



## Club Alpino Italiano

Commissione Centrale Speleologia e Torrentismo

# 2° Congresso Triennale dei Titolati e Qualificati di Speleologia e Torrentismo del Club Alpino Italiano

Padova 30 settembre – 2 ottobre 2022

INTRODUZIONE	Pag. 3
PROGRAMMA DEFINITIVO CORRETTO E AGGIORNATO	Pag. 5
I SESSIONE: "ESPLORAZIONE, RACCONTI E RICERCA"	Pag. 10
– La scalata della vita, progetto MontagnaAmo – Down Dadi, Padova	Pag. 11
– Alpinismo Giovanile e speleologia per ragazzi esperienze passate e criticità attuali –Paolo Toffanin, OTTO Speleologia e Torrentismo F. V. Giulia	Pag. 13
– L’acqua che berremo – 5° C CM J. F. Kennedy di Pordenone, Giorgio Fornasier, USP CAI Pordenone	Pag. 15
– L’influenza del boudinage calcare/dolomia quale catalizzatore del carsismo: esempi fra Val Varatella e Val Bormida – Sergio Sdobba e Patrizia Diani	Pag. 18
– R.A.M. – Responsabilità Accompagnamento in Montagna, con specifici riferimenti alle attività speleologiche e torrentistiche – Relatore Vincenzo Torti	Pag. 20
– Soprattutto sotto, il sistema carsico Rana Pisatella – Marcello Manea, GSM CAI Malo	Pag. 21
– “Progetto Flèdermische”, monitoraggio e tutela chiroterri in Valsesia – Paolo Testa, GS CAI Varallo	Pag. 23
– Mineralizzazioni secondarie nelle grotte vulcaniche –Giuseppe Priolo, GGC CAI Catania	Pag. 25
– Tracciamento delle correnti aeree sotterranee: stato dell’arte – Gian Domenico Cella, Gruppo Grotte CAI Novara, Comitato Scientifico SO Bossea CAI, Gruppo Speleologico Ribaldone Genova.	Pag. 27
– La Parte Alta, nuove e parti mancanti delle Gole della Serenissima in Val Clusa, Rio Frugna, Val Erdera e Cadin de Vie – Luca Fumarola -ISS CAI Como	Pag. 29
II SESSIONE: "MATERIALI E TECNICHE"	Pag. 30
– Kora, ancoraggio multiuso – Orlando Di Raimo – ISS GS Antrum CAI Latina	Pag. 31
– Prove di laboratorio su corde speleo nuove e usate utilizzando il metodo Sharp Edge – Massimo Polato –CCMT CAI	Pag. 32
– Manuale di Speleologia del CAI, seconda edizione – Umberto Del Vecchio – SNS CAI	Pag. 34



## INTRODUZIONE

Carissimo, se stai leggendo questo documento vuol dire che ti sei appena registrato alla Segreteria del 2° Congresso Triennale dei Titolati e dei Qualificati di Speleologia e Torrentismo del CAI 2022. In questi giorni avremo occasione di incontrarci e raccontarci le esperienze di questi anni, sicuramente complicati per le vicende che hanno investito la Terra.

Come in ogni congresso che si rispetti il programma subisce sempre piccole modifiche legate agli imprevisti o a priorità che, come organizzazione, abbiamo ritenuto evidenziare.

Ti ricordo che il Congresso che abbiamo pensato vuole essere un momento non solo istituzionale ma, soprattutto, un appuntamento dedicato alla nostra Speleologia e al nostro Torrentismo, dove vorremmo vedere protagonisti speleologi e torrentisti del CAI; pertanto, che tu sia un Istruttore o un semplice frequentatore di grotte e forre sei e sarai sempre il benvenuto.

Ti ricordo che tutti i nostri Titolati, senza distinzione di specialità, saranno attori di un evento elettorale che servirà a proporre al CAI i nominativi per la costituzione della Commissione Centrale Speleologia e Torrentismo per il triennio 2023 – 2025. Qui di seguito ti riporto le condizioni stabilite dalle Disposizioni Operative vigenti:

*Al Congresso partecipano tutti i Titolati e Qualificati di Speleologia e Torrentismo. Le decisioni del Congresso si attuano attraverso specifica votazione, esse vengono definite a maggioranza semplice dei presenti.*

*Le votazioni per la designazione dei candidati alla CCST avvengono per voto segreto e vi hanno diritto di voto tutti i titolati di 1° e 2° livello.*

*L'istruttore che non possa partecipare al Congresso può delegare per iscritto un altro istruttore parigrado a rappresentarlo. Ogni istruttore può portare una sola delega, la stessa riguarda la persona e non la specializzazione. Per la delega è possibile utilizzare in modello posto all'ultima pagina della presente circolare. La delega, debitamente firmata, dovrà essere accompagnata da una copia del documento d'identità del delegante.*

*La scheda elettorale verrà consegnata all'avente diritto al momento della registrazione in Segreteria, il titolato che fosse portatore di delega, dovrà presentarla alla Segreteria che provvederà alla registrazione e alla consegna di una seconda scheda elettorale.*

*Nell'area destinata alla Segreteria del Congresso sarà affisso un cartello riportante la fotografia, il nome e il titolo di ogni titolato che ha presentato la propria candidatura nei tempi previsti.*

*Le operazioni di voto avranno inizio alle ore 15:00 di sabato 1° ottobre, verranno sospese alle ore 20:00 dello stesso giorno per riprendere alle ore 08:30 di domenica 2 ottobre e concludersi alle ore 11:30 dello stesso giorno. Lo scrutinio avverrà immediatamente dopo la chiusura del seggio con la comunicazione del risultato elettorale, tramite affissione dei risultati nei locali adibiti a seggio e nello spazio dedicato alla Segreteria del Congresso.*

*Si ricorda che il voto per l'indicazione dei candidati alla CCST è svolto a scrutinio segreto e che verranno comunicati al Comitato Centrale i nominativi dei primi undici (11) votati.*



Adesso goditi questo momento, approfittane per conoscere e condividere “con tuoi simili” esperienze ed emozioni, metti le basi di future collaborazioni: sicuramente la cosa migliore che potrai ottenere.

Come vedrai abbiamo tentato di regalarti un Congresso inclusivo, non so se ci siamo riusciti, sicuramente ci abbiamo tentato e con i tuoi suggerimenti cercheremo di completare il bagaglio di esperienze che ci consentirà di organizzare un prossimo Congresso ancora più qualificato e qualificante di questo.

Buon divertimento e buon soggiorno a Padova.

