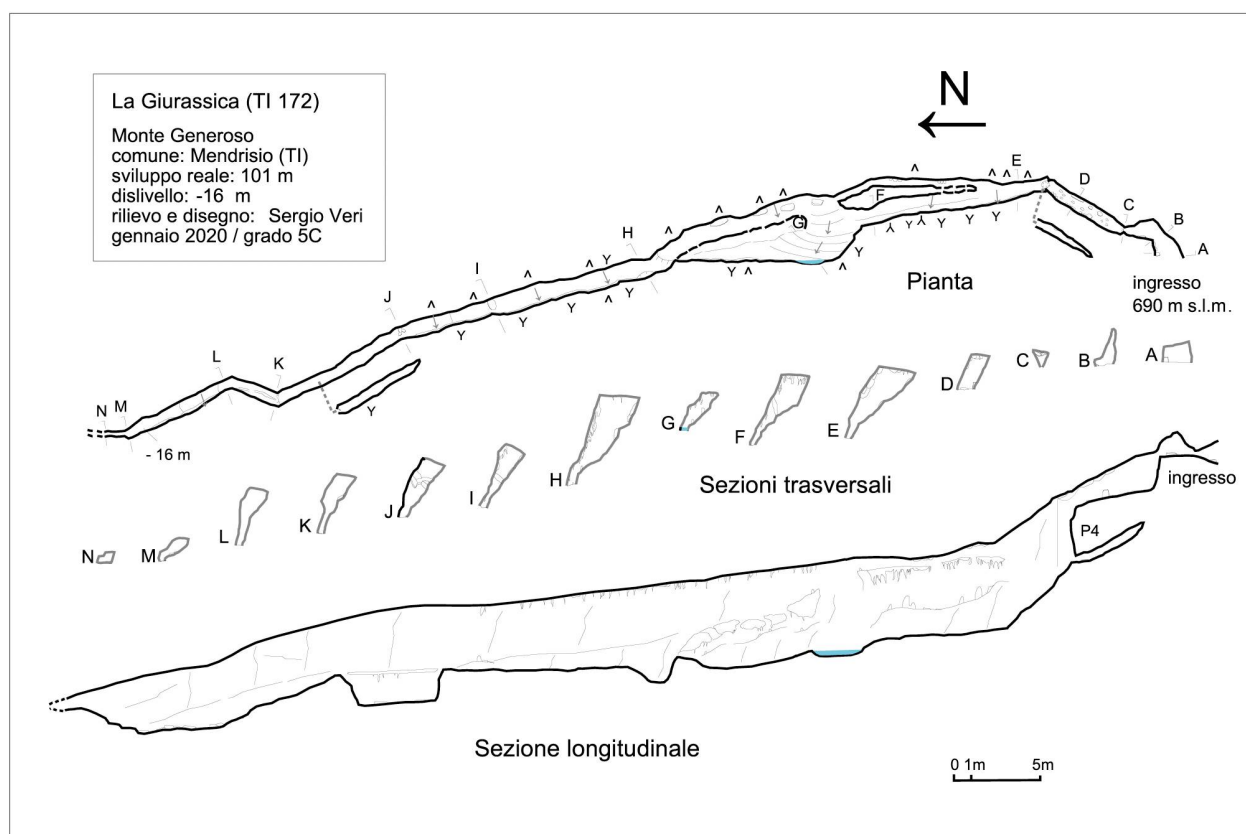


Figura 12: Topografia della grotta La Giurassica.



Figura 13: Galleria principale: in questo tratto la cavità misura 2.5 m in altezza ed è larga 1.5 m (foto: Sergio Veri).

zionata: sono presenti stalattiti e stalagmiti nelle diverse varianti, crostoni parietali, dighe di concrezione (*gours*) e copiose formazioni di latte di monte (*moonmilk*). Attualmente, in condizioni normali, la grotta è interessata da modesto stillicidio. Dopo prolungate piogge, in alcuni tratti, per effetto dello scorrimento superficiale, nella stretta e inagibile parte inferiore si formano temporanei depositi d'acqua.

**Meteorologia:** In assenza di sensibili correnti d'aria il clima risulta sempre gradevolmente temperato. A inizio primavera, al centro della cavità, si registrava una temperatura di 12.4 °C.

**Percorribilità, valutazione tecnica:** Occorre prudenza nell'affrontare il ripido pendio durante la fase d'avvicinamento alla grotta.

### TI 173 Grotta del Belvedere (o del Veglio)

Coordinate ingresso: 2°718'365, 1°136'047

Quota ingresso: 407 m

Comune: Biasca (TI)

Località: Grotti di Biasca

Sviluppo reale: 213 m

Dislivello: -14 m

**Geologia:** La cavità si sviluppa in una frattura nello gneiss. Il pendio dove si trova la grotta tettonica del Belvedere è caratterizzato da numerose frane e blocchi di notevoli dimensioni e abbondante detrito di falda.

