

# TUTTOCAT

NOTIZIARIO ON LINE DEL CLUB ALPINISTICO TRIESTINO APS

## Quarantesimo anniversario dell'inaugurazione del Bivacco "Elio Marussich" (1979-2019)

Domenica 1 settembre 2019, alle ore 12, si sono trovati in Sella Grubia (Monte Canin), soci e amici del Club Alpinistico Triestino, per festeggiare assieme il 40° anno di vita del bivacco "Elio Marussich". Oltre quaranta i partecipanti all'iniziativa che ha visto la presenza, oltre che di un buon numero di soci, anche di una rappresentanza degli amici del Gruppo Grotte Treviso, con il quale, il Club Alpinistico Triestino è gemellato dal 1971. All'immancabile bicchierata sul posto, è seguita una ben partecipata cena all'Agriturismo "Fontanone di Goriuda" dove il gruppo di amici ha concluso degnamente una ricorrenza decisamente da ricordare e da riproporre. (Mario Carboni)



Foto di gruppo per i partecipanti ai festeggiamenti per il 40° anno di vita del Bivacco "Elio Marussich". (Daniela Perhinek)



Sella Grubia - Domenica 1 settembre 2019. Panoramica sul bivacco e la Sella Grubia. (Serena Milella)



Sella Grubia - Domenica 1 settembre 2019. Amici e soci si radunano attorno al bivacco. (Serena Milella)



Sella Grubia - Domenica 1 settembre 2019. Mario Carboni, da inizio ai festeggiamenti. (Serena Milella)



Sella Grubia - Domenica 1 settembre 2019. Gianni Marussich, Franco Gherlizza e Mario Marussich. (Serena Milella)



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

**TUTTOCAT**  
Notiziario on line  
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:  
Silvia Arrica  
Muzio Bobbio  
Maurizio Bressan  
Mario Carboni  
Sergio Dolce  
Franco Gherlizza  
Giacomo Elia Godina  
Pino Guidi  
Serena Milella  
Lino Monaco  
Daniela Perhinek  
Maurizio Radacich  
Alessandro Tolusso  
Sergio Vianello  
Giorgio Zanutto

Numero unico  
Dicembre 2019

Trieste, 2020

## 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 2019

*a cura di Franco Gherlizza*

### GRUPPO MONTAGNA

26 uscite per le classiche attività alpine effettuate dai soci del Gruppo.

#### Vie ferrate

3 gli itinerari su vie ferrate percorsi in Friuli Venezia Giulia e in Slovenia.

#### Escursionismo

40 giornate, di cui segnaliamo, in modo particolare la salita nelle Alpi Retiche della Punta Taviela e del Corno dei Tre Signori nel gruppo

del Ceedale in Lombardia e il trekking in Mongolia con la salita al Sumber Uul (la montagna che non c'è).

Altre proposte escursionistiche sono state effettuate nella nostra Regione, in Veneto, in Trentino Alto Adige, in Abruzzo, in Sardegna, in Slovenia, in Croazia e in Austria.

Quattro sono state organizzate in periodo invernale sia in Regione che in Slovenia.

#### Sci alpinismo

3 giornate, dedicate all'attività sci-alpinistica si sono svolte,

interamente, sui monti del Friuli Venezia Giulia.

#### Arrampicata su roccia

23 le uscite in totale delle quali la maggior parte in Friuli Venezia Giulia.

Le altre salite hanno avuto come obiettivo le falesie della Sardegna.

#### Didattica

6 uscite di escursionismo didattico, sono state organizzate per conto di alcuni istituti scolastici di Muggia e di Trieste. La prima ha avuto luogo il 25

gennaio con una bella camminata da Noghere (Muggia) al paese di Occizla (Slovenia).

Sono seguite le seguenti escursioni: 14 e 21 marzo (Carso triestino / Percedol); 2 ottobre (Promontaoria Bratina e Foci del Timavo); 15 ottobre (Muggia - Ospo - Beka/Occizla); 25 ottobre (Occisla - Bagnoli della Rosandra).

Alle uscite didattiche hanno partecipato 189 ragazzi e 21 insegnanti (totale: 210).

Ogni escursione è sempre stata accompagnata da nozioni storiche, geologiche e ambientali.



Escursione con le ciaspole al Monte Nevoso (Sneznik, Slovenia).  
(Mauro Slocovich)



Il gruppo di partecipanti alla salita della "Ferrata della Memoria" nei pressi della diga del Vajont.  
(Daniela Perhineh)

## GRUPPO GROTTE

### Carso

183 giornate sono servite per l'attività di campagna, e precisamente: 30 per la ricerca e lo scavo, 27 per la didattica, 29 per la documentazione, 80 per allenamento, 17 per la messa in sicurezza di grotte, per la pulizia e per il censimento delle grotte a rischio ambientale.

### Regione

39 giornate in totale, delle quali 16 in Canin per l'esplorazione, la ricerca, la documentazione e il rilievo.

### Territorio nazionale

5 le giornate utilizzate per visitare grotte nel resto d'Italia: 4 in Sardegna e 1 nelle Marche.

### Extra nazionale

15 le giornate trascorse nella visita alle grotte della vicina Slovenia (12), della Grecia (2) e della Mongolia (1).

### Catastro Grotte

6 uscite si sono rese necessarie per il rilievo o l'aggiornamento di altrettante grotte sul Carso triestino.

### Ricerche scientifiche in grotta

7 giornate sono state dedicate a questa importante attività che, nelle intenzioni sociali, è destinata ad avere un posto di primo piano. 4 discese all'Abisso di Repen per la lettura o la sostituzione della sonda posizionata sul

fondo della grotta; 2 nella Caverna presso la 17 VG per il posizionamento e la lettura del data logger e 1 nella Caverna Pocala, per campionamenti faunistici.

### Editoria speleologica

Sono state date alle stampe le seguenti pubblicazioni:

*Le cavità naturali del Comune di Trieste - Volume I - Basovizza. Il territorio, la storia, le sue grotte* (496 pagine).

*Spelaeus 2 - Aggiornamenti delle grotte del Carso triestino e goriziano nelle quali sono stati rinvenuti resti di interesse archeologico, paleontologico, paletnologico e zoologico* (112 pagine).

*Tuttocat - Numero unico - dicembre 2018 - Trieste, 2019* (40 pagine).

Sono stati inoltre pubblicati: GHERLIZZA FRANCO, RADACICH MAURIZIO - *Notizie sui siti archeologici del Carso triestino e goriziano nelle grotte usate durante la Prima guerra mondiale* - Atti "Preistoria e Protostoria del Caput Adrie" - Collana "Studi di Preistoria e Protostoria" - Studi di Preistoria e Protostoria - 5 - Preistoria e Protostoria del Caput Adriae.

GHERLIZZA FRANCO - *Esseri fantastici delle acque sotterranee* - Atti del Convegno nazionale "Streghe, orchi e krivapete. Le grotte tra miti e leggende" - Federazione Speleologica Isontina. GHERLIZZA FRANCO - *Le grotte e*

*il mito della creazione* - Atti del Convegno nazionale "Streghe, orchi e krivapete. Le grotte tra miti e leggende" - Federazione Speleologica Isontina.

### Convegni e Congressi di Speleologia

Diversi soci hanno partecipato ai seguenti eventi:

- Conferenza: "Le grotte. Un bene naturale da proteggere". Incontro Internazionale di Speleologia "Strisciando 2019" - Lettomanoppello (Abruzzo).
- Video: "L'Abisso della Cava Faccanoni". Incontro Internazionale di Speleologia "Strisciando 2019" - Lettomanoppello (Abruzzo).
- Video: "L'Abisso della Cava Faccanoni". Incontro Internazionale di Speleologia "Impronte 2019" - Urzulei (Sardegna).
- Conferenza: "La speleologia che vorrei" c/o Biblioteca Comunale di Monfalcone (Gorizia).
- Conferenza: "Isonzo sotterraneo - Ricerche speleosub" c/o Villaggio del Pescatore (Trieste).

### Didattica speleologica

Il progetto speleo-didattico "Orizzonti Ipogei" ha dato, nell'anno 2019, i seguenti risultati: 27 incontri: (10 in aula, 13 in grotta e 4 in Carso).

Sono stati coinvolti 837 ragazzi + 99 insegnanti/accompagnatori) per un totale di 936 utenti. Altre iniziative sono state:

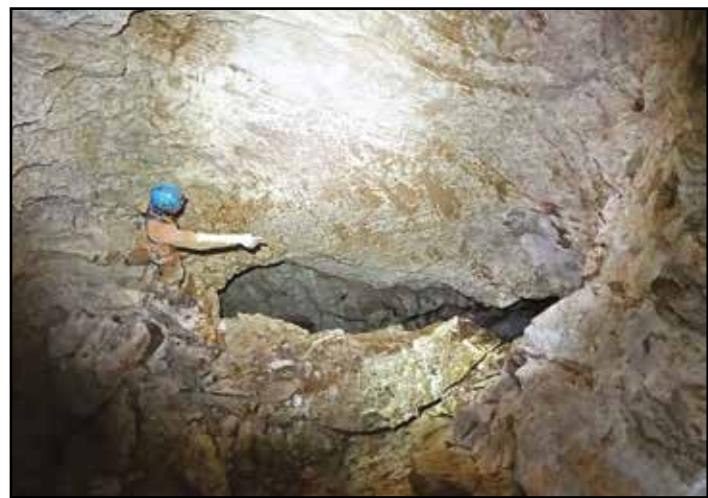
- Presentazione libro: *Le cavità naturali del Comune di Trieste - Volume I* c/o Kleine Berlin (Trieste).
- Conferenza: "La Grotta dei Morti" c/o Bocciofila S. Giovanni (Trieste).
- Conferenza: "La Grotta dei Morti" c/o CAI di Gorizia.
- Conferenza: "L'uomo preistorico e le grotte" c/o CAI - SAG (Trieste).
- Conferenza: "Fenomeni Carsici in zona Fornetti" c/o CAI Muggia (Trieste).
- Video: "Le grotte. Un bene naturale da proteggere" c/o Scuola Pertini (Trieste).
- Intervista: *Le cavità naturali del Comune di Trieste - Volume I - Basovizza*. c/o RAI 3 (Trieste).

### Scuola di Speleologia

Organizzati tre corsi di speleologia ai quali hanno partecipato, in totale, 54 persone.

- Corso di 2° livello SSI "Dalla grotta al laboratorio" - Grotta dei Pisolti (Fornetti) e sede del CAT.
- 38° Corso di Speleologia - certificato dalla Società Speleologica Italiana.
- 10° Corso propedeutico alla Speleologia "Speleorando" (patrocinio SSI)

Nell'anno 2019, la Scuola di Speleologia "Ennio Gherlizza" del CAT, presenta un organico di 20 istruttori, suddivisi tra Istruttori e Aiuto istruttori di Tecnica speleologica e Istruttori di Speleologia.