**Giuseppe Priolo**  
Presidente CAI CCST



# Programma Definitivo

30/09/2022, venerdì

- 17:00 – Apertura segreteria Congresso
- 18:00 – Inaugurazione mostre e stand a cura del PG Antonio Montani e delle Autorità presenti a seguire visita guidata delle mostre a cura dei Gruppi proponenti.
- 19:30 – Chiusura giornaliera segreteria Congresso
- 20:00 – Chiusura giornaliera mostre

01/10/2022, sabato

- 8:00 – Apertura segreteria Congresso
- 9:00 – Apertura mostre
- 9:00 – Apertura lavori Congresso - Saluti istituzionali:
  - Mauro Gaddi, Consigliere Centrale del CAI Delegato alla CCST
  - Angelo Soravia, Consigliere Centrale del CAI
  - Renato Frigo, Presidente CAI Veneto
  - Maurizio Fassanelli, Presidente CAI Padova
- 9:20 – Nomina Commissione Elettorale elezione candidati alla CCST
- 9:30 – Congresso – I Sessione: "Esplorazione, Racconti e Ricerca"
- 9:35 – La scalata della vita, progetto MontagnaAmo – Down Dadi, Padova, *relatore Giacomo Drago & Co.*
- 9:55 – Alpinismo Giovanile e speleologia per ragazzi esperienze passate e criticità attuali –Paolo Toffanin, OTTO Speleologia e Torrentismo F. V. Giulia, *relatore Paolo Toffanin*
- 10:15 – L'acqua che berremo – 5° C CM J. F. Kennedy di Pordenone, Giorgio Fornasier, USP CAI Pordenone, *relatore Giorgio Fornasier*



- 10:35 – L'influenza del boudinage calcareo/dolomia quale catalizzatore del carsismo: esempi fra Val Varatella e Val Bormida – Sergio Sdobba e Patrizia Diani, *relatori Patrizia Diani e Sergio Sdobba*
- 10:55 – Coffee break
- 11:15 – R.A.M. – Responsabilità Accompagnamento in Montagna, con specifici riferimenti alle attività speleologiche e torrentistiche, *relatore Vincenzo Torti*
- 13:15 – Sospensione lavori Congresso
- 13:30 – Buffet di benvenuto
- 15:00 – Ripresa lavori congresso – Apertura seggio elezioni candidati alla CCST
- 15:30 – Soprattutto sotto, il sistema carsico Rana Pisatella – GSM CAI Malo, *relatore Marcello Manea*
- 15:25 – "Progetto Flèdermische", monitoraggio e tutela chirotteri in Valsesia – Paolo Testa, GS CAI Varallo, *relatore Paolo Testa*
- 15:45 – Mineralizzazioni secondarie nelle grotte vulcaniche –Giuseppe Priolo, GGC CAI Catania, *relatore Giuseppe Priolo*
- 16:05 – Tracciamento delle correnti aeree sotterranee: stato dell'arte – Gian Domenico Cella - Gruppo Grotte CAI Novara, Comitato Scientifico SO Bossea CAI, Alessandro Vernassa - Gruppo Speleologico Ribaldone Genova, *relatore Gian Domenico Cella.*
- 16:20 – Coffee break
- 16:25 – Congresso – Il Sessione: "Materiali e Tecniche"
- 16:55 – Ancoraggi di nuova progettazione – Orlando Di Raimo GS Antrum CAI Latina, *relatore Orlando Di Raimo*
- 17:10 – Prove di laboratorio su corde speleo nuove e usate utilizzando il metodo Sharp Edge – Massimo Polato –CCMT CAI, *relatore Massimo Polato*
- 17:30 – La Parte Alta, nuove e parti mancanti delle gole della Serenissima in Val Clusa, Rio Frugna, Val Erdera e Cadin de Vie – Luca Fumarola - CAI Como, *relatore Luca Fumarola*

- 18:00 – . Manuale di Speleologia del CAI, seconda edizione – Gruppo di lavoro “Manuale di Speleologia” SNS CAI, *relatore Umberto Del Vecchio*
- 20:00 – Sospensione operazioni di voto e chiusura temporanea seggio elettorale
- 20:15 – Chiusura Congresso Scientifico
  - Laura Colombo, Vicepresidente del CAI
  - Giuseppe Priolo, Presidente CCST CAI
- 20:30 – Chiusura giornaliera mostre

### 02/10/2022, domenica

- 8:30 – Riapertura segreteria Congresso
- 8:30 – Riapertura mostre
- 8:30 – Riapertura seggio elettorale e ripresa operazioni di voto
- 8:30 – Ripresa lavori Congresso
  - Saluti Antonio Montani, Presidente Generale CAI
  - Relazione triennale CCST, Giuseppe Priolo, Presidente CCST
- 8:50 – Presentazione Candidature CCST 2023 - 2025
- 10:15 – Lavori Congresso – Votazione candidati CCST
- 10:15 – Tavola rotonda - L’acqua bene primario, bene prezioso: conoscere per tutelare – CAI CCST e CAI CCTAM
- 11:30 – Coffee break e chiusura del seggio elettorale e sfoglio schede
- 12:15 – Conclusione Tavola Rotonda
- 12:30 – Lavori Congresso – Comunicazione dei risultati, saluti e ringraziamenti
- 13:00 – Chiusura Congresso
  - Antonio Montani
  - Giuseppe Priolo

13:00 – Chiusura mostre

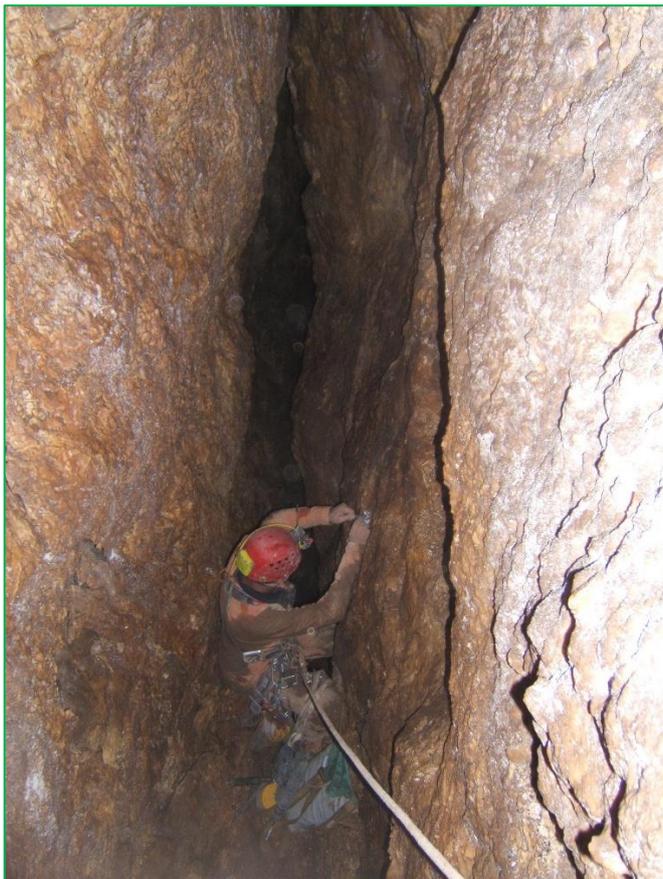
13:30 – Buffet di commiato





# I SESSIONE

## "ESPLORAZIONE, RACCONTI E RICERCA"



Grotta CìPì – Nebrodi, Messina, ricordi delle esplorazioni,  
foto Giuseppe Priolo

# LA SCALATA DELLA VITA, PROGETTO MONTAGNAMO

Down Dadi

*info@downdadi.it*

## Riassunto

MontagnAmo è un progetto nato all'interno dei percorsi educativi di Down DADI, con l'obiettivo di avvicinare un gruppo di ragazzi con sindrome di Down e disabilità intellettiva all'esperienza della montagna.

