

TUTTOCAT

NOTIZIARIO ONLINE DEL CLUB ALPINISTICO TRIESTINO APS

**Per Tripadvisor la Kleine Berlin
è entrata a far parte del 10%
delle migliori attrazioni
del mondo, nel 2021**



Continua l'attività nella Kleine Berlin dove, per sopperire alla necessità di limitare il numero dei visitatori di ogni visita per rispettare normative anti Covid e nello stesso tempo far fronte alle richieste di un maggiore numero di turisti, abbiamo deciso di aumentare le aperture a più giornate nel corso dei vari mesi.

Ormai, la Kleine Berlin, oltre alle consuete visite di carattere storico-culturale, è diventata una location molto richiesta per le riprese di film, video musicali e interviste con la conseguente visita da parte di alcuni registi ai quali siamo stati segnalati dalla Film Commission del Friuli Venezia Giulia.

Nel mese di maggio sono state effettuate alcune riprese per il film "Robbing Mussolini" e in novembre sono state girate delle scene per il nuovo film "Diabolik".

In settembre, invece, è stata registrata una intervista per il programma della RAI "I nostri Angeli" che ha visto la partecipazione, tra gli altri, delle giornaliste Emma D'Aquino e Giovanna Botteri (nella foto).

Sostenere tutte queste attività sarebbe impensabile senza il costante impegno da parte di alcuni nostri soci che ringraziamo di cuore per la grande passione e disponibilità.

Pertanto, grazie a Maurizio Bressan, Marino Codiglia, Ferruccio Podgornik, Maurizio Radacich e Lucio Mircovich



Iscritto al numero 1140
del Registro regionale
delle Associazioni
di Promozione Sociale.

TUTTOCAT
Notiziario online
del
Club Alpinistico Triestino
APS

Via Raffaele Abro, 5/A
34144 Trieste - Italia
Cell.: 348 5164550
e-mail: cat@cat.ts.it
cat.trieste@pec.csvvg.it
<http://www.cat.ts.it>

Hanno collaborato:
Maurizio Bressan
Clarissa Brun
Graziano Cancian
Giacomo Canciani
Duilio Cobol
Sergio Dolce
Franco Gherlizza
Ernesto Giurgevich
Pino Guidi
Lucio Mircovich
Andrea Polsini
Maurizio Radacich
Cristiana Radivo
Franco Riosa
Josef Vuch

Numero unico
Dicembre 2021

Trieste, 2022

Il Club Alpinistico Triestino è affiliato alle seguenti Associazioni:



Il Gruppo Grotte del Club Alpinistico Triestino è gemellato con:

Gruppo Grotte Treviso



Speleoklub AVEN (Polonia)
PLK (Slovenjia)

ATTIVITÀ DEL CLUB ALPINISTICO TRIESTINO NEL 2021

a cura di Clarissa Brun e Franco Riosa

Anche il 2021 è stato un anno dove il Covid 19 ha rallentato l'attività del Club, ma è andato meglio del 2020, perché ormai avevamo capito come muoverci, le restrizioni sono state inferiori rispetto all'anno prima e questo ci ha permesso di portare avanti l'attività del Gruppo Grotte con tante iniziative, non solo visite, ma scavi, ricerca, attività didattica, speleosub.

Rispetto al 2020 sono ricominciati i corsi Speleorando, corso di 1° e 2° secondo livello SSI facendo crescere in modo particolare la famiglia dei soci di nuove 7 persone, insomma pur nell'emergenza Covid, è stato un anno proficuo.

GRUPPO MONTAGNA (88) *Tra parentesi il numero di uscite.*

Vie Ferrate (8)

Carso triestino (2):

tutte in Val Rosandra: Rose d'Inverno e Ferrata Biondi.

Friuli Venezia Giulia (3): ferrate in regione: Monte Peralba e Bivacco Brollo con la

cima dei Monti Musi e Ferrata Contin (Monte Cavallo).

Italia (3):

Chiassi - Monte San Bartolomeo per la Cima Piccola (Isola d'Elba); salita al Rifugio Gardenaccia per la ferrata «Les Cordes» (Val Badia); Sass de Putia dal Passo Brbo per la cima (Alto Adige); Ferrata di

Casimiro (Valle d'Aosta).

Arrampicata sportiva (24)

Carso triestino (15):

salite sulle pareti della Val Rosandra: Concave, Casello e Vergini, Giardini d'Inverno, Bedrock, Cartoonia, Vergini e Bosco Incantato, Rose d'Inverno; falesie di Duino-Aurisina: Villaggio del Pescatore (2x),

Piastrone, Duino, Duino cava; falesia di Santa Croce (Via del Pucino); falesia «Napoleonica»: Mani di Fatima, Scudo.

Friuli Venezia Giulia (7): Casa Cadorna (GO), Palestre Gramel (Stupizza - UD), Ciclamini Alta Val Torre (Passo di Tanamea - UD), Via Romana Alta (Tarvisio - UD), Clap



Il gruppo dopo aver percorso la Ferrata Contin (Monte Cavallo). (Sergio Dolce)



Val di Rhemes (Valle d'Aosta), Ferrata di Casimiro.

(Sergio Dolce)

Varmost (Forni di Sopra - UD), Quargnul (Valle Cosa - Clauzetto - PN), Placca Cro Aviano e Dardago (PN).

Italia (2):
arrampicate ai Laghetti (Frassè - Agordo - BL), Odle Malga Zannes (BZ).

Sci alpinismo (18)

Friuli Venezia Giulia (16):
Zuc Tarond (Piancavallo - PN), Forcella Plumbs (UD), Matajur da Montemaggiore (UD) x2, Monte Sagran e Cima Bella (UD), Passo Digola (Sappada - UD), Rifugio Monte Ferro (Sappada - UD), Laghi d'Olbe (Sappada - UD), Forcella Rinsen (Sappada - UD), Val Fleonse Giogo Voranis (UD), Forc Laval (UD), Pic Ciadin (UD), Monte Tamai (Giogo del Chiadìn - UD), Monte Chiadin (Forni Avoltri - UD), Sella Ursic (Monte Canin - UD), Colle dei Larici (Sella Chianzutan - UD).

Italia (2)
Monte Golfen (Monte Calvo - Dobbiaco - BL), Monte Piana (Misurina - BL).

Escursioni (21)

Friuli Venezia Giulia:
Sentiero Vogrig - Monte Cuzzier (Val Resia - UD), Sentiero Botanico Cima Somp Selve (Val Venzonassa - UD), Pala Fontana e Ciastelat (Piancavallo - PN), Ricognizione in Val Raccolana per otto torrenti e cascate (UD), Monte Paularo - Malga Pramosio (UD),

Anello Prati di Tribil (Valli del Natisone - UD), Monte Joanaz da Canebola e Cascate Gemelle (Cividale - UD), Rifugio Malga Sorgezza - Lago Coste Brumella - Forcella Quarazzo (Sauris - UD), Passo Monghena - Pala del Becco - Pian della Fava - Lago delle Buse (Sauris - UD), Cima Panarotta (Sauris - UD), Fontanone del Toff (UD), Salita alle Miniere del Monte Avanza (Pierabech - Casera Avanza di Là di sopra - Loc. Pietra Verde) sopralluogo alla Galleria Mulazzani (UD), Casera Ramaz - Rifugio Fabiani - Creta Rossa e sentiero 407 (UD), Rifugio Pordenone - Forcella Montanaia (Val Montanaia - PN), Rifugio Chiampizzulon - Casera Tuglia - Monte Cimon (UD), Monte Talm (UD).

Italia (5)

Monte Capanne de Marciana (Isola d'Elba), Giro della Val Falcinia (Lago di Mis - BL), Bus del Buson (BL), Val Pramper forcella Moscosomin - Rifugio Pramperet (Val Zoldana - BL), doppia traversata dell'altopiano del Puez (Val Badia - BZ).

Torrentismo (7)

Friuli Venezia Giulia (4):
Patoc (Chiusaforte - UD), Orrido di Slizza (Tarvisio - UD), Pliz (Val Raccolana - UD), Malimberg (Val Raccolana - UD).

Italia (3)

Raduno Torrentismo «Castello di Zumelle» (Val Maor - BL),



Verso il Fontanone del Toff (Tramonti di Sopra).

(Duilio Cobol)

Rio Riu (Grotta Azzura - BL), Val Tovanella (BL).

Kayak (7)

Friuli Venezia Giulia (5):
in fiume: Meduna, Natisone, Soca «Solkan», Stella.

Italia (2):

«misto»: fiume Sile (fiume risorgiva più lungo d'Europa) dalle sorgenti al mare in tre giorni con campeggio nautico; in mare: Isola d'Elba (tour costieri).

River Trekking (3)

Friuli Venezia Giulia (1):
Torre - Cascata Crosis - 1 gola - affluente sinistro (UD).

Italia (2):

Cadini del Brenton e Cascata della Soffia (BL), Brent de l'Art (BL).

GRUPPO GROTTE (345)

Carso (185)

Tante sono le giornate che sono servite per l'attività di campagna, e precisamente: 28 per la ricerca e per lo scavo, 2 per la didattica, 53 per la documentazione, 100 per allenamento in cava e 2 per la pulizia.

Corsi di speleologia (8)

3 Speleorando, 1 II° livello, 4 I° livello / 39° Corso SSI.

Corsi teorici (7)

6 + 1 giornate (corso Therion) + (calibrazione strumenti).



Grotta Nemez (Aurisina).

(Franco Gherlizza)

Regione (35)

Campo Canin, Fontanone del Toff, Grotta Attila, Goriuda, complesso del sistema Freezer, Grotta Andrea, ecc..

Territorio nazionale (2)

Caverne preistoriche di Altamura, Grotta della Neve in Alta Badia).

Extra nazionale (11)

Torri di Fernetti, Jezerina, Velica Paradana, Divja Jama nad Plavmi, LP2, ecc..

Catastro Grotte (53)

53 uscite si sono rese necessarie per il rilievo o la revisione catastale di altrettante grotte sul Carso triestino.

Ricerche scientifiche in grotta (44)

Tante le giornate che sono state dedicate a questa importante attività che, nelle intenzioni sociali, è destinata ad avere un posto di primo piano. 2 per il Progetto "Dissodepo" (v. articolo alle pagine 14-15); 1 per l'attivazione del data logger e la sostituzione delle batterie; 41 in varie grotte, per campionamenti faunistici.

Editoria speleologica

Sono state date alle stampe le seguenti pubblicazioni:

- FRANCO GHERLIZZA - *Il folklore ipogeo del Friuli Venezia Giulia* (160 pagine).
- REMIGIO BERNARDIS, MAURIZIO RADACICH, SERGIO VIANELLO - *Le cavità naturali del*

Comune di Trieste - Volume II - Gropada (224 pagine).

- CLARISSA BRUN, ALESSANDRO OLIVO, MARCO OLIVO - *Aperi-Grotta. L'alternativa speleologica all'aperitivo cittadino* (128 pagine).
- FRANCO GHERLIZZA - *Enigmistica Speleologica 2* (24 pagine).

Sono stati messi, on line, sul sito del CAT:

- Aa.Vv. - *Tuttocat* - Numero unico - dicembre 2020 - Trieste, 2021 (40 pagine).
- FRANCO GHERLIZZA - *Articoli, note bibliografiche e segnalazioni sui ritrovamenti in grotta di natura archeologica, paleontologica e paletnologica riportati sulla rivista "Il Tourista" del Club Touristi Triestini* (32 pagine).

Convegni e Congressi di Speleologia

Diversi soci hanno partecipato ai seguenti eventi:

- 13.02 - Trieste (Radio RAI 3) - *Presentazione libro "Kleine Berlin"* - Maurizio Radacich.
- 25.02 - Trieste (Radio RAI 3) - *Presentazione libro "Il Folklore ipogeo del Friuli Venezia Giulia"* Franco Gherlizza.
- 11.06 - Basovizza (TS) - *Intervista* (Radio RAI 3) - Sergio Dolce, Franco Gherlizza (Speleo didattica).
- 10.07 - Trieste (Radio RAI 3) - *Presentazione libro "Oile Grotista!"* Franco Gherlizza.
- 04.09 - Gorizia - *Lavoro*

storico sul Timavo - Maurizio Radacich (Alcadi 2020).

- 11.09 - Altamura (BA) - *La prevenzione degli incidenti in grotta* - Franco Gherlizza (III Corso SpeleoEfficace).
- 17.12 - Trieste (TAM/SAG) - *Presentazione libro "AperiGrotta"* - Marco Olivo.

Didattica speleologica

Il progetto speleo-didattico "*Orizzonti Ipogeii*" ha dato, nell'anno 2021, i seguenti risultati: 19 incontri: (14 in DAD, 3 in grotta, 2 in Kleine Berlin). Sono stati coinvolti 343 ragazzi + 25 insegnanti/accompagnatori per un totale di 368 utenti.

Scuola di Speleologia

Nei mesi di novembre-dicembre si è tenuto il 39° Corso di Primo Livello SSI al quale hanno partecipato 7 allievi. Nell'anno 2021, la Scuola di Speleologia "Ennio Gherlizza" del CAT, presenta un organico di 18 istruttori, suddivisi tra Istruttori e Aiuto istruttori di Tecnica speleologica e Istruttori di Speleologia.

SEZIONE SUBACQUEA E SPELEOSUBACQUEA

15 uscite in totale per i nostri speleosub.

6 immersioni sono state fatte nel Fontanone di Goriuda, nella Risorgiva del Gorgazzo, nell'Antro di Bagnoli, nel Lago di Doberdò, nel Pozzo di Gradisca e in una nuova grotta

che si è aperta nel vallone di Gorizia.

Le altre 9 uscite sono state dedicate a collaudi e prove tecniche di materiali subacquei in mare (Barcola, Sistiana e Muggia).

SEZIONE RICERCHE E STUDI SU CAVITÀ ARTIFICIALI

Attività di Campagna

12 uscite sono state dedicate alle cavità artificiali: 11 sul Carso triestino, 1 a Gravina di Puglia, in occasione del corso "SpeleoEfficace".

Il socio Maurizio Bressan ha investigato 11 anfratti bellici.

- 09/01/2021: sopralluogo a vista di bunker austro-ungarico presso vedetta "Slataper" (Monte San Primo, Santa Croce, Duino-Aurisina). Primo sopralluogo per identificare la posizione e l'accessibilità, nonché la disposizione per il ruolo (avvistamento di eventuali navi italiane nel Golfo di Trieste per sbarco).

45°43'29.80"N - 13°42'01.74"E

- 12/03/2021: rilievo fotografico aereo con drone dei bunker di Opicina denominati "Emil" e "Gustav" (con Lucio Mircovich).

45°41'59.77"N - 13°47'21.98"E

- 09/05/2021: sopralluogo bosco parco del Castello di Miramare in cerca di evidenze di una torre di avvistamento in cemento armato per le cannoniere sottostanti.

45°42'07.33"N - 13°42'56.08"E

- 05/06/2021: escursione sul Monte "Kolovrat" alla ricerca di ricoveri italiani risalenti alla I GM. Rilievo solo fotografico.
- 22/10/2021: Ricerca bunker di tipo "Tobruk" zona Monte Spaccato

- 23/10/2021: Sopralluogo fotografico (solamente) postazione AA Italiana Monte Calvo 45°39'30.26N - 13°49'18.94"E
- 06/11/2021: sopralluogo interno Bunker presso Obelisco di Opicina con foto, seguiranno rilievi metrici.

45°40'47.70"N - 13°47'04.03"E

- 21/11/2021: sopralluogo bunker presso vedetta "Slataper" Monte San Primo, Santa Croce, Duino-Aurisina.

45°43'27.67"N - 13°42'09.93"E

- 04/12/2021: Ricerca bunker di tipo "Tobruk" zona Monte Calvo-Monte Belvedere.

- 05/12/2021: Rilievo fotografico bunker 1.a e 2.a GM presso sentiero Rilke, Sistiana, Duino Aurisina.

45°46'13.68"N - 13°37'08.63"E

- 12/12/2021: Ricerca e ritrovamento di un bunker di tipo "Tobruk" zona Monte Belvedere. Rilievo solo fotografico. Seguiranno rilievi metrici.

45°40'09.39"N - 13°48'27.77"E

- 19/12/2021: Rilievo fotografico iscrizioni nella cupola esterna del bunker denominato "Gustav" di Opicina Campagna. Da ritornare in quanto leggibili al 60%.

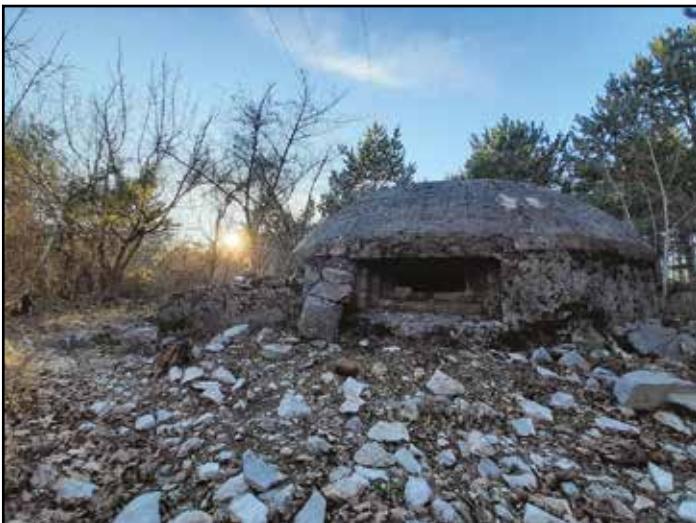
45°41'59.77"N - 13°47'21.98"E

- 19/12/2021: Rilievo fotografico basi di antenne del bunker



Prima uscita del 39° Corso di Speleologia, in cava.

(Franco Riosa)



Bunker "Gustav" sul Carso triestino.

(Maurizio Bressan)

denominato “dei daini” presso il Parco relativo a Prosecco. 45°42'55.92"N - 13°43'47.08"E

KLEINE BERLIN

Il ricovero antiaereo Kleine Berlin nel 2021 ha continuato a espletare la sua funzione di centro di divulgazione storico-culturale seppur in forma ridotta, situazione già vissuta nell’anno precedente. Il mese di gennaio ha visto la totale inattività della struttura in ottemperanza alle norme emanate per contenere l’epidemia di Covid 19 e nei mesi seguenti la drastica riduzione del numero di partecipanti ad ogni visita da noi effettuata.

Nonostante ciò la Kleine Berlin ha consolidato la sua presenza in ambito storico - divulgativo cittadino con visite guidate. Esse si sono svolte rigorosamente in numero ridotto di 2/3 della capienza per permettere ai visitatori di avere il dovuto distanziamento fra i partecipanti lungo il percorso di visita. Nel corso dell’anno abbiamo avuto la presenza di 1425 (+70) visitatori e, di questi, 410 erano studenti. Il calo delle presenze di studenti è dovuto soprattutto alla mancanza di visite da parte di istituti scolastici. A causa del Covid anche quest’anno è completamente mancato il turismo degli studenti che, durante le gite scolastiche a Trieste, visitavano anche la Kleine Berlin. Questo a dimostrazione della

validità della nostra iniziativa didattica rivolta alla scuole e non solo in ambito nazionale ma pure della vicina Repubblica di Slovenia le cui visite erano espletate dall’amico France Maleckar.

Quest’anno sono state effettuate, seppur in forma ridotta, visite per i Ricreatori con la presenza di 17 studenti del Ricreatorio De Amicis e di 16 studenti del Ricreatorio Nordio. Tra i gruppi organizzati ricorderemo: Cral OGS (tre visite) - Aurora Viaggi - Oratorio ANSPI Don Luigi Albertini da Modena - GMS - Zurigo (Svizzera) - Moto Club Polizia di Stato di Vicenza - Associazione Nazionale Combattenti e Reduci Trieste - FinecoBank tramite Aurora Viaggi - Gruppo ESN Trieste (Erasmus).

La Kleine Berlin come contenitore culturale
A causa delle norme restrittive imposte dal Ministero causa la pandemia del coronavirus non sono state effettuate presentazioni di libri o altri eventi culturali con la presenza di pubblico.

La mostra realizzata dall’Università inglese di Lincoln intitolata “Perchè ci bombardano”, data la valenza internazionale, è stata comunque inaugurata nel mese di maggio, purtroppo con le drastiche limitazioni imposte dalla pandemia senza la presenza di pubblico.

Nella giornata del 26 giugno, l’attore Lorenzo Zuffi ha ef-

fettuato, per l’Associazione culturale Vitaminat di Roma, una lettura della Divina Commedia di Dante Alighieri che ha visto la presenza totale di 70 persone.

Il giorno 8 ottobre in occasione della 53^a Regata velica Barcolana è stata effettuata un’apertura straordinaria che ha visto la partecipazione di 41 persone.

Riprese cinematografiche e servizi fotografici

La Kleine Berlin è stata oggetto d’interesse da parte di numerose troupe cinematografiche, accompagnate della Film Commission Friuli Venezia Giulia, quale possibile location per le loro realizzazioni cinematografiche.

Nel mese di maggio sono state effettuate delle riprese per il film “Robbing Mussolini”. Ad agosto una troupe della RAI ha effettuato alcune riprese per la trasmissione “I nostri angeli”. Il 9 settembre è stato realizzato nella galleria “italiana” un video musicale da un filmmaker austriaco.

Il giorno 5 novembre sono state effettuate alcune riprese per il nuovo film “Diabolik”.

Nell’ottemperare alle restrizioni imposte dalle norme sul Covid 19 è stata pure ridotta la presenza dei nostri soci alle iniziative realizzate nella Kleine Berlin che ha visto la limitata partecipazione alle visite guida-

te di Maurizio Bressan (per le viste in lingua inglese), Marino Codiglia, Lucio Mircovich e Maurizio Radacich.

Questi risultati che possiamo dire eccezionali, dato il momento di estrema emergenza che stiamo ancora vivendo, sono stati resi possibili dalla squadra dei “berlinesi” composta da: Remigio Bernardis, Maurizio Bressan, Mario Carboni, Marino Codiglia, Dean Leonardelli, Francesca Mereu, Lucio Mircovich, Marina e Mario Nacinovi, Ferruccio Podgornik, Maurizio Radacich e Sergio Vianello.

BIVACCO ELIO MARUSSICH

Nell’anno 2021 sono state effettuate alcune verifiche sulle condizioni del manufatto, ma non è stato necessario eseguire nessuna manutenzione.

Solo il trasporto a valle di immondizie lasciate da escursionisti decisamente poco civili.

SEZIONE VIDEO FOTOGRAFICA

Nel corso dell’anno, sono stati fotografati numerosi ingressi di grotte del carso triestino per portare a termine due nuovi libri: “Le cavità naturali del Comune di Trieste - Volume 3 - Longera” e “Le cavità naturali del Comune di Trieste - Volume 4 - Padriciano”.



Scorcio della mostra “Perchè ci bombardano”.

(Lucio Mircovich)



Alcune riprese, in Kleine Berlin, per il film “Diabolik”. (Ferruccio Podgornik)

La Grotta di Attila (1103/502 FR)

(Alpi Carniche)

Sergio Dolce

Ne avevo sentito parlare molti anni fa, anzi, una volta, scendendo dalla Creta di Aip, c'ero passato pure davanti.

Una enorme torbiera si distende davanti alle rocce nelle quali si apre la grotta: dalla torbiera si genera un ruscello che entra nel sottosuolo.

Ci troviamo nell'area detta "Piani di Lanza" caratterizzata da dolci pendii intervallati da conche occupate da torbiere e acquitrini.

Desideravo da molto tempo visitare quella cavità che si apre con un portale alto quasi quattro metri e che assomiglia al buco di una enorme serratura.

Ed ecco che arriva l'occasione: il giorno 11 luglio 2021 viene organizzata una visita alla grotta da parte di alcuni soci del Club Alpinistico Triestino.