Canin, Abisso del Giglio. Tra i massi di frana, il meandro che va verso l'ignoto....  
(Daniela Perhineh)



Istruttori e corsisti del 38° Corso di Speleologia del CAT alla Grotta Natale.  
(Daniela Perhineh)

## **SEZIONE SUBACQUEA E SPELEOSUBACQUEA**

23 uscite in totale per i nostri speleosub.  
20 nelle grotte del Friuli Venezia Giulia (Gorgazzo, Goriuda, Foci del Timavo, Antro di Bagnoli, Grotta Andrea, Lago di Doberdò) e 3 in Slovenia.

## **SEZIONE RICERCHE E STUDI SU CAVITÀ ARTIFICIALI**

### **Attività di Campagna**

Documentazione fotografica dell'osservatorio ipogeo sotto la Vedetta Tiziana Weiss (Carso triestino).

Visite a "Urbino sotterranea". Visita al complesso difensivo dell'ex Vallo Adriatico "Unska Koliseva" nei pressi di Postumia (Slovenia).

Visita a tre caverne della prima guerra mondiale sull'Ober Valentin Alm (Austria).

Visita alla caverna artificiale del tempio buddista di Bega Gazriin Chulu in Mongolia.

## **KLEINE BERLIN**

Il ricovero antiaereo Kleine Berlin anche quest'anno ha consolidato la sua presenza in ambito storico - divulgativo con visite guidate, mostre e avvenimenti di un certo rilievo culturale.

Nel corso dell'anno abbiamo avuto la presenza di 6396 vi-

sitatori e, di questi, ben 3.083 erano studenti.

Per alcuni istituti scolastici è ormai un appuntamento che viene riproposto ogni anno nel corso delle loro gite scolastiche a Trieste e ciò a dimostrare la validità della nostra iniziativa didattica rivolta alla scuole, non solo in ambito nazionale ma pure della vicina Repubblica di Slovenia.

### **La didattica per le scuole in Kleine Berlin.**

423 sono gli studenti provenienti da scuole della Provincia di Trieste di ogni ordine e grado e precisamente: Scuola Elementare F.lli Visintini (27S); Scuola Media Nazario Sauro di Muggia (47S+4Ac); Istituto Fabiani - Deledda (33S+4Ac); Scuola Divisione Julia (35S+4Ac); Cooperativa sociale Scuola del Castelletto (30S+2Ac); Istituto Galilei (41S+4Ac); Scuola Rismondo (19S+2Ac); Istituto Comprensivo Roli (105S+13Ac); Liceo Petrarca (15S+3Ac); Scuola F. Dardi (15S+2Ac); Liceo Petrarca e Dessau Gynnasium (Germania) (30S+3Ac); Scuole Kosovel e Levsik (26S).

270 gli studenti provenienti dalla regione FVG: Scuola Media di Forgaria (Udine) (14S+2Ac); Scuola Media di Aviano (44S+3Ac), Istituto Comprensivo di Aviano (43S+2Ac); Scuola Media di Gonars (46S+3Ac+1SH); Istituto Ceconi di Udine (37S+4Ac); Istituto Duca degli

Abruzzi di Gorizia (21S+2Ac); Adformandum di Gorizia (6R); Istituto Comprensivo di Doberdò del Lago (28S+2Ac); Istituto Comprensivo Berni di Fogliano (84S+2H+5Ac).

297 studenti dalla vicina Slovenia: Erasmus di Lubiana (35S+1 Ac); Scuola di Skofje (19S+1Ac); Scuola Elementare di Hrvatini (8S+1Ac); Scuola Anton Globocnik di Postumia (26S+2Ac); Ginnasio di Nova Gorica (69S+4Ac); Scuola slovena (46S+4Ac); Scuola Anton Ukmar di Koper (39S+4Ac); Scuola Elementare di Divača (24S+2Ac), Ginnasio Ivančna di Nova Gorica (62S+4Ac).

1036 da fuori regione con visite scolastiche organizzate provenienti da varie regioni italiane, tra le quali: Liceo Scientifico Keplero di Roma (98S+4 Ac); Scuola Media di Loria (Treviso) (26S+2Ac); Istituto Comprensivo di Caprino Veronese (22S+3Ac); Istituto Salesiano di Bologna (65S+3Ac); Nino Costa di Pino Torinese (39S+5Ac+2SH); Scuola Sacro Cuore di Modena (33S+3Ac); Istituto Comprensivo Prestino/Breccia (Como) (54S+5 Ac); Istituto A. De Gasperi di Valsugana (Trento) (36S+2Ac); Scuola Media Franca Faustini di Piacenza (46S+3Ac); Istituto Comprensivo Teresa Mattei di Firenze (41S+3Ac); Scuola Media di Campagna Lupia (Venezia) (70S+7Ac); Istituto Comprensivo di Gualdo Cataneo (Perugia) (35S+2 Ac); Scuola Gramsci di Campalto (Venezia) (67S+4Ac); Istituto Comprensivo di Ponte San Pietro (BG) (45S+3Ac); Scuola Regina Margherita di Piove di Sacco (71S+6Ac); Scuola Regina Margherita - Jacopo da Orte di Piove di Sacco (19S+2Ac); Istituto Comprensivo via Bologna di Bresso (Milano) (41S+3Ac); Istituto Comprensivo Don Milani (24S+4Ac); Istituto Comprensivo Bresso di Bologna (19S+4Ac); Istituto Comprensivo di Lastra Signa (55S+4Ac); Scuola Rita Levi Montalcini di Buccinasco (Milano) (40S+5Ac); Istituto Barbara Melzi delle Figlie della

Carità Canossiane (45S+4Ac); Centro Studi superiori di Bergamo (10S+2Ac); Istituto Don Pietro Margini (17S+2Ac); Liceo Scientifico Virgilio (Milano).

116 provenienti da altre parti d'Europa o del mondo: Scuola tedesca (66S+6Ac). Studenti Erasmus e universitari di varie nazionalità (50S).

### **Ricreatori e Centri estivi**

Nel corso dell'estate la presenza degli studenti era dovuta al fatto che nella nostra città ci sono i Centri estivi e i Ricreatori comunali, hanno fatto visita: Ricreatore Gentilli di Servola (48S+4Ac); Parrocchia San Gerolamo (50S+12R); Ricreatore Lucchioni (24S+2Ac); Ricreatore Anna Frank (28S+4Ac); Ricreatore Pitteri (23S+3Ac); Ricreatore Brunner (20S+2Ac); Ricreatore Nordio (20S+4Ac); Ricreatore De Amicis (17S+2Ac); Associazione Terra Sophia di San Dorligo della Valle/Dolina (10S+2Ac) Ricreatore Anna Frank (20S+3Ac), Ricreatore Penso di Muggia (21S+2Ac), per una presenza totale di 281 ragazzi.

I restanti 660 sono studenti che hanno effettuato visite l'ultimo venerdì del mese quando, a scadenza fissa, sono programmate delle visite con gruppi misti organizzati.

Tra i gruppi organizzati ricorderemo: Università della III Età di Trieste (32R) Camping Club di Fano (36R); Tuttavventura Team di Trieste (20A+3S); Ass.ne 4704 GO (29S+3Ac); Associazione Merzbau di Bologna (16S); Puglia Club (32A), Ass. Naz. Carabinieri (32R); Tradizioni, profumi e sapori (28A), Gruppo di Olandesi studenti della lingua italiana (14R); Cooperativa Sociale EOS (3S+1A); Club Amici della Topolino (55R); Collegio Fonda di Trieste (24S); Gruppo Insegnanti di Francoforte (D) (12R);

Gruppo austriaco Bachereisen (32R); Gruppo speleologhi di Bologna (20A); Arance di Natale - Onlus (58R); Coman-



In classe, con gli allievi della Scuola Elementare "Sandro Pertini", di Trieste.  
(Sergio Dolce)

do Militare Esercito (Trieste) (18R+12R); Collegio Nazionale Guide Alpine Italiane (18R); I Cais dal Miarcus (9R); Alleanza Assicurazioni (40+75); Residenza Universitaria di Rivalto (6S); Associazione Lunga Vita Attiva (44R); Associazione Sweet Heart Dolce Cuore (25R); Associazione Alpini di Sacile (R22+2H+1Ac); S.P.D. Postojna (15R); S.P.D. Trst (40R); CRAL Unicredit (11A+10R+1S).

Le visite guidate alla Kleine Berlin sono state effettuate principalmente in lingua italiana ma offrendo nel contempo visite guidate in inglese a cura dei soci Maurizio Bressan e Lucio Mircovich. La maggior parte delle visite guidate in sloveno sono state effettuate dall'amico France Maleckar. Nel corso dell'anno sono state effettuate 2 visite in tedesco per studenti ospiti a Trieste del Liceo Petrarca.

**La Kleine Berlin come contenitore culturale.**  
All'interno delle gallerie sono state ospitate varie manifestazioni culturali tra le quali la presentazione del CD della cantautrice triestina Fiore (70A); il concerto del cantautore Josef van Wissem (99) e un concerto con DJ della Trieste Sound Escape (60).

Una segnalazione particolare deve essere fatta per l'allestimento dello spettacolo teatrale all'interno della struttura e intitolato «La Zona» ispirato al film Stalker del regista russo Andrey Tarkovskij. L'adattamento per la location della Kleine Berlin è stato firmato e interpretato dagli attori Giovanni Boni e Lorenzo Acquaviva, affiancati dall'attore Lorenzo Zuffi e che ha avuto 4 rappresentazioni nel mese di giugno (6, 8, 14 e 15 Giugno) per un totale di 135 presenze (25+20+40+50). Nel mese di settembre abbiamo ospitato una serata del Festival Approdi (25). Il 6 ottobre abbiamo ospitato un coro che ha visitato la presenza di 89 persone.

I giorni 31 ottobre e 1 novem-

bre nell'ambito del Festival Science+Fiction gli attori Lorenzo Acquaviva e Gigi Funcis hanno eseguito una performance intitolata "Spiral: brandelli dal futuro" che ha visto la presenza di 120 persone.

L'Alleanza Assicurazione ha prenotato tre visite alla KB per un totale di (40+75+70) 185 persone.

Per un totale di 793 presenze.

### Mostre

Quest'anno abbiamo ospitato presso le sale espositive della KB, nelle giornate del 28 e 29 settembre, la mostra "Rastrellatori". Incentrata sull'attività del Gruppo Rastrellatori Bombe & Mine di Trieste, che dal 1945 al 1961, e poi sotto l'esercito italiano sino agli anni '80, bonificarono il territorio della Provincia di Trieste dai residuati bellici (197 persone).