Il progetto MontagnAmo è nato nel 2014 in collaborazione con il CAI – Alpinismo Giovanile di Padova; si è sviluppato in questi anni attraverso varie uscite, sia d'estate che d'inverno, ed è giunto ora alla sua fase di maturità. Passo dopo passo, i ragazzi si sono abituati all'idea di far fatica per raggiungere una meta, ed ora sono entusiasti ogni volta che si avvicina la prossima uscita, pronti a mettersi alla prova, ciascuno con le proprie capacità.



La cima dell'Etna e la Grotta del Coniglio sono stati uno dei traguardi che i ragazzi hanno messo nel loro mirino, approcciato e raggiunto con entusiasmo e volontà.

Da questa ultima esperienza è nato un libro che la racconta e trasferisce la cronaca e il vissuto di chi si è fatto coinvolgere dalla vitalità del gruppo.

Vi racconteremo, per bocca dei partecipanti, l'esperienza all'Etna, alla scoperta delle emozioni che ogni partecipante alla spedizione ha raccolto e custodisce nel proprio cuore.

**Parole chiave:** montagnaterapia, disabilità, Etna

## Abstract



*MontagnAmo is a project born within the educational paths of the Down DADI, with the aim of bringing a group of young people with Down syndrome and intellectual disabilities closer to the experience of the mountains.*

*The MontagnAmo project was born in 2014 in collaboration with the CAI – Alpinismo Giovanile di Padova; it has developed over these years through various outings, both in summer and winter, and has now reached its maturity stage. Step by step, the young people have become accustomed to the idea of struggling to reach a goal, and now they are enthusiastic every time the next outing approaches, ready to put themselves to the test, each to their own abilities.*

*The summit of Mount Etna and the Coniglio Cave were among the targets that the boys put in their sights, approached, and achieved with enthusiasm and willpower.*

*This latest experience gave rise to a book that recounts it and transfers the chronicles and experiences of those who became involved in the group's vitality.*

*We will tell you, through the mouths of the participants, about the experience on Etna, discovering the emotions that each participant in the expedition collected and treasured in their hearts.*

**Keywords:** *mountain therapy, disability, Etna*

## Referenze e Note

[1] Gaetano Perricone, *La Scalata della Vita, se si vuole si può –2020*, Algra Editore

## Illustrazioni

*Il gruppo in cima all'Etna, sullo sfondo il Cratere Centrale, foto Down DADI*

*In uscita dalla Grotta del Coniglio, foto Down DADI*

# ALPINISMO GIOVANILE E SPELEOLOGIA PER RAGAZZI ESPERIENZE PASSATE E CRITICITÀ ATTUALI

Paolo Toffanin

Segretario OTTO Speleologia e Torrentismo Friuli-Venezia Giulia, [bytoffy@libero.it](mailto:bytoffy@libero.it)

## Riassunto

L'alpinismo giovanile ha sempre annoverato tra le discipline da presentare ai ragazzi di tutte e tre le fasce di età, previste dal Progetto educativo 8/11 (prima fascia), 11/14 (seconda fascia), 14/17 anni (terza fascia), la speleologia quale momento didattico ed esperienziale con elevato indice di gradimento tra i giovani dell'AG.

Da sempre i gruppi di Alpinismo Giovanile, qualora sprovvisti di titolati con specifiche capacità speleologiche, hanno sempre avviato proficue collaborazioni con i gruppi speleologici delle Sezioni che hanno sempre supportato queste attività portando i ragazzi a conoscere e praticare la speleologia a tutto tondo sia sotto l'aspetto ambientale che quello propriamente tecnico della progressione su corda con elevati standard di sicurezza tarati sia all'età dei partecipanti che sulle loro capacità psico-fisiche ben note al responsabile del gruppo di AG. In questa sessione presenteremo le esperienze speleologiche avviate fino all'anno 2018 con i ragazzi dell'AG e un decalogo operativo frutto delle esperienze svolte in molti anni di collaborazione tra la realtà speleologica e quella dell'Alpinismo Giovanile. Si affronteranno inoltre le problematiche che si sono manifestate dopo l'emanazione dell'atto di indirizzo n. 2 del 27 gennaio 2018 della Commissione Centrale per l'Alpinismo Giovanile che ha cambiato le regole di ingaggio delle attività speleologiche per ragazzi, cancellando di fatto molti anni di proficua sperimentazione sul campo trasformando la speleologia per ragazzi in mero turismo speleologico producendo una notevole disaffezione alla speleologia da parte dei gruppi di A.G. oltre che una conflittualità regolamentare per i Titolati della SNS che dovrebbero adeguare le loro attività con i ragazzi della fascia 8-17 anni secondo regole imposte da una Commissione Centrale di AG che non gli è propria.

**Parole chiave:** alpinismo giovanile, speleologia, accompagnamento

## Abstract

*Youth mountaineering has always included among the disciplines to be presented to children of all three age groups, provided for by the Educational Project 8/11 (first band), 11/14 (second band), 14/17 years (third band) ), speleology as a didactic and experiential moment with a high rate of approval among the young people of the AG.*

*The Youth Mountaineering groups, if without qualifications with specific speleological skills, have always started fruitful collaborations with the speleological groups of the Sections that have always supported these activities, bringing children to know and practice speleology in the round both under the environmental aspect and the strictly technical aspect of progression on a rope with high safety standards calibrated both to the age of the participants and to their psycho-physical abilities well known to the head of the AG group. In this session we will present the speleological experiences*



*started up to 2018 with the children of the AG and an operational handbook resulting from the experiences carried out over many years of collaboration between the speleological reality and that of Youth Mountaineering. The issues that arose after the issuance of the Act of Guideline no. 2 of 27 January 2018 of the Central Commission for Youth Mountaineering which changed the rules of engagement of caving activities for children, effectively canceling many years of fruitful experimentation in the field, transforming caving for children into simple speleological tourism, producing a remarkable disaffection to the caving by the groups of A.G. as well as a regulatory conflict for the SNS qualifications who should adjust their activities with children in the 8-17 year-old group according to rules imposed by a Central Commission of AG that is not their own.*

**Keywords:** youth mountaineering, speleology, coaching



# “L’ACQUA CHE BERREMO”, ANALISI CHIMICO-FISICHE E MICROBIOLOGICHE DELLE SORGENTI EPIGEE E IPOGEE DELLA PROVINCIA DI PORDENONE

Alunni classe 5C CM dell’ITST “J.F.Kennedy” di Pordenone – specializzazione Chimica

Unione Speleologica Pordenonese CAI.