**Itinerario d'accesso:** Per accedere alla grotta si deve percorrere un sentiero a destra dei grotti di Biasca, si sale per circa 15/20 minuti giungendo in una valletta

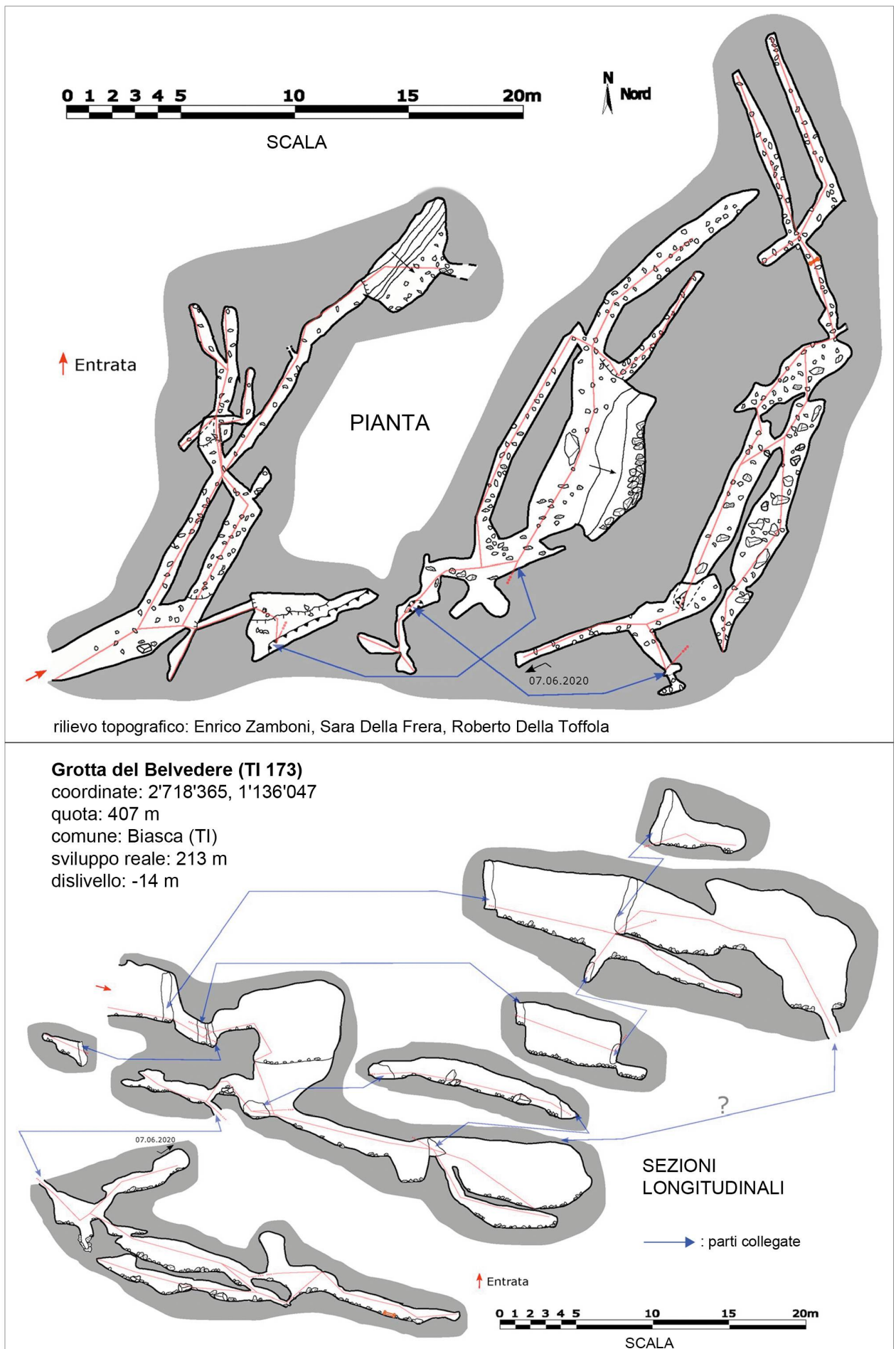


Figura 14: Topografia della Grotta del Belvedere.

con un cancelletto, lo si supera, ci si sposta a sinistra senza seguire il sentiero e si arriva sotto una parete di roccia con un terrazzamento artificiale. L'ingresso della cavità si trova circa 5 m sopra questo ripiano seguendo una scalinata in piode, una torretta di sassi ne protegge l'ingresso. Alla sua sinistra una cengia di roccia a forma di balcone si affaccia su un magnifico panorama che domina il paese.

**Cenni storici:** La cavità, situata in posizione strategica rispetto al fondovalle biaschese, nascosta sotto scoscese pareti rocciose, ricorda alcune fortezze a grotta note nella regione come “rocche rupestri” o “Case dei pagani” di epoca medievale.

Al suo interno è stato ritrovato un coccio di vaso in pietra lavorata, con tracce di fuliggine, e altri reperti metallici (chiodi lavorati a mano). All'esterno sono ancora presenti dei supporti di ferro probabilmente più recenti che indicano un utilizzo della grotta come deposito o rifugio temporaneo. Sembra infatti che in tempi non lontani vivesse un certo Veglio, che ha dato il nome al luogo (per i locali: “Grotta del Veglio”), (Mazzucchelli, com. scritta 2003). La presente scheda di catasto è stata allestita da Roberto Della Toffola.