### Conferenze e presentazione libri.

Nel mese di giugno è stato presentato il libro inerente il censimento e la revisione catastale delle grotte di "Basovizza", ponderoso volume di quasi 500 pagine che presenta, come scritto, la revisione catastale delle grotte del territorio del Comune di Trieste. Lavoro che si inserisce in uno più ampio che nel tempo dovrebbe censire e riposizionare tutte le grotte della Provincia di Trieste.

Questo secondo volume di una (speriamo) lunga serie è stato scritto da Remigio Bernardis, Maurizio Radacich e Sergio Vianello con la collaborazione di numerosi soci del CAT.



(presenti 85 persone).

Il 28 settembre nell'ambito della mostra «Rastrellatori» è stato presentato l'omonimo libro scritto da Maurizio Radacich e Claudio Rebetz, che ne ripercorre la storia dal primo dopo guerra (1945) sino agli anni '80 quando l'ultimo sminatore andò in pensione, ha visto la presenza di 95 persone. Totale presenze nella varie manifestazioni 1170 persone

### Ricerca scientifica

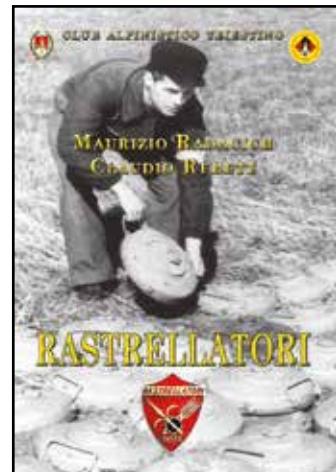
Remigio Bernardis nel corso di un'accurata ispezione alla galleria di collegamento con il tribunale, avvenuta a seguito della prossima stesura di un nuovo rilievo della Kleine Berlin, ha notato la presenza di una specie di ragno che sino ad oggi non presente nella struttura. Da una ricerca da lui effettuata si è potuto risalire alla specie: è un AMPLIPIGI, un ordine di aracnide che comprende 5 famiglie. I luogo più vicino a noi dove si trova questa specie è la Grecia. Della scoperta è stato informato il Civico Museo di Storia Naturale di Trieste che provvederà al suo censimento e catalogazione.

Remigio Bernardis sta inoltre continuando nella stesura del nuovo rilievo planimetrico della Kleine Berlin.

### Riprese cinematografiche e servizi fotografici.

La Kleine Berlin è stata oggetto di servizi fotografici e riprese per documentari.

Un servizio giornalistico è stato fatto dal quotidiano croato della



Comunità Italiana di Fiume e delle riprese per un documentario sui sotterranei di Trieste da una troupe televisiva di RAI 5. Nel mese di aprile la KB è stata oggetto di alcune riprese cinematografiche ad opera di un gruppo di studenti universitari del DAMS di Gorizia. Nel mese di giugno si è vista la presenza della Televisione di Lubiana che ha realizzato alcune riprese per un documentario. A ottobre vi è stata poi la visita del giornalista Stephan Schidl che ha realizzato un servizio pubblicato su due giornali austriaci.

Questi ottimi risultati sono stati resi possibili dalla squadra dei "berlinesi" composta da: *Remigio Bernardis, Maurizio Bressan, Mario Carboni, Marino Codiglia, Dean Leonardelli, Francesca Mereu, Lucio Mircovich, Ferruccio Podgornik, Maurizio Radacich e Sergio Vianello.*

A questo gruppo di volonterosi si sono aggregati per aiutare nella gestione delle visite guidate Marina e Mario Nacinovi.

## BIVACCO ELIO MARUSSICH

Domenica 1 settembre 2019 si sono trovati in Sella Grubia più di 40 persone, tra soci e amici del CAT, per festeggiare il 40° anniversario di vita del bivacco.

Lavori di ordinaria e straordinaria manutenzione.

## SEZIONE VIDEO FOTOGRAFICA

Da segnalare le proiezioni fotografiche 3D, di Guglielmo Esposito, sugli ipogei artificiali e la documentazione video-fotografica delle grotte oggetto di abbandono di rifiuti.

Sono stati fotografati gli ingressi di grotte per altri tre nuovi libri: "Le cavità naturali del Comune di Trieste - Volume I - Basovizza"; "Spelaeus 2" e "Il folklore ipogeo del Friuli Venezia Giulia".

# *Il mio «Hémitage» in Carso*

**Giorgio Zanutto**

Premetto che la mia pur parca formazione è avvenuta in montagna e non “dentro” la montagna.

Ho frequentato per un mezzo secolo, d'estate e d'inverno, l'arco alpino dal Sella alla Cresta Carnica, senza mai entrare in una grotta. Salvo qualche classica turistica dove ora, dopo aver assaporato l'argilla, non andrei più.

Per decenni avevo sentito parlare della Val Rosandra, della Napoleonica, dei vari Comici, Cozzolino....

Immaginavo.... Immaginavo.... ma quando, qualche anno addietro, ho avuto modo di metterci il naso..., gli occhi... e il piede, non vi dico l'emozione!

Non sono solo parole per un racconto strappa lacrime: diverse volte mi sono seduto, sul monte Carso piuttosto che sullo Stena o con il golfo di Trieste davanti ai miei occhi, oppure ai piedi del cippo Comici e sono rimasto in silenzio, coi miei pensieri e cercando di rivedere quei Personaggi che un giorno calcarono quelle pietre.

Spesso ho alzato lo sguardo per salutarli. Io che, di fronte a Loro, non sono nessuno e non li avevo mai conosciuti né mai visti ma solo idealizzati.

Il cuore gonfio.

Detto questo e venendo ai giorni nostri: il Carso lo avevo già provato, nel 2018 e 2019, durante la stagione estiva.

Ebbene, quella invernale è

stata altrettanto piena di nuove sensazioni.

Come diverse persone sanno, dormo dove capita: auto (preferibilmente), ma anche tendina, non disdegno l'adiaccio.

Sempre e comunque ringraziando il CAT per i numerosi inviti a pernottare presso la sede sociale. Nel confronto: un hotel a cinque stelle.

In auto non ho problemi di pioggia, di piazzola per tenda, di trasporto suppellettili, nonché della messa nel pristino stato del tutto (asciugatura sia da acqua pluviale, sia da condensa).

Inoltre, già cerco di posizionarmi nei pressi o alla partenza dell'itinerario scelto per il giorno seguente.

Le operazioni del mattino e della sera fanno parte del “pacchetto d'ingaggio”: lavaggio (“a tochi”) delle.... “parti essenziali”, con acqua rigorosamente a temperatura ambiente. Nei giorni scorsi raramente le notti si presentavano sopra gli zero gradi, arrivando a -4.

Non mi spavento.

Avendo frequentato le Dolomiti per una cinquantina d'anni, con bivacchi anche invernali e sopra i 2000 metri, il Carso rappresenta una.... “mezza stagione”.

Tant'è che non uso neppure i sacchi più impegnativi.

La colazione (sempre “ottima e abbondante” come si era solito attestare durante il



periodo militare) è cosa che richiede un po' di tempo e di accortezze.

Vado per le spicce:

- attenzione nell'armeggiare il fornellino a gas in ambienti chiusi e ristretti;
- metodo e controllo dei movimenti per non rovesciare polveri di latte, zucchero, acqua (anche bollente),
- dare un posto a ogni cosa e mettere ogni cosa al suo posto (ancora indelebili e utili insegnamenti della Mamma);
- coprire sempre le estremità (testa, mani e piedi) con indumenti aggiuntivi per tutta la notte o per tutto il tempo in cui non ci si muove,
- levare i guanti solo per il tempo necessario per determinate operazioni, posizionandoli al caldo (tasche, sacco notte) per non disperdere inutilmente calore e rimetterli appena possibile;

- dare seguito alle varie operazioni solo dopo essere entrati nel sacco il prima possibile e uscirne solo all'ultimo momento.

Durante la notte, nel sacco, ci si mette anche tutto quello che potrebbe gelare (bombola del gpl, accendino, pile voltagliche e/o tutto quello che le contiene: quindi luci, telefono, radio, etc.).

Non è il nostro caso ma, in montagna, anche le pelli degli sci, le scarpette interne degli scarponi, le borse con l'acqua ....).

Detto (e fatto) questo, si parte!

Ovviamente anche dopo le “pulizie del mattino”, compresa la sistemazione della fossa biologica (!).

Mi sono distribuito le incombenze giornaliere con alquanta razionalità, partendo da abbigliamento e attrezzatura: o andavo “a busi” o andavo in grotta.

Siccome, nel passato, mi è





capitato di perdere del tempo nella ricerca degli ingressi (anche senza riuscire a trovarli per le poche indicazioni in mio possesso), ho dedicato intere giornate alla ricerca di superficie in modo da poter ritornare attrezzato come si conviene, sicuro di ritrovare la meta.

È stato molto bello, e anche rilassante, andare alla ricerca di quegli ingressi verso il mondo ipogeo che, per me, rappresentavano solo dei nomi di grotte, anche storiche, ma che non avevo mai avuto l'occasione di vedere coi miei occhi. Fossero anche dei semplici "tombini".

Diverse volte, siti associati a targhette che facevano correre la mente verso tempi e Personaggi che furono e che hanno fatto la storia dell'esplorazione.

È stato altrettanto bello, e più avventuroso, calarmi in solitudine e nell'oscurità in buchi che non conoscevo se non per una descrizione a voce o rinvenuta nel Catasto Grotte del FVG.

Ovviamente senza andare in profondità: non ho sherpa, non sono un titolato, non ho le energie di un giovanissimo, ma, soprattutto: non ho un contratto da rispettare (semmai ce l'ho

solo nei confronti di me stesso) e non devo dimostrare niente ad alcuno. *Memento*.

Con questi presupposti ho trascorso dei giorni bellissimi, comprese le "turistiche" in giro per Trieste.

Zaino in spalle il mattino per riporlo la sera, con l'oscurità.

Un desiderio? Riuscire a orientarmi nella Città, senza bisogno della cartina topografica.

Ho visto cose che voi umani.... diceva Rutger Hauer.... Ebbene, io ho visto cose che voi Triestini.... avete avuto sempre sotto agli occhi: Piazza Unità d'Italia, il molo Audace, statue, monumenti.... financo el "Pedocin"! Passando per il "caffè nero", per il "capo", per il "gocciato" e per finire col "capo in B".

Bagni nella cultura che spero non tramonti mai, tante emozioni mi ha dato.

Tutto per risalire verso la periferia, raggiungere l'auto e ripartite il giorno dopo in giro per *klanz*.

Grazie anche alle informazioni e all'assistenza nel mio pellegrinaggio, fornitemi da diversi soci (e ormai anche Amici) del CAT.

Non cito nessuno per timore di dimenticare qualcuno.

Chi mi ha dato, tanto o poco che sia, lo sa e gliene sarò sempre grato.