Progetto PCTO anni scolastici 2020/2021 - 2021/2022.

*giorgio.fornasier@tiscali.it*

## Riassunto

L’idea è nata nell’ambito dell’impegno costante di protezione dell’ambiente carsico della Regione Friuli-Venezia Giulia perseguito dagli speleologi del CAI di Pordenone e nell’anno internazionale del carsismo e delle grotte dichiarato dall’Unesco nel 2021.

Il progetto inserito nel contesto PCTO - Alternanza scuola lavoro, che si è sviluppato nel biennio 2021-22 ed ha visto quali protagonisti gli alunni della classe 5C specializzazione chimica dell’Istituto tecnico cittadino.

Nell’anno 2022 le analisi hanno riguardato prevalentemente l’aspetto microbiologico, mentre l’anno precedente è stata curata l’analisi inorganica dei campioni d’acqua raccolti.

Originariamente l’idea era quella di coinvolgere gli studenti nel campionamento ed analisi delle acque con preliminare formazione tecnica da parte degli istruttori di speleologia del CAI, ma l’emergenza COVID ha costretto ad una rielaborazione del programma che ha visto nel 2021 lo svolgersi di lezioni teoriche online sugli argomenti della Speleologia (idrogeologia, biospeleologia, etc.) e solo nel 2022 la frequentazione di alcuni allievi al Corso di Introduzione alla Speleologia, così da permettere il prelievo dei campioni oltre che da parte degli speleologi anche agli studenti.

Il progetto riprende uno studio realizzato per la prima volta nel 1972 dall’allora Gruppo Speleologico Idrologico di Pordenone, poi conferito nell’Unione Speleologica Pordenone CAI, in collaborazione con l’allora Laboratorio provinciale d’igiene e profilassi diretto dal compianto professore Guido Perin. Tale progetto fu chiamato IDROSTUDIO 72.



A distanza di 50 anni siamo andati a confrontare i dati per capire quali variazioni si potevano riscontrare fra gli elementi di allora e quelli attuali. Fortunatamente in questi 50 anni molte cose sono cambiate e la pubblica amministrazione, nonché i Consorzi di gestione delle acque, si sono dotati di sistemi di controllo e monitoraggio delle acque, soprattutto quelle utilizzate ad uso potabile, per cui i risultati delle analisi risultano entro i limiti di legge.

Le caratteristiche peculiari dell'ambiente montano pordenonese, ricco di aree carsiche/dolomitiche, ci induce ad una costante attenzione poiché la percolazione delle acque piovane in questi ambienti ampiamente fratturati, porta ad una ridotta filtrazione degli agenti inquinanti.

Per molti anni gli speleologi pordenonesi si sono impegnati nella tutela dell'ambiente montano epigeo ed ipogeo, realizzando anche giornate dedicate alla pulizia di doline e inghiottitoi in passato utilizzate come discariche. Fra tutte ricordiamo la pulizia del già noto "Bus de la Lum" in Cansiglio.

Tali iniziative sono state realizzate nell'ambito del progetto nazionale "Puliamo il buio", nato dalla collaborazione fra la Società Speleologica Italiana con Legambiente, che realizza annualmente le giornate "Puliamo il Mondo".

L'attenzione a monte non esclude la pulizia a valle degli alvei dei fiumi. Infatti, dopo aver pulito anni fa il fiume "Fiume" e le sponde della "sorgente del Gorgazzo" a Polcenigo, nel 2019 gli speleologi assieme ai canoisti, alla squadra di protezione civile di Pordenone e alla Società GEA, hanno realizzato la giornata di pulizia del fiume "Noncello", recuperando diverso materiale, poi inviato alla raccolta differenziata.

La consegna, quale donazione, all'Istituto di uno strumento da utilizzarsi nelle analisi ha confermato l'intenzione di proseguire in futuro la collaborazione su altri substrati di rilevamento.

**Parole chiave:** acqua, monitoraggio, inquinamento

### **Abstract**

*The idea for this project came during International Year of Cave and Krast promoted by Unesco in 2021, given Friuli Venezia Giulia's ongoing commitment to protecting Karstic environment through the work of CAI's speleologists.*



*The project was included in the context of PCTO (school-work alternance) organised by the technical institute "J.F. Kennedy" in Pordenone during 2021 and 2022. This specific work was carried out by students of class 5C, with specialisation in chemistry.*

*In 2022 the analysis mostly concerned the microbiological aspect of the collected water samples, whereas the year before focus was on examining the inorganic aspect of them.*

*Originally, the idea was to first have the students technically trained by CAI's speleology instructors and then to involve them in sampling and analyzing water. However, COVID emergency forced us to reconsider our plans: in 2021 all students took online theory lessons on some speleology topics (i.e. hydrogeology and biospeleology), and in*

2022 some of them attended an 'Introduction to speleology' course in order to be able to collect water samples alongside speleologists.

The project recalls a 1972 study called IDROSTUDIO 72. This was conducted by the then Gruppo Speleologico Idrologico of Pordenone (later included in the Unione Speleologica Pordenone CAI) in cooperation with the provincial laboratory of hygiene and prophylaxis, directed by the late Professor Guido Perin.

50 years later we compared the data in order to see what changes could be observed between past and present findings. Luckily, many things have changed over the years: public administration as well as water management unions adopted monitoring systems for checking water, especially drinkable water, this leading to analysis' results being within the law.

Peculiar characteristics of the mountain environment in the Pordenone area, which is rich in karstic/dolomitic rocks, push us to pay constant attention since percolation of rainwater through this extensively fractured type of rocks leads to a reduced filtration of pollutants.

For many years, speleologists in Pordenone committed to safeguarding epigeal and hypogeal mountain environment, by organizing, among many other activities, events dedicated to cleaning sinkholes that were once used as landfills. An example of this is the cleaning of the renowned "Bus de la Lum" in Cansiglio.

Those initiatives were conducted within the national project "Puliamo il buio", prompted by "Società Speleologica Italiana" cooperating with Legambiente, which annually organizes "Puliamo il mondo" days.