Dal Passo del Cason di Lanza si sale per comodo sentiero verso il confine con l'Austria in un ambiente ravvigliosamente ricoperto di splendide fioriture di orchidee (in particolare *Dactylorhiza fuchsii* e *Platanthera bifolia*) e di altri fiori tipici dell'am-

biente montano come genziane, genzianelle, botton d'oro, ecc.

L'azione modellatrice dei ghiacciai wurmiani ha modellato tutta la zona in dolci colline mentre i residui glaciali hanno formato delle conche che dapprima hanno ospitato dei laghetti, che oggi si presentano trasformati in torbiere, in estate completamente imbiancate dalla fioritura dell'eroforo.

Poco prima di raggiungere la Sella di Val Dolce, a quota m 1770, un cartello indica, verso sinistra, la Grotta di Attila.

Scendiamo nella grande spianata occupata dalla torbiera e ci fermiamo davanti all'ingresso: in una pozza di acqua tranquilla sono presenti alcuni esemplari di tritone alpino (*Ichthyosaura alpestris*).

Breve sosta e ci prepariamo per la visita.

L'apertura è situata alla base di una specie di muraglia calcarea che probabilmente rappresenta gli strati calcarei del Permiano inferiore.

In effetti la successione geologica della zona è abbastanza complicata e proprio per questo è stata molto studiata fin dalla



Dactylorhiza fuchsii. (Sergio Dolce)



Platanthera bifolia. (Sergio Dolce)

metà dell'Ottocento.

Negli ultimi 10 anni, grazie alla collaborazione tra esperti del Museo Friulano di Storia Naturale di Udine e delle Università di Cagliari, Modena e Reggio Emilia, Chieti e Pescara e Bologna, cui si sono recentemente aggiunti i geologi austriaci dell'Università di Graz e del Geopark Karnische Alpen di Dellach. L'area di Lanza è il centro di nuove ricerche che hanno lo scopo di migliorare



Documentando la presenza di tritoni alpini (*Ichthyosaura alpestris*). (Sergio Dolce)



A pochi metri dall'ingresso della Grotta di Attila: esemplare maschio di *Ichthyosaura alpestris*. (Christian Fragiacomo)



Piani di Lanza: una torbiera con la fioritura dell'eroforo. (Sergio Dolce)

e aggiornare le conoscenze geologiche e paleontologiche di questo bellissimo tratto delle Alpi Carniche.

Nell'ambito di queste attività si inseriscono le iniziative volute dall'Unione Territoriale Intercomunale della Carnia, attraverso il proprio Museo Geologico, finalizzate a valorizzare le peculiarità dell'area Carnica, anche attraverso la creazione di un Geoparco.

Abituati all'età dei più "giovani" calcari del Carso triestino, risulta difficile rendersi conto che nell'area del Cason di Lanza affiorano rocce di età compresa tra l'Ordoviciano e il Permiano, corrispondenti a un intervallo di tempo di circa 200 milioni di anni, quasi senza soluzione di continuità: la formazione delle rocce del Permiano inferiore dove si apre questa grotta risale a quasi 300 milioni di anni fa.

Questa zona da un punto di vista geologico è detta formazione di Val Dolce e affiora abbondantemente nei pressi del confine di Stato.

È costituita principalmente da peliti grigie e rosse e arenarie, conglomerati quarzosi e calcareniti.

Nei livelli pelitici di Pian di Lanza è presente una ricca fauna di invertebrati fossili, dominata da brachiopodi, accanto ai quali sono presenti anche ammonoidi, nautiloidi, bivalvi, gasteropodi, coralli solitari, briozoi e rari trilobiti.



Grotta di Attila: pronti ad entrare!

(Sergio Dolce)

La Grotta di Attila

Finalmente inizia la nostra visita ed entriamo seguendo le acque del ruscelletto che drena la torbiera e che poi percorre tutta la cavità.

Il calcare scavato della grotta, appare spesso scuro a causa dei depositi lasciati dall'acqua arricchita dalle sostanze organiche accumulate durante il passaggio nella torbiera: il fondo della cavità, a volte inciso nella viva roccia, a volte coperto da detrito, è sempre percorso dal ruscello che, nel

suo procedere, alterna tratti con acqua corrente a pozze più o meno ampie, dove non ci resta che l'alternativa di procedere con l'acqua fino alle ginocchia.

Il primo tratto della cavità, dall'andamento piuttosto tortuoso, si segue agevolmente, ma poi la grotta si stringe e la progressione diviene più disaghevole; sulle pareti rocciose spesso si possono osservare anche fossili messi in evidenza dall'erosione selettiva, in particolare sono molto numerose le fusuline che ricordano le alveoline e le nummuliti del Carso triestino.

Si giunge ad una piccola sala, quasi del tutto allagata, cui segue una galleria quasi rettilinea con caratteristiche forme di erosione simili a lame aguzze.

Successivamente è necessario proseguire lungo un "ramo fossile" che si ricollega poi con la parte attiva del sistema sotterraneo che si sviluppa sempre a "zig-zag" ma con maggiore pendenza.

La grotta è lunga 453 m e raggiunge una profondità totale di 41 m.

Nella parte terminale la grotta si restringe a forma di



Fossili presso la Sella di Val Dolce.

(Sergio Dolce)



Fossili di fusuline sulle rocce all'interno della Grotta di Attila: potevano raggiungere 1 cm di lunghezza.

(Sergio Dolce)

un laminatoio sempre più basso (20 x 30 cm) fino a diventare impraticabile.

A questo punto non ci resta che ritornare sui nostri passi e augurarci di trovare il sole all'uscita per riscaldarci e soprattutto per asciugarcisi!

La leggenda

Il nome deriva ovviamente da un'antica leggenda. Si narra infatti che Attila (406-453 d.C.), un anno prima della sua morte (452), mentre faceva ritorno in patria, l'Ungheria – dopo aver devastato mezza Ita-



All'interno della Grotta di Attila.

lia di quei tempi – sia passato per Lanza e lì abbia nascosto un tesoro colossale nell'attesa di tempi propizi per tornare a riprenderselo. Ciò non avvenne e, pertanto, il tesoro sarebbe ancora nascosto nella Grotta!

Nemmeno noi abbiamo trovato il tesoro. Piuttosto, navigando in internet, abbiamo trovato una notizia naturalistica che rende sicuramente preziosa e unica questa grotta.

Uno studio condotto su una

specie di tricottero, *Philopotamus ludificatus*, ha stabilito che una colonia di questa specie riesce a concludere tutto il suo ciclo biologico all'interno della cavità, più o meno nella zona centrale.



Da sinistra a destra, i partecipanti dopo la visita alla grotta: Marzio Paoletti, Franco Riosa, Sergio Dolce, Clarissa Brun, Bastiano Deschmann, Christian Fragiacomo e Sara Dolce.

All'interno della Grotta di Attila.
(Marzio Paoletti)



(Sergio Dolce)



All'interno della Grotta di Attila.
(Marzio Paoletti)

La colonia di *Philopotamus ludificatus*, scoperta alla fine degli anni '80 da Fabio Romanelli e Fabrizio Madussi dell'Associazione Naturalistica Friulana, è stata in seguito studiata dal Prof. Giampaolo Moretti e dalla Prof.ssa Fernanda Cianficconi dell'Università di Perugia.

In pratica si tratta di una specie esterna le cui larve vivono nel ruscelletto della torbiera e che quindi va classificata come stigossena: sorprendente è il fatto che la colonia riesca non solo a vivere in ambiente cavernicolo ma che le larve acquatiche riescano a trasformarsi in insetti adulti.

Speriamo che la colonia esista ancora ma, ripensandoci bene, ricordo di aver visto un adulto di tricottero sulle rocce scure: forse era proprio il *Philopotamus ludificatus*!

Peccato non essere riusciti a fotografarlo. Ma... possiamo sempre tornare...

(Foto a lato: Marzio Paoletti)

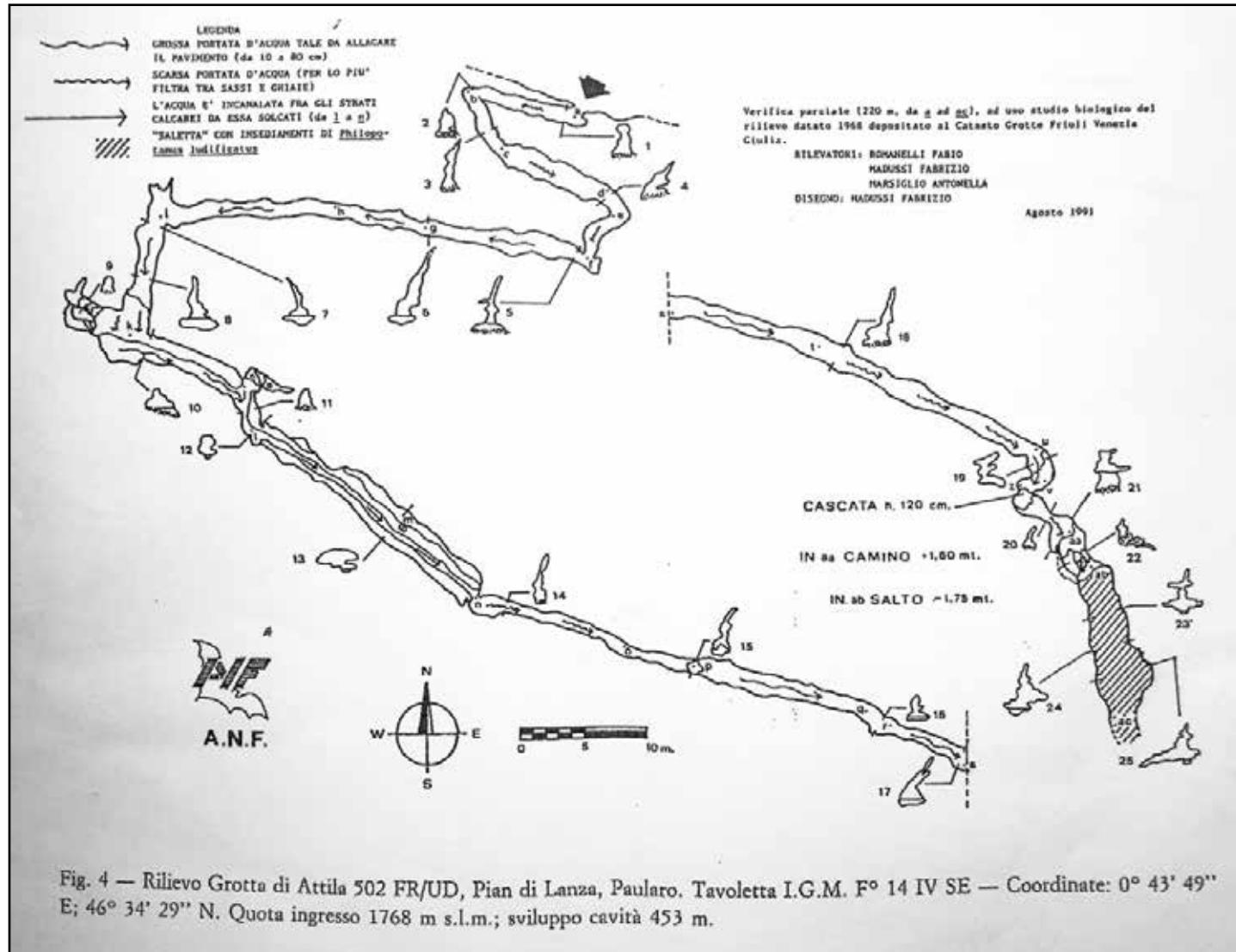


Fig. 4 — Rilievo Grotta di Attila 502 FR/UD, Pian di Lanza, Paularo, Tavoletta I.G.M. F° 14 IV SE — Coordinate: 0° 43' 49" E; 46° 34' 29" N. Quota ingresso 1768 m s.l.m.; sviluppo cavità 453 m.

Pianta della Grotta di Attila con l'indicazione della zona dove è stato segnalato e studiato l'insediamento del tricottero *Philopotamus ludificatus* (tratto da: MORETTI G.P., CIANFICCONI F., 1993 - *Un caso di colonizzazione ipogea nelle Alpi Orientali sostenuta da Philopotamus ludificatus Mc. L.. Mem. Soc. entomol. ital.*, 71 (2): 637-648).

Bibliografia

- AA. Vv., 1983 - *Il Paleozoico Carnico. Catalogo della mostra*. Mus. Friulano St. Nat.: 132 pp.
 CORRADINI C., PONDRELLI M., CORRIGA M.G., SIMONETTO L., KIDO E., SUTTNER T.J., SPALLETTA C. & CARTA N., 2012 - *Geology and stratigraphy of the Cason di Lanza area (Mount Zermula, Carnic Alps, Italy)*. Ber. des Inst. für Erdwissenschaften, Karl-Franzens-Univ. Graz, 17: 83-103.
 CORRADINI C., MUSCIO G. & SIMONETTO L. (a cura di). 2006 - *Giornate di paleontologia della SPI. Escursione in Friuli*. Ed. Università di Trieste, 84-117.
 CUCCI F., FINOCCHIARO F. & MUSCIO G. (a cura di), 2009 - *Geositi del Friuli Venezia Giulia*. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia: 384 pp.
 GHERLIZZA F. - *Il Folklore ipogeo del Friuli Venezia Giulia* - Club Alpinistico Triestino - 160 pp. - Trieste, 2020.
 MORETTI G.P., CIANFICCONI F., 1993 - *Un caso di colonizzazione ipogea nelle Alpi Orientali sostenuta da Philopotamus ludificatus Mc. L.. Mem. Soc. entomol. ital.*, 71 (2): 637-648.
 MUSCIO G. (a cura di), 2004 - *Il Fenomeno carsico delle Alpi Carniche (Friuli)*. Mem. Ist. Ital. Speleol., Circ. Speleol. Idrol. Friulano e Provincia di Udine: 176 pp.
 SELLI R., 1963 - *Schema geologico delle Alpi Carniche e Giulie occidentali*. Giorn. Geol., ser.2a, 30 (1962): 1-121.
 VAI G.B., VENTURINI C., CARULLI G.B. & ZANFERRARI A. (a cura di), 2002 - *Alpi e Prealpi Carniche e Giulie*. Guide Geologiche Regionali della Soc. Geol. It., BE-MA ed.: 390 pp.
 VENTURINI C., 1990 - *Geologia delle Alpi Carniche centro-orientali*. Mus. Friul. St. Nat., Pubbl. 36: 220 pp.
 VENTURINI C., 2006 - *Evoluzione geologica delle Alpi Carniche*. Mus. Friul. St. Nat., Pubbl. 48:208 pp.
 VENTURINI C., PONDRELLI M., FONTANA C., DELZOTTO S. & DISCENZA K., 2001-2002 - *Carta geologica delle Alpi Carniche, alla scala 1:25.000*, S.EL.CA. Firenze.

Sono riprese le esplorazioni speleosub nel Fontanone di Goriuda (Friuli)

Duilio Cobol



Il laghetto interno. (Duilio Cobol)

Alcuni soci della Sezione Speleosubacquea "Serpengatti" del Club Alpinistico Triestino Aps hanno provveduto, nella giornata di lunedì 11 gennaio 2021, a trasportare le attrezzature speleosubacquee all'interno del Fontanone di Goriuda in previsione, condizioni atmosferiche permettendo, delle future esplorazioni.

Visto l'abbondante innevamento, si è reso necessario impiegare del tempo per la ricerca del sentiero che porta

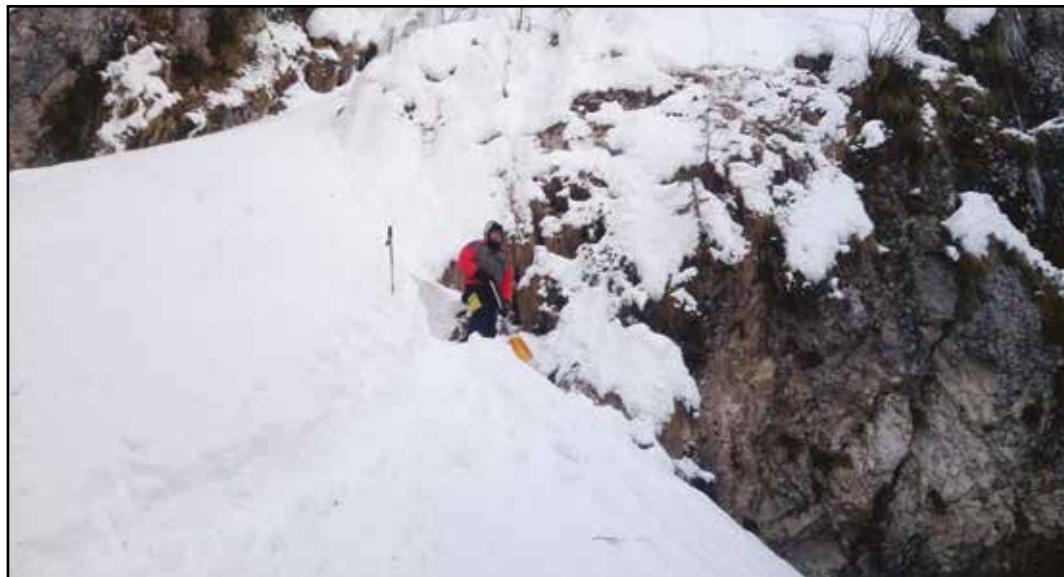
al Fontanone, per il tracciamento dello stesso e la messa in sicurezza di diversi tratti del tragitto in modo da agevolare e rendere più spedite le future uscite esplorative nella grotta. Almeno finché persistono le attuali condizioni meteorologiche, un po' sfavorevoli per il trasporto ma ottime per la sicurezza in immersione.

Hanno partecipato: *Alessandro Cernivani, Duilio Cobol, Ernesto Giurgevich, Roberto Spera*.



L'ingresso al Fontanone si presenta con una fitta cortina di stalattiti di ghiaccio ... tanto belle quanto pericolose...

(Duilio Cobol)



Si scava nella neve per tracciare un sentiero sicuro che raggiunga la grotta.

(Duilio Cobol)



Ci si destreggia tra grossi cumuli di neve, caduti dalla parete sovrastante.

(Duilio Cobol)



Quando il trasporto delle attrezzature è finalmente terminato, sono terminate anche le ore di sole e si rientra con il buio.

(Duilio Cobol)

Campo speleologico in Canin 2021

(Pala Celar, 29 luglio - 14 agosto 2021)

Ernesto Giurgevich

Come consuetudine anche quest'anno il Club Alpinistico Triestino ha organizzato un campo speleologico in Canin.

La zona prescelta rimane la stessa dove opera da alcuni anni: sotto il monte Leupa, a quota 2200 metri.

Il periodo scelto: dal 29.7 al 14.8.2021.

Qui è ancora in esplorazione la Grotta del Giglio dove, attualmente, si è raggiunta la profondità di 300 metri.

Durante l'ultima esplorazione, del 2020, si è tentato il superamento di una frana mediante uno scavo.

Rivelatasi alquanto instabile e pericolosa si è pensato di desistere nel seguire quella via, preferendo l'alternativa offerta da un cammino che da accesso a una finestra che si apre 20 metri più in alto e quindi a un meandro.

Quest'anno l'intenzione era il superamento del meandro nella speranza di intercettare un pozzo che consentisse di scendere evitando la frana.

Le condizioni meteo avverse, purtroppo, hanno mutato i piani concordati.

Dieci giorni ininterrotti con pioggia e grandine di intensa

violenza e una notevole quantità di neve ancora presente, insolita per il periodo estivo,

non hanno consentito l'accesso alla grotta.

Durante i rari e brevi pe-

riodi di "quiete" si sono fatte delle battute di zona lungo la fascia in corrispondenza della



Arriva l'elicottero!



Montaggio del tendone comune.



Si cercano nuove grotte...



... e si parte per l'esplorazione...

Le tende lacerate dalla grandinata.



Ospiti in visita al campo: stambecchi.



Parte del campo.



profondità massima raggiunta all'interno della grotta stessa (a 1 ora di cammino dal campo base).

L'intenzione e la speranza era di trovare un ingresso basso dal quale accedere alla grotta.

Una tale eventualità avrebbe consentito, oltre ad evitare l'acqua nelle parti con maggior presenza e scorrimento, un più rapido avvicinamento alla zona d'esplorazione e, seppure azzardata, la speranza di evitare la frana.

Sono state apposte delle targhette numerate e prese le posizioni topografiche nei punti considerati interessanti (o promettenti) in modo da rivederli in seguito e con maggiore attenzione, qualora il maltempo ci avesse dato un po' di tregua.

In tutti i punti di possibile accesso il proseguimento veniva vanificato da massi e ghiaie a qualche dozzina di metri più sotto e, ancor più frequentemente, da accumuli di neve resi ancor più spessi



Ospiti in visita al campo: lince?



La tenda-cucina.



dalla cospicua abbondanza di quest'anno.

Una tempesta particolarmente violenta, con chicchi di grandine di notevoli dimensioni, ha apportato importanti danni alle tende; la metà delle quali potevano considerarsi "fuori uso".

Nel male un bene: per fortuna un costante e forte vento ha asciugato rapidamente le stoffe, consentendone le riparazioni provvisorie e quindi il loro riutilizzo.

Anche il riparo comune, fin da subito allestito presso un sottoroccia, ha subito dei danni, ma di minore entità.

Negli ultimi 5 giorni utili, il maltempo ha finalmente smesso di infierire sul nostro campo, consentendoci, così, di entrare al Giglio.

Sono state fatte due discese in profondità per forzare gli impedimenti nel meandro in esplorazione e inoltre un'altra entrata per migliorare e rendere più agevoli alcuni passaggi a

una profondità minore.

Purtroppo gli sforzi profusi per l'allargamento dei passaggi, al fine di avanzare nel meandro di fondo, non hanno dato l'esito sperato.

Con una serie di svolte, da ambo i lati, lo stesso meandro ha condotto gli esploratori sotto la finestra d'accesso, praticamente al punto di partenza, sullo stesso cammino da dove erano partiti.

L'entusiasmo e la soddisfazione d'aver superato gli ostacoli e aver intravisto uno slargo che avrebbe permesso la discesa, si è tramutata in delusione ed amarezza non appena si è vista la corda stesa lungo il cammino una volta arrivati da dove si era partiti cioè, nello stesso tratto appena risalito.

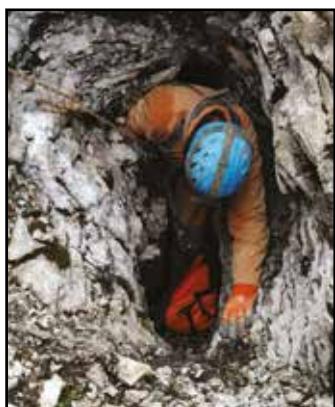


Ci sono ulteriori pozzi lungo la grotta, non ancora esplorati in quanto, per ora, si è preferito seguire la via dove si avverte un maggior circolo d'aria, anche se è la via più tortuosa.

Sarà da considerare se mettere mano alla frana, con tutte le precauzioni e gli accorgimenti del caso, o preferire i pozzi inesplorati (o tutti e due).

Ma questo appartiene alle decisioni future...

L'ultimo giorno utile è stato dedicato alla ricerca di una seconda entrata, seguendo esternamente il percorso della grotta, con maggiore attenzione maggiore ai luoghi che corrispondono ai "camini", le cui



sommittà potrebbero avvicinarsi o sbucare in superficie.

Nel corso di queste ricerche è stato trovato un pozzo profondo 15 metri. Risultato: al centro il solito tappo di neve e, su un lato, una china che termina in un accumulo di ghiaia dove si è tentato di proseguire con uno scavo.

Rilievo e foto: ormai il tempo a disposizione non consente di fare altro.

Siamo giunti alla fine e una splendida giornata ci permette di smaltellare il campo e asciugare tende e indumenti.

