

Le prime importanti grotte Termali sulfuree dell'Albania (canyon di Holtas, Albania centrale)

Alessandro Marraffa (a,b), Ivano Fabbri (c), Katia Poletti (c), Claudio Pastore (a,b),
Wainer Vandelli (d), Michele Sivelli (e), Etmond Cauli (f), Jo De Waele (a)

(a) Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Bologna, e-mail jo.dewaele@unibo.it
(b) Gruppo Speleologico Martinese, Martina Franca, e-mail, alessandro.marraffa@studio.unibo.it, claudio.speleo@gmail.com
(c) Gruppo Speleologico Faentino, Faenza, e-mail, ivanofabbri@alice.it, kapoletti@gmail.com
(d) Gruppo Speleologico Paleontologico G. Chierici, Reggio Emilia, e-mail, wainwe.vandelli@cern.ch
(e) Società Speleologica Italiana, Bologna, e-mail, michele.sivelli@gmail.com
(f) Tirana, e-mail, etmond_cauli@yahoo.com

La Gola di Holtas

Il canyon di Holtas, situato nell'Albania centrale, incide da est ad ovest un blocco calcareo dolomitizzato a rudiste (Cretaceo sup.). Questo, circondato da depositi torbiditici calcarei più recenti, ospita gli ingressi delle cavità studiate, Avulit, Barrutit-Kaceverrit, Kabashit e Sgardamene. L'alveo fluviale è caratterizzato da diverse sorgenti di acqua sulfurea termale.

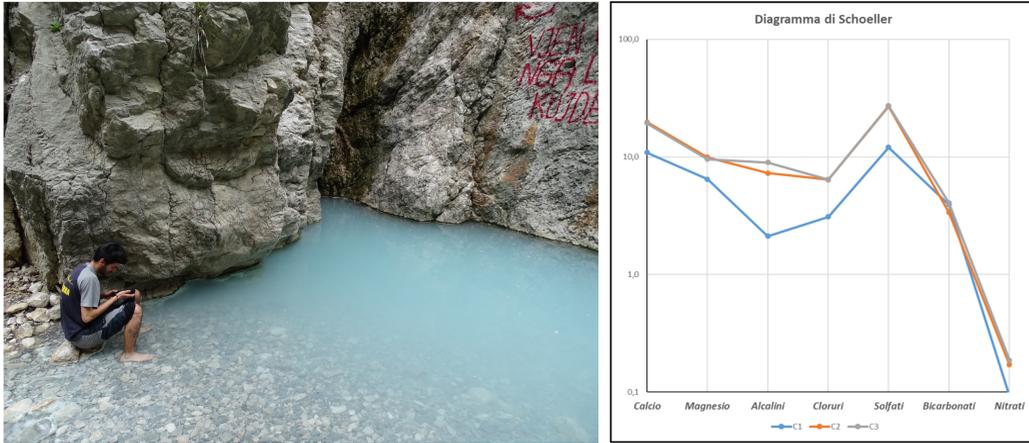


Figura 2. Sinistra: una delle sorgenti sulfuree allo sbocco del Canyon di Holtas; Destra: diagramma di Schoeller con la classificazione delle acque prelevate dalle 3 sorgenti sulfuree nella Gola di Holtas (analisi di Adriano Fiorucci, Politecnico di Torino).

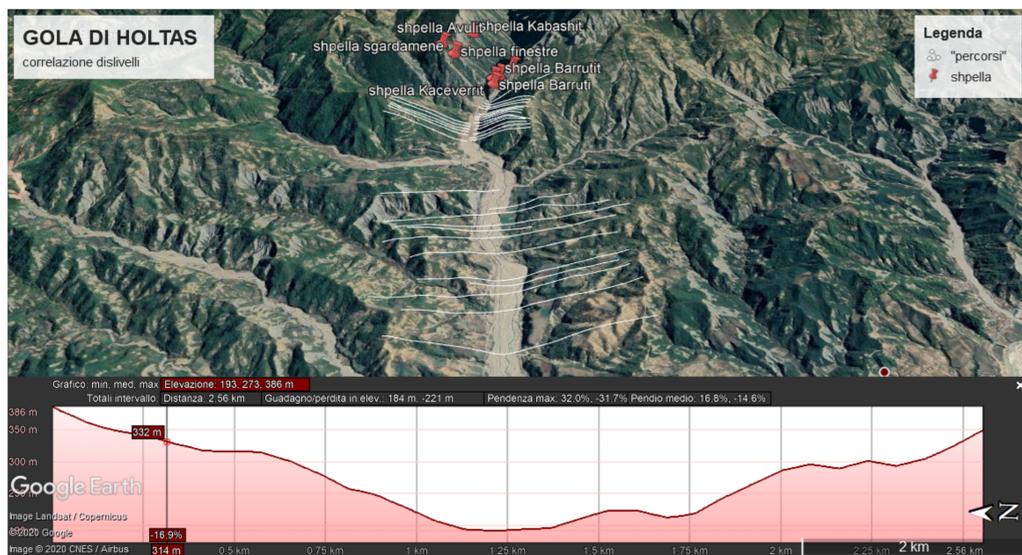


Figura 3. Profili altimetrici ricavati da Google Earth Pro, per l'individuazione dei terrazzi fluviali.