Taking care of the mountain environment doesn't exclude cleaning riverbeds. Indeed, after cleaning the river "Fiume" and the banks of "sorgente del Gorgazzo" in Polcenigo, in 2019 speleologists alongside canoeists, the civil protection team from Pordenone and the GEA company promoted a day dedicated to cleaning the river "Noncello", during which waste was collected and then sent to recycling facilities.

Donating an analysis instrument to the Institute "J.F. Kennedy" reaffirmed the willingness to continue our cooperation in other projects in the future.

**Keywords:** water, monitoring, pollution

## Illustrazioni

*Campionamento delle acque in uno dei siti monitorati, foto UIS Pordenone*

*Campionamento al Gorgazzo, foto UIS Pordenone*



# L'INFLUENZA DEL BOUDINAGE CALCARE / DOLOMIA QUALE CATALIZZATORE DEL CARSISMO: ESEMPI FRA VAL VARATELLA E VAL BORMIDA

Sergio Sdobba<sup>1</sup> - Patrizia Diani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>[sergio.sdobba@gmail.com](mailto:sergio.sdobba@gmail.com) , <sup>2</sup>[patrizia.diani@sns-cai.it](mailto:patrizia.diani@sns-cai.it)

## Riassunto

La nostra ricerca speleologica si sviluppa in provincia di Savona, prevalentemente nell'area carsica denominata SV24 Monte Carmo di Loano, che appartiene al settore orientale del dominio Brianzonese

ligure formato da numerose unità tettoniche accavallate. Le rocce carbonatiche sono prevalentemente i Calcari anisici della Formazione di Costa Losera e le Dolomie di San Pietro dei Monti (ladinico): queste ultime sono difficilmente carsificabili.

Nella zona considerata, la presenza dei fenomeni carsici, sia come profondità che, come sviluppo, appare in contrasto con la massa dei calcari che dalle carte geologiche risultano molto poco affioranti.



Considerando che la struttura geologica è molto complessa con pieghe, accavallamenti e suddivisione in scaglie tettoniche, lo sviluppo carsico è stato giustificato per la presenza di fattori tettonici (fratture, faglie, assi di pieghe serrate, contatti tettonici) e litologici (stratificazione e zone di contatto dolomiocalcare).

Da una serie di battute in esterno e da osservazioni anche nelle grotte si è notato quanto è diffuso il fenomeno del boudinage, segnalato in letteratura ma non quantificato. Si ipotizza quindi che questa particolarità possa aver contribuito alla carsificazione.

**Parole chiave:** Alpi Liguri, Tettonica alpina, Boudinage

## Abstract

*Our speleological research develops in the province of Savona, mainly in the karst area called SV24 Monte Carmo di Loano, which belongs to the eastern sector of the Ligurian Brianzonese domain formed*



by numerous overlapping tectonic units. The carbonate rocks are mainly the anisic limestones of the Costa Losera Formation and the Dolomie di San Pietro dei Monti (Ladinic): the latter are quite difficult to karst.

In the considered area, the presence of karst phenomena, both in terms of depth and development, appears in contrast with the mass of limestones which are very little outcropping on the geological maps. Considering that the geological structure is

very complex with folds, overlaps and subdivision into tectonic scales, the karst development was justified by the presence of tectonic factors (fractures, faults, axes of tight folds, tectonic contacts) and lithological (stratification and areas of dolomite-limestone contact).

From a series of field research and from observations also in the caves, it has been noted how widespread the phenomenon of boudinage is, reported in the literature but not quantified. It is therefore hypothesized that this particularity may have contributed to the karstification.

**Keywords:** Ligurian Alps, Alpine tectonics, boudinage

## Referenze e Note

- [1] M. Vanossi: *Contributi alla conoscenza delle unità stratigrafiche-strutturali del Brianzonese ligure s.l. I° Le strutture tettoniche della zona tra Bardinetto e Noli*. Atti Ist. Geol. Univ. Pavia- Vol XXI, 37-66
- [2] ...A. Menardi Noguera: *Nuove osservazioni sulla struttura del Monte Carmo di Loano (Alpi Liguri)* Boll. Soc. Geol. It. 103 (1984) 189-203, 13 ff, 1 tav...
- [3] S.Seno – G.Dallagiovanna – M.Vanossi: *A kinematic evolutionary model for the Penninic sector of the central Ligurian Alps* Int J Earth Sci (Geol. Rundsch) (2005) 94: 114-129

## Illustrazioni

Boudinage, Bardinetto (SV), foto Patrizia Diani

Ingresso del Buranco della Pagliarina, Bardinetto (SV), foto Sergio Sdobba

# R.A.M. – RESPONSABILITÀ ACCOMPAGNAMENTO IN MONTAGNA, CON SPECIFICI RIFERIMENTI ALLE ATTIVITÀ SPELEOLOGICHE E TORRENTISTICHE

Vincenzo Torti

Past-Predident Generale del Club Alpino Italiano, [vincenzo.torti@gmail.com](mailto:vincenzo.torti@gmail.com)

## **Riassunto**

Il relatore presenterà una trattazione dedicata delle tematiche legate alla responsabilità nell'accompagnamento in montagna ponendo il focus sulle specifiche attività speleologiche e torrentistiche.

## **Abstract**

*The speaker will present a dedicated discussion of issues related to responsibility in mountain escorting with a focus on specific caving and canyoning activities.*



# “SOPRATTUTTO SOTTO”, STUDIO ED ESPLORAZIONE DELL’AREA CARSIKA DEL MONTE FAEDO - VICENZA

Marcello Manea

Gruppo Speleologico Sezione CAI Malo, [info@speleomalo.it](mailto:info@speleomalo.it)

## Riassunto

Il progetto “SOPRATTUTTO SOTTO” consiste nella realizzazione di una pubblicazione sull’importante complesso carsico di questo territorio vicentino nel quale è inserito anche il sistema Rana – Pisatela.

L’idea generatrice di questo progetto è quella di raccogliere i dati relativi al fenomeno carsico di questo straordinario altopiano che conta circa 160 grotte per poterli strutturare in modo organizzato

La pubblicazione avrà una parte specifica sulle grotte ed una parte generale sulla geologia, paleontologia, storia, cultura e sentieristica del territorio.

Proprio per questo sono già state attivate delle collaborazioni con gli altri gruppi speleo vicentini (GGG Gruppo Grotte Schio, GGT Gruppo Grotte Trevisiol - Vicenza, Club Speleo Proteo - Vicenza, GGV Gruppo Grotte - Valdagno), il Catasto delle Grotte Veneto e il Museo Priaboniano, Coop Biosphera, e alcuni autori locali.

Il lavoro finito permetterà sia ai gruppi speleologici di implementare le loro esplorazioni, sia di avere un libro divulgativo per la cittadinanza.

Il lavoro sarà suddiviso nella parte bibliografica e quella più consistente “nel campo” e distribuito in circa un anno e mezzo di attività.