Grato anche per l'affascinante Campo Speleo sul Canin.

Poi, tra le varie, per le magari meno impegnative ma socialmente altrettanto valide: visite alla Kleine Berlin, accompagnamenti nelle uscite didattiche offerte ai ragazzi delle scuole medie.

Nulla da tralasciare, comprese le "Osmizade".

Il tutto attorniato da "Pezzi da Novanta" (talvolta anche in chili...), ognuno nei diversi campi di competenza.

Di tanto in tanto, torno a casa: doccia (co' l'acqua calda!), lavatrici, rifornimento cambusa (bagagliaio dell'auto).

Magari qualche uscita coi compagni dell'Alto Vicentino, qualche "Ranata" (Buso della Rana) o un po' di canyoning.

Casa ... luogo anche delle rogne da sbrigare: quelle non mancano mai.

Ma il Carso mi dà anche l'opportunità di sciacquarmi magicamente e naturalmente il cervello.

Una terapia unica e inso-

stituibile. Sarà anche perché, appesi a una corda, nell'oscurità.... non è il caso di pensare ad altro che non sia quello che si sta facendo in quel momento.

Però, però, devo dire che, tra i benefici che la propria "casa, dolce casa" offre: c'è un parcheggio nel giardino dove entrare in automobile, scaricare con calma i bagagli, lavare tuta e attrezzi con l'aiuto della canna dell'acqua e lasciare gocciolare il tutto appeso a qualche ramo.... e questo non è un sogno ma una realtà... e senza *nisun che me parcheggi in te... la scarsela*.... (se disi cussi?).

Dopo questo piccolo resoconto e bilancio di costi e benefici, tra il serio, l'ilare e il facetto, del mio rapporto con Trieste e dintorni, desidero chiudere con un sentito messaggio.

Grazie ancora a chicchessia per aver contribuito ad arricchirmi, di una ricchezza che è nello spirito, con: sorrisi, cortesia, vocaboli per me prima sconosciuti, modi di dire e di fare, storie, aneddoti e quant'altro si possa aggiungere, di un territorio ricco di storia... e di storie.... molte di queste anche truci, purtroppo.



# Neve, ciaspole e ...luna piena

Sergio Dolce

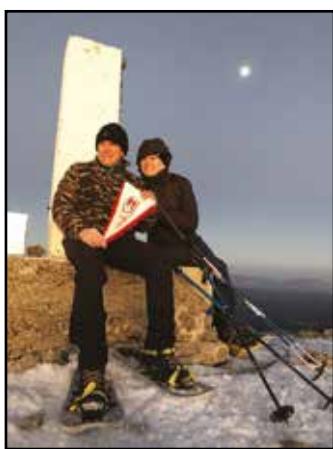
Camminare sulla neve con la luce della luna piena è davvero una bellissima esperienza. Avevo provato questa emozione molti anni fa in Valle d'Aosta. Eravamo saliti verso sera a Cheneil in Valtournenche, un paesino che si raggiunge solo a piedi. Dalla conca di Cheneil, muniti di luce frontale, abbiamo poi raggiunto il santuario di Clavalé, a m 2520 di quota. Indimenticabile la discesa, effettuata con la luna piena che rischiarava tutta la conca di Cheneil e, mantenendo le luci spente, ci permetteva di scorgere anche il Cervino.

Memore di questa escursione, ho pensato di ripeterla scegliendo come meta il Monte Nevoso (Sneznik), nella vicina Slovenia.

Febbraio 2019: con una rapida ricerca in internet mi documento sulle fasi lunari e sugli orari del sorgere della luna e del tramonto del sole. Risultato: il giorno diciassette, il nostro satellite si alza nel cielo poco prima del tramonto del sole, ovvero verso le 17 e 30.

A questo punto si sta poco a calcolare i tempi di salita per arrivare al momento giusto. Invio un avviso dettagliato ai soci, sia via mail che whatsapp.

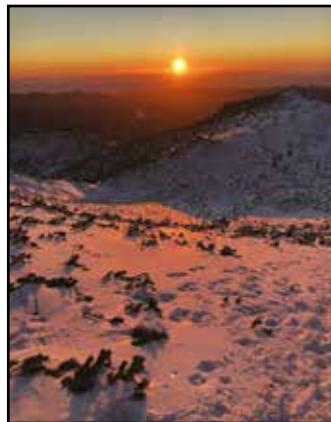
Ci troviamo al confine di Pesek nel primo pomeriggio e proseguiamo per Villa del Nevoso (Ilirska Bistrica) e



In vetta al M. Nevoso, con la luna piena.  
(Mauro Slocovich)

poi saliamo i venti chilometri tortuosi fino a Svisciaki, dove si parcheggia. Non c'è molta neve, tuttavia giunti al bivio di quota m 1300 scegliamo di mettere le ciaspole: in effetti in alcuni tratti ripidi c'è il pericolo di scivolare.

Superato il bosco e giunti sulla sella dove un'indicazione in legno indica che ci troviamo in una riserva botanica, iniziamo a salire in mezzo ai mughi che sporgono dalla copertura nevosa.



Il sole tramonta colorando di arancio la conca glaciale. (Sergio Dolce)



Il gruppo dei partecipanti, in vetta.

(Daniela Perhinek)

Io controllo spessissimo l'orologio, mentre vedo che il sole si appresta a tramontare. Ad un tratto dietro la cresta occidentale del Veliki Sneznik, eccola! La Luna sorge puntualissima. Tuttavia lo spettacolo è verso il tramonto: giunti sulla cresta poco sotto la cima ci attende la vista della conca glaciale che si apre sotto di noi e che alla luce del sole che tramonta si tinge di arancio e poi di rosa. Davvero fantastico! Ci fermiamo per scattare molte foto per documentare questo momento che sembra un quadro impressionista.

In dieci minuti arriviamo in cima mentre il sole sparisce nella foresta. Immancabili le foto di rito con la luce che è ancora disponibile, ma ci fermiamo pochi minuti in quanto la temperatura sta velocemente scendendo.

neve che riflette la sua luce. Il tutto favorito da un cielo straordinariamente terso!



La luna illumina la conca nevosa.  
(Sergio Dolce)

Riusciamo pertanto a scendere senza accendere le frontalì e provare questa fantastica esperienza di essere illuminati solo dalla luce lunare. Una luce così forte che "oscura" gran parte delle stelle.

Scendiamo abbastanza veloci camminando su una neve che diventa sempre più croccante per la temperatura ormai ben al di sotto dello zero!

Ora ci aspetta solo qualche calda e accogliente trattoria lungo la strada del solco di Castelnuovo.

Partecipanti: Bastiano Deschmann, Sara Dolce, Sergio Dolce, Federica Misturelli, Daniela Perhinek, Diego Primosi, Mauro Slocovich, Pietro Spirito e Tiziana Varcounig.



La discesa nel bosco con le luci frontali.

(Sergio Dolce)

# Punta Taviela (m 3612) e Corno dei Tre Signori (m 3360)

Sergio Dolce

Ci sentiamo un po' in colpa dopo aver sfruttato gli impianti di Peio Fonti, che ci hanno in breve catapultato a quasi 3000 m di quota. Ne abbiamo approfittato per risparmiare tempo e salire in pratica in mezza giornata alla Punta Taviela (m 3612).

Dall'arrivo della funivia (m 2985), dove a suo tempo sorgeva il vecchio Rifugio Mantova, ci si incammina su un comodo sentiero che ben presto diventa una traccia e poi ci abbandona su sfasciumi intervallati da qualche paretina fortunatamente con buoni appigli.

Proseguendo per cresta con qualche tratto nevoso e con molti massi instabili arriviamo in cima. Peccato che nel frattempo il tempo si è un po' guastato, tuttavia tra una schiarita e l'altra riusciamo ad apprezzare il panorama dalla vetta. Sotto di noi e verso la P.ta S. Matteo si estende il ghiacciaio dei Forni, il cui aspetto è ancora grandioso, nonostante la riduzione di questi ultimi anni. Per scendere seguiamo la stessa cresta della salita, facendo molta attenzione ai sassi mobili.

Ci meraviglia il fatto di essere in perfetta solitudine: in seguito alla costruzione della funivia ci aspettavamo una frequentazione ben più massiva!

Qualche giorno dopo, desiderosi di riscattarci da questa



Dalla cima di Punta Taviela lo sguardo spazia sul ghiacciaio dei Forni.



Qualche tratto nevoso prima di affrontare la parte finale della cresta. Sullo sfondo la Punta Taviela.

troppo "comoda" salita, decidiamo di scegliere qualcosa di più serio. La nostra attenzione si rivolge al Corno dei Tre Signori (m 3360) dal Passo di Gavia (m 2618).

Dovendo partire da Peio ci alziamo molto presto e percorriamo la strada del Passo del Tonale (un posto allucinante!) e poi quella stretta e tortuosa che sale al Passo di Gavia, bellissimo posto con un lago cristallino, dominato proprio dalla mole triangolare della nostra meta.



Sull'affilata cresta finale del Corno dei Signori.



Sulla via normale alla Punta Taviela si incontra qualche placca con buoni appigli.

Imbocchiamo una comoda mulattiera che costeggia il Lago Bianco, ma ben presto dobbiamo deviare a destra su un sentiero che supera un ripido dosso morenico e porta ad una grande conca; quindi tra massi si sale superando alcune lingue di neve: è tutto quello che resta della vedretta che si estendeva tra il Corno dei Tre Signori ed il Corno dei Camosci. Ne rimani oggi solo una piccola passerella di ghiaccio coperto da detriti.

Si giunge così alla base di una parete che si supera

direttamente seguendo i segni dell'Alta Via Camuna. A parte l'attacco un po' malagevole, che si supera aiutandosi con una corda messa in posto dopo il verificarsi di alcune frane, si prosegue poi per gradoni con l'aiuto di un passamano (catena). Finalmente si raggiunge una cengia verso sinistra che conduce direttamente alla Bocchetta del Corno dei Tre Signori, da cui è ben visibile la cima e la croce di vetta ancora lontana (q. 3147 m).

Dalla Bocchetta bisogna scendere per un tratto di sen-



In cima alla Punta Taviela.