L'indomani, sabato 14 agosto, alle ore 9 l'elicottero

trasporterà tutto il materiale a fondo valle.

Forse un po' di fortuna non avrebbe guastato... ma, a volte, la fortuna chiede di essere aiutata!

Hanno preso parte alla vita da campo:

Christian Giordani e Andrea Canu (che sono andati in punta); Paolo Alberti, Clarissa Brun, Bastiano Deschmann, Marzio Pauletti, Daniela Perhinek (con giornate di presenza diverse) e Franco Riosa per l'aiuto all'elitrasporto dei materiali da e per il campo.

Foto di Ernesto Giurgevich e Franco Riosa



Il materiale elitrasportato.

Parte il «Progetto Dissodepo»

Clarissa Brun

Cercare di capire come si siano formate le grotte e la loro evoluzione fino ai giorni nostri fa parte degli obiettivi più ambiti che ogni frequentatore del mondo sotterraneo, non occasionale, vuole raggiungere dopo un po' di tempo che naviga sotto la superficie.

Il progetto DissoDepo non ha la presunzione di dare risposte certe agli innumerevoli quesiti ancora irrisolti in fatto di speleogenesi ma, forse, di riuscire a sistemare qualche tassello sparso ancora qua e là collegando i principali elementi, aria-acqua-roccia, ai meccanismi chimico-fisici che concorrono alla formazione e al modellamento della cavità così come oggi noi le vediamo.

Per fare ciò si ha bisogno di una corposa e significativa serie di dati derivanti da misurazioni estremamente precise e prolungate nel tempo, una sorta di monitoraggio di "aree campione" fisse, scelte all'interno di grotte che presentano aspetti morfologici e contesti geografico/naturalistici diver-

si. Il monitoraggio prevede la misurazione dell'abbassamento per dissoluzione carsica della superficie di rocce carbonatiche o l'accrescimento della stessa per deposizione di carbonato di calcio, la misurazione del pH dell'acqua di percolazione e del pH della condensa presenti nella stessa area campione. Con queste misurazioni si auspica di stimare fino a che punto la CO₂ disciolta nell'acqua giochi un ruolo fondamentale nei meccanismi racchiusi dentro al termine "dissoluzione" che portano all'allargamento delle discontinuità primarie per lasciare poi spazio ad una dissoluzione per condensa come processo speleogenetico secondario, per queste zone climatiche.

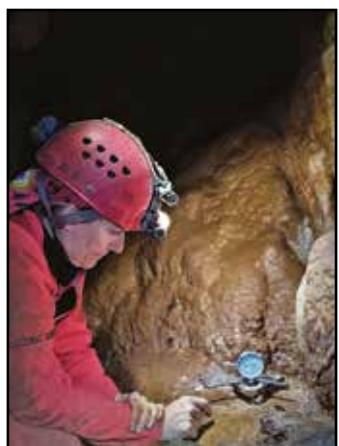
La dissoluzione per condensazione è un meccanismo attivo esclusivamente nelle zone aeree delle grotte e si esplica o perché l'aria calda esterna, entrando in grotta e raffreddandosi, diviene sovrassatura di umidità che condensa sui soffitti e sulle pareti aggettanti

oppure per evaporazione dalla superficie di laghi e fiumi sotterranei (CIGNA E FORTI, 1986).

Questa ricerca è strutturata in modo tale da porre l'attenzione più sull'aspetto chimico che su quello geologico/litologico effettuando contemporaneamente sia la misurazione della dissoluzione della roccia che la misurazione dell'acidità degli elementi acqua/aria.

Le grotte scelte come "laboratori" naturali, quattro in tutto, presentano, volutamente, caratteristiche estremamente diverse ma in comune hanno la costante presenza d'acqua di percolazione e una discreta circolazione d'aria.

Due di queste grotte si sviluppano al di sotto di zone molto antropizzate con morfologie verticali di "pozzi a cascata", Abisso di Rupingrande - Repen e a fusi paralleli, Abisso Skerk, entrambe sul Carso triestino, una si sviluppa a caverna immersa in una zona naturale ricca di vegetazione, Grotta dei Pisoliti, sempre sul Carso e l'ultima in Canin, Abisso del

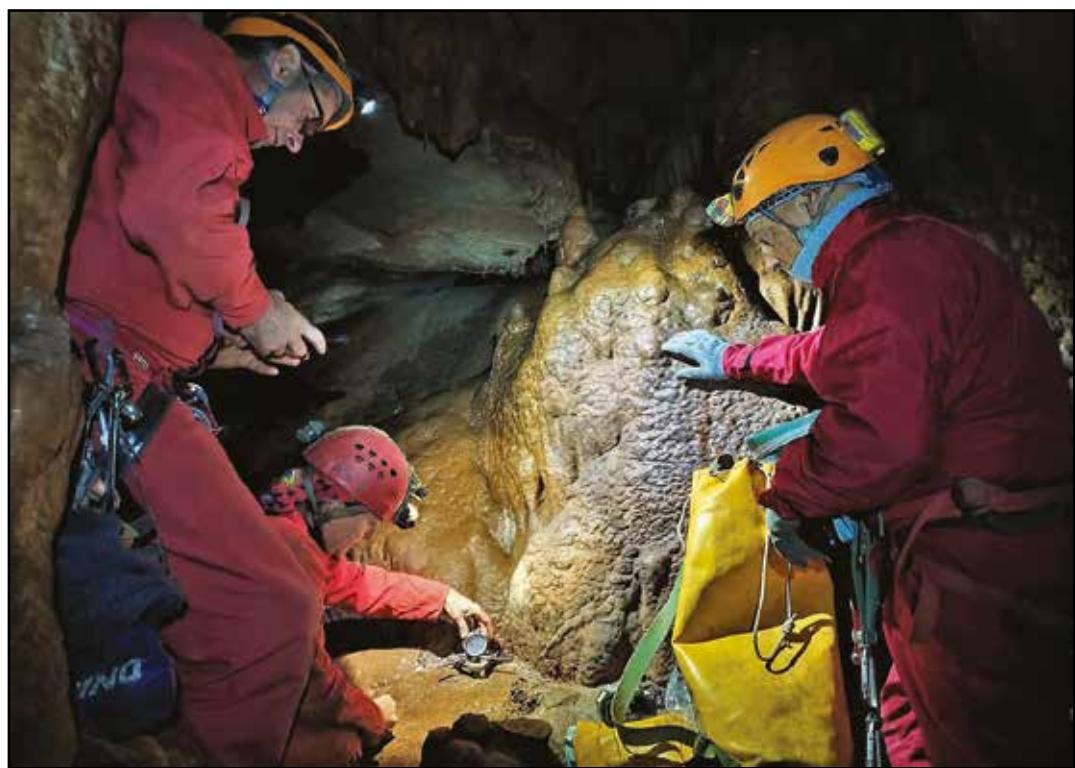


Giglio, in un contesto climatico decisamente diverso.

La scelta di fare un parallelismo tra grotte influenzate direttamente dall'attività antropica esterna e quelle che non ne risentono per nulla se non qualche visita da parte degli speleologi, nasce dal fatto che le prime subiscono direttamente l'inquinamento e questo porta verosimilmente ad un aumento della concentrazione di CO₂ nelle acque che percolano all'interno velocizzando di molto il fenomeno della dissoluzione carbonatica, invece la Grotta dei Pisoliti risente dell'abbondante presenza di vegetazione nell'epicarso anche questo fonte importante di CO₂, mentre per l'Abisso del Giglio l'assenza o quasi di vegetazione e la temperatura decisamente inferiore fanno la differenza rispetto alle altre.

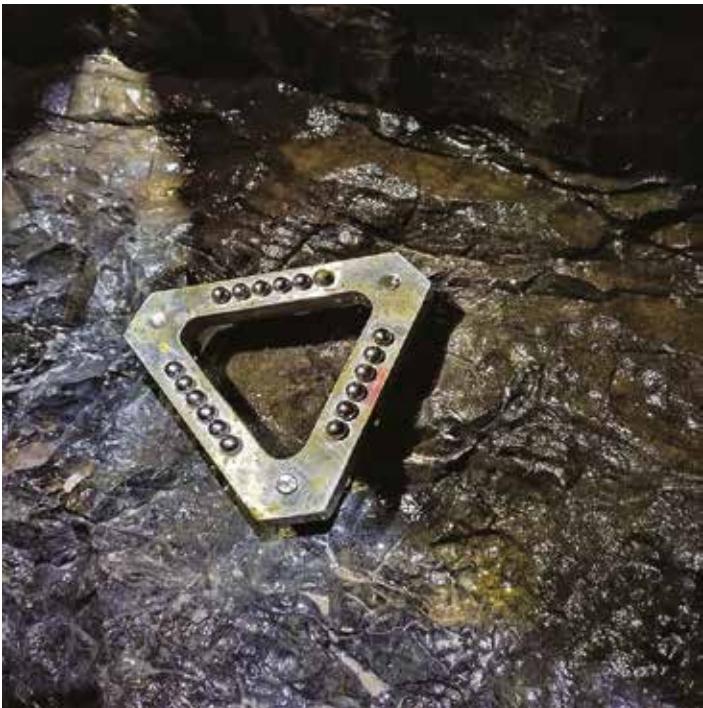
Nelle cavità ad andamento verticale le stazioni sono state posizionate ad una profondità tra i 100 e i 130 metri in zone interessate dall'acqua, anche abbondante in caso di forti precipitazioni, ma protette dal rotolamento o caduta di sassi.

Nella caverna dei Pisoliti la stazione è posizionata nella parte estrema più interna. Le misurazioni verranno effettuate stagionalmente, presumibilmente quattro all'anno alle quali si aggiungeranno anche quelle dopo eventi piovosi importanti.



Grotta dei Pisoliti (Carso triestino).

(Marzio Pauletti)



Lo strumento posizionato nell'Abisso di Rupingrande (Carso triestino).
(Marzio Pauletti)

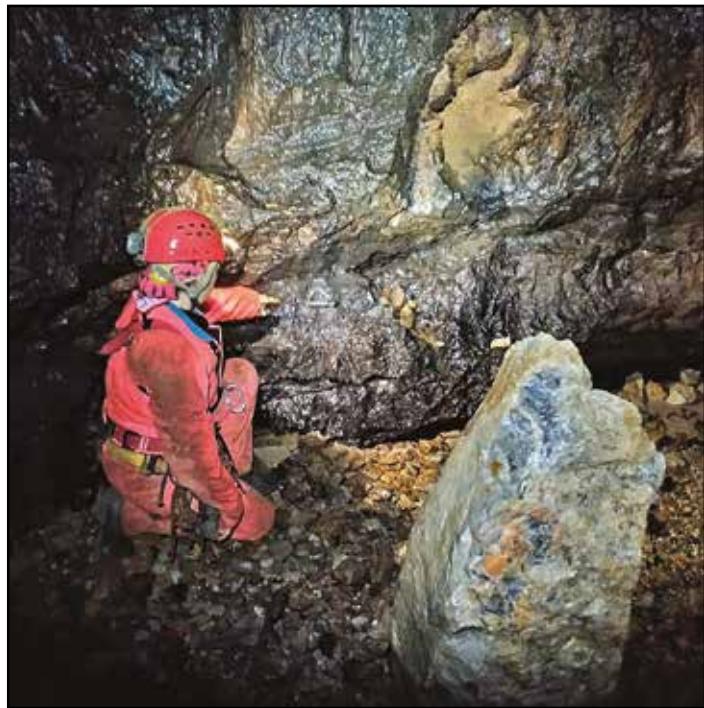
La tecnica utilizzata per misurare la dissoluzione della roccia è la MEM (Micro Erosion Meter). Un micrometro con la risoluzione di centesimi di mm, viene posizionato su particolari supporti (chiodi) infissi preventivamente nella roccia per effettuare le letture.

Le "stazioni MEM" rimangono fisse mentre lo strumento, il micrometro, viene rimosso dopo ogni misurazione.

Il micrometro misura il risultato dei processi di dissoluzione sulla superficie della roccia oppure il grado di sollevamento, quindi la deposizione.

La condensa invece viene catturata mettendo a contatto l'aria della grotta con un corpo più freddo e la determinazione del pH viene eseguita direttamente sul posto così come per l'acqua di percolazione.

Si deve prestare molta



Il luogo dove è stato posizionato lo strumento nell'Abisso di Rupingrande (Carso triestino).
(Marzio Pauletti)

attenzione alle letture MEM, lo strumento deve essere posizionato esattamente nello stesso punto della misurazione iniziale, per questo motivo si crea una sorta di "codice di posizionamento" che deve essere mantenuto per tutta la durata della ricerca.

I primi prototipi di MEM sono stati messi a punto da ricercatori triestini alla fine degli anni '70 sulla base di

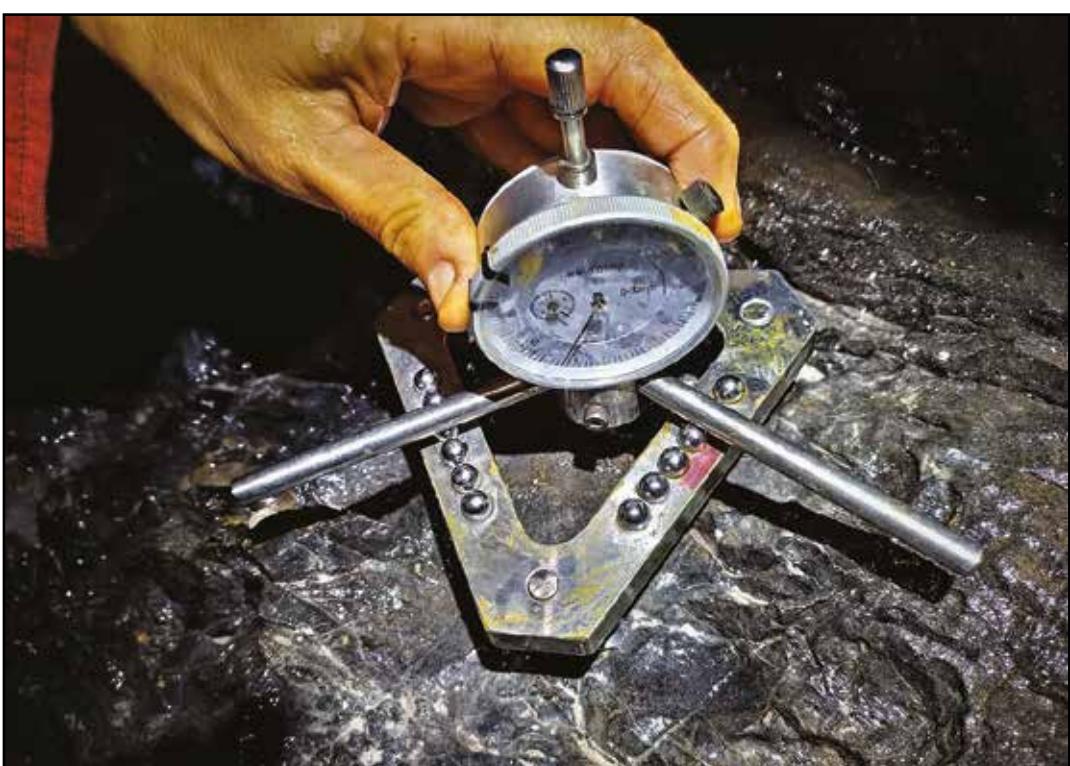
un progetto inglese (HIGH & HANNA, 1970) quelli di nuova generazione sono elettronici in grado di effettuare più letture su una singola stazione (S. FURLANI, 2008), quello utilizzato per questo studio è il MEM classico manuale, meno problematico da trasportare in grotta.

Studi meticolosi su base pluriennale condotti dai carsonologi Fabio e Fulvio Forti effettuati sul Carso triestino e non solo, hanno prodotto una mole di dati tale dalla quale qualsiasi studioso può trarne giovamento per ricerche future.

Da queste solide basi, il progetto ha preso spunto per sviluppare un monitoraggio in cavità naturali e profonde integrando anche la parte chimica, forse poco sviluppata fino ad ora per questi studi, essendo ben coscienti che ogni situazione andrà valutata singolarmente e che, per una corretta interpretazione, bisognerà prendere in considerazione tutti gli elementi e i meccanismi che possono influenzare il risultato finale.

Le prime misurazioni sono iniziate nel mese di ottobre.

Un grazie a: Fulvio Forti, Franco Gherlizza, Marzio Pauletti, Tullio Ranni, Franco Riosa e Pietro Spirito.



La lettura dello strumento nell'Abisso di Rupingrande (Carso triestino).

(Marzio Pauletti)

Attenzione agli anfibi troglossenzi

Sergio Dolce

Nei mesi di febbraio e marzo, molte specie di anfibi, terminata la diapausa invernale, si risvegliano ed iniziano la fase attiva del loro ciclo vitale.

Generalmente il primo obiettivo è di spostarsi dai boschi dove hanno trascorso l'inverno verso gli ambienti umidi come stagni, laghetti, piccoli corsi d'acqua o anche pozzanghere.

Il loro obiettivo è quello di adempiere alla fase riproduttiva ed in questi piccoli ecosistemi acquatici andranno a deporre le uova (come avviene per rane, rospi e tritoni) o le larve dotate di branchie (come avviene nel caso della salamandra pezzata).

Gli anuri (v. note), come la rana agile (*Rana dalmatina*) e il rospo comune (*Bufo bufo*), compiono delle vere e proprie migrazioni di massa per raggiungere l'acqua.

Tra gli urodeli (v. note) sono stati osservati anche spostamenti di tritoni punteggiati (*Lissotriton vulgaris meridionalis*), tritoni crestati (*Triturus carnifex*) e salamandre pezzate (*Salamandra salamandra*).

Durante il percorso tutte queste specie sono molto attratte dall'umidità in quanto è il segnale di avvicinamento ad uno specchio d'acqua.

In genere non conoscono

ostacoli e attraversano anche strade asfaltate dove avvengono delle vere e proprie stragi.

Seguendo l'istinto che li porta verso gli ambienti umidi si avvicinano anche alle grotte e spesso accade che vi precipitino dentro.

Se i pozzi o i salti non sono troppo profondi e se alla base è presente ad attutire la loro caduta uno spessore di muschio e foglie secche, molti esemplari possono sopravvivere.

Possiamo dire che grazie all'umidità della grotta in genere sopravvivono benissimo.

Se sono presenti insetti troglofili, spesso anche abbondanti nella parte iniziale delle grotte, possono anche alimentarsi senza problemi.

Resta però il fatto che non avranno più la possibilità di riprodursi con un danno sulla popolazione (v. note).

Che cosa fare se ci capita di incontrare esemplari di anfibi finiti in grotta?

La cosa migliore è di riportarli in superficie e liberarli presso uno stagno o in un bosco umido.

Da tenere ben presente che gli anfibi vanno raccolti con i guanti oppure con le mani ben bagnate per non danneggiare la loro delicatissima pelle.



Rana agile (Grotta Romana - 107 / 850 VG, 31 marzo 2015). (Sergio Dolce)

Inoltre vanno trasportati in sacchetti di tela (traspiranti) umidi o bagnati, magari con l'aggiunta di un po' di muschio.

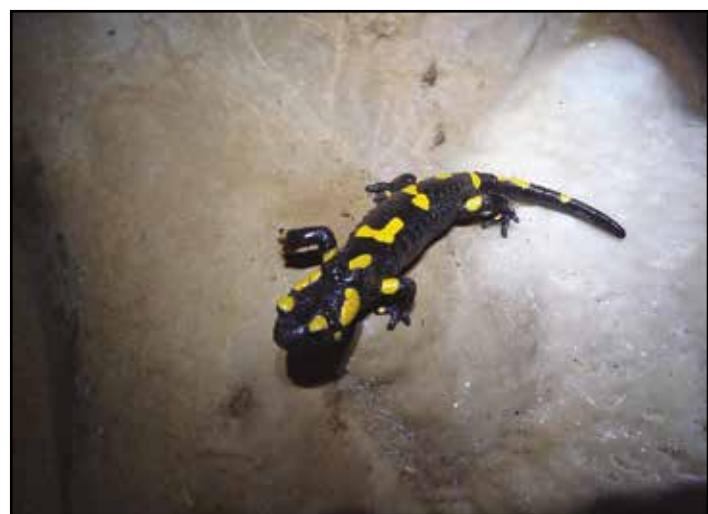
Quindi, dato che gli anfibi hanno la possibilità di continuare a vivere in grotta anche per mesi, non appena riprenderemo a frequentare il mondo ipogeo quando rientreranno le attuali limitazioni dovute alla pandemia, ricordiamoci di contribuire al loro salvataggio riportandoli all'ambiente esterno.

NOTE

1. Le specie citate sono presenti sul Carso e in genere in tutto il Friuli Venezia Giulia.
2. Le specie che più frequentemente sono state trovate nelle grotte del Carso senza
- possibilità di risalire sono:
 - *Salamandra salamandra* (salamandra pezzata);
 - *Bufo bufo* (rosopo comune);
 - *Rana dalmatina* (rana agile).
3. Urodeli: anfibi in cui la coda è presente per tutta la vita.
4. Anuri: anfibi che, concluso lo stadio larvale, si presentano senza coda.
5. In ecologia la popolazione è l'insieme degli individui della medesima specie che popolano lo stesso ecosistema.
6. Troglossenzi: animali che vengono a trovarsi nell'ambiente grotta per cause accidentali.
7. Troglofili: specie che "amano" popolare le grotte, ma che non ne sono esclusivi.



Rospo comune (Grotta dell'Alce - 89 / 62 VG, 5 giugno 2019) (Sergio Dolce)



Salamandra pezzata (Grotta del Carbone - 553 / 2689 VG, 31 agosto 2019). (Sergio Dolce)

Le ricerche biospeleologiche nella Grotta Regina del Carso (2328/4760 VG)

Giacomo Canciani

La Grotta Regina del Carso è una delle più note e più belle cavità del Carso goriziano.

Dalla sua scoperta, nel 1972, la grotta è stata oggetto di diverse pubblicazioni scientifiche in campo geologico, mineralogico, biospeleologico, etc. In particolare sono state condotte due campagne di studi faunistici, la prima tra gli anni '70-'80 da parte di Morisi e Peano e la seconda nei primi anni 2000 da parte di Stoch e Tomasin, che hanno portato alla pubblicazione di due note sulla fauna della grotta (MORISI & PEANO, 1988; STOCH, 2003).

Ad esse si aggiungono le osservazioni e segnalazioni di nuove specie effettuate in anni recenti, che fanno della Grotta Regina la cavità faunisticamente meglio conosciuta nel Carso goriziano. Essa è il *locus typicus* del dipluro *Metajapyx peanoi* e di tre specie di crostacei copepodi non ancora formalmente descritte ed è l'unico luogo al di fuori del suo areale naturale in cui è presente il geotritone di Strinati.



Ingresso della Grotta Regina (si nota l'apertura per il passaggio dei pipistrelli).

Descrizione

La Grotta Regina del Carso o Jama Kraljica Krasa (2328/4760 VG) si apre in località Cotici a San Michele del Carso (Savogna d'Isonzo), accanto alla baita del Jamarski

Klub Kraški Krte/G.S. Talpe del Carso.

La grotta fu scoperta da Dominik Grillo nel 1972 e negli anni successivi ha subito lavori di scavo e allargamento che hanno portato all'attuale sviluppo. Dall'ingresso, per-

correndo la Galleria delle Talpe del Carso, si giunge dopo una trentina di metri alla Sala delle Riunioni, così chiamata perché le stalagmiti presenti ricordano i membri di un consiglio comunale in riunione.

A lato della sala è presente un pozzo di 30 metri con fondo occupato dall'acqua.

La cavità prosegue con la Galleria dei Coralli che conduce alla Sala del San Michele, dal nome della principale altura dell'area.



La baita delle Talpe del Carso in versione invernale.