Gli obiettivi specifici per la realizzazione della pubblicazione seguiranno delle fasi: una prima fase ideativa, una seconda fase di raccolta informazioni, una terza di realizzazione concreta della pubblicazione ed infine una fase divulgativa. A seguito del progetto potrebbe realizzarsi una quinta fase d’implementazione del progetto, ovvero l’avvio di altre progettualità che partono proprio dalla realizzazione della pubblicazione.

Prima fase ideativa, ricognizione di pubblicazioni simili fatte in altri territori; raccolta di informazioni già presenti e pubblicate relative a geologia, paleontologia, idrologia.

Seconda fase, raccogliere informazioni tecniche e narrative per poter comporre un quadro completo che documenti questo territorio. Consapevoli del fatto che molte informazioni sono frammentate o mancanti; il lavoro più corposo ed importante della pubblicazione sarà proprio questo: la ricognizione bibliografica e le uscite documentative nel territorio.

Terza fase, prevede la stesura concreta della pubblicazione: titolo, indice, contenuti geomorfologia, paleontologia, idrologia, le schede delle grotte, le conclusioni e le nuove ipotesi di attività esplorativa dell’ALTOPIANO.

Quarta fase, sarà quella della diffusione della pubblicazione attraverso diversi canali divulgativi.



**Parole chiave:** *esplorazione, Vicenza, Monte Faedo, Rana-Pisatella*

**Abstract**

*In this work, the authors propose a project to explore and map the caves located in the karstic area of Mount Faedo.*

*The various phases of the project, from the first to the fourth, are illustrated.*

**Keywords:** *exploration, Vicenza, Mt. Faedo, Rana-Pisatella*

**Referenze e note:**

[www.speleomalo.it](http://www.speleomalo.it)



# “PROGETTO FLÈDERMISCHE” MONITORAGGIO E TUTELA CHIROTTERI IN VALSESIA

Paolo Testa

*Gruppo Speleologico CAI Varallo \* e-mail: speleopaolo@hotmail.com*

## Riassunto

Il Progetto Flèdermische (che in lingua Walser titzschu significa Pipistrelli) ha come obiettivo quello di monitorare e tutelare i Chirotteri che vivono nelle cavità naturali della Valsesia.

Dalle prime osservazioni effettuate sin dagli anni Novanta dal Gruppo Speleologico Biellese CAI nelle grotte della Valsesia sono scaturiti nuovi monitoraggi a cura dell'associazione Chirospheera in collaborazione con l'Ente di Gestione del Parco Naturale del Monte Fenera.

In seguito, si è aggiunto alla collaborazione anche il Gruppo Speleologico CAI Varallo che con le sue esplorazioni e documentazioni presso siti ipogei naturali e artificiali ha permesso di ampliare le conoscenze sulla Chirotterofauna della valle.

La cooperazione tra l'associazione, i gruppi speleologici e l'Ente di Gestione delle aree protette ha consentito di raccogliere nuovi dati di presenza relativi a diverse specie di Chirotteri, tra cui alcune considerate rare e di interesse conservazionistico. Hanno quindi avuto inizio nuovi monitoraggi annuali delle colonie ibernanti attualmente conosciute in Valsesia al fine di studiarne le variazioni a lungo termine.

Data la mancanza di dati sui Chirotteri ed il notevole valore di quelli finora raccolti il progetto è attualmente in espansione in tutta la valle, anche al di fuori delle aree protette.

**Parola chiave:** Chiroptera, biospeleologia, grotte, miniere, conservazione, Piedmont

## Abstract

*The aim of Flèdermische Project is to monitor and protect bats living in Valsesia's caves. Starting from the first observations by Gruppo Speleologico Biellese CAI realised in natural caves of the valley, it has been started new bats monitoring.*

*These activities are carried out by Chirospheera association in collaboration with the Monte Fenera Natural Park. The Gruppo Speleologico CAI Varallo joined the collaboration improving the knowledge of Chiroptera through cave and mines explorations in the valley.*



*New data on Chiroptera occurrence have been collected about several species including some rare species. It has started annual monitoring of hibernating colonies in Sesia Valley to study long-term variation.*

*The lack of data in the study area and the latest discoveries have led to expanding the research outside of the protected areas.*

**Keywords:** *Chiroptera, biospeleology, caves, mines, bat conservation, Piedmont*

### **Illustrazioni**

Rust di *Rhinolophus* sp all'interno di una miniera della Val Sesia, foto Paolo Testa

# MINERALIZZAZIONI SECONDARIE NELLE GROTTIE VULCANICHE ETNEE

Priolo Giuseppe

*Gruppo Grotte Catania CAI Sezione dell'Etna, picchiospeleo@gmail.com*

## Riassunto

Durante il XXII Congresso Nazionale di Speleologia tenutosi a Pertosa Auletta (SA) nel 2015, insieme a due amici, docenti presso l'Università degli Studi di Catania, abbiamo presentato un lavoro sulle mineralizzazioni rinvenute all'interno delle grotte vulcaniche etnee. Il presente lavoro presenta un piccolo aggiornamento della banca dati sulle fasi mineralogiche utilizzando dati provenienti sia dalla letteratura scientifica sia da nuove analisi di diffrazione a raggi X e di spettrometria Raman su ulteriori campioni disponibili. Le informazioni mineralogiche saranno inoltre integrate con le necessarie informazioni vulcanologiche e speleologiche.

Dalla analisi dei dati inseriti appare evidente come gli ambienti speleovulcanici, considerati storicamente piuttosto scevri di concrezioni, risultino invece estremamente interessanti a causa della rarità dei minerali che vi si osservano.

La maggior parte delle mineralizzazioni devono la loro origine a fenomeni complessi con il coinvolgimento dell'acqua che infiltrandosi attraverso le fessurazioni delle masse solidificate ancora calde, si arricchisce di numerosi elementi chimici.

I differenti prodotti di solubilità delle fasi osservate determinano, al variare della temperatura, dell'umidità relativa e della pressione parziale dei gas presenti nell'atmosfera delle grotte ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ), la cristallizzazione o la risolubilizzazione dei minerali formati grazie all'acque percolanti.