**Descrizione:** La cavità si sviluppa lungo le fratture parallele della parete di roccia soprastante e si immerge un po' più in profondità per circa una decina di metri seguendo la direzione principale nord-ovest. Il dislivello della grotta rilevata in un primo rilievo, alcuni anni fa, era di -7 m per uno sviluppo di 48 m (Mazzucchelli, com. scritta 2003). Nelle più recenti esplorazioni, si è intrapresa una campagna di misure tra le quali anche il rifacimento totale della topografia. La scoperta di nuovi rami ha portato la profondità a 14 m e lo sviluppo a 213 m (Fig. 14).

**Meteorologia:** La grotta è percorsa regolarmente da correnti d'aria piuttosto sostenute che variano da 0.3 a 1.3 m/s, la temperatura misurata nel giugno del 2020 era di 17.3 °C di media a 10 m dall'ingresso. Il 1° agosto dello stesso anno, la temperatura era di 22 °C con un'umidità relativa del 68.7% (esterno 27.8 °C e 59% di umidità). In quei giorni il vento presente all'esterno era a tratti forte e poteva dunque influenzare le misure climatiche. Durante il mese di settembre dello stesso anno la temperatura misurata grazie a un dispositivo datalogger Elitech RC5, accuratezza  $\pm 0.5$  (-20°C/+40°C), periodo dal 29.08.2020/28.09.2020, frequenza di 2 minuti, ha rivelato che durante questo mese la temperatura media interna a circa una ventina di metri dall'ingresso, in cima alla frattura principale, era di 19.8 °C, mentre quella esterna era di 24.9 °C. L'andamento della temperatura interna era stabile, ma i picchi di temperatura esterna hanno un'influenza su quella interna e provocano piccole variazioni.

**Osservazioni:** Ai piedi della Grotta del Belvedere si trova un'altra cavità denominata Caverna dei Grotti di Biasca o *Cà d'la Cröiscia* (TI 174). Le due cavità condividono il medesimo contesto tettonico e sono praticamente collegate anche se non si può per il momento accedervi dall'interno. Le topografie recenti hanno evidenziato che la distanza tra le due è di poco più di un metro, ma purtroppo il passaggio è impraticabile in quanto chiuso parzialmente da un blocco di roccia.

## TI 174 Caverna dei Grotti di Biasca (o Cà d'la Cröiscia)

Coordinate ingresso: 2°718'365, 1°136'047

Quota ingresso: 401 m

Comune: Biasca (TI)

Località: Grotti di Biasca

Sviluppo reale: 85 m

Dislivello: -22 m

**Geologia:** La cavità si sviluppa in una frattura nello gneiss. Il pendio dove si trova la Caverna dei Grotti di Biasca è caratterizzato da numerose frane e blocchi di notevoli dimensioni e abbondante detrito di falda.

**Itinerario d'accesso:** Per accedere alla grotta si deve percorrere un sentiero a destra dei grotti di Biasca, si sale per circa 15/20 minuti giungendo in una valletta con un cancelletto, lo si supera, ci si sposta a sinistra senza seguire il sentiero e si arriva sotto una parete di roccia con un terrazzamento artificiale. L'ingresso della cavità si trova all'altezza del ripiano, l'entrata è caratterizzata da un pertugio tra le rocce che porta a una cameretta, una seconda entrata molto stretta si apre in frattura.

**Cenni storici:** Cavità e ripari sotto roccia collegate ai *Cröisch* o che riportano questo termine nel nome sono frequenti nelle Tre Valli (Högl 2017), anche se la loro esatta funzione non è ancora stata determinata. La presente scheda di catasto è stata allestita da Roberto Della Toffola.

**Descrizione:** La cavità si sviluppa lungo fratture parallele della parete di roccia soprastante e si immerge fino a una profondità di circa 20 m seguendo la direzione principale nord-ovest (Fig. 15). Il dislivello negativo rilevato in un primo rilievo alcuni anni fa era di 22 m per uno sviluppo di 85 m (Mazzucchelli, com. scritta 2003). Il suo interno è caratterizzato da due ambienti contrastanti, con depositi di limo e molte radici che si sviluppano anche sui depositi di ossa sparse nella parte est, mentre la parte più profonda presenta depositi di roccia fratturata e blocchi di una certa dimensione. In questo settore la frattura è ampia e molto alta. La cavità è stata purtroppo utilizzata impropriamente, risulta infatti parzialmente invasa da spazzatura e scarti di animali, era presente persino la carcassa di una capra con al collo un campanaccio. Prossimamente è prevista una radicale pulizia.

**Meteorologia:** La grotta è percorsa regolarmente da correnti d'aria piuttosto sostenute che variano da 0.3 a 1.3 m/s. Il 1° agosto 2020, la temperatura interna era di 22 °C con un'umidità relativa del 68.7% (esterno 27.8 °C e 59% di umidità). La temperatura media misurata in settembre dello stesso anno era di 17.4 °C a circa 10 m dall'ingresso, a metà della frattura principale. Le misurazioni sono state effettuate con dispositivo datalogger Elitech RC5, accuratezza  $\pm 0.5$  (-20°C/+40°C), periodo dal 29.08.2020/28.09.2020, frequenza di 2 minuti. Le correnti d'aria che si sviluppano in contesti di frane e fratture seguono l'influenza delle variazioni esterne.