(Luca Tringali) Idolo della Regina. (Luca Tringali)

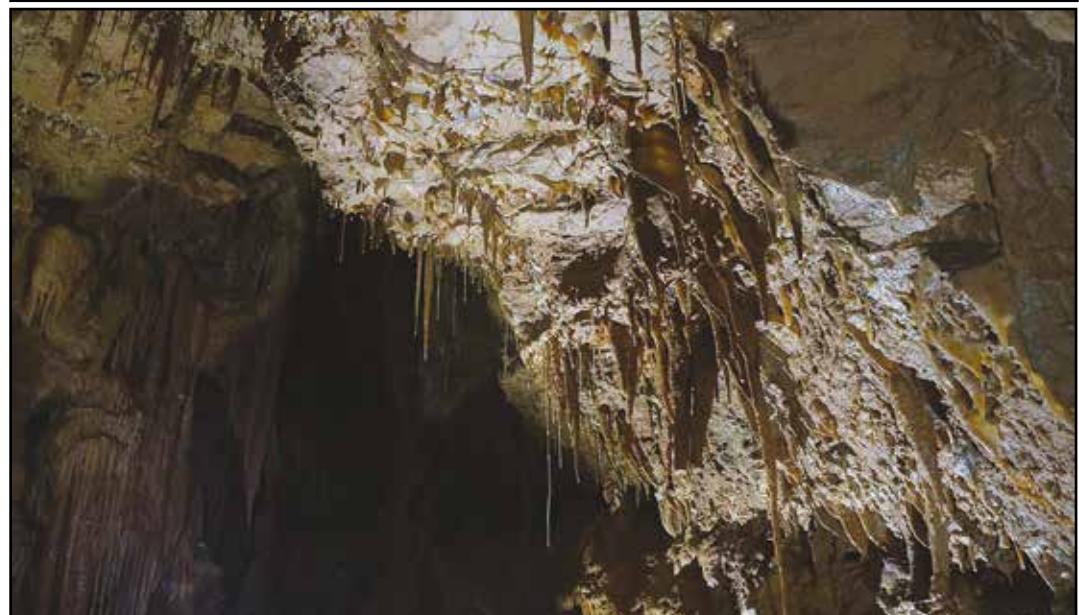
Un ramo laterale porta all'Idolo della Regina, una stalagmite alta 2 metri che è il simbolo della grotta. Si prosegue con una galleria molto fangosa oltre la quale la cavità termina.

Per la sua importanza e la ricchezza di concrezioni e formazioni calcitiche, oltre a essere considerata la più bella cavità del Carso goriziano, dal 1996 è posta sotto vincolo paesaggistico regionale.

Storia delle ricerche biospeleologiche

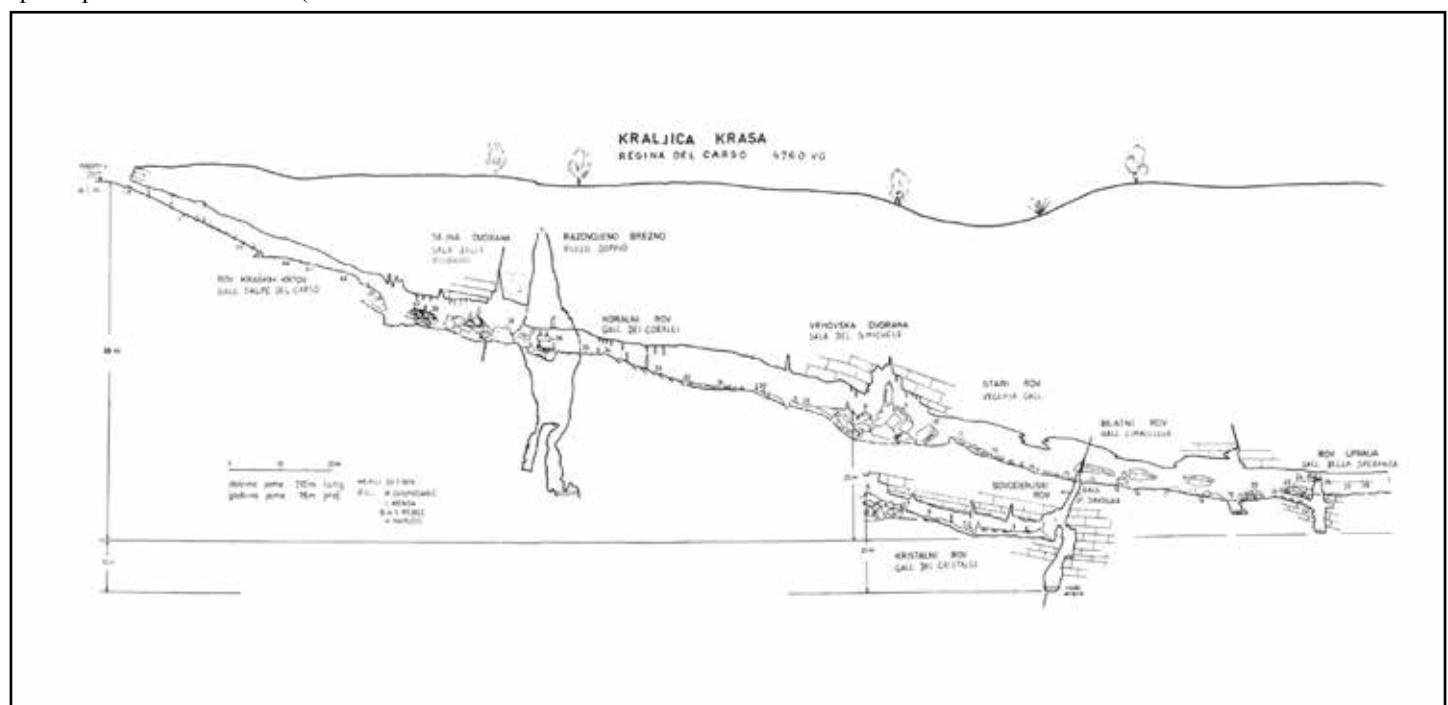
La prima compagnia di ricerche biospeleologiche nella grotta fu eseguita tra agli anni '70 e '80 da Angelo Morisi e Giulio Peano del G.S. Alpi Marittime di Cuneo, che a più riprese eseguirono osservazioni e prelievi faunistici. I campioni raccolti furono mandati in studio a vari specialisti italiani ed europei.

Le ricerche si concentrarono esclusivamente sulla fauna terrestre, tralasciando le raccolte d'acqua presenti. I risultati sono illustrati all'interno della monografia dedicata alle Talpe del Carso pubblicata nel 1988 (MORISI & PEANO, 1988) e includono una prima lista delle specie presenti nella cavità ("in



Interni della Grotta Regina.

(Luca Tringali)



Rilievo della Grotta Regina del Carso.

totale non meno di 34 specie animali”).

L’elenco è però incompleto e riporta alcuni errori di identificazione (ad esempio *Laemostenus schreibersi* al posto di *L. cavigola* e *Troglophilus cavigola* al posto di *T. neglectus*). Nonostante ciò, questo lavoro ha una grande importanza essendo il primo studio faunistico in una cavità del Carso goriziano.

La seconda campagna di ricerche fu eseguita nei primi anni 2000 da Fabio Stoch e Gianfranco Tomasin, che indagarono sia la fauna terrestre che quella acquatica.

Grazie all’uso di diverse metodologie di campionamento (raccolta a vista, trappolaggio, prelievo di acqua etc.) fu raccolta una maggior varietà di specie rispetto al lavoro precedente. I risultati sono illustrati in un capitolo della monografia sulla Grotta Regina pubblicata nel 2003 dalle Talpe del Carso (STOCH, 2003) che, oltre all’elenco e alla descrizione delle specie presenti, contiene una nota storica sulla biospeleologia e informazioni sulle caratteristiche dell’ambiente cavernicolo e degli animali che vi abitano.

Queste ricerche portarono all’individuazione di nuove specie per la cavità e alla correzione delle precedenti segnalazioni erronee.

I risultati più interessanti riguardano i crostacei acquatici: furono individuate tre specie nuove per la scienza (un copepode ciclopideo del genere *Speocyclops* e due arpatticoidi dei generi *Morariopsis* ed *Elaphoidella*), delle quali però a distanza di 20 anni manca ancora una descrizione formale.

Nel 2012 nel cancello che chiude l’entrata della grotta fu aperto un passaggio delle dimensioni adatte a consentire l’ingresso dei pipistrelli.

Da allora una piccola colonia di rinolopo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) frequenta abitualmente la cavità nei mesi estivi e singoli esemplari rimangono nella

grotta anche nei mesi invernali per il letargo.

Non è ancora chiaro dove il resto della colonia si rifugi nel resto dell’anno.

Nel corso di nuove ricerche

effettuate negli ultimi anni sono state individuate nuove specie per la grotta: le ultime segnalazioni riguardano l’isopode *Alpioniscus strasseri*, i ragni *Metellina meriana* e

Tegenaria silvestris, il tricottero *Stenophylax permistus*, il lepidottero *Amphyra effusa* e il coleottero carabide *Laemostenus elongatus*.

Non è escluso che future ri-



Rinolopo maggiore nella Grotta Regina.

(Luca Tringali)



Rinolopo maggiore nella Grotta Regina.

(Luca Tringali)

cerche ed esplorazioni permettono di scoprire nuovi animali e aggiornare la lista delle specie che abitano e frequentano la Grotta Regina.

La fauna

Come è tipico in ambiente cavernicolo, le specie animali presenti nella Grotta Regina appartengono per lo più al phylum degli artropodi, che include crostacei, insetti, aracnidi e miriapodi. La fauna acquatica è costituita principalmente da piccoli crostacei stigobi che abitano i laghetti e le acque di stillicidio, alcuni noti solo per la Grotta Regina e non ancora formalmente descritti come specie.

Appartengono a diversi ordini: ciclopoidi (*Speocyclops*), arpatticoidi (*Morariopsis*, *Elaphoidella*, *Bryocamptus* gr. *typhlops*), batinellacei (*Bathynella* cf. *natans balcanica*) e anfipodi (*Niphargus* gr. *kochianus*). Ad essi si aggiunge una specie di nematode non identificata.

La fauna terrestre è più variegata e comprende specie con diversi gradi di adattamento alla vita in grotta.

I troglobi, strettamente legati alla vita in grotta, includono crostacei isopodi (*Androniscus stygius* e *Alpioniscus strasseri*), ragni (*Stalita taenaria* e *Mesostalita nocturna*), diplopodi julidi, dipluri (*Metajapyx peanoi*), coleotteri colevidi (*Bathysciotes khevenhuelleri tergestinus*) e coleotteri carabidi (*Oreotrechus muellerianus*). Il dato più interessante è senza dubbio il dipluro *Metajapyx peanoi*, scoperto nella Grotta Regina.

Le specie troglofile, suddivise tra subtroglophi (legati all'ambiente esterno per alcune attività) ed eutroglophi (più adattati all'ambiente cavernicolo), sono in numero maggiore.

Esse includono molluschi gasteropodi (*Oxychilus*), ragni (*Meta menardi*, *Metellina meriana*, *Tegenaria silvestris*, *Kriptonesticus eremita*), chilopodi (*Scutigera coleoptrata*, *Lithobius*), collemboli, ortotteri (*Troglophilus neglectus*, *Grylloblattidae* *dalmatina*), ditteri (*Limonia nubeculosa*), tricotteri (*Mesophylax aspersus*, *Stephanophylax permistus*), lepidotteri (*Scoliopteryx libatrix*, *Triphosa dubitata*, *Amphipyra effusa*), coleotteri carabidi (*Laemostenus cavicola* e *elongatus*) e

coleotteri stafilinidi (*Quedius*).

Sono presenti poi il geotritone di Strinati (*Hydromantes strinati*) tra gli anfibi e il rinculo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) tra i chiroteri.

pluro troglobio della famiglia Japygidae. Fu scoperto nel 1978 nella Grotta Regina da Guido Peano, che ne raccolse un singolo individuo nella Sala delle Riunioni.

L'esemplare fu mandato in studio allo specialista svizzero Jean Pagés, che lo identificò come appartenente a una specie nuova per la scienza e ne pub-

Metajapyx peanoi.

Metajapyx peanoi è un di-

Revue suisse Zool.	Tome 87	Fasc. 3	p. 775-780	Genève, septembre 1980
--------------------	---------	---------	------------	------------------------

Dicellurata Genavensis VIII. Japygidés d'Europe et du bassin méditerranéen n° 3

par

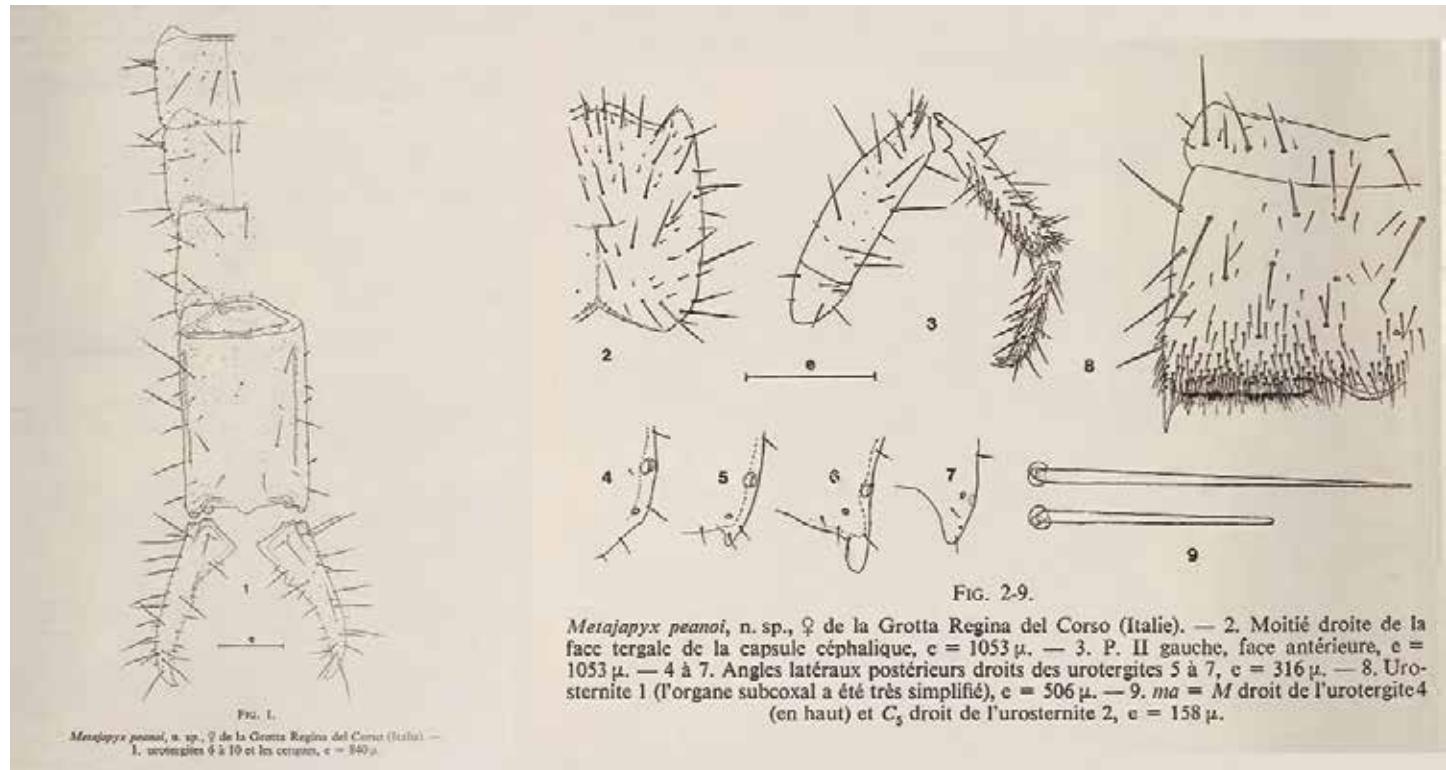
Jean PAGÉS

Avec 9 figures

ABSTRACT

Dicellurata Genavensis VIII. Japygidés from Europe and the mediterranean basin no. 3. — *Metajapyx peanoi*, n. sp., is described from a single adult ♀ collected in the Grotta Regina del Corso, in the vicinity of Savogna d'Isonzo (Italy). It shows no apparent adaptations to hypogean life. *M. p.* is characterized by its tergal chetotaxy, its cerci and specially by its feelers with 37 joints, the highest number ever encountered in the genus *Metajapyx*.

Frontespizio dell'articolo di Pagés (1980) con la descrizione di *Metajapyx peanoi*.



Metajapyx peanoi, n. sp., ♀ de la Grotta Regina del Corso (Italie). — 2. Moitié droite de la face tergale de la capsule céphalique, $c = 1053 \mu$. — 3. P. II gauche, face antérieure, $c = 1053 \mu$. — 4 à 7. Angles latéraux postérieurs droits des urotergites 5 à 7, $c = 316 \mu$. — 8. Urosternite 1 (l'organe subcoxal a été très simplifié), $c = 506 \mu$. — 9. ma = M droit de l'urotergite 4 (en haut) et C₅ droit de l'urosternite 2, $c = 158 \mu$.

Illustrazioni di *Metajapyx peanoi* (da PAGÉS, 1980)

blicò la descrizione nel 1980 sulla Revue Suisse de Zoologie (PAGÈS, 1980).

La Grotta Regina è il suo *locus typicus*, cioè il luogo di raccolta degli esemplari usati per la descrizione della specie.

È considerato un troglobio, nonostante non mostri particolari adattamenti alla vita in grotta.

Fino ad allora il gruppo di animali a cui appartiene era noto solo per grotte francesi e svizzere, pertanto la sua scoperta rivestì un notevole interesse anche in campo biogeografico. Per ora è stato rinvenuto solo nella Grotta Regina e nella Grotta delle Radici (147/256 VG), ma è probabile che sia presente anche in altre cavità del Carso.

Il geotritone di Strinati.

Il geotritone di Strinati (*Hydromantes (Speleomantes) strinatii*) è un anfibio urodelo (lo stesso ordine delle salamandre) della famiglia Plethodontidae, molto legato alle grotte.

Il suo areale naturale comprende il sud-est della Francia e il nord-ovest dell'Italia.

Al di fuori di esso è presente solamente nella Grotta Regina, dove fu introdotto tra gli anni '70 e '80 dalle Grotte di Bossea (Cuneo).

Due esemplari donati alle



Hydromantes strinatii nella Grotta Regina.

(Luca Tringali, 2013)

Talpe del Carso furono accidentalmente immessi nella Grotta Regina, dove sono riusciti a naturalizzarsi e con buona probabilità anche a riprodursi (LANZA *et al.*, 2005; LAPINI *et al.*, 2014).

La specie è stata a più riprese osservata e fotografata sulle pareti e tra le concrezioni nelle prime decine di metri della grotta, anche in anni recenti.

Prima dell'ingresso dei pipistrelli, questo anfibio era

l'unico vertebrato presente nella grotta.

Ringraziamenti

Ringrazio Luca Tringali per le fotografie che mi ha gentilmente fornito.

Bibliografia citata ed essenziale

- Scheda della Grotta Regina del Carso sul Catasto Speleologico Regionale del Friuli-Venezia Giulia: https://catastogrotte.regionefvg.it/scheda/2328-Grotta_Regina_del_Carso
- Sito web del G.S. Talpe del Carso: <https://www.kraskikrti.net/>
- GASPARO F., 1988 - *Le attuali conoscenze sulla fauna cavernicola della provincia di Gorizia*. Il Carso, Notiziario del Gruppo speleologico "L.V. Bertarelli" C.A.I. Gorizia, n.s., 5: 11-18.
- LANZA B., PASTORELLI C., LAGHI P., CIMMARUTA R., 2005 - *A review of systematics, taxonomy, genetics, biogeography and natural history of the genus Speleomantes Dubois, 1984* (Amphibia Caudata Plethodontidae). Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste, Suppl. al 52: 5-135.
- LAPINI L., DORIGO L., GLEREAN P., GIOVANNELLI M.M., 2014 - *Status di alcune specie protette dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE in Friuli Venezia Giulia (invertebrati, anfibi, rettili, mammiferi)*. Gortania, 35: 61-139.
- MORISI A., PEANO G., 1988 - *Esplorazione biospeleologica della grotta Regina, Savogna (Gorizia): risultati preliminari*. In: J.K. Kraški Krti - G.S. Talpe del Carso. Slovensko Planinsko Društvo Gorica: 107-115.
- PAGÈS J., 1980 - *Dicellurata Genavensis VIII. Japygidés d'Europe et du bassin méditerranéen n° 3*. Revue suisse Zool., 87(3): 775-780.
- STOCH F., 2003 - *La fauna*. In: *La Grotta Regina del Carso (4760 VG). Geologia, fauna e spunti didattici per il gioiello del Carso Goriziano*. Tipografia Budin, Gorizia: 27-43.

Litio e minerali del Litio

Graziano Cancian

In questi ultimi anni, con l'avvento della "green economy" il litio è diventato un elemento strategico e si prevede che sarà presto una delle materie prime più ricercate, soprattutto per l'utilizzo nelle batterie di vetture elettriche e nelle molteplici apparecchiature elettroniche.

È un metallo alcalino e quando è puro, ha un aspetto tenero, di colore argento, che si ossida molto rapidamente. È il più leggero dei metalli (densità: 0,53 g/cm³) e reagisce molto facilmente con l'acqua. Per questo motivo, in natura non lo si trova allo stato metallico ma combinato con altri elementi per formare dei minerali. Come abbondanza nella crosta terrestre, è al 25mo posto.

La storia della sua scoperta inizia nel 1800 quando, in un'isola della Svezia, fu trovato un nuovo minerale, che fu chiamato "petalite". Allora, però, non si sapeva che contenesse il litio. Solo 17 anni dopo, Johan August Arfwedson, che lavorava nel laboratorio del chimico Berzelius, analizzando un campione di "petalite" si accorse che c'era un nuovo elemento, al quale Berzelius assegnò il nome di "*Lithion*". In seguito Arfwedson dimo-

strò che il litio era presente in due minerali: spodumene e lepidolite.

Nonostante i tentativi, però, non si riusciva ancora a isolarlo dai minerali. Bisogna aspettare fino al 1821, quando William Thomas Brande riuscì a ottenerlo tramite metodi elettrolitici. Lo sviluppo delle tecniche portò nel 1855 a produrne grandi quantità nel 1923 la società tedesca Metallgesellschaft iniziò una produzione commerciale.

A cosa poteva servire questa sostanza? Gli impieghi iniziali furono modesti e settoriali, infatti, fu usato per la produzione di saponi e lubrificanti per motori aeronautici, soprattutto nella seconda guerra mondiale. La sua importanza, però, aumentò rapidamente durante la cosiddetta "guerra fredda" quando fu usato nelle ricerche nelle applicazioni delle armi nucleari. A partire dalla fine degli anni '50 gli Stati Uniti divennero i primi produttori di litio al mondo, primato che durò fino a circa metà degli anni '80.

In seguito, il litio trovò applicazioni in vari campi, soprattutto nell'industria del vetro e delle ceramiche, nell'e-

lettronica, nella metallurgia, nella chimica dei polimeri e nella produzione di grassi lubrificanti.

Un importante uso riguarda la medicina, infatti, i farmaci a base di litio, sono utili per trattare i disturbi dell'umore, soprattutto per prevenire gli episodi maniacali nel disturbo bipolare. Il suo impiego, tuttavia, è utile anche in altre malattie psichiatriche come depressione, schizofrenia, disturbi compulsivi.