**Parole chiave:** minerali, grotte, vulcaniche, Vulcanospeleologia, Etna

## Abstract

*During the XXII National Congress of Speleology held in Pertosa Auletta (SA) in 2015, together with two friends, professors at the University of Catania, we presented a paper on the mineralisation found within Etna's volcanic caves. This paper presents a small update of the database on mineralogical phases using data from both the scientific literature and new X-ray diffraction and Raman spectrometry analyses on additional available samples. The mineralogical information will also be supplemented with the necessary volcanological and speleological information.*

*From the analysis of the data included, it is evident that the speleovolcanic environments, historically considered rather devoid of concretions, are instead extremely interesting due to the rarity of the minerals observed there.*

*Most of the mineralisation owes its origin to complex phenomena involving water, which, infiltrating through the cracks in the still-warm solidified masses, is enriched with numerous chemical elements.*

*The different solubility products of the phases observed determine, as the temperature, relative humidity and partial pressure of the gases present in the atmosphere of the caves (SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O) vary, the crystallisation or re-solubilisation of the minerals formed by the percolating water.*

**Keywords:** *minerals, cave, volcanic, Volcanospeleology, Mt. Etna*

### **Illustrazioni:**

Deposito da aerosol, frattura eruttiva del 1983, archivio Gruppo Grotte Catania

---

### **Referenze e Note**

- [1] Barone G., Mazzoleni P. e Priolo G., [Atti XXII Congresso Nazionale di Speleologia](#), **2015**, 99-109
- [2] Balsamo A., Priolo A., Priolo G., Sanfilippo G., Scammacca B., *Grotte vulcaniche di Sicilia, notizie catastali: quarto contributo (da Si CT 76 a Si CT 100)*. **1994** Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., 27 (348), 173–212
- [3] Barone N., Priolo A., Priolo G., Sanfilippo G., Scammacca B., *Grotte vulcaniche di Sicilia, notizie catastali: terzo contributo (da Si CT 76 a Si CT 100)*. **1994** Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., 27 (346), 367–398
- [4] Brunelli F. e Scammacca B., 1975. *Grotte vulcaniche di Sicilia, notizie catastali, primo contributo (da Si CT 1 a Si CT 25)*. **1975** Club Alpino Italiano – Sezione dell'Etna, Gruppo Grotte Catania.
- [5] Forti P., Marino A.. *Nota preliminare sul ritrovamento di un nuovo minerale di grotta nei "Pozzi dell'Eruzione del 1923" (Si CT 1084)*. **1995** Atti del 1° Convegno Regionale di Speleologia della Sicilia, Ragusa, 1, 92–100.
- [6] Forti P., Giudice G., Marino A., Rossi A., *La grotta Cutrona (MC1) sul monte Etna e le sue concrezioni metastabili*. **1994** Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., 27 (348), 125–151.
- [7] Marino A., *La Buca della Marinite*. **1994** Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., 27 (348), 231–241.
- [8] Marino A., *La Grotta del Salto della Giumenta*, **1998** Atti del 3° Convegno Regionale di Speleologia della Sicilia, Palermo, 23–29.
- [9] Recupero G., *Storia naturale e generale dell'Etna*. **1815** Stamperia della Regia Università degli Studi.
- [10] Scammacca B., Priolo A., Priolo G., *Grotte vulcaniche etnee, nuove segnalazioni*. **1996** Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., 29 (351), 41–62.

# TRACCIAMENTO DELLE CORRENTI AEREE SOTTERRANEE: STATO DELL'ARTE.

Gian Domenico Cella<sup>1</sup> e Alessandro Vernassa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gruppo Grotte CAI Novara, Comitato Scientifico SO Bossea CAI, [cellagd@hotmail.com](mailto:cellagd@hotmail.com)

<sup>2</sup>Gruppo Speleologico Ribaldone, Genova - CAI

## Riassunto

In presenza di correnti d'aria, utili informazioni sulle dimensioni di una cavità (sviluppo spaziale; dislivello tra vari ingressi, noti o ignoti;) possono venire dedotte semplicemente acquisendo alcuni parametri del flusso, quali temperatura, pressione, variazioni di velocità dell'aria.

Il tracciamento delle correnti d'aria sotterranee può essere qualitativo o quantitativo; questa tecnica permette non solo di individuare percorsi sotterranei ignoti, ma è in grado di fornire informazioni circa la ripartizione dei flussi e la tipologia degli ambienti attraversati.

Nel lavoro gli autori elencano i metodi attualmente noti, evidenziandone pregi e difetti; in particolare approfondiscono la metodologia, di recente messa a punto, che utilizza come tracciante comuni bombolette spray.

**Parole chiave:** traccianti aerei, ambienti sotterranei.

## Abstract

Authors mention typical measurements on hypogean atmosphere, like temperature, pressure, speed and oscillations of air currents, useful for providing information on the unknown sectors of caves.

After authors describe the main known methodologies for aerial tracing, that can be qualitative or quantitative. They allow to reconstruct the underground air flows and typology of crossed sectors.

Finally, authors describe the methodology, recently developed, which uses common spray as tracer.

**Keywords:** underground aerial tracers



# LA PARTE ALTA, NUOVE E PARTI MANCANTI DELLE GOLE DELLA SERENISSIMA IN VAL CLUSA, RIO FRUGNA, VAL ERDERA E CADIN DE VIE

Luca Fumarola

CAI Como, [lucafumarola93@gmail.com](mailto:lucafumarola93@gmail.com)

## Riassunto

Questo lavoro racconta delle esplorazioni di tratti mancanti e di nuove gole nella Serenissima. L'autore riporta le emozionanti vicende esplorative illustrando i risultati raggiunti che hanno esteso la rete di forre conosciute nel territorio.

Verranno presentate le seguenti esplorazioni:

- LA REGINA Val Clusa Parte alta (racconto dell'emozionante scoperta della parte mancante di quella che sarebbe divenuta la discesa torrentistica con più salti d'Italia e tra quelle con maggior impegno Tecnico)
- LA SORGENTE DEL VAJONT Rio Frugna (da un semplice giro per cercare la sorgente del torrente Vajont dove prende nome l'omonima Diga si è scoperto un piccolo scigno dolomitico non proprio facile da trovare).
- LA VERTICALE Val Ardeda (un ritrovamento eccezionale e non ancora completato, una discesa e una salita non per deboli di cuore, una forra mitica oltre Piave che potrebbe diventare l'unico percorso Veneto con 2 salti maggiori di 100 m).
- POST ZEMOLA Cascate rosse di Casso (per quelli che conoscono la Zemola un torrente di famosa bellezza e non di difficile percorrenza, ora c'è l'aggiunta finale. Le cascate rosse di Casso una mini-forra scavata nel conglomerato Rosso e molto lavorata con una vista mozzafiato sulla frana del monte Toc. Questa discesa regalerà un'ulteriore emozione alla giornata torrentistica trascorsa in zona).
- IL GIARDINO DELL'EDEN Cadin De Vie (una grande avventura, un sogno durato un anno, migliaia di metri di dislivello fatti per verificarla, portare materiale in quota. Tutto questo per vedere per primi il lato nascosto di Gea oltre che scendere una forra mitica che sfocia in un'altrettanta gola mitica con un bel tratto fino ad all'ora ancora inesplorato: il Boscobello. Un'avventura durata tre giorni incredibili).