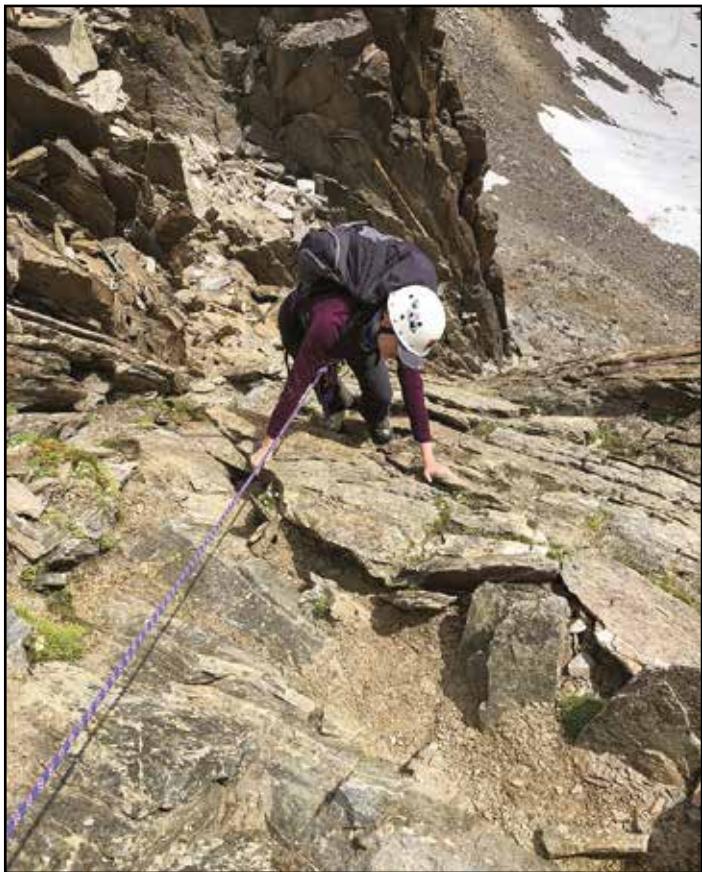
tiero attrezzato e raggiungere il Vallone Ercavallo. Qui però bisogna deviare su una traccia che sale a sinistra. Purtroppo la totale mancanza di indicazioni ci fa sbagliare e perdere molto tempo. Quando ci rendiamo conto che il sentiero continua a scendere decidiamo di tornare indietro e di tagliare salendo per sfasciumi e detriti mobili in direzione della parete meridionale del Corno dei Tre Signori.

A questo punto bisogna puntare al canale verticale al centro della parete rocciosa della cresta est che si ha di fronte in alto, restando sempre sul lato sinistro della conca. Si raggiunge faticosamente (!) la base delle rocce e si risale il ripido canale costituito da lame rocciose (I+/II); in alto poco sotto la cresta è presente un cordino bianco su uno spuntone, utile per calata in doppia in discesa o per assicurazione. Raggiunta la sommità del canale si devia verso sinistra per una placca inclinata e fessurata con ottimi appigli

(I+) e si traversa per una placca liscia inclinata solcata da una fessura da seguire con i piedi (II), alla fine della quale c'è un cordone passato attorno ad un masso, utile per assicurazione in discesa. Si raggiunge così un forcellino sulla cresta, piuttosto a picco su entrambi i lati, e si segue interamente l'agevole cresta rocciosa larga un paio di metri che in breve conduce alla croce di vetta.

Questo tratto è davvero emozionante soprattutto per il vuoto che sprofonda da ambo i lati e che ci fa sentire quasi sospesi su rocce che si impennano dagli sfasciumi sottostanti.

Per la discesa guadagnano tempo con una veloce corda doppia e poi scendiamo rapidi per i ripidi pendii detritici. Tuttavia questo non ci salverà dal temporale che ci sorprende a circa un'ora di cammino dal Passo di Gavia. Ma ormai lo sappiamo, la montagna è tutto questo!



Breve arrampicata per raggiungere la cresta del Corno dei Tre Signori.

Nel complesso ci portiamo dietro il ricordo di una bella salita, sicuramente non banale oltre che faticosa, una salita rivolta ad un alpinismo solitario

e di scoperta, e adatta per chi non disdegna sfasciumi e rocce poco salde e creste a picco.

Partecipanti: *Sergio Dolce, Sara Dolce.*



Una rapida discesa in corda doppia ci permette di raggiungere le sottostanti tracce di sentiero.

# *Corso propedeutico "Speleorando"*

Sergio Dolce

Quest'anno il corso si è rivolto alle grotte e a siti di interesse archeologico, preistorico e paleontologico e si è svolto in collaborazione con il Museo Civico di Storia Naturale di Trieste.

Va detto subito che grande è stato sempre l'entusiasmo dei partecipanti che hanno dimostrato un vivo interesse per gli argomenti trattati, anche sotto la pioggia che ha visto tutti i corsisti salire con l'ombrellino sulla collina dove si erge il Castelliere Marchesetti a Slivia.

La prima uscita ha avuto come tema il neolitico e la fauna del pleistocene.

A questo scopo si è scelto di visitare la Grotta delle Gallerie e la Piccola Pocala, entrambe situate in Val Rosandra.



Grotta delle Gallerie. (Sergio Dolce)

I docenti del corso Deborah Arbullo e Sergio Dolce hanno illustrato in particolare gli scavi storici eseguiti in varie epoche nella Grotta delle Gallerie ed i relativi risultati, rappresentati da resti di vasi e dalle misteriose "pintadere", forse usate come timbri rituali.

Dopo le foto di rito nei pressi della "finestra" che si apre sulla Val Rosandra, raggiunta la ciclopedenale, è stata la volta della Grotta denominata Piccola Pocala per i resti faunistici in essa ritrovati, quali orso delle caverne, lupo e leone speleo.



Piccola Pocala. (Francesca Mucignato)

Data la ristrettezza dei vani interni la grotta è stata visitata a gruppi.

Tra la meraviglia di tutti, nel terreno della nicchia terminale della grotta, solo smuovendo il terriccio sono stati trovati alcuni denti, tra cui un canino di lupo ed un molare di orso...e l'entusiasmo si è trasformato in euforia!

La seconda uscita è stata un'escursione nei dintorni di Slivia per visitare il sito del Riparo di Visogliano, dove sono stati trovati resti riferibili al Paleolitico inferiore, tra cui alcuni denti ed una mandibola di *Homo heidelbergensis/neanderthalensis*, tra i più importanti nella panoramica dei nostri antenati in Italia (circa 430.000 anni fa).



Riparo di Visogliano. (Paolo Forti)

Sorpresi dal temporale ma per nulla intimoriti, ci si è poi spostati al Castelliere di Slivia, dove si è parlato dei primi insediamenti e dei primi villaggi dell'Età del Bronzo e del Ferro sul territorio carsico.

Una breve schiarita ha permesso al gruppo di raggiungere l'ingresso della Grotta A.F. Lindner, molto importante per la presenza di acque carsiche che allagano la sua zona più profonda in corrispondenza con le piene del Timavo.



Escursione bagnata sul Castelliere di Slivia. (Francesca Mucignato)

La Grotta Pocala di Aurisina è stata invece oggetto della terza uscita. Attualmente la grotta è chiusa in quanto sono in corso ricerche e studi da parte del Museo di Storia Naturale di Trieste.

Il sito preistorico è di grande importanza per il ritrovamento di strumenti litici attribuiti a *Homo neanderthalensis* che frequentò la grotta nel Paleolitico Medio.

Ma a catturare l'attenzione e l'interesse di tutti è stato lo scavo, iniziato dal dott. Ruggero Calligaris alcuni anni fa e tutt'ora non solo visibile, ma ancora in studio soprattutto per stabilire la cronologia stratigrafica.

La dott.ssa Arbullo ha illustrato la storia degli scavi e le caratteristiche dei vari strati di quello attuale: tra la meraviglia di tutti dagli strati più profondi sporgevano anche ossa di orso delle caverne!

Tutti talmente affascinati che il tempo è volato via veloce e, giunto il momento di tornare alla luce esterna, già molti chiedevano: "Quando torniamo?".



La dott.ssa Arbullo ha illustrato la storia degli scavi.... (Sergio Dolce)



Il gruppo sul fondo della Grotta Pocala di Aurisina. (Paolo Forti)

Da parte mia devo dire che, senza nulla togliere alle precedenti edizioni di Speleorando, che hanno sempre riscosso molto successo, questa è stata sicuramente una edizione veramente speciale.

Probabilmente è merito dell'argomento, in parte anche c'è il merito di aver coinvolto attivamente i corsisti, ma soprattutto va detto che il merito maggiore della riuscita di questa tornata di Speleorando va ai partecipanti ai quali va un sentito ringraziamento per il loro entusiasmo che scaturisce da una grande voglia di conoscenza.

L'allegra serata conviviale, di giovedì 4 luglio, ha visto la conclusione del corso "Speleorando 2019" con la consegna degli attestati e del materiale didattico-illustrativo ai 27 iscritti.

E adesso non ci resta che pensare (e organizzare) la prossima edizione!

Hanno collaborato: Deborah Arbullo, Anne Cagnolini, Sergio Dolce, Franco Gherlizza, Diego Primosi, Claudio Schiulaz e Luca Trevisan.



Serata conviviale presso l'Agriturismo di Bristie. (Francesca Mucignato)

# *CORSO DI SECONDO LIVELLO SSI*

## *“Dalla grotta al laboratorio”*



Sergio Dolce

### Premessa

Dopo il successo ottenuto dai precedenti corsi a carattere scientifico, il Club Alpinistico Triestino ha organizzato una edizione un po' speciale di un nuovo approccio con il mondo ipogeo. Questo nuovo corso di secondo livello SSI si è svolto sabato 18 maggio con il titolo "Dalla Grotta al Laboratorio". Il corso segue in continuità con i due corsi precedenti tenutisi nel 2014 (Carso triestino: le grotte quale ecosistema ipogeo) e nel 2017 (Vita sotto il Carso, vademecum per speleologi).

### Metodo didattico

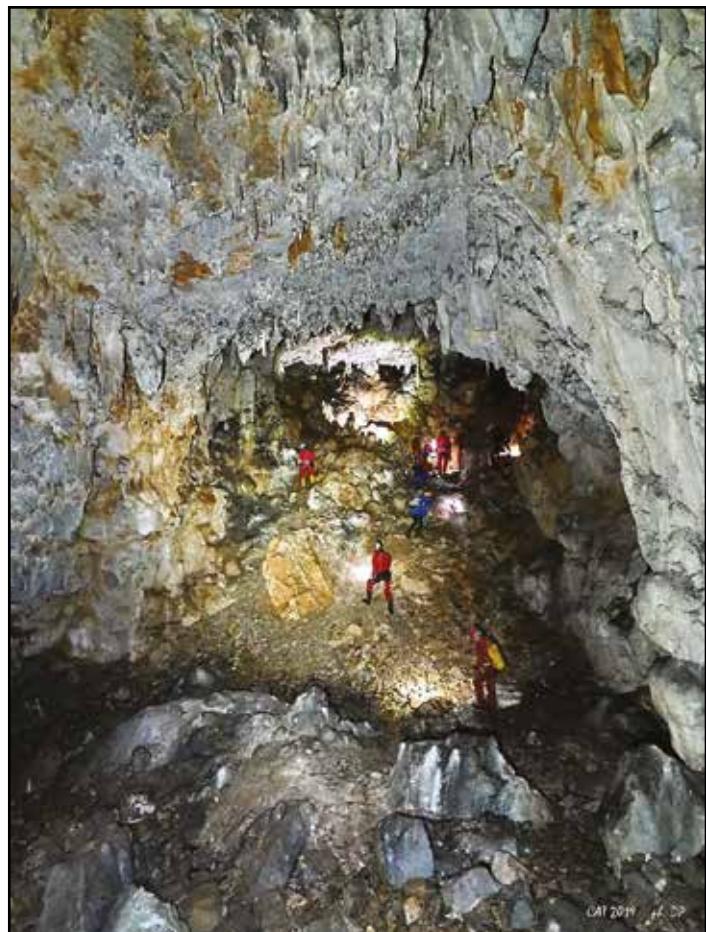
Questa volta è stato dato un taglio completamente diverso all'incontro grazie anche ad un metodo innovativo abbinato ad un discorso scientifico nuovo e avvalorato dalla moderna tecnologia (v. analisi di laboratorio).