**Osservazioni:** Sopra la Caverna dei Grotti di Biasca è situata la Grotta del Belvedere o Grotta del Veglio (TI 173). Le due cavità condividono il medesimo contesto tettonico, pertanto valgono le stesse considerazioni espresse nella precedente osservazione.

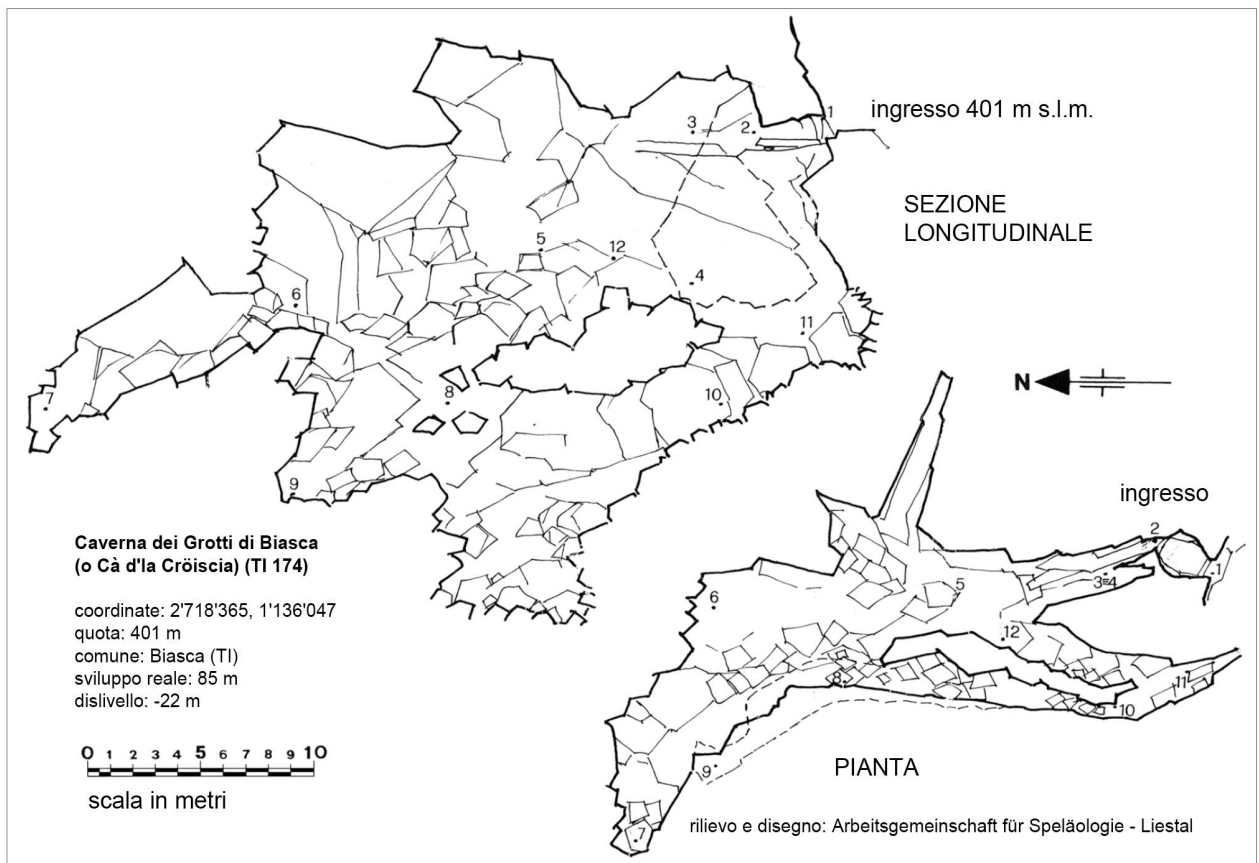


Figura 15: Topografia della Caverna dei Grotti di Biasca.