**Parole chiave:** torrentismo, esplorazione, Serenissima

## **Abstract**

This work recounts the explorations of missing sections and new gorges in the Serenissima. The author reports on the exciting exploration events and illustrates the results achieved, which have extended the network of known gorges in the area.

The following explorations will be presented:

- LA REGINA Val Clusa Parte alta (tale of the exciting discovery of the missing part of what was to become the canyoning descent with the most jumps in Italy and among those with the greatest technical commitment)
- LA SORGENTE DEL VAJONT Rio Frugna (from a simple tour to look for the source of the Vajont torrent where the homonymous dam is named, a small dolomite treasure chest was discovered, not exactly easy to find).
- LA VERTICALE Val Ardeda (an exceptional and yet unfinished find, a descent and ascent not for the faint-hearted, a mythical gorge beyond Piave that could become the only Veneto route with 2 jumps greater than 100 m).
- POST ZEMOLA Cascate rosse di Casso (for those of you who know the Zemola a torrent of famous beauty and not difficult to navigate, now there is the final addition. The Red Waterfalls of Casso, a miniature gorge carved out of the red conglomerate and heavily worked, with a breathtaking view of the Mount Toc landslide. This descent will add a further thrill to the canyoning day spent in the area).
- THE GARDEN OF EDEN Cadin De Vie (a great adventure, a dream that lasted a year, thousands of metres of elevation gain made to check it out, carrying material at altitude. All this to be the first to see the hidden side of Gea as well as to descend a mythical gorge with a beautiful and hitherto unexplored stretch: the Boscobello. An adventure that lasted three incredible days).

**Keywords:** *canyoning, exploration, Serenissima*

## **Illustrazioni:**

L'autore impegnato nel "Valalla", passaggio chiave, Val Clusa Alta, foto Giacomo Meglioli



II SESSIONE:

## "MATERIALI E TECNICHE"



Foto Giuseppe Priolo

# KORA, ANCORAGGIO MULTIUSO

Orlando Di Raimo

Gruppo Speleologico Antrum CAI Latina, [orlando.diraimo@libero.it](mailto:orlando.diraimo@libero.it)

## Riassunto

Le idee se condivise spesso portano a risultati inaspettati, così è avvenuto nella sperimentazione di questo ancoraggio.

Da un'idea del progettista, giovane Istruttore Sezionale di Speleologia, e dal confronto e dalla collaborazione la CCST, la SNS e la SNT e il contributo insostituibile del CSMT del CAI, si è giunti alla realizzazione del prodotto che l'autore presenterà per la prima volta al pubblico.

**Parole chiave:** piastrina, ancoraggio, inox, multiuso

## Abstract

*Ideas if shared often lead to unexpected results, which is what happened in the experimentation of this anchorage.*

*From an idea of the designer, a young Sectional Speleology Instructor, and from the comparison and collaboration of the CCST, the SNS and the SNT and the irreplaceable contribution of the CAI's CSMT, the product that the author will present to the public for the first time was realised.*

**Keywords:** anchor, stainless steel, multi-purpose

## Illustrazioni:

Una foto del prototipo della nuova piastrina multiuso, foto Orlando Di Raimo



# PROVE DI LABORATORIO SU CORDE SPELEO NUOVE E USATE UTILIZZANDO IL METODO SHARP EDGE

Massimo Polato

Centro Studi Materiali e Tecniche del CAI, [csmt@cai.it](mailto:csmt@cai.it)

## Riassunto

Il lavoro, impostato su corde semi-statiche a uso speleologico di tipo "A", è finalizzato a un confronto tra corde usurate e nuove per valutarne il comportamento in accordo alle norme di riferimento UNI EN 1891 e UIAA 101. Mentre la prima, cogente per i fabbricanti, punta a prove statiche e dinamiche, la seconda prende in considerazione l'energia assorbita a rottura. Quest'ultima caratteristica è da tempo oggetto di studio in ambito alpinistico (corde dinamiche), ma non sembra essere stata presa mai in considerazione in ambito speleologico.



Interessanti sono i risultati ottenuti su tutti i fronti: alcuni confermano ipotesi, altri pongono tanti quesiti su cui ragionare.

Trattandosi di uno studio del tutto sperimentale, offre la possibilità di intervenire sulle variabili analizzate per indagini future.

Il tutto, dunque, sembra essere un buon punto di partenza per ulteriori studi.

**Parole chiave:** corde semi-statiche, test, sharp edge, Speleologia

## **Abstract:**

*The work, set on semi-static ropes for caving use of type A, is aimed at comparing worn and new ropes to assess their behaviour in accordance with the reference standards UNI EN 1891 and UIAA 101. While the former, which is mandatory for manufacturers, aims at static and dynamic tests, the latter considers the energy absorbed at breakage. The latter characteristic has long been the subject of study in mountaineering (dynamic ropes), but never seems to have been considered in caving.*

*The results obtained on all fronts are interesting: some confirm hypotheses, others pose many questions to be reasoned about.*

*Since this is a completely experimental study, it offers the possibility of intervening on the variables analysed for future investigations.*



*The whole thing, therefore, seems to be a good starting point for further studies.*

**Keywords:** *semi-static ropes, test, sharp edge, caving, speleology*

**Illustrazioni:**

Etichettatura delle corde da destinare al test, foto CSMT CAI

Modalità di test “sharp edge” su una corda “A” semi-statica, foto CSMT CAI

# MANUALE DI SPELEOLOGIA DEL CAI, SECONDA EDIZIONE

Umberto Del Vecchio

Scuola Nazionale di Speleologia del CAI, [umberto.delvecchio@sns-cai.it](mailto:umberto.delvecchio@sns-cai.it)

## Riassunto

Il coordinatore del Progetto “Manuale di Speleologia” presenta il risultato finale del lavoro, sviluppato nel triennio 2020-2022 che verrà inviato nei prossimi giorni al Centro Operativo Editoriale del CAI.

Approfittando delle congetture positive, il progetto è stato preso come spunto per la presentazione di una istanza straordinaria di contributo su fondi del MiTu (Ministero del Turismo) che dovrebbe finanziare le realizzazioni iconografiche dedicate e la distribuzione a titolo gratuito di una copia del volume a tutti i Titolati di Speleologia del nostro Sodalizio.

**Parole chiave:** Speleologia, manuale, didattica, multidisciplinare

## Abstract

*The coordinator of the 'Manual of Speleology' project presents the result of the work, developed over the 2020-2022 period, which will be sent in the next few days to the CAI's Centro Operativo Editoriale.*

*Taking advantage of the positive speculation, the project has been taken as the starting point for the presentation of an extraordinary request for a contribution from MiTu (Ministry of Tourism) funds, which should finance the dedicated iconographic production and the free distribution of a copy of the volume to all the Speleology instructors of our Association.*

**Keywords:** Speleology, manual, didactics, multidisciplinary