Conclusioni

Le caratteristiche osservate in tutte le cavità confermano una speleogenesi riconducibile alla presenza di una tavola d'acqua sulfurea termale. La tavola d'acqua durante i periodi di stabilità prolungata, evidenziati dai livelli orizzontali, ha permesso lo sviluppo delle gallerie, la deposizione di minerali quali jarosite e gesso, e la formazione di varie morfologie tipiche di questi ambienti. La formazione dei livelli interni e dei terrazzi fluviali osservati sono strettamente correlati alle variazioni del livello di falda a seguito dell'*uplift* del blocco calcareo. Da ciò si evince una correlazione tra speleogenesi ed evoluzione del paesaggio.

morfologie	Avulit	Barrutit	Kaceverrit	Kabashit	Sgardamene
tasche di sostituzione	•	•	•		•
feeders	•		•		
cupole di corrosione	•	•	•		
rising channel			•		
nicchie convettive	•				
camini ciechi					
depositi					
gesso di sostituzione	•	•	•	•	
croste di gesso	•	•	•		
Gypsum Glacier	•				
Jarosite			•		

Figura 4. Morfologie e depositi osservati nelle varie cavità studiate.

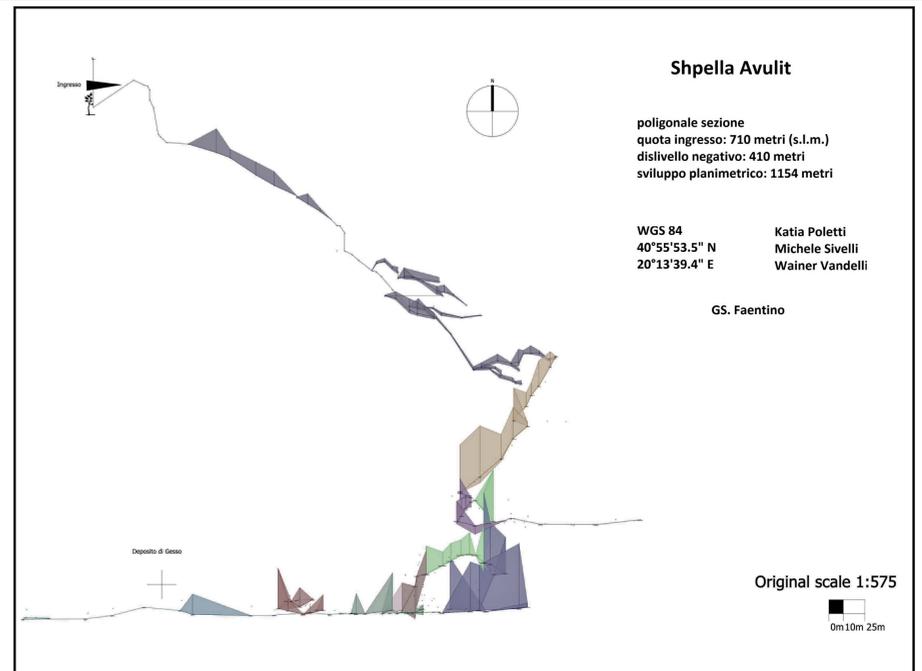


Figura 1. Poligonale in sezione della Shpella Avulit, in cui si riconoscono i livelli orizzontali

Metodi e Risultati

Per caratterizzare le cavità è stato necessario studiare ed approfondire vari ambiti: (1) la geomorfologia, con l'osservazione delle morfologie parietali e dei livelli orizzontali nelle grotte tramite i rilievi (fig.1) e l'individuazione di morfologie esterne (terrazzi fluviali) (fig.3); (2) la mineralogia, con il campionamento dei depositi e successive analisi con i metodi XRD e SEM; l'idrogeochimica, con il campionamento delle acque sorgive, l'analisi e caratterizzazione di queste. Per ciò che riguarda le morfologie sono state osservate: *feeder*, *replacement pockets*, cupole di corrosione e nicchie convettive, tutte associabili alla presenza di acque sulfuree. I depositi, trovati in varie grotte a quote differenti, come croste di gesso o minerali del gruppo dell'alunite (*jarosite*), evidenziano la natura termale sulfurea delle cavità (fig.5). Inoltre, la presenza di gallerie orizzontali come ad esempio nella *Shpella Avulit* o nelle *Barrutit-Kaceverrit*, mostrano chiari livelli di stabilità prolungata della falda. L'analisi delle acque (fig.2) le classifica come solfato-calciche, inoltre la temperatura delle acque di 9° (C2-C3) e 4° (C1) superiore alla temperatura media annua ne evidenzia la natura sulfureo termale.



Figura 5. morfologie e depositi: *feeder* (A), megatasca di sostituzione con gesso all'interno (B), deposito di jarosite (rossiccio) (C), *replacement pockets* (D).