Seguendo il principio "prima si raccoglie, poi si esamina e si studia", si è pensato di scendere in una grotta a raccogliere campioni e materiali da esaminare poi in laboratorio dove poi poter trarre delle con-

siderazioni sull'ambiente ed in particolare sulla biodiversità.

### Zona di studio

Per la prima fase, che si è svolta di mattina, è stata scelta la Grotta dei Pisoliti (Grotta a NW di Ferneti, 1264/4203 VG), che è stata attrezzata per la discesa sia in corda che con la scaletta per permettere a tutti di scendere il dislivello di m 15 che porta alla china sottostante. La cavità è situata in provincia di Trieste, comune di Monrupino. Il suo ingresso si trova ad una cinquantina di metri a destra della strada Monrupino-Ferneti, 200 m dopo l'incrocio di questa con in sentiero 43 (Villa Opicina-Monte Orsario-Monrupino). Sfruttando i balzi e le asperità del lato NW si scende sul fondo della dolina, occupato da una lunga china di detriti che si insinua nell'ampia bocca della grotta; dopo una ventina di metri si giunge in un ambiente spazioso, nel quale si aprono alcune diramazioni, riccamente concrezionate, che sono raggiungibili risalendo colate calcitiche o seguendo comode



Panoramica della parte finale della Grotta dei Pisoliti. (Daniela Perhinek)

cenge; in anfratti un po' nascosti ci sono delle belle colonne ed alcuni bacini d'acqua.

Questa cavità, nota soprattutto per la presenza di alcune splendide concrezioni e di vaschette contenenti acqua di stallicidio dove si formano numerosi pisoliti ("perle di grotta"), è stata per molti anni una stazione di nidificazione dell'allocco (*Strix aluco*), un rapace notturno simile ad una civetta ma di dimensioni maggiori. La sua presenza è stata osservata più volte nel corso degli anni '90 del secolo scorso.

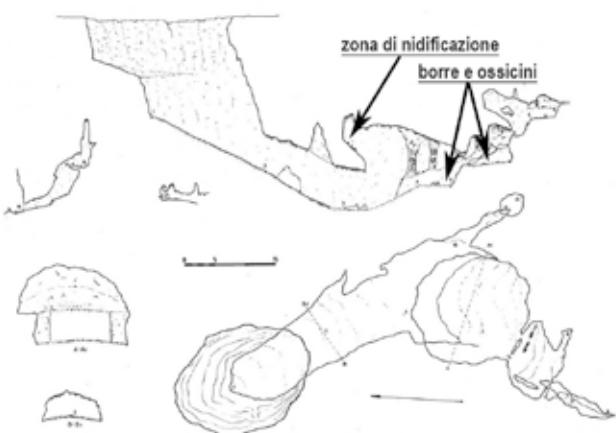
### Materiali e metodi

Alcuni anni fa in questa grotta sono stati raccolti molti dati sulla pre-

senza di micromammiferi predati dal rapace in oggetto. Questi dati assieme a molti altri raccolti in altre grotte del Carso sono stati oggetto prima di una tesi di laurea e poi di una pubblicazione scientifica (CRISTOFOLI L., DOLCE S., BRESI N., 2002 - *L'alimentazione dell'allocco nella Venezia Giulia* - Atti Mus. civ. Stor. nat. Trieste, 49: 169-186).

Va precisato che i rapaci notturni ingoiano le prede praticamente intere e poi rigurgitano il materiale (ossa e pelo) non digerito sotto forma di pallottole dette cure, borre o boli alimentari. Nella grotta scelta per questo corso va segnalato in particolare un gruppo stalagmitico frequentato dall'allocco come posatoio, alla

### Grotta dei Pisoliti (1264/4203 VG)



Pianta e sezione della Grotta dei Pisoliti (dal Catasto Speleologico Regionale del Friuli Venezia Giulia). Sono indicati la nicchia dove è stato localizzato in precedenza il nido di una coppia di allocco (*Strix aluco*) e la zona dove sono stati raccolti i reperti ossei.



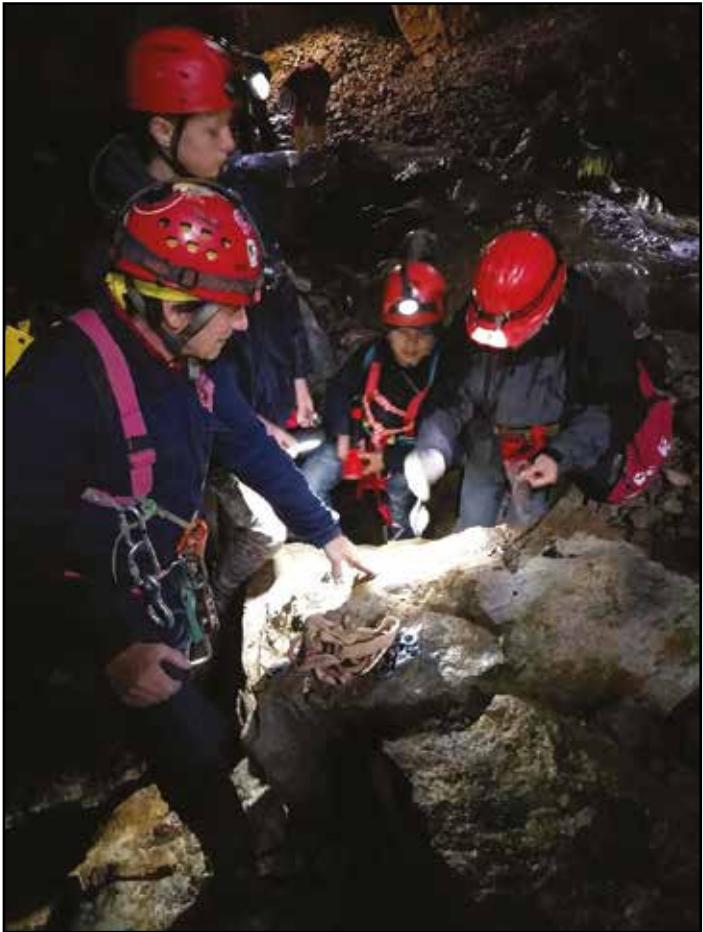
Un gruppo di corsisti intenti a raccogliere i reperti.

(Sergio Dolce)

base del quale sono particolarmente abbondanti gli ossicini accumulatisi dopo il disfacimento delle borre. In certi casi, quando l'animale frequenta assiduamente la grotta si possono anche trovare borre intere "fresche". I materiali sono stati raccolti delicatamente usando una pinzetta e trasportati in piccoli sacchetti di nylon oppure in piccole provette di plastica. Nel caso di borre intere queste vanno raccolte integre per essere "aperte" in laboratorio.

L'esame di questi resti di pasto e lo studio degli ossicini contenuti ci può dare utili informazioni sullo spettro di alimentazione del predatore, ma anche dati utili sulla biodiversità e quindi sulla "salute" dell'ambiente naturale circostante.

Il materiale raccolto dai corsisti è stato veramente molto abbondante, grazie alle indicazioni dei responsabili scientifici del corso, Sergio Dolce e Andrea Colla.



... a raccogliere campioni ...

(Andrea Colla)

## Analisi di laboratorio

Ritornati in superficie e graziati dalla pioggia incombente, tutti si sono trasferiti nella sede del Club Alpinistico Triestino per trascorrere un pomeriggio "alternativo".

Qui infatti è stato allestito un particolare laboratorio scientifico: non solo le solite lenti di ingrandimento, ma addirittura un microscopio "digitale" collegato al computer e ad un monitor tv di grandi dimensioni. Così tutti hanno potuto assistere all'esame dei reperti raccolti ed anche eseguire le foto di quanto inquadrato dal microscopio.

resti di insetti.

Per quanto riguarda l'identificazione degli ossicini appartenenti ai micromammiferi, va detto che è molto importante esaminare le parti craniali ed in particolare le dentature. Sono utili in questo caso molte guide che riportano indicazioni particolareggiate sulla morfologia dei denti. Con alcune immagini *ad hoc* gli esperti hanno illustrato ad esempio la differenza tra i molari con radici e quelli a crescita continua, caratteri che permettono di distinguere due grandi gruppi di micromammiferi: i murini (*Murinae*) (molari con radici, come nei



...tutti hanno potuto assistere...

(Daniela Perhinek)



Sergio Dolce e Andrea Colla mentre illustrano le caratteristiche delle dentature dei roditori..

(Daniela Perhinek)

Con le spiegazioni dei relatori si è potuta constatare la presenza, nella dieta del predatore e quindi anche sul territorio, di molte specie di micromammiferi appartenenti a varie famiglie, di qualche resto di pipistrello e di vari topi, ratti...) ed i microtini (*Microtinae*) (molari a crescita continua come nelle arvicole). Ulteriori particolari morfologici come il disegno della superficie dei denti possono permetterci di distinguere i vari generi e talvolta di determinare esatta-



Mandibola fortemente ingrandita di un muride. Si vedono i denti molari provvisti di radici.  
(Daniela Perhinek)

mente le specie.

Per la distinzione dei *taxa* dei micromammiferi e per analizzare i vari caratteri morfologici utili alla determinazione (anche specifica) è stato consigliato di seguire le indicazioni delle seguenti guide e pubblicazioni:

CORBET G. & OWEN D., 1986 - *Guida ai mammiferi d'Europa* - Ed. Muzzio, Padova.

NIETHAMMER J. & KRAPP F., 1982 - *Handbuch der Säugetiere Europas. Band I & II, Rodentia* - Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.

TOSCHI A. & LANZA B., 1959 - *Mammalia. Generalità, Insectivora, Chiroptera, in Fauna d'Italia* - Calderini, Bologna.