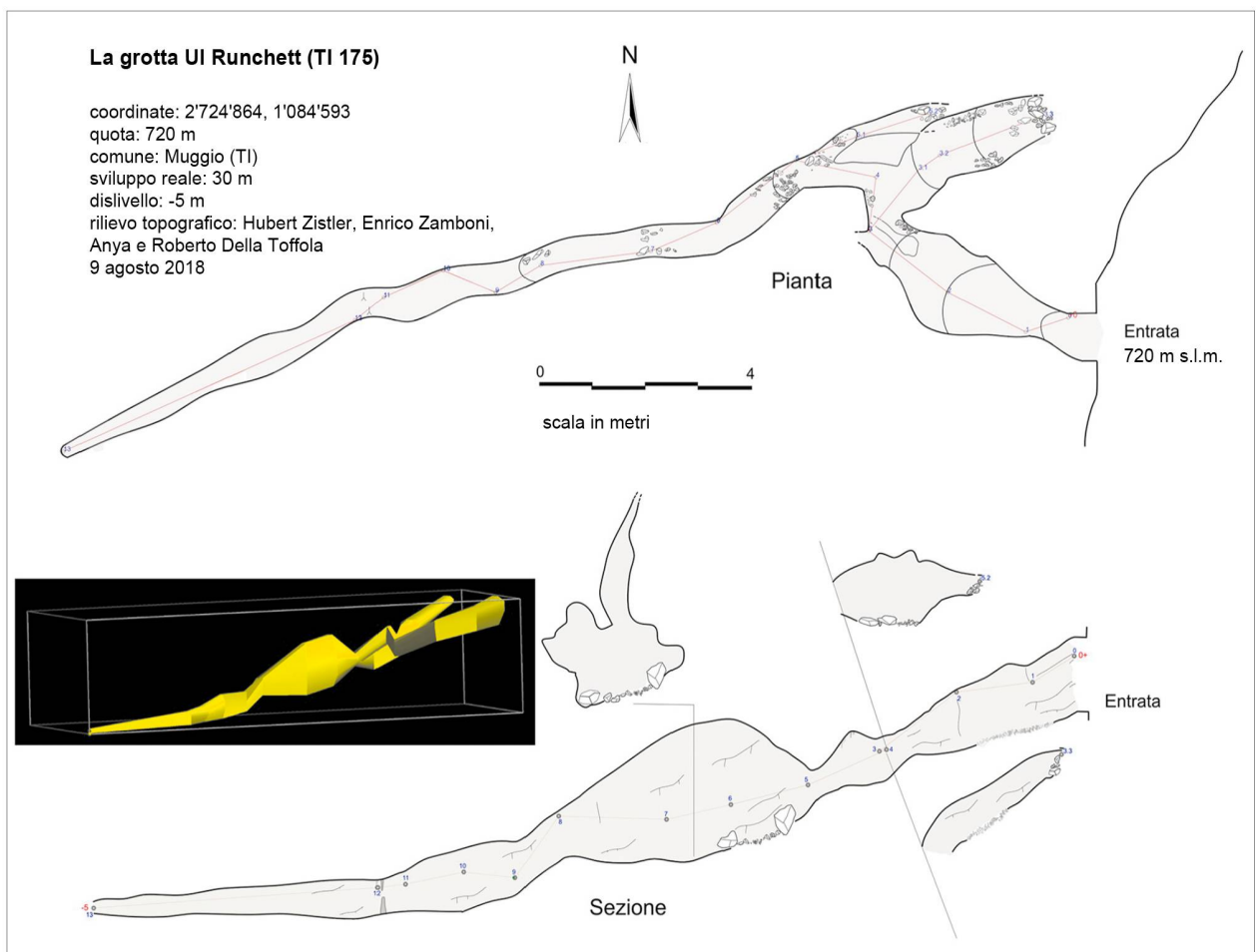


Figura 16: Topografia e modello 3D della grotta UI Runchett.



### TI 175 La grotta Ul Runchett

Coordinate ingresso: 2°24'864, 1°084'593

Quota ingresso: 720 m

Comune: Muggio (TI)

Località: Ronchetti

Sviluppo reale: 30 m

Dislivello: -5 m

**Geologia:** La cavità si sviluppa interamente nei calcari selciferi della Formazione di Moltrasio del Periodo Giurassico (Bernoulli et al. 2017). La stratificazione della roccia nella zona Ronchetti è ben sviluppata con strati compatti che partono da pochi centimetri a 30/40 cm di spessore. Il calcare risulta piuttosto puro senza intrusioni di selce.

**Itinerario d'accesso:** Da Muggio si segue il sentiero che conduce alla Val Luasca e dopo pochi minuti si incontra un piccolo nucleo di rustici. La grotta si trova su di un sedime privato ed è utilizzata come cantina per verdure e bevande e chiusa con una costruzione di cemento e una porta di legno.

**Cenni storici:** La grotta è stata scoperta nel maggio del 2007 dal signor Oscar Brusadelli e suo figlio durante la visita al signor Luigi Colombo, proprietario del ronco da cui prende il nome la grotta (Zona Ronchetti). La cavità si trova infatti in prossimità della casa. L'entrata è stata disostruita durante i lavori di sbancamento della parete di roccia per ricavarne una piccola piazza di giro che si trova a ridosso della mulattiera ai piedi della Val Luasca. La cavità fu reperita notando un foro di pochi centimetri nell'interstrato degradato di questa parete. La piccola apertura incuriosì il signor Brusadelli che dopo molte ore di scavo aprì un varco, scoprendo un cunicolo sino ad allora inesplorato. La presente scheda di catasto è stata allestita da Roberto Della Toffola.

**Descrizione:** La cavità si è sviluppata lungo un interstrato degradato molto evidente, sono ben visibili anche le forme di erosione di una probabile seconda entrata (a nord-est). Al suo interno sono presenti forme di concrezionamento, piccole stalattiti adornano in alcuni punti la volta della grotta, sul fondo del cunicolo principale una grossa stalagmite (30 cm circa di lunghezza) blocca il passaggio degli speleologi, in alcuni punti vi è un leggero gocciolamento molto probabilmente derivato da condensazione. Come detto la piccola grotta è caratterizzata da evidenti segni di erosione su tutto il suo sviluppo, che in parte ha anche accelerato il distacco di parte delle pareti già fratturate. La grotta termina con una strettoia invalicabile, un'eventuale prosecuzione dell'esplorazione sembra impossibile al momento, a meno di rompere la stalagmite presente o allargare la parete opposta (Fig. 16).