Sulla base di queste conoscenze, ben note nella medicina, si era ipotizzato che la presenza del litio nelle acque potabili potesse essere un fattore protettivo riguardo ai comportamenti umani. Hogami et al. (2009) dimostrarono che anche livelli molto bassi di questo elemento, nelle acque potabili del Giappone, potevano svolgere un ruolo nel ridurre il rischio di suicidio nella popolazione in generale. Un successivo studio effettuato nel Texas, invece, dimostrò che i tassi d'incidenza di suicidio, omicidio, stupro, rapine e furto sono più alti nelle contee dove le riserve di acque potabile contengono poco o niente litio rispetto a quelle dove i suoi livelli nell'acqua vanno da 70 a 170 microgrammi/litro (SCHRAUZER & SHRESTA 1990).

Considerato l'interesse per quest'argomento, uno studio analogo è stato eseguito, più recentemente, anche in Italia (POMPILI et al. 2015), prendendo in esame 145 località. I risultati, però, furono incerti. Ne consegue che quest'aspetto ha bisogno di altre osservazioni.

A questo punto, però, quando beviamo l'acqua minerale, diventa interessante controllare, almeno per curiosità, se, nell'etichetta è riportata la concentrazione del litio. Solo poche, purtroppo, la riportano. Esistono anche delle ap-

plicazioni poco conosciute e curiose: ad esempio l'idrossido di litio è usato nelle navicelle spaziali e nei sottomarini per eliminare il biossido di carbonio (anidride carbonica).

A partire dal 2007, però, si apre un nuovo capitolo. Gli ioni di litio, che già erano usati con successo per le batterie dei nostri cellulari, smartphone, macchine fotografiche digitali e persino nei nostri caschi da speleologo, ora acquistano una nuova importanza con l'avvento delle automobili elettriche.

Sappiamo, infatti, che per l'alimentazione del motore, si cerca di passare dai derivati del petrolio all'elettricità e quindi servono batterie ricaricabili, ma con le migliori qualità. Per questi motivi, il litio è diventato un minerale strategico, con tutte le implicazioni commerciali e politiche che ne derivano. L'agenzia Bloomberg prevede che da qui al 2030 la domanda crescerà di almeno dieci volte. Nel prossimo futuro, quindi, si prevede lo spostamento di "peso economico-politico" dai paesi produttori di petrolio a quelli ricchi di litio.

Questa sostanza è praticamente ubiquitaria, ma, oggi, i maggiori giacimenti si trovano in Sud-America (Bolivia, Cile, Argentina), Australia e Cina. In Europa una buona produzione proviene dal Portogallo. Altri giacimenti sono stati individuati in Renania, Cornovaglia e California. Secondo le ultime notizie, in un sito della Cornovaglia è stata scoperta la più alta concentrazione di litio in un fluido geotermale: più di 250 milligrammi/litro. Sulla scorta delle prime analisi, si crede possibile una produzione di quattromila tonnellate di litio l'anno.

Poiché stiamo parlando di fluidi, è importante far presente che il litio si ottiene da due



Fig. 1: un campione di lepidolite proveniente dalla Toscana. È una mica che contiene litio.

Sostanze componenti il residuo di un litro d'acqua espresse in metalli e residui alogenici:

Sodio	Na	gr. 0,179127
Potassio	K	» 0,003218
Litio	Li	» 0,000100
Calcio	Ca	» 0,085940
Magnesio	Mg	» 0,006337
Ferro	Fe	» 0,000196
Cloro	Cl	» 0,017400
Bromo	Br	» 0,000369
Jodio	J	» 0,000253
Residuo solforico	SO ₄	» 0,036287
Residuo fosforico	PO ₄	» 0,006399
Residuo carbonico combinato	CO ₃	» 0,227700
Silice	Si O ₂	» 0,006920

Da un esame eseguito nel 1927 nel Laboratorio batteriologico comunale di Udine, l'acqua risultò batteriologicamente pura.

Lo stabilimento ha attualmente 15 cabine, delle quali 12 con vasche e 3 con doccia.

Fig. 2: analisi chimica dell'acqua "Sorgente fonte del Barquet" (frazione Anduins, comune di Vito d'Asio). Risale al 1927, ma già allora si segnalava la quantità di litio. Tratto da: Relazione del Servizio Minerario nell'anno 1932, Ministero delle Corporazioni, anno XLII, n. 58.

fonti principali: dalle rocce e dall'acqua salata. In quest'ultimo caso, i costi sono più ridotti e l'impatto ambientale è decisamente più basso. Si cerca, quindi, ove possibile, di favorire questa seconda scelta.

Tra l'altro, i giacimenti del Sud-America sono sotto dei laghi secchi, ricchi di sale.

Sorge spontanea una domanda: "E in Italia? Da noi si può estrarre e produrre il litio?" Si, da noi si potrebbe ottenerlo dai fluidi geotermici, soprattutto tra Toscana e Lazio. I tempi, però, non sono ancora maturi, poiché bisogna risolvere prima dei problemi di accettabilità sociale e politica e contemporaneamente fare le opportune indagini scientifiche e le valutazioni economiche. Diciamo, dunque, che l'argomento riguarderà il nostro prossimo futuro.

Alla fine di questo capitolo, poiché siamo speleologi, bisogna rispondere ad un'altra domanda: "Nelle grotte naturali si trovano minerali di litio?"



Fig. 3: il litio è presente nelle batterie ricaricabili delle nostre macchine fotografiche.

Al momento, i minerali di grotta che contengono questo elemento, in quantità discrete o almeno superiori alle "tracce", sono assai rari.

Tra questi c'è la "lithiophorite", un idrossido che contiene manganese, ma anche piccole quantità di alluminio e di litio. Il libro "Mineral Cave of the Word" (HILL & FORTI 1997) riporta due segnalazioni, rispettivamente in Venezuela e in Bulgaria.

Il litio, però, anche se in quantità molto ridotte, potrebbe essere presente nelle acque che attraversano le grotte, ma di ciò si sa assai poco. Quest'argomento, dunque, potrebbe diventare un futuro campo d'indagine.

Come curiosità storica, riguardante l'idrologia sotterranea, è utile ricordare che nel 1907, per eseguire un'importante prova di marcatura, allo scopo di studiare il percorso ipogeo del Timavo, furono utilizzati 50 kg di cloruro di litio.

Due minerali del Litio: Lepidolite e Spodumene

La lepidolite è una mica, perciò si presenta spesso col tipico aspetto di lamelle. Dal punto di vista chimico è un silicato di potassio, litio e alluminio, ma può contenere anche altri elementi. È abbastanza diffusa nelle pegmatiti italiane, ma, almeno per ora, non in quantità d'importanza industriale.



Fig. 4: un campione di lepidolite.

È interessante, invece, come minerale da collezione.

È nota la lepidolite dell'Isola d'Elba.

Lo spodumene è un silicato

di alluminio e litio, molto duro e pesante. Può presentarsi con l'aspetto di cristalli prismatici, anche di dimensioni notevoli: alcuni esemplari hanno rag-

giunto addirittura i 12 - 16 metri di lunghezza! Cristalli di queste dimensioni sono stati segnalati nelle miniere del South Dakota (USA). È utilizzato per



G. Cancian

Fig. 5: un piccolo campione di kunzite Provenienza: Brasile. È una varietà dello spodumene, che contiene anche tracce di ferro.

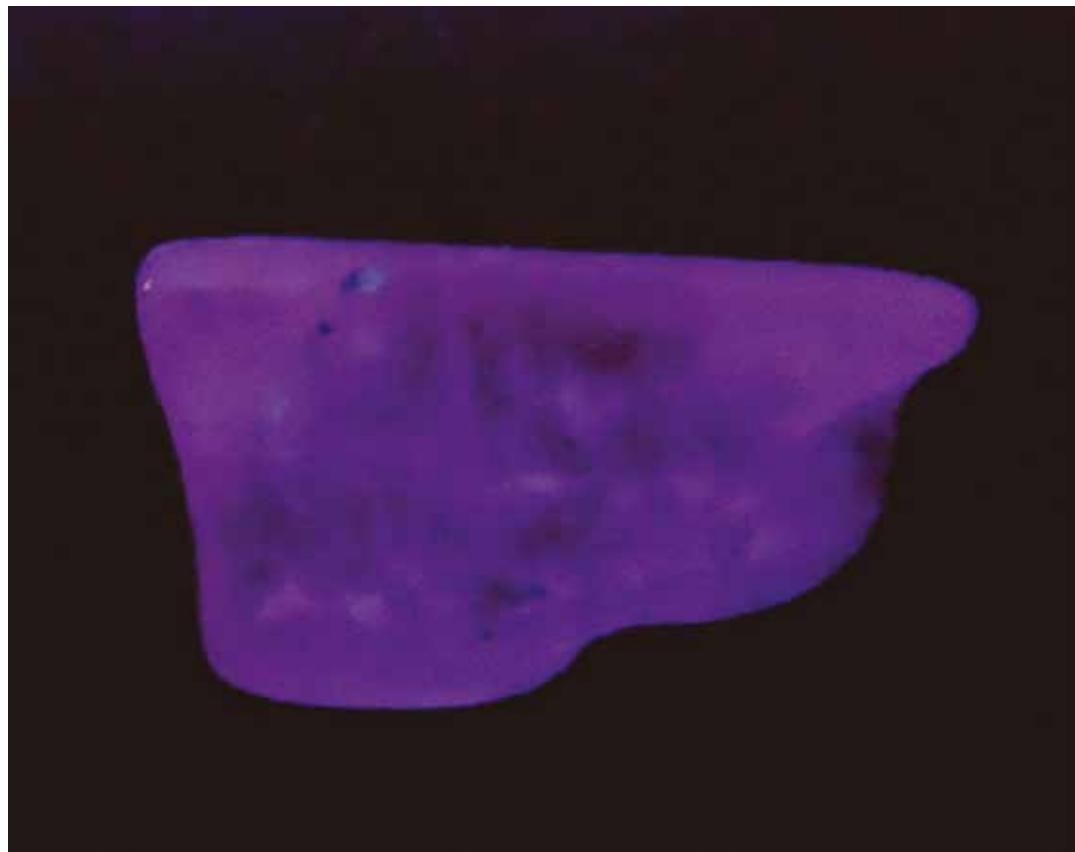


Fig. 6: lo stesso campione di fig. 5 (kunzite) visto alla luce UV.



Fig. 7: un frammento di tormalina, varietà rubellite, proveniente dall'Isola d'Elba. Non è escluso che possa contenere anche piccole quantità di litio, infatti, nella sua formula chimica compare anche questo elemento: $\text{Na}(\text{Li},\text{Al})_3(\text{OH})_4(\text{BO}_3)_3(\text{Si}_6\text{O}_{18})$.

	SPODUMENE	LEPIDOLITE
Formula chimica	$\text{LiAl}(\text{Si}_2\text{O}_6)$	$\text{K}(\text{Li},\text{Al})_3(\text{Si},\text{Al})_4\text{O}_{10}(\text{F},\text{OH})_2$
Aspetto	cristalli prismatici, spesso appiattiti e striati. Massivo.	cristalli lamellari, aggregati scagliosi, massivi, granulari.
Colore	bianco giallastro, verde (varietà hiddenite), da rosa a violetto (varietà kunzite).	rosa, rosa rossastro, grigio-violetto, giallastro, bianco giallastro, incolore.
Durezza	6,5 - 7	2,5 - 3
Lucentezza	vitrea	madreperlacea
Trasparenza	trasparente, traslucido	traslucida, trasparente
Densità	3,1 - 3,2	2,8 - 2,9
Striscio	bianca	bianca, rosa chiaro, grigio
Fluorescenza	giallo, arancio, rosa	non fluorescente, solo a volte verde
Proprietà chimiche e fisiche	insolubile agli acidi, colora la fiamma di rosso. Fonde facilmente.	non solubile agli acidi, colora la fiamma di rosso. Fonde facilmente.

Tab. 1: le principali caratteristiche chimico-fisiche dello spodumene e della lepidolite. La formula chimica della lepidolite è molto variabile e complessa, perciò in letteratura può trovarsi scritta in varie maniere.

BIBLIOGRAFIA

- HILL C. A., FORTI P. (1997) - *Cave minerals of the world*. Nat. Speleol. Society, Huntsville, Alabama, USA
 OHGAMI H., TERAO I., SHIOTSUKI I., ISHII N. & IWATA N. (2009) - *Lithium levels in drinking water and risk of suicide*. B. J. Psychiatry, 2009 May, 194(5):464-5: discussion 446.
 POMPILIO M., VICHI M., DINELLI E., PYCHA R., VALERA P., ALBANESE S., LIMA A., CICCHELLA D., FIORILLO A., AMORE M., GIRARDI P. & BALDESSARINI R.J. (2015) - *Relationships of local lithium concentrations in drinking water to regional suicide rates in Italy*. The World Journal of Biological Psychiatry, 16(8), 567-574.
 SCHRAUZER G.N. & SHRESTA K.P. (1990) - *Lithium in drinking water and the incidences of crimes, suicides, and arrests related to drug addiction*. Biol. Trace Elem. Res, 1990 May; 25(2): 105-13.

l'estrazione del litio, ma anche come gemma.

Lo si ritrova soprattutto nelle pegmatiti granitiche.

In Italia è stato ritrovato nell'Isola d'Elba e presso Vipiteno in Alto Adige. Presenta due varietà: hiddenite e kunzite.

La prima contiene tracce di cromo e la seconda di ferro. Ciò provoca diverse colorazioni e sfumature, apprezzate in gemmologia.

La kunzite fu scoperta, per la prima volta nel 1902, in California da G. F. Kunz, da cui prende il nome. L'irraggiamento a raggi gamma o il forte riscaldamento possono rafforzarne il colore, ma solo temporaneamente.

Alcuni esemplari, se sottoposti a luce intensa, invece, tendono a perdere la colorazione. Ne esistono anche varietà bianche, verdi e gialle.

Prima di iniziare quest'argomento, già immagino l'obiezione di qualcuno che ha letto solo il titolo e che pensa: "Ma che c'entra il rubidio con le grotte?" La risposta si troverà più avanti, ma ora procediamo con ordine e vediamo, innanzi tutto, di presentarlo.

Il rubidio è un elemento chimico di numero atomico 37, contrassegnato col simbolo Rb.

È un elemento tenero, di colore bianco argenteo, liquido a temperatura ambiente. Reagisce violentemente con l'acqua, liberando idrogeno e s'infiamma spontaneamente se viene esposto all'aria. In altre parole bisogna stare molto attenti a maneggiarlo.

Fu scoperto nel 1861 da R. Bunsen (l'inventore dell'omonimo bruciatore) e G. Kirchoff nella mica lepidolite. Dal punto di vista industriale, però, non fu utilizzato per parecchi anni. In seguito è stato preso in considerazione come propulsore ionico per veicoli spaziali, ma anche in questo campo perse importanza quando fu soppiantato da altri elementi.

È usato, comunque, soprattutto nell'industria vetraria per la realizzazione di certi vetri, ma ha trovato impiego anche in campi particolari e settoriali, ad esempio come componente di fotocellule o negli orologi atomici. Per la loro altissima precisione - il loro scarto è solo di un secondo ogni trentamila anni - questi orologi al rubidio sono montati nei satelliti artificiali GPS, ad esempio nel sistema di navigazione europeo Galileo. Un certo interesse si è avuto quando si è constatato che uno ioduro misto di argento e rubidio possiede una condutività elettrica assai elevata, tale da renderlo utile nella realizzazione di particolari batterie.

Alcuni sali di rubidio, infine, sono utilizzati per colorare di rosso-violetto i fuochi d'artificio. In natura è rela-

tivamente abbondante, ma è molto disperso. Le analisi chimiche, infatti, permettono di identificarlo facilmente nei suoli e nelle rocce, ma sempre in quantità assai modeste. Per questo motivo, nel mondo si producono appena quattro tonnellate all'anno.

La letteratura corrente, inoltre, afferma che il rubidio non forma minerali, però è presente, anche se in maniera molto scarsa, in altri minerali.

A questo proposito, va segnalato che nel 2007 è stato ufficialmente approvato un nuovo minerale chiamato

"Rb-ramanite", che era stato scoperto nell'Isola d'Elba (THOMAS ET AL. 2008). Dal punto di vista chimico si tratta di un "pentaborato tetraidrato di rubidio", ossia, in parole più semplici, si tratta di un minerale di boro con acqua molecolare e rubidio.



Fig. 1: lepidolite. È una mica di litio entro la quale, nel 1861, Bunsen e Kirchoff scoprirono l'esistenza del rubidio.



Fig. 2: un campione di leucite (parte bianca). È un feldspatoide con formula chimica $KAlSi_2O_6$. Talvolta, può contenere piccole quantità di rubidio.

Al momento, comunque, la principale fonte di estrazione del rubidio è la mica lepidolite, che ne contiene attorno all'1,5%. Può trovarsi anche nella leucite e in altri silicati, ma sempre in quantità generalmente inferiori all'1%. Il rubidio è presente anche nelle acque minerali, in quella di mare, nei vegetali e soprattutto nei funghi (SINISCALCO ET AL. 2017).

Il rover Curiosity, analizzando una roccia su Marte, ha dimostrato che è presente pure in questo pianeta. Come ultima curiosità, è interessante segnalare che c'è persino nel sangue umano con una media di 3,15 mg/l. A questo punto, data la sua ubiquità, chi all'inizio si era posta la domanda se questo elemento esiste dentro le grotte, ha già intuito la risposta. La tab. 1, ad esempio, dimostra che è presente nelle argille di questi ambienti.

Le analisi hanno evidenziato la sua presenza, sempre in tracce, anche nel livello delle "sabbie silicee gialle" in diverse grotte del Carso Classico Italiano, ma in quantità inferiori a quelle delle argille.

Come terzo esempio della sua ubiquità, in tab. 3 si riportano le concentrazioni del rubidio in campioni raccolti in diverse altre località e situazioni.

Come si è potuto osservare nelle tabelle, il rubidio che si trova nelle grotte è molto scarso, perciò non influisce nei normali processi carsici. La sua presenza, però, è utile per varie ricerche geologiche e petrografiche. Ad esempio, con le opportune cautele, i minerali in traccia, come il rubidio, possono dare qualche indizio



Fig. 4: quantità molto modeste di rubidio sono normalmente presenti nei sedimenti argillosi in grotte del Carso.



Fig. 3: il rubidio si trova anche nei funghi.

Grotta (argille)	Rubidio (ppm)
Grotta delle Margherite (4137/5269 VG)	112
Grotta del Maestro (4168/5300 VG)	130
Grotta Andrea (2391/4804 VG)	150
Aabiso dei Cristalli (7981/3960 VG)	177
Grotta Regina del Carso (2328/4760 VG)	321
Tre grotte presso "il Picut" (Canin, Alpi Giulie)	161 - 177 - 224

Tab. 1: quantità di rubidio, in ppm, nei sedimenti argillosi di alcune grotte del Carso Classico italiano e del massiccio del Canin (Alpi Giulie). Al momento del prelievo dei sedimenti da analizzare, le tre grotte del Canin non erano state ancora catastate.

sull'origine dei sedimenti.

A questo proposito, dall'esame delle tabelle 1 e 2, è interessante osservare come questo elemento presenta le concentrazioni più alte nelle argille (> 100 ppm, ma anche fino a oltre 300 ppm) e le più basse nelle sabbie silicee, in certe incrostazioni e nei noduli ferrosi di grotta (< 100 ppm).

Presenta, inoltre, una deboleissima radioattività dovuta

all'isotopo "Rubidio87" (^{87}Rb), che ha un'emivita di ben 49 miliardi di anni e che può sostituire facilmente il potassio (K) nei minerali. La sua presenza nelle rocce è usata per la loro datazione, tramite una tecnica

chiamata, appunto, "datazione rubidio/stronzio".

Non entriamo in particolari tecniche comprensibili solo dagli addetti ai lavori, ma ricordiamo che, col passare del tempo, l'isotopo rubidio87 decade a

stronzio87, con emissione di radioattività beta. Nelle rocce - e soprattutto in quelle di origine magmatica - in base al rapporto rubidio87/stronzio87, si riesce dunque a dedurre la loro età.



Fig. 5: noduli ferrosi provenienti da grotte presso Pradis (Friuli). Sono costituiti in netta prevalenza da goethite, però, le analisi chimiche hanno dimostrato anche la presenza di tracce di rubidio (tra 15 e 26 ppm). I campioni erano stati raccolti dal Gruppo Speleologico di Pradis.

Tab. 2: quantità di rubidio, in ppm, nelle "sabbie gialle" di alcune grotte del Carso Classico italiano.

Campione e località diverse	Rubidio (ppm)
Grotta Regina del Carso (2328/4760 VG)	35
Grotta Due Piani (1166/4253 VG)	41
Grotta a NE di Malchינה (655/5737 VG)	19
Grotta Omar (5087/5737 VG)	33
Caverna Pocala (173/91 VG)	28
Abisso di Gabrovizza (132/64 VG)	18
Grotta Skilan (5070/5720 VG)	69

Tab. 3: quantità di rubidio, in ppm, in località e situazioni diverse. Leucofosfite e crandallite sono due minerali fosfatici.

BIBLIOGRAFIA

- SINISCALCO C., COCCHI L., VESCOVI L., FLOCCIA F., CAMPANA L. (Eds). 2017 - *Contributo alla conoscenza degli elementi chimici determinati nei funghi*. ISPRA, manuali e linee guida n. 165/2017.
THOMAS R., DAVIDSON P., HAHN A. 2008 - *Ramanite-(Cs) and ramanite-(Rb), new cesium and rubidium minerals identified with Raman spectroscopy*. American Mineralogist, v. 93, n. 7, pp. 1034-1042.

Alcuni dati sulla presenza del rubidio nelle grotte citate nelle tabelle, si possono trovare in questi studi:

- CANCION G. 1994 - *Osservazioni su un fenomeno di concrezionamento gessoso-calcitico in una grotta calcarea d'alta quota (M. Cavallo, Alpi Carniche)*. Studi e Ricerche, num. unico, pp. 15-27, Soc. Studi Carsici "Lindner, Fogliano Redipuglia (GO).
CANCION G. 1999 - *Il primo livello nei depositi di riempimento delle grotte del Carso Triestino: aspetti mineralogici e geochimici*. Atti VIII Conv. Reg. di Speleologia del Fr. Ven. Giulia, località Cave di Selz (Ronchi dei Legionari- GO), 4-5-6 giugno 1999, pp. 51-60. Fed. Spel. Reg. FVG.
CANCION G. 2001 - *The "yellow silty sands" in the cave-fill deposits of the Trieste Karst: granulometry, mineralogy and geochemistry*. Ipogea, n. 3, anno 2000, pp. 39-55, Gr. Speleol. S. Giusto, Trieste.
CANCION G., PRINCIVALLE F. 1995 - *La leucofosfite nell'Abisso di Fernetti (Carso Triestino)*. Bollettino della Soc. Adriatica di Scienze, LXXVI, pp. 5-15, 1995, Trieste.
CANCION G., PRINCIVALLE F. 1999 - *Caratteristiche mineralogiche delle argille di grotta del Carso Triestino*. Atti e Memorie della Commissione Grotte E. Boegan, vol. 36, anno 1998, pp. 75-90, Trieste.
CANCION G., PRINCIVALLE F. 2000 - *Le "argille e sabbie gialle" della Grotta Regina (Carso Goriziano)*. Atti Museo Civ. St. Naturale Trieste, 48, pp. 59-68.
CANCION G., PRINCIVALLE F. 2004 - *Ferrous nodules and granules of the caves in Friuli Venezia Giulia*. Ipogea, vol. 4, 2004, pp. 11-21, Gr. Spel. S. Giusto, Trieste.

«Speleorando» XI edizione

Sergio Dolce



Si è conclusa sabato 2 ottobre l'undicesima edizione di "Speleorando" (neo-speleologi alla scoperta della paleontologia) promossa dal Club Alpinistico Triestino.

Questa volta si è cercato di far conoscere la grande importanza che le grotte del Carso triestino rivestono in fatto di paleontologia e di archeologia.