Toschi A., 1965 - *Mammalia. Lagomorpha, Rodentia, Ungulata, Cetacea, in Fauna d'Italia* - Calderini, Bologna.

Alla fine è stato possibile trarre le seguenti conclusioni in merito allo spettro alimentare dell'alocco (in base al numero di esemplari predati):

- la maggior parte delle prede è costituita da roditori (80%)
- tra i roditori, le specie maggiormente catturate sono il ghiro (*Myoxus glis*) e il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus/flaviventer*); pochi resti rappresentano qualche ratto e qualche esemplare di arvicola (*Microtus sp.*)
- gli insettivori come i sorcidi (crocidure e toporagni) e i



Una parte degli ossicini raccolti in grotta, che rappresentano i resti delle prede catturate dall'alocco (*Strix aluco*).  
(Sergio Dolce)

chiroterri (pipistrelli) rappresentano il 15%

- tra le prede sono stati trovati pochi resti di uccelli e di anfibi (5%)
- a questi vanno aggiunti alcuni resti di insetti (in particolare coleotteri) che però probabilmente sono stati predati dai micromammiferi insettivori e quindi non fanno parte della dieta dell'alocco.

In totale sono risultati predati 16 diversi *taxa*, che possono indicare uno spettro alimentare abbastanza vario. Ciò significa che l'ambiente

presenta ancora un indice di biodiversità abbastanza elevato. Tuttavia il discorso della biodiversità andrebbe completato con l'indagine sulla presenza di altre specie sia di consumatori di primo ordine che di ordine superiore.

Possiamo affermare che il tempo è "volato" grazie soprattutto al coinvolgimento "attivo" di tutti i partecipanti.

Alla fine della giornata il direttore del corso, Franco Riosa, ha consegnato ai venti corsisti l'attestato di partecipazione.



Il laboratorio allestito nella sede del Club Alpinistico Triestino. Si vede il piccolo microscopio digitale collegato al computer, che a sua volta è collegato al monitor. Sul tavolo i reperti in attesa di essere esaminati.  
(Andrea Colla)

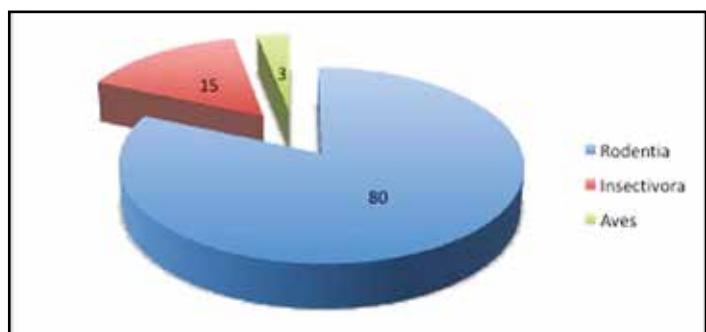


Grafico che rappresenta la percentuale numerica dei principali gruppi predati.  
(Sergio Dolce)

# *L'Abisso della Cava Faccanoni*

## *(1386 / 4336 VG)*

*Daniela Perhinek*

### **NOVITÀ ESPLORATIVE AGGIORNATE A MARZO 2019**

#### **Premessa**

All'inizio del '900 l'ing. Francesco Faccanoni aprì una cava a ridosso delle ultime case dell'abitato di Trieste. La montagna si dovette arrendere all'uomo, e anno dopo anno la roccia veniva frantumata e asportata, finché, oltre a fornirgli l'utile materiale, nel 1964 essa gli fece un dono inaspettato palesandogli l'imbozzo di una nuova cavità. Oltre alla Grotta dei Morti, in zona non erano note fino a quel momento grotte degne d'interesse. Questa invece sorprese gli esploratori, permettendo loro di scendere in profondità per ben 150 m, fino a delle fessure dove solo l'acqua poteva passare.

L'avanzare del fronte della cava, mina dopo mina, avrebbe sfortunatamente finito per far diventare la cavità un flebile ricordo se, una ventina di anni dopo il suo ritrovamento, l'attività estrattiva non fosse stata interrotta e la cava chiusa, per il sollievo degli speleologi, incuriositi da un paio di particolarità. Una è che questo abisso si apre in una posizione inconsueta, sotto il ciglione carsico, nell'ultimo strato di calcare prima del passaggio all'arenaria; l'altra è la violenta corrente d'aria che è rilevabile costantemente in tutta la cavità con particolarità bizzarre non riconducibili ad un semplice pozzo verticale. La grotta infatti d'estate soffia e in inverno aspira, le caratteristiche di un'entrata bassa in un sistema ipogeo con più ingressi.

Risale agli anni '90 l'idea

di alcuni speleologi del Club Alpinistico Triestino di portare avanti una ricerca volta a capire qualcosa di più sull'origine di quell'aria, ricerca ostacolata però dal fatto che la cava e la grotta si aprivano in un terreno recintato, di proprietà del Comune di Trieste. Nel 2017, ottenuti i permessi necessari ad accedere all'area, la nuova campagna di ricerche poteva finalmente iniziare.

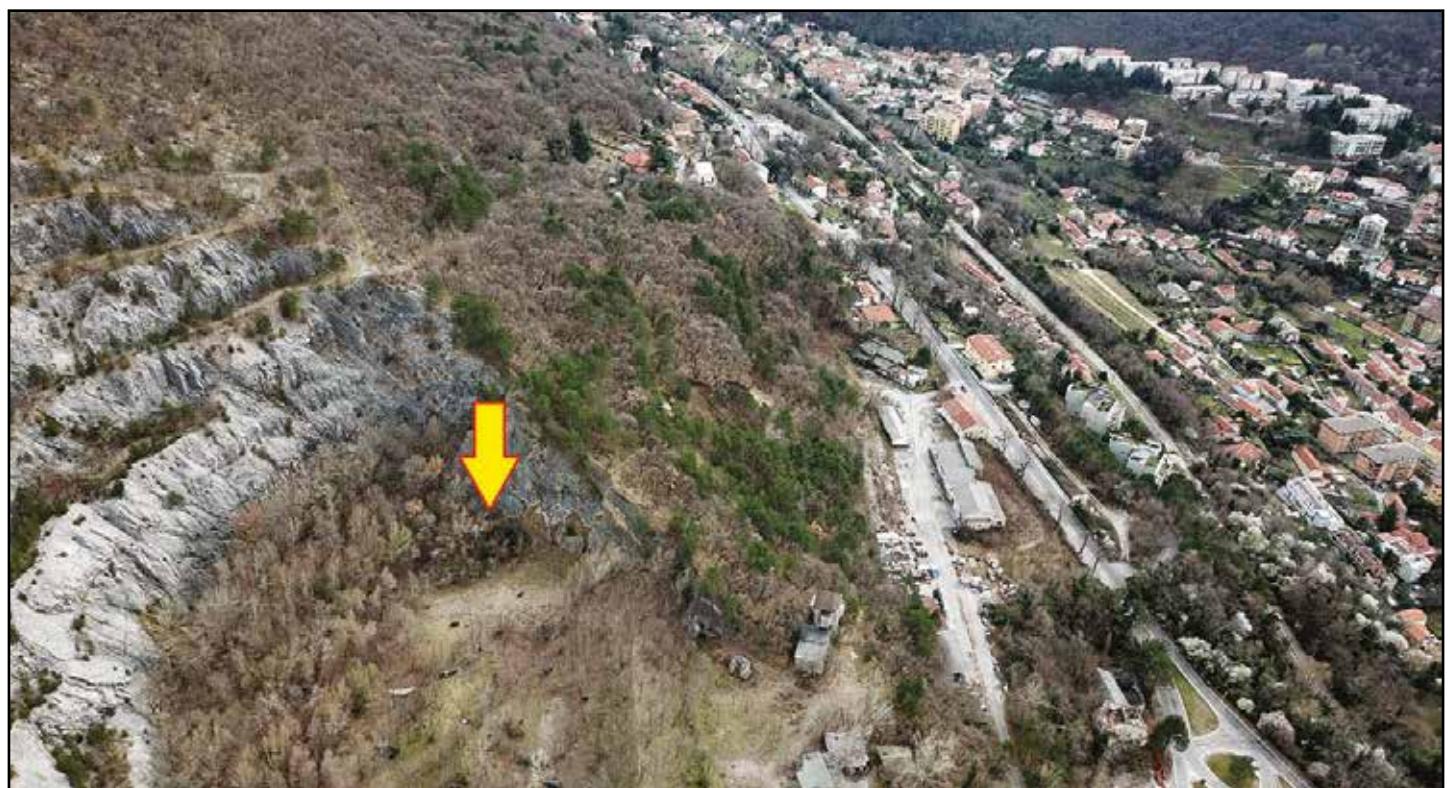
#### **L'esplorazione**

L'obiettivo dell'operazione è individuare e seguire il percorso dell'aria, con la speranza di scoprire qualche interessante fenomeno idrogeologico, cosa d'altro canto piuttosto improbabile visto che la zona è già stata ampiamente studiata e che i risultati, pubblicati in un articolo sulla rivista Ipogea nel 1994, non danno molte spe-

ranze. Comunque la geologia non è una "scienza esatta", e la speranza di imbattersi in qualcosa di sorprendente basta a fornire motivazioni sufficienti per buttarsi con entusiasmo nell'impresa.

Come già accaduto in molte altre esplorazioni del CAT, il progetto viene partorito (e portato avanti) da Moreno e Daniele, meglio conosciuti come Cagola e Nano, anche in questa occasione motivati e decisi (o, in altre parole, testardi e cocciuti) quanto basta per affrontare ogni difficoltà con il loro particolare stile: un mix di genialità e follia.

La grotta è piuttosto bella, con ampi pozzi chiari e molto concrezionati, intervallati purtroppo da alcune strettoie selettive, tanto da dover impiegare il primo anno di lavoro a rendere agevole il transito fino al fondo.



L'abisso si apre a ridosso delle ultime case di Trieste.

(Archivio CAT)

Dopo aver risolto il problema delle strettoie, gli scavi possono finalmente entrare nel “vivo” (anzi, nella roccia), non prima di aver risolto però il problema dell’acqua. La grotta nei periodi piovosi è soggetta a piene e diventa impercorribile ma, anche quando il regime è normale, un consistente rivolo di acque d’infiltrazione costituisce una bella seccatura. Dopo aver posizionato un telo di nylon che devia l’acqua verso una nicchia laterale, in poche uscite si riesce ad accedere a un nuovo pozzo inclinato impostato su un incrocio di fratture, arrivando in una saletta. Qui, individuato il percorso dell’aria, ci si rende conto che per seguirla sarà necessario lavorare in uno stretto cunicolo in salita. Il ritrovamento al suo interno di alcuni limonidi (insetti simili a zanzare) vivi, solleva molti interrogativi. Da dove provengono? Come fanno a vivere a 160 m di profondità? Nonostante una ridda di ipotesi, il mistero è ancora irrisolto.