**Meteorologia:** La temperatura della cavità misurata segue l'andamento di quella esterna. Le misure eseguite con dispositivo datalogger Tinytag Ultra 2, accuratezza 0.01°C, con frequenza di registrazioni ogni 30 minuti, tra il mese di maggio e il mese di agosto del 2018, hanno rilevato una temperatura di 10.2 °C che aumenta gradualmente per arrivare a raggiungere nel mese d'agosto i 15.5 °C.

### TI 176 Grotta 1° Maggio

Coordinate ingresso: 2°683'960, 1°140'686

Quota ingresso: 1154 m

Comune: Cevio (TI)

Località: San Carlo

Sviluppo reale: 150 m

**Geologia:** La morfologia della Val Bavona è quella di una valle risultante dall'azione di erosione glaciale con un profilo a U e imponenti pareti verticali di rocce cristalline. Sui fianchi della valle sono presenti molti accumuli detritici formati da antiche frane. Come altre grotte conosciute nella zona si tratta di una cavità creata dalle nicchie presenti tra i massi di queste frane.

**Cenni storici:** La cavità è stata scoperta il 1° maggio 2020 da Enrico Zamboni e Sara Della Frera. L'esplorazione e il rilievo topografico hanno avuto luogo nel corso dell'estate con l'aiuto di Roberto Della Toffola. La presente scheda di catasto è stata allestita da Enrico Zamboni e Sara Della Frera.

**Itinerario d'accesso:** La grotta è raggiungibile grazie a un sentiero che inizia sopra la partenza della teleferica San Carlo-Robie. Dopo averlo percorso per un breve tratto, si trova l'ingresso sul lato sinistro del sentiero nascosto tra grossi massi.

**Descrizione:** Un agevole corridoio discendente conduce alla sua destra in una sala più ristretta. Da qui, a sinistra, si apre un passaggio che con un salto di circa 3 m conduce a una sala inferiore. Da questa ulteriore cameretta si aprono stretti e tortuosi cunicoli (Fig. 17).

**Archeozoologia:** Nella cavità sono stati fatti importanti ritrovamenti ossei. In particolare, è stato identificato il cranio di uno stambecco. I reperti sono stati raccolti sul posto da R. Della Toffola e M. Blant il 18 luglio 2020 e determinati presso il laboratorio archeozoologico dell'Università di Neuchâtel (Dr. W. Müller). La datazione al radiocarbonio di un frammento osseo del cranio (articolazione occipitale), eseguita dal Laboratorio di fisica delle particelle dell'ETH di Zurigo (Dr. I. Hajdas), ha dato il seguente risultato:  $(2125 \pm 23 \text{ }^{14}\text{C BP; ETH-109564; 341-52 a.C., intervallo di confidenza } 2\sigma, 95.4\% \text{ di probabilità})$ . La Grotta del 1° Maggio, situata in zona boscosa, corrisponde ad una delle quote più basse in cui sono state ritrovate delle ossa di stambecco, senza intervento da parte dell'uomo (almeno in apparenza). Infatti, sempre in relazione a questo genere di mammifero, la maggior parte delle scoperte nelle Alpi, avviene solitamente ad una altitudine superiore ai 1500 metri (Blant et al. 2012; Blant 2020).

**Meteorologia:** La grotta è caratterizzata da due ambienti distinti: il settore al di sopra del salto si presenta per lo più asciutto, la parte più profonda, al di sotto della verticale, è contraddistinta da umidità e stillicidio, in questo settore il clima è apparentemente più freddo. Questa differenza è probabilmente dovuta a un ricircolo d'aria nella parte superiore che permette la ventilazione attraverso un secondo collegamento verso la superficie. I risultati delle temperature registrate, all'esterno e all'interno, nel periodo autunno / inverno, anno 2020-21, effettuate con dispositivo datalogger Elitech RC5, accuratezza  $\pm 0.5$  (-20°C/+40°C), sono illustrati nella