Una ventina di iscritti (20 era il numero limite) è stata accompagnata nella visita di alcuni siti preistorici del Carso attraverso una lunga sequenza temporale che parte dal Paleolitico inferiore e si svolge

fino all'Età dei Metalli con una sequenza quasi continua.

Si è parlato molto dell'Uomo di Heidelberg e dell'Uomo di Neandertal che risultano al momento gli abitanti più antichi del Carso, a partire da circa 430.000 anni fa.

Ne testimoniano la loro presenza i reperti trovati al Riparo di Visogliano e alla Grotta Pocala.

La visita alla Grotta dell'Orso di Gabrovizza ha dato modo di parlare del Neolitico e dei reperti ivi ritrovati, in particolare molte ossa lavorate.

L'Eneolitico è stato illustrato con la visita al Riparo Zaccaria, dove sono stati trovati resti umani appartenenti ad una antica sepoltura.

Dall'Eneolitico poi si è passati ad illustrare i primi villaggi preistorici sorti nell'Età del Bronzo e nell'Età del Ferro e abitati fino all'arrivo dei Romani.

La visita al Castelliere di Slivia ha contribuito a illustrare la vita di queste genti nei loro abitati costruiti esclusivamente con le pietre del Carso.

Al Castelliere di Slivia è stata abbinata la visita alla caverna di ingresso della Grotta Lindner, dove sono stati trovati alcuni resti riferibili alla stessa età di frequentazione del vicino castelliere.

Tuttavia non è stata ignorata l'antica fauna del Carso i cui resti sono stati trovati nella Grotta dell'Orso, nella Grotta Pocala e in tante altre stazioni.

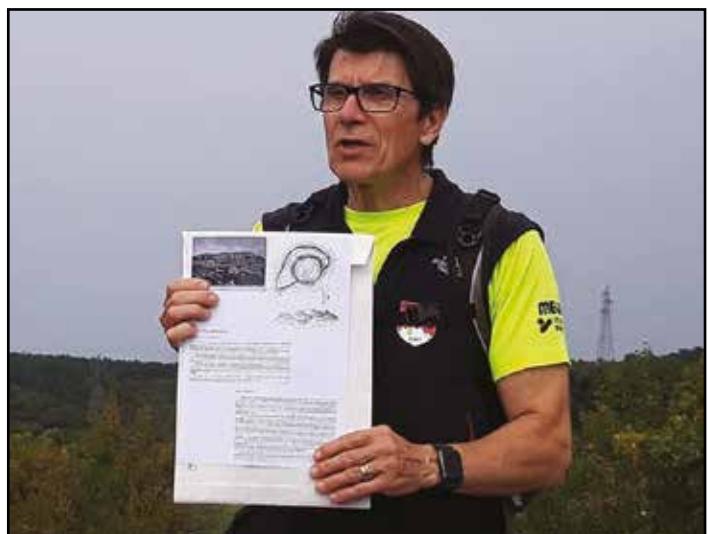
Particolare attenzione è stata data all'orso delle caverne, del quale il Museo di Storia

Naturale di Trieste conserva una enorme quantità di reperti.

Durante la visita alla Grotta dell'Orso sono stati esibiti alcuni calchi di denti e di un cranio di questo enorme urside che frequentava le grotte del Carso.

Relatori del corso, che si è svolto in tre uscite, sono stati Sergio Dolce, Deborah Arbulia e Paolo Paronuzzi.

Degna e allegra conclusione in un agriturismo carsico con la consegna degli attestati di partecipazione.



Sergio Dolce sul castelliere di Slivia (Francesca Mucignato)



Grotta dell'Orso (Franco Riosa)

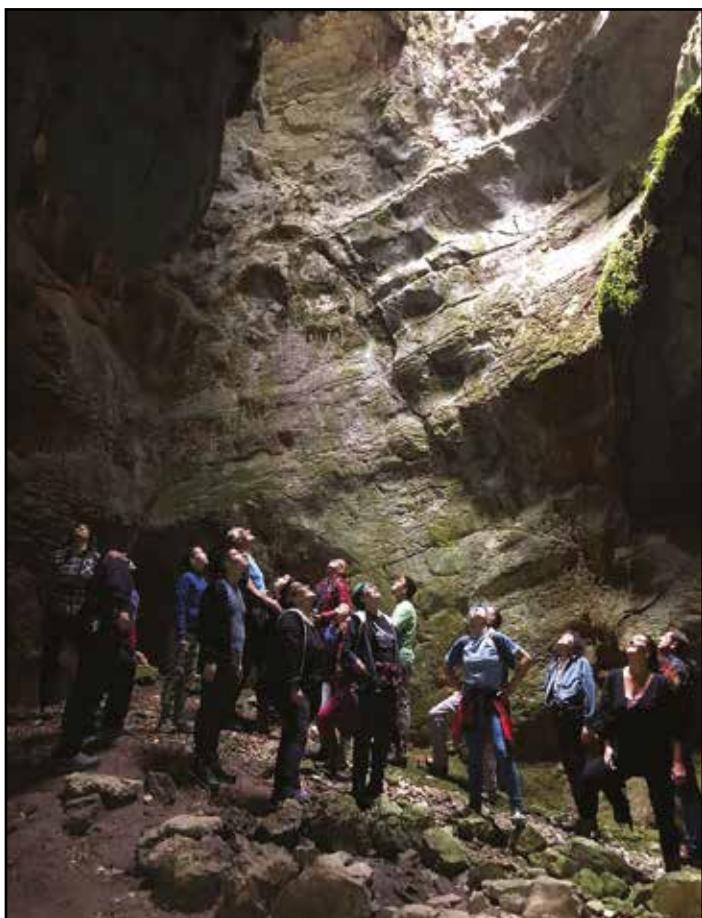
Fotocronaca del Corso «Speleorando»



Grotta dell'Orso.



(Franco Riosa)



Grotta Lindner.

(Sergio Dolce)



Riparo di Visogliano.

(Franco Gherlizza)



Caverna del Pettirocco.

(Sergio Dolce)



Con Deborah Arbulla alla Caverna Pocala.

(Sergio Dolce)



Con Paolo Paronuzzi al Riparo Zaccaria.

(Edgardo Mauri)

Corso di II livello SSI "Pianeta grotta: un laboratorio di biodiversità"

Sergio Dolce

Sabato 16 ottobre 2021 si è svolto questo interessante corso di II livello organizzato dal Gruppo Grotte del Club Alpinistico Triestino.

Il corso vede la continuità dei precedenti corsi di impostazione scientifica svoltisi nel 2014 (Carso triestino: le grotte quale ecosistema ipogeo), nel 2017 (Vita sotto il Carso, vademecum per speleologi) e nel 2019 (Dalla grotta al laboratorio).

Considerato il successo di quest'ultimo si è voluto proseguire sulla stessa falsariga per approfondire il tema della biodiversità non solo dell'ambiente grotta ma anche di quello che gravita attorno al suo ingresso.

Quindi si è proceduto secondo lo schema: prima si raccoglie, poi si esamina ed infine si elaborano interessanti considerazioni ecologiche.

Questa volta è stata scelta la Grotta dei Cacciatori (202/97 VG) situata nei pressi di Slivia (TS).

Arrivati sul posto, i 14 iscritti al corso hanno trovato tutto pronto per la discesa: corde e scalette sono state preparate per superare in perfetta sicurezza i 12 metri di discesa che permettono di appoggiare i piedi sulla sommità della gran-



La Grotta dei Cacciatori.
(Sergio Dolce)

de china detritica che occupa l'ampia voragine. Da questo punto è sempre spettacolare la visione della grotta nel senso della sua lunghezza: una grande voragine il cui ingresso dovuto ad un antico crollo, è suddiviso da uno spettacolare arco naturale di roccia.

L'obiettivo principale era quello di trovare i resti di pasto dell'allocco (*Strix aluco*) che risulta nidificante in questo sito.

Dato che questo rapace notturno nidifica in inverno/primavera, in pieno autunno si può essere certi di non arrecare alcun disturbo.

Va detto che i rapaci notturni catturano le loro prede di sera e di notte, uscendo dalla grotta. Le prede vengono ingoiate intere, poi le parti molli vengono digerite, mentre il pelo e le ossa formano delle pallottole dette borre, che vengono rigurgitate.

Questo permette di raccogliere ossicini praticamente interi e soprattutto denti, mandibole e crani che sono i resti più utili per la determinazione delle specie predate.

Discesa con attenzione la china detritica e giunti al di sotto di quelli che sono i più probabili posatoi del rapace, tutti si sono messi a cercare

ea raccogliere i piccoli resti, presenti in grande quantità.

Sono state anche trovate ossa di grandi dimensioni, riferibili in particolare a capriolo, cinghiale e bue, che nulla hanno a che fare con l'alimentazione dell'allocco, ma che rappresentano invece la fauna "troglossena" ovvero accidentale della grotta.

Dopo essere risaliti in superficie e dopo aver consumato il pranzo al sacco sul posto grazie alla bella giornata, ci si è trasferiti nella sede del CAT dove è stato allestito un laboratorio.

Con l'aiuto di un microscopio digitale collegato al computer e ad un proiettore si è passati ad esaminare gli ossicini per capire di quali specie di micromammiferi si nutre l'allocco. Sono stati trovati soprattutto resti di specie della fam. *Muridae* (topi selvatici o campagnoli), che rappresentano quasi il 90% delle catture.

Pochissimi resti di qualche uccellino e solo una tibia-fibula di anfibio. In quest'ultimo caso va detto che i rospi comuni in particolare, vagando per il bosco, possono cadere nella grotta e in questo caso possono essere facile preda per l'allocco.

Alla fine sono stati sinte-

tizzati in un elenco tutti i taxa presenti nella grotta e quelli trovati nei resti di pasto.

Si è tenuto conto anche della presenza di alcune specie vive nella cavernetta situata presso la parte alta della china detritica: uno scorpione, un ortottero (gen. *Grillomorpha*), due specie di lepidotteri (generi *Scoliopteryx* e *Triphosa*) ed un pipistrello (*Rhinolophus hipposideros*). Si tratta di specie che rappresentano la fauna troglofila della grotta.

In definitiva non è stato difficile rendersi conto che nell'ambiente grotta e zona limitrofa la biodiversità è piuttosto alta e che l'ambiente gode di "ottima salute".

A conclusione della bellissima ed intensa giornata, il direttore del corso, Franco Riosa, ha consegnato a tutti gli attestati di partecipazione.

Docenti del corso: Andrea Colla (entomologo del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste); Sergio Dolce (biologo, già direttore del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste)

Accompagnatori: Franco Gherlizza, Ernesto Giurgevich, Marzio Pauletti, Franco Riosa, Pietro Spirito, Daniele Viti, Giorgio Zanutto.



La Grotta dei Cacciatori.
(Marzio Pauletti)



Iniziano le calate.
(Gigliola Antonazzi)

Fotocronaca del Corso di II livello SSI "Pianeta grotta: un laboratorio di biodiversità"



Ci si prepara ad entrare. (Paola Chierego)



Uno alla volta... (Paola Chierego)



Parte degli ossicini raccolti dai partecipanti.
(Sergio Dolce)



Iniziano le "calate" in grotta. (Paola Chierego)



... tutti sono sul fondo e... (Gigliola Antonazzi)



Il microscopio digitale. (Gigliola Antonazzi)



Precedenza ai più giovani... (Paola Chierego)



... inizia la raccolta. (Sergio Dolce)



In attesa di risalire. (Gigliola Antonazzi)



L'esame dei reperti. (Gigliola Antonazzi)

39° Corso di speleologia (I livello SSI)

Franco Riosa

Dopo un anno di fermo per il Covid 19 finalmente, nel 2021, siamo riusciti a organizzare il 39° corso di speleologia di 1° livello SSI. Sette gli iscritti: Alessandro, Emanuele, Gianpaolo, Gigliola, Paolo, Roberto e Stefano.

Come da prassi e da indicazioni della Società Speleologica Italiana abbiamo tenuto 8 lezioni teoriche e fatto 4 uscite pratiche, che ci hanno visto affrontare in sequenza: Cava di Monrupino, Grotta Ternovizza, Grotta Natale e Jablenza Jama, mentre le lezioni in sede hanno trattato: l'ambiente ipogeo, l'equipaggiamento individuale, l'ecologia la cartografia e rilevamento, la geologia, la prevenzione, l'infortunistica, l'equipaggiamento collettivo e gli armi.

L'uscita prevista per il 21 novembre 2021, alla Grotta Natale, per la concomitanza con l'esercitazione nazionale del Soccorso Alpino e Speleologico, è stata rinviata vista l'indisponibilità di alcuni nostri Istruttori e Aiuto Istruttori facenti parte del Soccorso.

Pertanto in quella data abbiamo organizzato una uscita fuori corso accompagnando gli allievi alla Grotta di Boriano e alla Grotta III di Basovizza, uscita molto apprezzata da tutti.

Quindi le uscite successive al 21 novembre sono slittate



Seconda uscita pratica: Grotta di Ternovizza.

(Franco Riosa)

di una settimana e il corso si è chiuso il 5 dicembre 2021 anziché il 28 novembre come previsto.

Si è formato subito un bel gruppo tra Allievi, Istruttori/ Aiuto Istruttori e tutte le persone che hanno dato una mano durante le attività e che ha reso il corso particolarmente partecipato.

Inoltre, alla fine di ogni uscita pratica, tutto il gruppo ha chiuso la giornata in "Osmiza", il che ha aiutato a creare quel bel clima di allegria che, come Direttore del Corso, ritengo una delle cose fondamentali affinché il rapporto tra le persone si consolida e renda piacevole frequentare il gruppo.

Personalmente voglio ringraziare tutti gli Istruttori, Aiuto Istruttori e tutte le per-

sone del CAT e di altre Società che hanno permesso la buona riuscita del corso.

Ora continueremo con le uscite settimanali fuori corso

per far crescere tecnicamente gli Allievi e tutti i Soci che hanno voglia di contribuire alla crescita del Club Alpinistico Triestino.



Terza uscita pratica: Grotta Natale.

(Daniela Perhinek)



Prima uscita pratica: Cava di Rupinpiccolo.

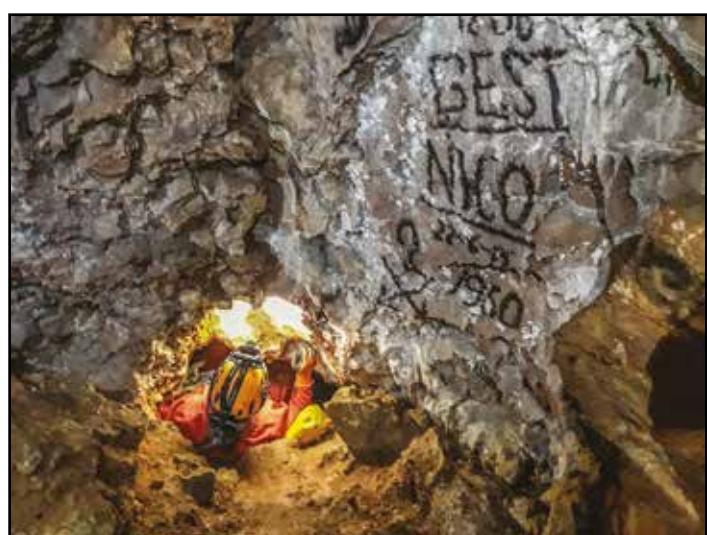
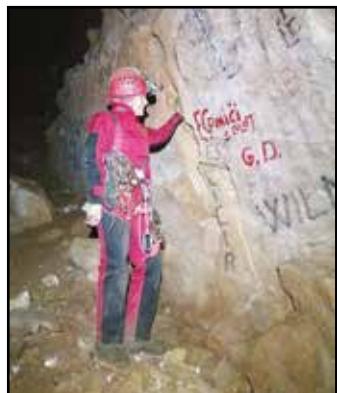
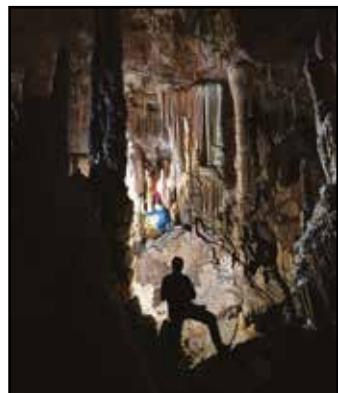
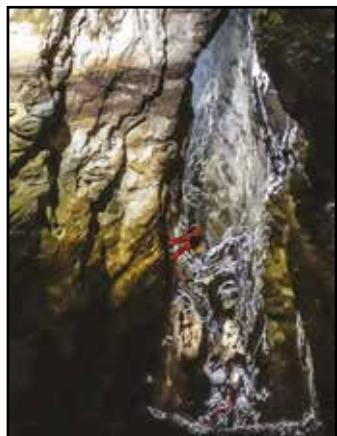
(Franco Gherlizza)



Quarta uscita pratica: Jablenza Jama.

(Franco Riosa)

Fotocronaca del 39° Corso di Speleologia di I livello SSI



Progetto «Orizzonti Ipogei»

Esperienze didattico-ambientali nel mondo delle grotte

Sergio Dolce, Franco Gherlizza

La decima edizione del progetto “Orizzonti Ipogei”, patrocinato dal Comune di Trieste, ha visto l’impegno della Sezione Didattica del Club Alpinistico Triestino fino al 22 novembre, in anticipo sulla chiusura delle scuole per le festività natalizie.

Quest’anno per i noti motivi legati alla pandemia si è potuto solamente svolgere incontri di didattica a distanza (DAD) con collegamenti effettuati tramite Google Meet. Computer, internet e tecnologie varie hanno reso possibile una serie di interventi su argomenti di geologia carsica, speleologia e biologia delle grotte.

Fondamentale per gli alunni è stato l’uso della LIM, la lavagna digitale che ormai si sostituisce a un normale schermo e che permette di vedere proiettate le immagini che arrivano dal web.

È stato così possibile inviare da casa molte slides di power point, accompagnandole da una spiegazione “dal vivo”.

Possiamo dire che non si può certo paragonare tutto ciò agli interventi svolti in presenza, ma tuttavia è stato un buon compromesso per non interrompere l’attività della Sezione Didattica del Gruppo Grotte del Club Alpinistico Triestino Aps.

Mi permetto di fare una riflessione: davanti alle immagini della LIM, accompagnate dalla voce di chi spiega, c’è sempre stata grande attenzione e direi quasi silenzio assoluto per poter ascoltare e seguire gli argomenti descritti. Alla fine della spiegazione gli alunni che volevano porre delle domande si sono avvicinati al computer uno alla volta con molto ordine.

Possiamo dire di essere soddisfatti di quanto si è svolto anche se resta il desiderio e la speranza di riprendere il prossimo anno gli incontri in presenza e soprattutto le uscite sul Carso.

11 febbraio 2021 - giovedì
23 febbraio 2021 - giovedì
05 marzo 2021 - venerdì
28 aprile 2021 - mercoledì
28 aprile 2021 - mercoledì
03 maggio 2021 - lunedì
03 maggio 2021 - lunedì
05 maggio 2021 - mercoledì
12 maggio 2021 - mercoledì
19 maggio 2021 - mercoledì
24 maggio 2021 - mercoledì
24 maggio 2021 - mercoledì
03 giugno 2021 - giovedì
03 giugno 2021 - giovedì
29 giugno 2021 - martedì
29 giugno 2021 - martedì
02 luglio 2021 - lunedì
15 novembre 2021 - lunedì
22 novembre 2021 - lunedì

Scuola Media N. Sauro (Muggia - TS)	Lezione a distanza	(17+1)
Scuola Media N. Sauro (Muggia - TS)	Lezione a distanza	(17+1)
Scuola Media N. Sauro (Muggia - TS)	Lezione a distanza	(21+1)
Scuola Elementare S. Pertini (Trieste)	Lezione a distanza	(20+1)
Scuola Elementare S. Pertini (Trieste)	Lezione a distanza	(21+1)
Scuola Elementare S. Pertini (Trieste)	Lezione a distanza	(21+1)
Scuola Elementare S. Pertini (Trieste)	Lezione a distanza	(20+1)
Scuola Media Rismondo (Trieste)	Lezione a distanza	(18+1)
Scuola Media N. Sauro (Muggia - TS)	Lezione a distanza	(18+1)
Scuola Media Rismondo (Trieste)	Lezione a distanza	(15+1)
Scuola Media Rismondo (Trieste)	Lezione a distanza	(16+1)
Scuola Media Rismondo (Trieste)	Lezione a distanza	(16+1)
Scuola Elementare S. Pertini (Trieste)	Lezione a distanza	(18+1)
Scuola Elementare S. Pertini (Trieste)	Lezione a distanza	(18+1)
I.C. Roiano - Gretta (Trieste)	Grotta dell’Acqua	(12+3)
Ricreatorio De Amicis (Trieste)	Kleine Berlin	(21+2)
Ricreatorio Nordio (Trieste)	Kleine Berlin	(16+2)
Scuola Media N. Sauro (Muggia - TS)	Caverna III a E di Basovizza	(19+2)
Scuola Media N. Sauro (Muggia - TS)	Grotta Bac	(19+2)

19 incontri (14 in aula (DAD) + 3 in grotta + 2 in Kleine Berlin)
343 studenti + 25 insegnanti/accompagnatori) per un totale di 368 utenti.



L'attività didattica nel 2021

Sergio Dolce

Febbraio

Nel mese di febbraio è ripresa l'attività didattica del CAT con le scuole.

Per il momento, data la situazione dovuta alla pandemia, abbiamo pensato anche noi di metterci in contatto con le scuole sfruttando la tecnologia.

Sono state realizzate pertanto delle "lezioni a distanza" con un collegamento realizzato attraverso Google Meet proiettando via etere una serie di diapositive realizzate con PowerPoint. Le prime due lezioni si sono svolte i giorni 11 e 23 febbraio ed hanno coinvolto rispettivamente la II B e la II D della Scuola Media "Nazario Sauro" di Muggia (Trieste). Argomento della conversazione: i pipistrelli.

Oltre ad illustrare la vita e l'importanza ecologica di questi animali, si è pure affrontato il tema pipistrelli-Covid, tema che risulta piuttosto attuale.

Grazie ai test effettuati da alcuni soci del Gruppo Grotte del Club Alpinistico Triestino, nella Grotta dei Pipistrelli in Val Rosandra, è stato possibile stabilire l'assoluta estraneità delle nostre specie di chiroterri nei confronti del virus, del quale non è stata trovata alcuna traccia nei loro escrementi.

Oltre ad essere particolarmente attenti all'intervento, gli alunni hanno atteso la fine della spiegazione per intervenire: con molto ordine si sono alternati uno alla volta davanti al computer per porre le loro domande e curiosità.



Marzo

Il 5 marzo si è svolta una interessante lezione a distanza con la III B della Scuola Media "Nazario Sauro" di Muggia (Trieste).

Ventuno alunni hanno seguito con molta attenzione le immagini che illustravano le rocce con particolare riguardo a quelle soggette ai fenomeni di carsismo.

Dopo un breve cenno alla classificazione delle rocce, si è parlato di quelle sedimentarie e soprattutto si è approfondito il discorso riguardante i calcari che formano il Carso nei pressi di Trieste.

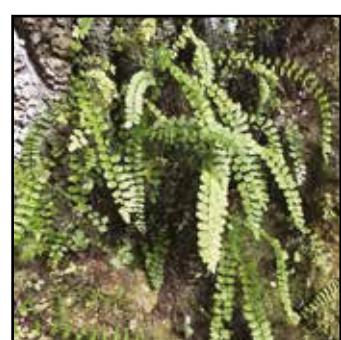
È stata trattata quindi la formazione delle doline, dei solcati carsici e delle grotte.

Con qualche breve accenno anche alla chimica è stata spiegata la crescita delle concrezioni cristalline all'interno delle grotte, proiettando immagini di formazioni tipiche delle grotte quali stalattiti, stalagmiti, colonne, panneggi, concrezioni eccentriche, ecc.

Un accenno particolare ai fiumi sotterranei e soprattutto al Timavo ha chiuso l'argomento.

Gli alunni hanno aspettato la fine della spiegazione per avvicendarsi uno alla volta con molto ordine davanti al computer per porre le loro domande e curiosità.

Purtroppo la chiusura delle scuole a causa della pandemia ha costretto tutti a rinviare tutti gli altri appuntamenti del mese di marzo.



Aprile

Continuano gli interventi in DAD che la Sezione Didattica del Club Alpinistico Triestino ha proposto per poter, in qualche modo, continuare l'attività didattica con le scuole.

Il 28 aprile il collegamento è avvenuto con gli alunni della IV A e della IV B della Scuola elementare "Sandro Pertini" di Trieste.

Con queste due classi è iniziato, due anni fa, un percorso didattico con escursioni e interventi in classe che purtroppo si è interrotto nel 2020 a causa dei problemi relativi alla pandemia.

Come era stato programmato a suo tempo, è stato ripreso il contatto per parlare di carsismo e di fauna cavernicola.

Gli alunni hanno seguito con molta attenzione una presentazione avviata tramite Google Meet, che ha permesso di illustrare, con molte immagini, i fenomeni di carsismo sia epigei che ipogeи e di parlare poi delle specie troglofile e troglobie che vivono con vari adattamenti nelle oscurità delle nostre grotte.

Due ore intense di "lezione" alle quali è seguita una buona mezz'ora di interrogativi e curiosità.

Maggio

Intensa attività didattica per il CAT nel mese di maggio, anche se le lezioni si sono svolte esclusivamente tramite la didattica a distanza (DAD) per ovvi motivi.

Il 3 maggio due classi della Scuola Elementare Pertini, la



III A e la II B, si sono collegate per assistere alla proiezione riguardante la fauna cavernicola.

Come concordato con l'insegnante è stato pure affrontato il tema, non banale, della sistematica zoologica, distinguendo vertebrati, invertebrati e le classi dei pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi.

Il 12 maggio è stata la volta della I D della Scuola Media Rismundo, con la quale è stato trattato l'argomento riguardante la flora e la vegetazione del Carso.

Sono stati passati in rassegna i vari ambienti del Carso con le principali specie floristiche presenti, evidenziando sempre la notevole biodiversità, caratteristica di queste zone.

Ancora la Media Rismundo il 19 maggio: con la I E è stato affrontato il tema degli adattamenti della fauna all'ambiente cavernicolo.

L'attività didattica si è conclusa il 24 maggio con due lezioni alla I C della Scuola Media Rismundo.

Due argomenti collegati assieme che hanno messo in evidenza i fenomeni di carsismo e gli adattamenti evolutivi che hanno portato alla colonizzazione degli ambienti sotterranei.

Ma non è finita... ci aspetta ancora qualche collegamento per i primi di giugno, prima della fine dell'anno scolastico.

Giugno

Il giorno 3 giugno si sono svolte le ultime lezioni per il





corrente anno scolastico.

Si sono collegate in DAD le classi quinte della Scuola Elementare "Sandro Pertini", con le quali sono stati affrontati gli argomenti relativi al carsismo e alla fauna cavernicola.

Computer, internet e tecnologie varie hanno reso possibile una serie di interventi su argomenti di geologia carsica, speleologia e biologia delle grotte.

Fondamentale per gli alunni è stato l'uso della LIM, la lavagna digitale che ormai si sostituisce ad un normale schermo e che permette di vedere proiettate le immagini che arrivano dal web.

È stato così possibile inviare da casa molte diapositive realizzate con PowerPoint, accompagnandole da una spiegazione "dal vivo".

Possiamo dire che non si può certo paragonare tutto ciò

agli interventi svolti in presenza, ma tuttavia è stato un buon compromesso per non interrompere l'attività della Sezione Didattica del Gruppo Grotte del Club Alpinistico Triestino Aps.

Mi permetto di fare una riflessione: davanti alle immagini della LIM accompagnate dalla voce di chi spiega, c'è sempre stata grande attenzione e direi quasi silenzio assoluto per poter ascoltare e seguire gli argomenti descritti.

Possiamo dire di essere soddisfatti di quanto si è svolto anche se resta il desiderio e la speranza di riprendere il prossimo anno gli incontri in presenza e soprattutto le uscite sul Carso.

Dopo il lunghissimo periodo di lockdown e di limitazione di attività varie, il 29 giugno il CAT ha potuto riprendere le escursioni didattiche in presen-

za e in ambiente.

Dodici alunni e tre insegnanti della Scuola Media Brunner sono stati accompagnati a visitare la Grotta dell'Acqua (Trieste).

L'uscita fa parte di una iniziativa estiva post-scolastica e del tutto non obbligatoria.

Il gruppo è stato accompagnato da alcuni soci del CAT alla scoperta del mondo sotterraneo. Si è parlato di formazione delle grotte, di clima ipogeo, di fauna cavernicola e soprattutto di esplorazione, anche con la sorpresa di trovare, all'interno della grotta, un "campo base" allestito di tutto punto a cura del socio Giorgio Zanutto.

Per la visita alla grotta, come previsto e come disposto, è stata usata da tutti la mascherina.

Tutti molto soddisfatti e pronti per altre esplorazioni, Covid permettendo!

Novembre

Nel mese di novembre alcuni soci del Club Alpinistico Triestino hanno accompagnato gli alunni della I E della Scuo-

la Media "Nazario Sauro" di Muggia (Trieste) in due uscite didattiche aventi lo scopo di far conoscere l'ambiente carsico e le sue grotte.

Lunedì 15 novembre si è svolta la visita alla Caverna III ad Est di Basovizza, piccola cavità molto interessante per la rigogliosa vegetazione costituita da felci, muschi e alghe verdi, che rende molto suggestiva la sua entrata.

Sono state illustrate pure la genesi delle grotte e la formazione delle concrezioni.

La presenza di un esemplare di pipistrello ha dato lo spunto per parlare di questi piccoli mammiferi troglofili.

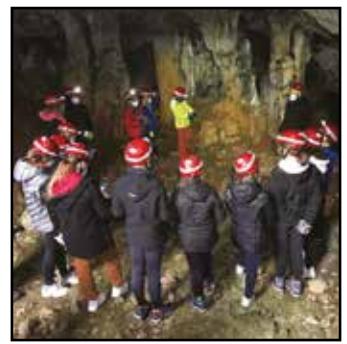
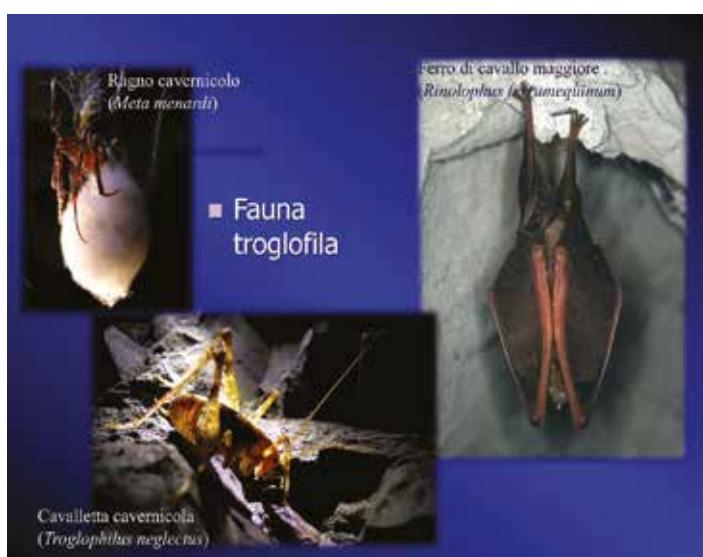
L'escursione è poi continuata all'aperto presso lo stagno di Basovizza per illustrare l'importanza storica che un tempo rivestivano questi ambienti, costruiti dagli abitanti per ottenere delle riserve d'acqua per gli animali.

Il lunedì successivo (22 novembre) è stata la volta della Grotta Bac, sempre nella zona di Basovizza.

Molto ammirate le concrezioni della parte iniziale che, essendo molto ampia, ha permesso una sosta per spiegare la genesi di stalattiti e stalagmiti.

La mattinata si è conclusa all'aperto con un approfondimento sulle rocce e sui fossili, grazie anche all'esame di alcuni campioni esibiti sul posto.

Hanno partecipato alle escursioni: *Manuela Blaschic, Sergio Dolce, Franco Gherlizza, Ernesto Giurgevich, Lucio Mircovich, Claudio Schiulaz, Luca Trevisan e Giorgio Zanutto*.



Entusiasmante esperienza in grotta per i ragazzi di “prima media”

Cristiana Radivo e Josef Vuch

Finalmente un’uscita didattica dopo le numerose restrizioni!

In quest’anno e mezzo di pandemia il COVID-19 ha impedito a tutti il normale svolgimento delle attività anche più semplici e quotidiane. Per gli adulti è stato un periodo difficile, ma per i più piccoli è stato sicuramente peggio.

Se per un “grande” gli anni passano tutti in modo molto simile per un ragazzo in crescita i giochi con gli amici, le attività sportive al pomeriggio, la gita di quinta “elementare”, le uscite didattiche con gli insegnanti, le visite ai musei, la settimana bianca di seconda “media”, la pizza di classe dopo l’esame di terza, sono dei momenti importanti che, una volta passati, non si ripresenteranno mai più e che contribuiscono alla crescita di ciascuno.

Per cercare di recuperare le esperienze perse, alcuni insegnanti volenterosi dell’I.C. Roiano-Gretta (prof. Cristiana Radivo, Maria Grazia Greblo e Josef Vuch, Tiziana De Monte e Anna Coceani) hanno proposto alle classi prime e seconde una serie di attività nella natura e all’insegna dell’avventura.

Il giorno 29 giugno, alcuni alunni delle classi 1A e 1B della scuola secondaria di I grado “Addobbiati Brunner”, accompagnati dagli insegnati Vuch, Radivo e De Monte e dagli speleologi del Club Alpinistico Triestino si sono avventurati nelle profondità della Grotta dell’Acqua (125/135 VG).

La discesa in piena sicurezza è stata resa possibile grazie alla disponibilità e alla competenza di sei speleologi del Club Alpinistico Triestino coordinati dal dott. Sergio Dolce, che come “vile”, le buone fate delle grotte carsiche, hanno indirizzato i passi di ognuno nella discesa.

Pochi fra i partecipanti erano già entrati in una grotta non turistica. L’esperienza è stata eccitante e coinvolgente.



Vagare nel buio illuminato solo dalle torce frontali, osservare nella penombra le concrezioni calcaree, destreggiarsi concentrati tra rocce e fango per farsi strada verso il fondo è stata un’esperienza intensa per piccoli e grandi che non verrà dimenticata facilmente.

Sono esperienze forti che i ragazzi porteranno nella memoria per tutta la vita.

L’immersione nella magia del mondo ipogeo è stata completata dalle spiegazioni scientifiche sul carsismo, la speleologia e gli abitanti delle grotte offerte da Sergio Dolce che come sempre riesce ad attirare l’attenzione dei ragazzi e degli adulti presenti e a stimolare la loro curiosità di conoscere.

50 anni di speleo-didattica

Franco Gherlizza

Sulla rivista del Club Turisti Triestini "Il Tourista", del 1899, si può leggere uno scritto che, riferendosi alla Grotta di Padriciano, cita: "si può assereire che non vi sia scolaretto cui per la prima volta prudero velleità speleologiche il quale non abbian cominciato le sue spedizioni sotterranee da essa".

Mentre, una nota del 1921, ci informa che Anton Beram ha accompagnato una comitiva di studenti del Turismo Scolastico nella Grotta di Trebicano.

Per quanto ci riguarda, gli interventi in classe e i successivi accompagnamenti in grotta, risalgono agli ultimi anni '60, e sono testimoniati unicamente dal ricordo di chi ha potuto usufruire, saltuariamente, dell'opera appassionata e gratuita di Ennio Gherlizza.

Nel 1971, con una prima lezione in classe concordata all'inizio dell'anno scolastico, il Club Alpinistico Triestino ha avviato un percorso speleo-didattico, che continua ancora oggi, a favore degli istituti scolastici di ogni ordine e grado della nostra città.

L'idea di dare continuità a questo settore dell'attività sociale iniziò nel 1974, in seguito alla entusiastica risposta che ricevemmo, al termine

di una presentazione tecnica sulle "moderne" attrezzature speleologiche, nella scuola elementare "Ruggero Timeus" (tenuta da Edi Canu, Gianni Cabrera e Franco Gherlizza).

A partire da quell'anno, sui libri dell'attività sociale, sono

riportate le testimonianze scritte sulla presenza dei nostri soci presso le scuole della provincia di Trieste e nel resto della Regione Friuli Venezia Giulia.

Nel 2011, il Club Alpinistico Triestino, in occasione del suo 40° anno di didattica spe-

leologica, ha avviato il progetto speleo-didattico-ambientale "*Orizzonti ipogeï*" rivolto, in particolare, al mondo della scuola con lo scopo primario di accrescere la conoscenza del patrimonio ipogeo del Carso triestino.

Attualmente, la promozione e la gestione è affidata alla Scuola di Speleologia del CAT "Ennio Gherlizza" con la collaborazione di diversi altri soci volontari.

L'iniziativa è rivolta a tutti gli istituti scolastici, ai ricreatori e ai centri estivi della Provincia di Trieste, ma la nostra disponibilità è allargata anche al resto della Regione Friuli Venezia Giulia o, comunque a qualsiasi istituto scolastico ne faccia richiesta, italiano o straniero.

A tale scopo, il CAT mette a disposizione degli istituti scolastici tutto il materiale espositivo, video ed editoriale che il Club Alpinistico Triestino ha prodotto, nel corso degli anni.

A causa delle note problematiche, causate dalla pandemia, il Consiglio Direttivo del CAT ha deciso di rinviare al prossimo anno l'organizzazione di un incontro pubblico al fine di festeggiare adeguatamente questo importante traguardo raggiunto: **50 anni di speleo-didattica**.



I DIECI ANNI DEL PROGETTO SPELEO-DIDATTICO «ORIZZONTI IPOGEI»

2012 = 12 incontri (457 studenti + 30 insegnanti), per un totale di	487 utenti
2013 = 65 incontri (2.110 studenti + 146 insegnanti), per un totale di	2.254 utenti
2014 = 74 incontri (2.247 studenti + 186 insegnanti), per un totale di	2.433 utenti
2015 = 103 incontri (3.497 studenti + 249 insegnanti), per un totale di	3.746 utenti
2016 = 119 incontri (3.928 studenti + 307 insegnanti) per un totale di	4.235 utenti
2017 = 95 incontri (3.218 studenti + 285 insegnanti) per un totale di	3.503 utenti
2018 = 119 incontri (3.546 studenti + 325 insegnanti) per un totale di	3.871 utenti
2019 = 95 incontri (2920 studenti + 271 insegnanti) per un totale di	3.191 utenti
2020 = 11 incontri (437 studenti + 36 insegnanti) per un totale di	473 utenti
2021 = 16 incontri (289 studenti + 19 insegnanti) per un totale di	308 utenti

Totale = 24.501 utenti

Rilevamenti climatici in grotta

Sergio Dolce

Nel mese di gennaio il CAT ha avviato una campagna di rilevamenti climatici in alcune grotte.

A tale scopo sono stati usati i datalogger, strumenti piccoli e molto pratici da usare, che sono in grado di registrare dati per tempi molto lunghi.

I datalogger sono dotati di connessione usb e quindi i dati possono essere scaricati sul posto con un computer portatile. L'intenzione è di registrare l'andamento della temperatura e dell'umidità per almeno un anno.

Per il momento l'attenzione si è rivolta ad un paio di grotte interessanti per la presenza di fauna troglofila e troglobia oppure importanti per motivi ecologici legati all'inquinamento.



La KB si dota della rete WiFi

Lucio Mircovich

In questi giorni è stata installato nella Kleine Berlin un impianto per poter collegare l'interno delle gallerie ad Internet tramite una rete WiFi.

L'impianto è flessibile, nel senso che i due attuali trasmettitori di segnale possono essere posizionati in modo da coprire vari parti delle gallerie così come in prospettiva, con un costo modesto, potranno essere implementati di numero senza bisogno di installare cavi e connessioni.

Con questo impianto c'è quindi la possibilità di organizzare dall'interno delle gallerie delle sessioni di "webinar" cioè seminari on line a cui partecipare, di presentazione in diretta di un libro o organizzare una teleconferenza su di un tema specifico.

L'obiettivo più ambizioso è

quello di creare in futuro delle postazioni QR Code lungo il percorso così che i visitatori,

tramite una password, connetendosi ad INTERNET possano accedere con telefonini e tablet

a spiegazioni audio/video del posto.



Nuova mostra sui bombardamenti

Maurizio Radacich

Una prospettiva completamente diversa da quando sino a oggi abbiamo avuto dei terribili bombardamenti alleati della Seconda Guerra Mondiale sulle città italiane.

Questo è quanto ci permette di capire la lettura dei tabelloni di una nuova mostra permanente inaugurata presso le sale espositive della "Kleine Berlin" di Trieste di via Fabio Severo, con ingresso di fronte al civico 11.

La Provincia di Trieste ebbe, nel corso della Seconda Guerra Mondiale, una sessantina di incursioni aeree alleate che nel complesso causarono non meno di 1081 morti.

Di queste povere vittime nella sola zona di Trieste quelle accertate furono 752 di cui ben 463 nel solo bombardamento sulla città il 10 giugno 1944 mentre i feriti gravi o ospedalizzati furono non meno di 2500.

A Monfalcone, che all'epoca era parte integrante della Provincia di Trieste, i deceduti



nel corso delle 12 incursioni aeree furono 121 e 1300 i feriti.

La mostra, con pannelli in lingua italiana, è stata realizzata dall'Università di Lincoln in Inghilterra e, per la prima volta, presenta il pensiero - come in un percorso parallelo - di chi dall'alto sganciava le sue bombe e chi sotto, sulla terra, subiva tali bombardamenti.

A separare queste due realtà solo un tratto di cielo, quindi lo sgancio e pochi secondi di sibilante terrore.

Poi solo lo scoppio delle bombe.

Sebbene da parte nostra siamo a conoscenza di cosa subì la popolazione civile costretta a ripararsi nei rifugi, fossero essi precari come quelli casalinghi o più sicuri come quelli in galleria, non ci siamo mai posti la domanda a cosa pensasse chi dall'alto nel cielo doveva sganciare gli ordigni mortali.

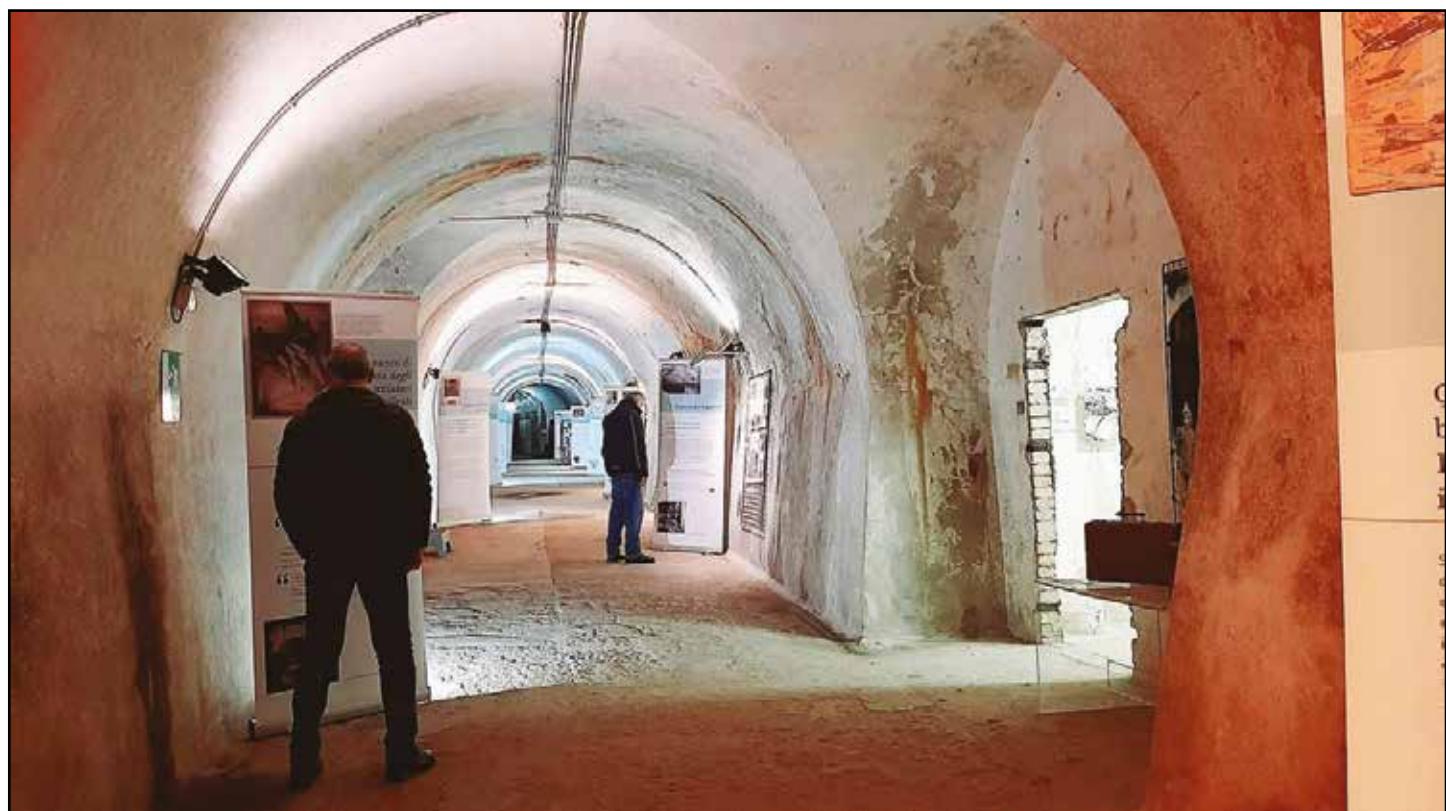
La prospettiva del "nemico" e il suo punto di vista non hanno mai trovato, sino

ad oggi, un percorso parallelo con chi subiva la distruzione proveniente dal cielo.

Un progetto dell'International Bomber Command Center - (IBCC) dell'Università di Lincoln - con referente il Digital Archivist dott. Alessandro Pesaro - è riuscito, anche grazie alla collaborazione per le Province di Trieste e Gorizia del Club Alpinistico Triestino e dell'Associazione Galleria Rifugio di Monfalcone, a recuperare testimonianze di chi all'epoca subì tali bombardamenti.

Il raffronto di queste due realtà così diverse e complesse, raccolte attraverso testimonianze, lettere e diari, hanno permesso di tracciare un percorso per una memoria condivisa.

È questo uno degli scopi dell'IBCC dell'Università di Lincoln oltre a quello di promuovere, a distanza di ottant'anni, un ricordo di reconciliazione di un periodo che tutti, vincitori e vinti, hanno vissuto e che oggi appartiene alla storia.





PERCHÉ CI
BOMBARDANO?