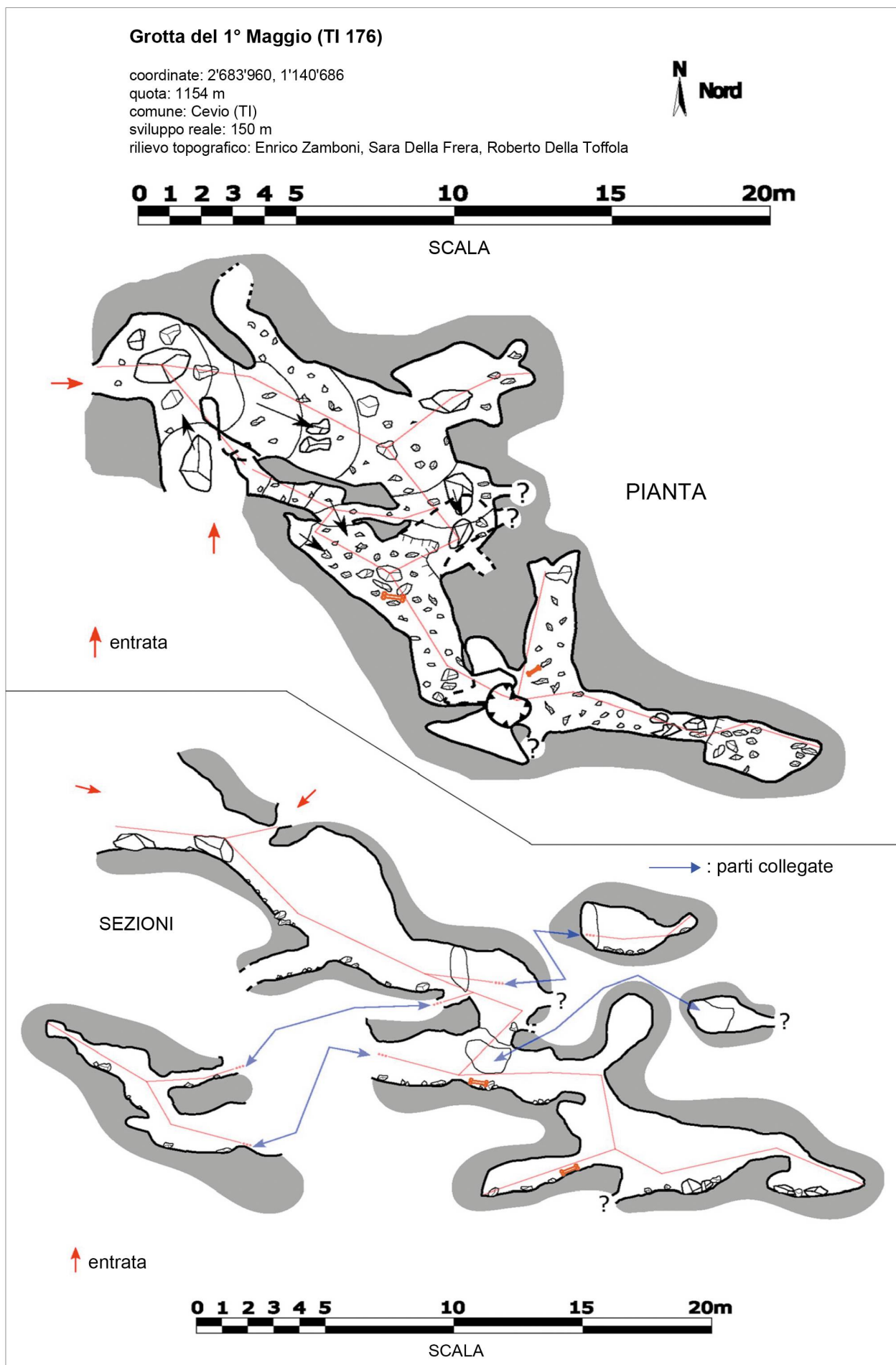


Figura 17: Topografia della Grotta 1° Maggio.

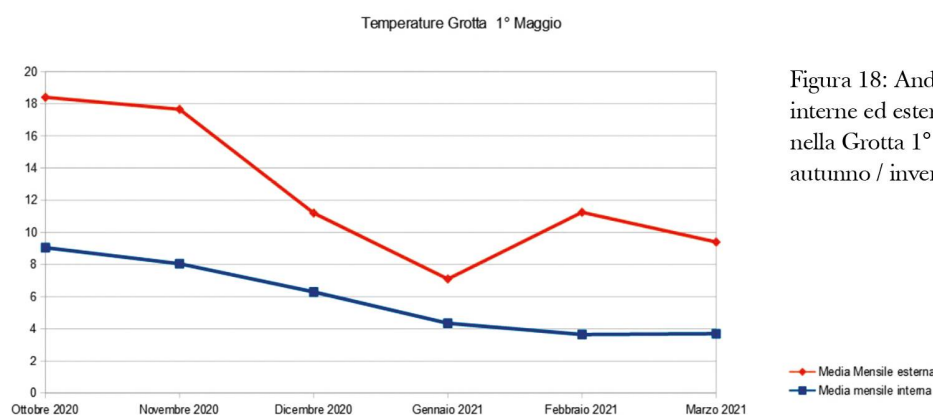


Figura 18: Andamento delle temperature interne ed esterne registrate nella Grotta 1° Maggio durante il periodo autunno / inverno (2020-2021).

(Fig. 18). All'esterno lo strumento è stato posizionato 5 metri sopra l'entrata a livello del suolo, protetto dal vento e dalle intemperie; nella grotta è stato collocato sopra la base del pozzetto finale, a circa 30 metri dall'ingresso.

**Bibliografia:** Blant et al. (2012), Blant (2020).

## BIBLIOGRAFIA

- Bernasconi R. 1980. Der Gipskarst von Val Canaria TI. *Stalactite* 30(2): 53-57.
- Bernoulli D., Ambrosi C., Scapozza C., Castelletti C. & Wiedenmayer F. 2017. Foglio 1373 Mendrisio con parte del foglio 1374 Como. *Atlante geologico della Svizzera 1:25'000, Carta 152*. Ufficio federale di topografia, Wabern.
- Bertoni M. 1883. Le abitazioni dei Cröisch o Grebels. O il Paganesimo nella Valle di Blenio. *Bollettino storico della Svizzera Italiana*, (9): 189-196.
- Bianchi-Demicheli F. & Cavalli I. 1980. Le grotte del Ticino VII - Note abiologiche III. *Bollettino della Società ticinese di scienze naturali*, 68: 133-153.
- Bianchi-Demicheli F. 1984. Le grotte del Ticino IX. Note abiologiche V. *Bollettino della Società ticinese di scienze naturali*, 72: 79-94.
- Bianchi-Demicheli F. 1991. Le grotte del Ticino X. Note abiologiche VI. *Bollettino della Società ticinese di scienze naturali* 79(2), 97-124.
- Bianchi-Demicheli F. & Oppizzi N. 1995. Le grotte del Ticino XI: note abiologiche 7. *Bollettino della Società ticinese di scienze naturali*, 83(1-2): 35-61.
- Bianconi F., Boffa F.A., Steiger R.H., Günthert A., Hasler P., Baumer A. & Huber C.W. 2014. Foglio 1252 Ambri-Piotta. - *Atlante geologico della Svizzera 1:25'000, Carta 138*. Ufficio federale di topografia, Wabern.
- Bianconi F. & Strasky S. 2015. Foglio 1252 Ambri-Piotta. - *Atlante geologico della Svizzera 1:25'000, Note esplicative*. Ufficio federale di topografia, Wabern, 212 pp.
- Blant M., Imhof W., Oppliger J. & Castel J.-C., 2012. Analyse chronologique des données d'occupation de bouquetins (*Capra ibex*) dans les grottes des Alpes suisses. *Actes du 13e Congrès National de Spéléologie, Muotathal. Supplément n° 18 à Stalactite*, 231-236.
- Blant M. 2018. Détermination et datation des ossements de la Grotta Veri (Monte Generoso, Mendrisio). *La Chaux-de-Fonds, ISSKA, Rapport inédit*, 5 pp.
- Blant M. 2020. Détermination des ossements des grottes du Canton du Tessin 2020. *La Chaux-de-Fonds, ISSKA, Rapport inédit*, 8 pp.
- Bohnenstengel T., Krättli H., Obrist M.K., Bontadina F., Jaberg C., Ruedi M. & Moeschler P. 2014. *Lista Rossa Pipistrelli. Specie minacciate in Svizzera, stato 2011*. Berna, UFAM/CCO/KOF/CSCF/WSL, Pratica ambientale n. 1412, 95 pp.
- Cotti G. & Ferrini D. 1961. Le grotte del Ticino IV - Note abiologiche I. *Bollettino della Società ticinese di scienze naturali*, 54: 97-212.
- David-Elbiali M. 2019. Der Zufallsfund eines Ösenhalsrings aus Bronze. *Archäologie Schweiz*, 42(2): 78-81.
- Della Toffola R., Bianchi-Demicheli F. & Oppizzi N. 2004. La Grotta del Canalone (TI 166 / MG 79): scheda speleologica. *Bollettino della Società ticinese di scienze naturali*, 92(1-2): 45-47.
- Fabbro M. 1998. Val Canaria 1998: Hydrogeologische Verbindung zwischen Val Canaria und Ritom See. *Zurigo, Diplomarbeit ETH Zürich (unpubl.)*, 54 pp.
- Ferrini D. 1962. Le grotte del Ticino VI - Note abiologiche II. *Bollettino della Società ticinese di scienze naturali*, 55: 129-153.
- Högl L. 2017. «Casa dei pagani», in: *Dizionario storico della Svizzera (DSS)*, versione del 16.03.2017 (traduzione dal tedesco). Online: <https://hls-dhs-dss.ch/it/articles/011148/2017-03-16/>, consultato il 13.4.2021.
- Matasci B., Epard J.-L. & Masson H. 2011. The Teggiolo zone: a key to the Helvetic-Penninic connection (stratigraphy and tectonics in the Val Bavona, Ticino, Central Alps). *Swiss Journal of Geosciences*, 104: 257-283.
- Meier G., Scimè P., Kistler P. & Abderhalden M. 2015. Prima segnalazione di *Dolichopoda geniculata* (O.G. Costa, 1836) in Svizzera. *Bollettino della Società ticinese di scienze naturali*, 101: 109-112.
- Otz M.H., Otz H.K., Otz I. & Siegel D.I. 2003. Surface water/groundwater interaction in the Piora Aquifer, Switzerland: evidence from dye tracing tests. *Hydrogeology Journal*, 11: 228-239.
- Spinedi F., Lafranchi T., Oppizzi N. & Oppizzi P. 1980. Le grotte nella regione del Basodino - Note abiologiche IV. *Bollettino della Società ticinese di scienze naturali*, 68: 155-169.
- Veri S. 2017. Scoperta e prima esplorazione della grotta più estesa nel gesso-anidrite presente nel Canton Ticino. *Stalactite*, 67(2): 24-28.
- Veri S. 2018. Monte Generoso - Grotta Veri: ritrovamento di un reperto archeologico risalente all'antica età del Bronzo. *Bollettino dell'Associazione archeologica ticinese*, 30: 34-35.
- Veri S. 2019. Monte Generoso (TI): la sorprendente scoperta di una grotta frequentata durante il Bronzo antico. *Stalactite*, 69(1-2): 4-11.