Una mostra
dell'International
Bomber Command
Centre (IBCC)
Digital Archive in
collaborazione con
CAT - Club Alpinistico
Triestino e Galleria
Rifugio di Monfalcone

MOSTRA PERMANENTE
PRESSO LE SALE ESPOSITIVE
DEL RICOVERO ANTIAEREO
«KLEINE BERLIN»
A TRIESTE,
IN VIA FABIO SEVERO
(DI FRONTE
AL CIVICO N. 11)

TRI DI ABITAZIONE
ALLA RABBIA DE
CE DEI PIRATI
DELL'ARIA ANGLO-AMERICANI



BiblioteCAT

Novità editoriali e recensioni

ARTICOLI, NOTE BIBLIOGRAFICHE E SEGNALAZIONI SUI RITROVAMENTI IN GROTTA DI NATURA AR- CHEOLOGICA, PALEONTOLOGICA E PALETOLOGICA RIPORTATI SULLA RIVISTA "IL TOURISTA" DEL CLUB TOURISTI TRiestini (1894-1913)

Premessa

La presente pubblicazione fa seguito a quella edita nel 1999, dove mi ero occupato di raccogliere gli articoli riguardanti la fauna ipogea che si trovano all'interno delle quindici riviste stampate dal Club Touristi Triestini dal 1894 al 1913.

Come già spiegato nella pubblicazione precedente, gli speleologi di quell'epoca frequentavano le grotte attratti non solo dagli aspetti avventurosi e



sportivi, ma rivolgendo la loro attenzione anche e soprattutto a quelli storici e scientifici.

Pure in questa seconda monografia il mio lavoro si è limitato semplicemente a selezionare e trascrivere fedelmente articoli e segnalazioni che, questa volta, riguardano i rinvenimenti di carattere archeologico, paleontologico e paletnologico avvenuti in grotta. In questa raccolta la

valenza storica supera ovviamente quella scientifica e il suo unico scopo è quello di essere di aiuto a quei ricercatori che non conoscono o non hanno la possibilità di consultare queste vecchie riviste.

Nota autobiografica

L'archeologia mi ha sempre affascinato fin da ragazzo, quando il mio sogno era di diventare archeologo. Il destino mi ha invece portato in un'altra direzione, facendomi scoprire un mondo che ho finito per considerare altrettanto intrigante, quello della stampa tipografica, attività che da lavoro è diventata passione.

Ho iniziato a lavorare quarant'anni fa con i tipi di piombo, fino a trovarmi oggi davanti alla tastiera di un computer, percorrendo un affascinante viaggio che mi sta permettendo di creare e produrre autonomamente libri, riviste e quant'altro

possa essere stampato.

Questo tanto casuale quanto fortunato incontro di tre interessi, l'Archeologia, la Speleologia e le Arti Grafiche, mi ha permesso di dare alle stampe, nel 1988, il libro "Spelaeus" seguito, nel 2019, da "Spelaeus 2", entrambi monografie che hanno come argomento le grotte del Carso triestino e goriziano nelle quali sono stati rinvenuti resti di interesse archeologico, paleontologico, paletnologico e zoologico.

Franco Gherlizza

KLEINE BERLIN. EDIZIONE 2020

Fra i sotterranei artificiali di Trieste quelli indubbiamente più conosciuti e descritti sono le gallerie rifugio antiaereo di via Fabio Severo.

Scavate nel corso delle seconde guerre mondiale per



mettere al riparo la popolazione civile dai bombardamenti terroristici (non si dovrebbe dirlo, dato che poi la guerra l'avevano vinta loro) degli anglo-americani, dopo il settembre 1943 erano state in buona parte utilizzate dalle truppe tedesche che occupavano parecchi edifici nei pressi. Complesso edilizio scherzosamente chiamato dai triestini 'Kleine Berlin', il nome è quindi passato alle vicine gallerie il cui tratto principale dal 1996 è gestito dal Club Alpinistico Triestino. Che non solo provvede alla loro salvaguardia, impedendo il degrado, ma altresì si è impegnato a diffonderne la conoscenza sia con visite guidate che con la pubblicazione di apposite guide.

Quest'ultima parte di attività è seguita da Maurizio Radacich che già nel 2010 aveva firmato la pubblicazione *Il ricovero antiaereo denominato "Kleine Berlin"*, un volume di cm 22 x 22 edito dalla Italo Svevo, di 190 pagine riccamente illustrate da foto, documenti e piani, che è stata per tutti questi anni la guida ufficiale del complesso sotterraneo.

A un decennio di distanza, esaurita quell'edizione, l'Autore ne propone una ristampa che più che una riedizione ne è un ampliamento.

Come nella precedente versione, la descrizione di questi ambienti sotterranei offre all'Autore l'opportunità di inquadrare gli stessi nell'ambiente storico politico-sociale di allora e di fornire quindi una notevole messe di infor-

mazioni sulla vita cittadina di quegli anni. Informazioni rese non soltanto attraverso i chiari e documentati testi che danno vita ad una trentina di capitoli, ma altresì da un corredo di fotografie storiche e riproduzione di documenti e prime pagine di giornali che ne fanno una piccola encyclopédia fotografica degli ultimi anni di guerra a Trieste.

Testi, fotografie e documenti che trovano riscontro in un sostanzioso apparato di note che completa ogni capitolo (in totale sono 118) e che fanno di questa guida pure uno strumento di consultazione e studio.

Di un interesse che va oltre la parte storica dei vecchi rifugi antiaerei, è il capitolo *"Le misurazioni delle crescita delle stalattiti negli ipogei artificiali"* curato da Remigio Bernadis e riproposto nella nuova edizione. Alle pagine 191-199 l'Autore descrive la strumentazione e i risultati ottenuti in un anno (2003) di misurazioni settimanali di due cannelli presenti in una delle gallerie.

La crescita, monitorata assieme a umidità, temperatura, stillicidio, piovosità, è stata valutata in 45 mm/anno: l'accrescimento è lineare, indipendente dai fattori meteo climatici esterni.

I dati assunti e la struttura fisica dei cannelli pendenti dalla volta lo hanno portato a ritenere che la formazione degli stessi e delle colate presenti sulle pareti e soprattutto al suolo delle gallerie *"non sono dovute alla dissoluzione di carbonati di calcio presenti nello strato roccioso soprastante da parte di acque meteoriche e dalla successiva ricristallizzazione in varie forme, ma piuttosto sono dei depositi della carica calcarea già presente nelle acque non solo piovane ma anche di infiltrazione e spandimento di reti idriche superiori, arricchite dalle sostanze più idrosolubili del cemento da cui percolano".*

Alcuni diagrammi dei valori raccolti evidenziano come

l'accrescimento dei due cannelli sottoposti a controllo sia completamente indipendente dai fattori meteo climatici come temperatura, piovosità, umidità.

In sintesi, un bel libro, le cui pagine ripercorrono – anche fotograficamente – alcune pagine della storia di Trieste. Storia minore e probabilmente irrilevante a livello nazionale e soprannazionale, ma importante per chi desidera conoscere meglio e capire un po' di più il piccolo mondo in cui abita e vive.

Pino Guidi

RADACICH MAURIZIO, 2020: *Kleine Berlin. II Edizione ampliata de "Il ricovero antiaereo denominato Kleine Berlin"*, con il contributo di Remigio Bernadis *'Le misurazioni della crescita delle stalattiti negli ipogei artificiali'*, Club Alpinistico Triestino - Sezione di Ricerche e studi su cavità artificiali ed., Trieste 2020, pp. 160.



IL FOLKLORE IPOGEO DEL FRIULI VENEZIA GIULIA

Gli esseri umani (non è più *politically correct* - bruttissimo anglicismo - dire soltanto l'uomo) sono in rapporto con le grotte sin quasi dal loro primo zampettare sulla Terra. Con lo sviluppo della civiltà, delle conoscenze, dello studio di tutto quello che esiste (spesso anche delle cose ritenute inutili) pure le grotte hanno cominciato ad essere oggetto di attenzione e finire per costituire il soggetto di libri sempre più voluminosi e più difficili da leggere.

Con un po' di pazienza possiamo trovare tomì dove ci spiegano come sono fatte le grotte, perché esistono, come finiranno, a cosa servono eccetera eccetera.

Sembrerebbe che il mondo di sotto sia stato scoperto soltanto con la nascita della civiltà, ma non è così. Le grotte erano conosciute ed erano in rapporto con l'uomo, facendo parte della sua vita, già ben prima che questi pensasse di studiarle e capirle: c'erano e venivano usate, come c'erano e venivano usate le bacche sui ceppugli e i crostacei nelle acque.

Un lontano riflesso – poco più di un'ombra – di questo rapporto con il mondo sotterraneo si conserva ancora nel folklore dei popoli che vivono nelle zone carsiche, nei territori in cui ci sono grotte.

Le zone carsiche del Friuli Venezia Giulia sono state oggetto di studi svariati, non ultimo quello inerente il loro rapporto con l'uomo: preistoria, archeologia, storia e anche folklore.

Notizie e studi sul folklore delle grotte e degli ipogei della regione hanno data antica, risalendo al 1698 con gli scritti di Ireneo della Croce, e sono dispersi in parecchie centinaia di pubblicazioni, uscite soprattutto nell'ultimo secolo.

La nostra regione ha avuto studiosi di vaglia che negli ultimi centocinquanta anni si sono assunti l'incarico di approfondire e descrivere questo rapporto uomo-grotta. Ostermann, Ciceri, Babudri, Faraone, sono soltanto alcuni dei più prolifici, ma il contributo complessivo è tale che è quasi impossibile reperirli tutti, soprattutto trovare i compendi settoriali che illustrano il folklore ipogeico di determinate parti della regione.

Ebbene ora, grazie all'impegno di Franco Gherlizza, non solo buona parte di questo materiale è a disposizione di tutti, ma ora abbiamo raccolte in un unico libro tutte le leggende, storie e credenze relative il mondo sotterraneo ed i fenomeni carsici di tutto

il Friuli Venezia Giulia. Nel libro *Il folklore ipogeo del Friuli Venezia Giulia* Gherlizza organizza questo patrimonio folklorico in cinque parti: Esseri fantastici, Leggende e storie legati a grotte conosciute e inserite nel Catasto Grotte, Leggende inserite nel Catasto Grotte ma non reperibili, Leggende che fanno riferimento a grotte non conosciute ed infine materiale folklorico riguardante gli ipogei artificiali.

L'esposizione di questa cospicua documentazione è preceduta da un breve capitolo in cui l'Autore definisce la classificazione dei termini mito, leggenda, saga o racconto popolare, fiaba o favola.

Quindi la prima parte di questa monografia: storie e leggende su una quarantina di esseri fantastici che occupano le prime pagine; la seconda e la terza parte, riportanti testi di storie e miti legati a 130 grotte.

Cospicua pure la quarta parte, contenente racconti sulle 64 grotte fantastiche o non identificate.

Infine un po' la novità in questo genere di ricerche: la parte quinta è tutta dedicata ai 33 racconti e leggende su cavità artificiali: miniere, sotterranei, cantine. Sono circa 230 voci, fra esseri mitici, grotte, castelli, miniere e siti vari, che danno vita ad un numero molto più alto di testi (la voce Agane ha sei racconti, i Diavoli cinque, i Goriuts quattro, le Krivapete sette, e così via).

Ogni singolo testo è preceduto da una concisa descrizione (del personaggio, della grotta, del sito) ed è seguito dalle indicazioni bibliografiche che rimandano alla fonte. Chiudono il libro quattordici pagine della corposa bibliografia composta da circa 400 voci.

Una cospicua raccolta di testi, alcuni volgarizzati dal friulano, riguardanti ambiti territoriali culturalmente e geograficamente molto distanti fra di loro, cosa che renderebbe ardua una sintesi ma permette uno sguardo d'insieme che evi-

denzia le difformi peculiarità dei singoli ambiti. Interessanti, a questo proposito, le tavole delle pagine 6 e 7: peccato che senza una didascalia chiarificatrice sono, oltre a indicare la diffusione delle leggende, sostanzialmente mute. Una piccola nota speleologica: la sigla che indica le grotte del Friuli non è FR, ma Fr (come stabilito negli anni '20 del secolo scorso: Lo per Lombardia, Cp per Campania e così via: solo l'iniziale della regione va indicata con la maiuscola).

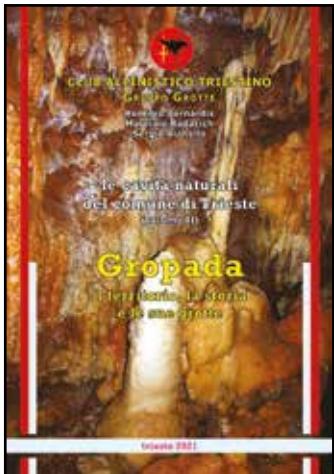
Il libro, dedicato alla speleologa e artista Susanna Martinuzzi, è riccamente illustrato con disegni (molti della stessa Martinuzzi), foto e alcuni rilievi delle cavità citate ed è un'ottima strenna per gli appassionati del genere. *Il folklore ipogeo del Friuli Venezia Giulia* è il compendio di oltre vent'anni di ricerche dell'Autore (i cui precedenti contributi sono presenti nella bibliografia), un'opera, che a fianco di leggende risalenti ai secoli passati – una per tutte le Porte di Ferro di San Giovanni – ne presenta altre che sono nuove ottocentesche o creazioni degli ultimi cinquant'anni (il Muccocervo – e non Muco-cervo, come interpretato dalla Martinuzzi – mutuato da una storia di Disney).

Un'opera destinata al grande pubblico e che avrà quindi sicuramente più interesse per il ricercatore futuro che non per quello attuale, in considerazione del fatto che, a fianco di testi raccolti sul campo a cavallo fra Ottocento e Novecento dagli etnologi, racconta e salva episodi e personaggi non ancora entrati nel patrimonio di conoscenze popolari ma tuttora ristretti ad un ambiente umano particolare, di nicchia: quello speleologico.

Ciò che oggi potrebbe essere considerato un suo limite, forse un giorno verrà considerato un contributo essenziale alla conoscenza del folklore di queste terre.

Franco Gherlizza

GHERLIZZA FRANCO, 2020: *Il folklore ipogeo del Friuli Venezia Giulia*, Club Alpinistico Triestino - Gruppo Grotte ed., Trieste 2020, pp. 160.



GROTTE DI GROPADA

Quasi allo scadere del 2021 il Club Alpinistico Triestino ha editato l'ultima fatica di Radacich, Bernardis e Vianello: *Gropada il territorio, la storia e le sue grotte*.

Questo volume prosegue il discorso iniziato cinque anni or sono con *Le cavità naturali del comune di San Dorlago della Valle - Občina Dolina*.

Discorso che ha affrontato con un'altra ottica il vecchio sogno dello speleologo triestino di avere una edizione aggiornata del 2000 Grotte di Bertarelli - Boegan, volume che è diventato quasi un'icona della speleologia triestina ma che comunque è ormai fermo da quasi un secolo.

Pubblicare un unico libro con descrizioni, foto e rilievo di oltre duemila grotte si è dimostrata un'impresa tecnicamente di difficile risoluzione ed economicamente impensabile.

È difficile revisionare in tempi non biblici - sulla carta e sul terreno - i dati di oltre duemila cavità ed organizzarli poi in una corposa monografia di tre/quattromila pagine, ed è improponibile chiedere al mercato cento (o sicuramente molto più) euro per un libro dedicato ad un pubblico forzatamente limitato.

Una delle idee - avanzata

da un editore alla fine degli anni ottanta dell'altro secolo - era addirittura di stampare il nuovo Duemila Grotte, cui aveva dedicato una vita Dario Marini, a fascicoli settimanali, ma poi non se ne fece nulla.

Pubblicare il catasto per zone - proposta già ventilata nel primo dopoguerra nella Commissione Grotte dell'Alpina delle Giulie, poi cassata in favore della monografia unica firmata da Bertarelli Boegan - credo sia stata l'idea vincente: i libri pubblicati dal CAT, di cui si sta parlando, interessano un pubblico più vasto perché hanno una buona parte dedicata alla descrizione della storia, dell'economia, del folklore di un determinato ambito territoriale ed hanno comunque un prezzo di copertina più accettabile.

Quest'ultima opera dedica, come pure è stato con le precedenti, una prima ampia parte (76 pagine) alla illustrazione storico-geografica, etnografico-folklorica ed economica della zona trattata, descrizione che si avvale di una ricca documentazione - foto anche risalenti al XIX secolo, documenti, mappe della prima metà dell'Ottocento - che permette di meglio inquadrare le conoscenze di quel territorio.

A seguire quindi la descrizione delle 43 grotte che si aprono (più una decina non catastabili) attorno a Gropada.

Di ogni cavità vengono forniti numero di catasto (regionale e speleologico), elementi anagrafici (area, località, provincia, comune, coordinate metriche, profondità, lunghezza, pozzi, rilevatori, aggiornamenti di rilievo e/o posizione), descrizione, rilievo, foto dell'ingresso e porzione della CTRN con la posizione (e con, stampato in un angolo della stessa, un QR Code che può facilitare la ricerca).

Oltre, però, ad essere un manuale catastale come possono essere considerati gli ancor sempre utili contributi di Walter Maucci (1960), di Dario Marini (dal 1961 al

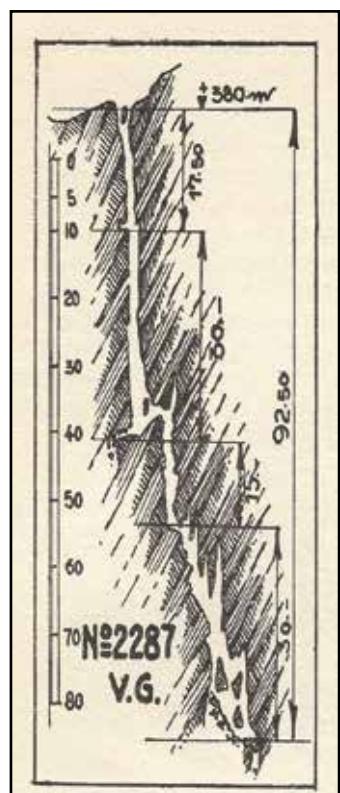
1970) e quindi di vari altri con i supplementi di Atti e Memorie dapprima e poi con i Quaderni del Catasto Regionale delle Grotte, questo libro ha pure una sicura valenza per la storia della speleologia.

Storia che qui si propone attraverso le riproduzioni fotostatiche di vecchi rilievi che spesso accompagnano quelli presenti nel Catasto Regionale, storie e aneddoti legati alle singole grotte descritte ma soprattutto con le fotografie di protagonisti, alcuni ormai scomparsi.

Il libro si apre, infatti, con una foto a piena pagina di Stelio Vecchiet (1933-2018) cui seguono le immagini di Romano Ambroso (1929-1976), Franco Tiralongo (1939-2012), Beppe Baldo (1937-2015), Giorgia Scrigna (1944-2019): un commosso omaggio alla loro memoria.

Il volume si chiude con alcune appendici: gli ‘errata corrige’ e gli aggiornamenti ai due primi libri, gli elenchi delle cavità censite, di quelle ancora non catastate ed infine con una tabella di conversione Catasto Venezia Giulia - Catasto Regionale.

Franco Gherlizza



(Tratto da “Il Timavo” - 1939)

BERNARDIS REMIGIO, RADACHIC MAURIZIO, VIANELLO SERGIO: *Le cavità naturali del comune di Trieste (Volume II) Gropada il territorio, la storia e le sue grotte*, Club Alpinistico Triestino ed., Trieste 2019, pp. 496.



1996 - Particolare dei Fiori di Mornig.
(Elio Polli)

UNA NUOVA GUIDA AL MONDO IPOGEO DEL CLUB ALPINISTICO TRIESTINO

“I contenuti di questo libro sono scaturiti dall’esigenza interiore di ritrovare quotidianamente il contatto con la natura, dalla voglia di volersi bene e di dedicare qualche ora a noi stessi in modo semplice, entrando in sintonia con le bellezze che il nostro pianeta sa regalare: bellezze visibili e invisibili, superficiali e sotterranee”.

Inizia così il libro AperiGrotta, è stata proprio questa esigenza di contatto con la natura, il voler fuggire dal caos cittadino che ci ha spinti ad inabissarci, a fotografare e a scrivere le emozioni che abbiamo provato ad ogni discesa, ad ogni foto scattata e che abbiamo cercato di riassumere nei testi.

Perché andare nei soliti chiassosi posti alla moda con la speranza di scacciare la stanchezza giornaliera quando, ogni tanto, un po’ di silenzio fa bene alla mente e un sano esercizio fisico fa bene al corpo e allo spirito?

Nasce così l’AperiGrotta,

dopolavoro ludico-speleologico, una curiosa alternativa al classico aperitivo cittadino.

Questo l’avevamo scritto due anni fa, ora risuonano strane queste parole, al tempo del Covid, adesso che tutto il mondo è cambiato, ci rendiamo conto ancor di più che le grotte sono rimaste lì, sono e saranno sempre uguali finché noi sapremo proteggerle, sapremo entrare in sintonia con loro avendo bene in mente che siamo loro ospiti.

Sembra quasi un paradosso, oggi, dover scendere in una grotta, che è forse il posto più strano presente sul nostro pianeta, per ritrovare la “normalità”.

Il punto forte del libro sono le foto di Marco, che catturano quei particolari che ci hanno fatto scrivere i titoli e i sottotitoli.

La struttura delle pagine è stata pensata per una immediata consultazione. Per ogni grotta è presente una scheda in cui vengono elencate le principali caratteristiche tecniche, correlate dal rilievo e dalla scheda d’armo.

È descritto l’avvicinamento e, se presente, qualche curiosità. Le grotte scelte non presentano morfologie o sviluppi tali da poter perdere l’orientamento o sbagliare strada; per questo motivo la parte descrittiva non è una vera e propria guida dettagliata dei percorsi interni, bensì un invito al lettore a cogliere quelle particolarità che hanno reso la grotta un AperiGrotta perfetto.

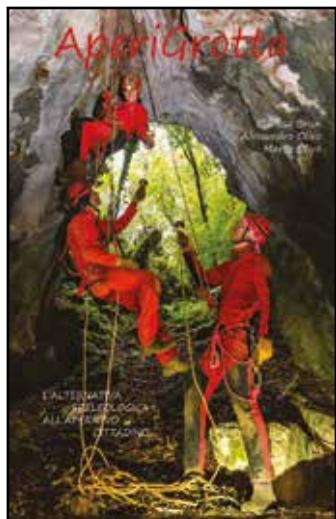
Quali sono le caratteristiche di una grotta da AperiGrotta?

1. Presenza di particolari morfologie e/o ambienti riccamente concrezionati;

2. presenza di almeno un tratto di progressione in corda e con attrezzatura completa;

3. durata della visita non superiore alle tre ore, compreso l’avvicinamento;

4. scarsa notorietà: l’intento è infatti di riscoprire quelle grotte poco conosciute e trascurate perché piccole in confronto ai ben più noti abissi



e complessi del Carso triestino;

5. profondità massima 60 metri;

6. accesso libero.

Alcune delle grotte scelte superano i 60 metri di profondità, in quanto presentano dei pozzi interni secondari che abbiamo visitato in momenti diversi, ma che abbiamo omesso di descrivere e di fotografare in quanto esteticamente poco interessanti ai fini del libro. Naturalmente questi pozzi possono essere tranquillamente scesi, tenendo conto che la durata della visita e il materiale d’armo vanno rivisti di conseguenza.

L’attrezzamento di queste cavità può essere un’ottima scuola per i neofiti che vogliono fare pratica con gli armi, sempre però in compagnia di una persona esperta. Le grotte sono molto semplici, ma non sempre semplicità vuol dire facilità.

La consultazione di questa guida è immediata, volutamente poco scritto e tante immagini per catturare lo sguardo, per far sognare chi magari in grotta non ci va o per invogliare qualche speleo ad andare in fondo alla Grotta Edi Vascotto per trovare il drago o scendere alla Grotta delle Neve per salutare la placida “armenta” che riposa nella caverna!

Un’ultima cosa: gli AperiGrotta sono dei piccoli gioielli, si raccomanda sempre la massima attenzione.

Clarissa Brun, Alessandro Olivo, Marco Olivo

Dalla Caverna sopra Longera
auguriamo un prospero 2022