L’argilla, presente in ab-



Squadra pronta all’esplorazione.

(Daniela Perhinek)

bondanza in questi ambienti, trasforma in breve tutto e tutti in innominabili entità viscide, scivolose e sfuggenti, mentre l’aria scorre esuberante in spazi che a noi tolgonon invece ogni esuberanza.

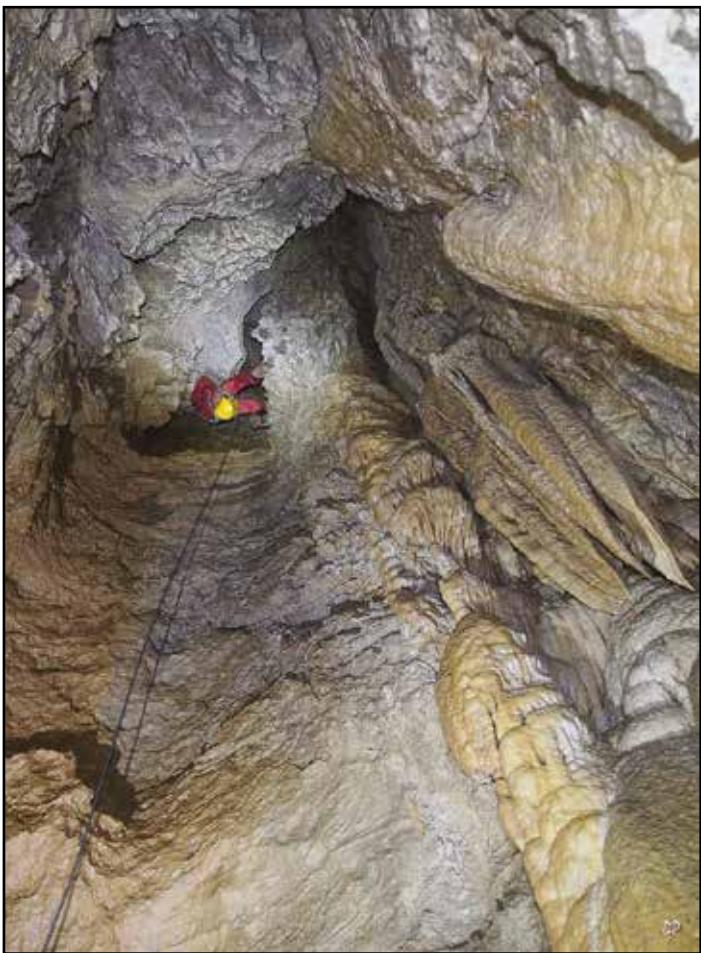
L’allargamento dello scomodo budello richiede alla squadra notevoli sforzi. I “fanghi” sono tutt’altro che terapeutici; antidolorifici e antiinfiammatori diventano i più fedeli

compagni di esplorazione.

Dopo numerose uscite, finalmente un po’ di sollievo: il cunicolo sbuca in una saletta argillosa impostata su una falesia. Da qui si possono notare due possibili prosecuzioni. La prima scelta va su un sistema di pozzetti fangosi, per fortuna abbastanza comodi, che finiscono alla profondità di 35m slm, in fessure senza aria che non vale la pena investigare. Non resta che rilevare la diramazione, disarmarla e poi scendere nell’altra frattura che, poche uscite dopo, dà maggiori soddisfazioni, non senza qualche contrattempo però, come la “dipartita” del pacco batterie del trapano, che cessa di funzionare pochi centimetri prima di riuscire a passare. L’intoppo fa montare la suspance fino alla settimana successiva quando il trapano nuovo ha finalmente ragione della strettoia e si apre un ampio pozzo largo 5 m x 3 m, profondo una trentina di metri, che porta fino a 15 m slm. La roccia laggiù è veramente singolare e meriterà successive analisi.

Scendendo una sessantina di metri oltre il vecchio fondo, è stata raggiunta una profondità di circa 208 metri.

Dopo l’ultima punta esplorativa che vede protagonista il collaudato duo Cagola / Nano (Moreno e Daniele), nessuno ha ancora osato ripercorrere le loro tracce; il resoconto di Moreno ha spento ogni velleità esplorativa.



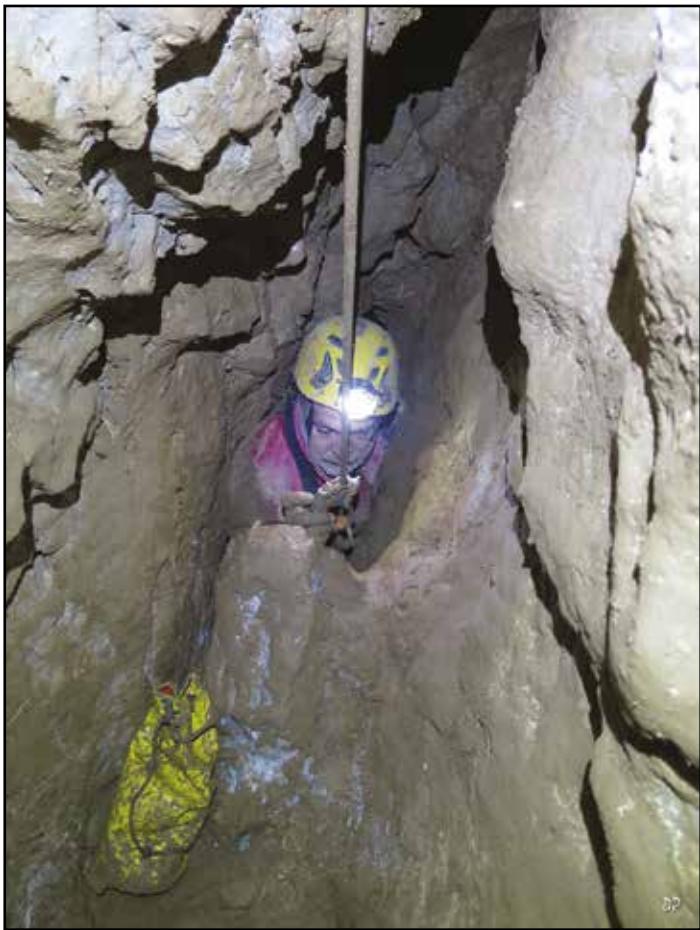
Ampi pozzi chiari e concrezionati.

(Daniela Perhinek)



... in spazi che a noi ...

(Daniela Perhinek)



... tolgono ogni esuberanza.

(Daniela Perhinek)

## Il racconto di Moreno

“L’ultimo pozzo chiude con un laghetto. Da un po’ avevamo perso la corrente d’aria e perciò iniziamo a cercarla nei vari anfratti. In alto, a una quindicina di metri dal fondo, vediamo una finestra in parete e capiamo che tutta l’aria va da quella parte. Pensiamo di tornare un’altra volta per procedere con l’esplorazione di quella finestra semi-intasata dal fango (come tutti gli ultimi 60 metri della grotta, d’altronde). La curiosità però è troppo forte e iniziamo subito a spalare il fango riuscendo, dopo circa un’ora, a passare la strettoia. Entriamo in un piccolo ambiente, veramente minimo, di circa un metro per un metro e mezzo. Subito dopo c’è un’altra piccola collina fangosa che, facendo scaletta l’uno con l’altro, riusciamo a superare. Arriviamo alla base di un pozzo con un arrivo d’acqua, sempre inclinato, che sembra chiudere. Le luci invece riescono a illuminare un passaggio

molto in alto, che non sembra facile da raggiungere. Siamo in condizioni proibitive, com-



Il nuovo pozzo porta fino a 15 m slm.

(Sergio Vianello)

pletamente infangati, bagnati, e l’idea di tornare una seconda volta in un posto così fradicio non ci ispira molto. Stringiamo quindi i denti e, aiutandoci con quello che abbiamo, riusciamo a risalire anche questa parte. Alla fine è molto più semplice di quanto ci fosse sembrato, l’unica grossa difficoltà è l’onnipresente fango. Dopo 8 metri di piano inclinato arriviamo in un’altra sala di circa 5 m x 3 m che presenta due arrivi dal soffitto impostati su meandro.

Li risaliamo uno dopo l’altro, ma entrambi finiscono per chiudere. Ci rendiamo conto che stiamo risalendo - assieme all’aria - una grotta nuova, però l’acqua, il fango (soprattutto il fango), le ore che ci vogliono per arrivare e le condizioni proibitive in cui si svolgerebbe lo scavo necessario a continuare la risalita ci fanno pensare che forse la cosa migliore da fare a questo punto è cercare di arrivare qui dall’alto. Presa questa decisione, adesso non ci



Entità viscide

(autoscatto Daniela Perhinek)

resta altro da fare che rilevare la parte nuova e poi cimentarci nella ricerca del nuovo ingresso”.

#### Stato attuale dell'esplorazione

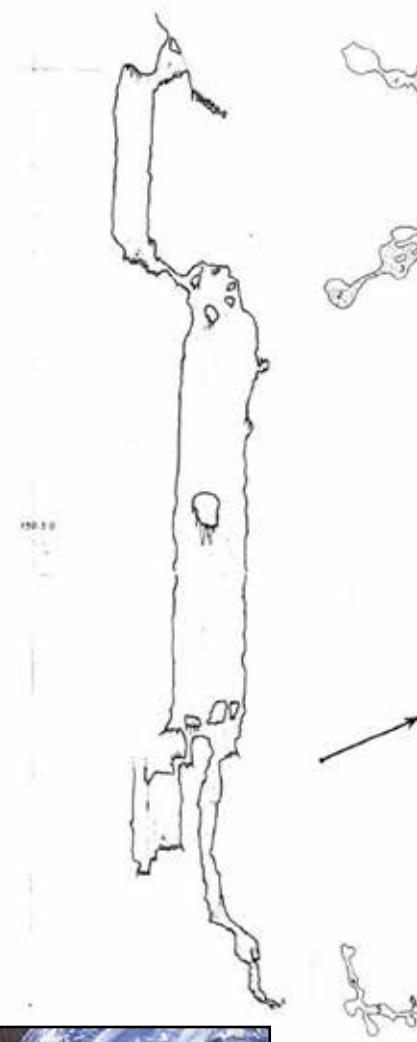
Si sono esaurite le umane possibilità esplorative all'interno dell'abisso, senza che siano state evidenziate eclatanti novità. Restano ora da effettuare solo alcuni approfondimenti idro-geologici per chiudere la prima fase esplorativa.

La seconda fase, già in atto, consiste nel cercare il nuovo ingresso.

Il sogno di trovarlo ed effettuare il collegamento riuscirà mai a trasformarsi in realtà?

#### La squadra esplorativa:

*Moreno Tommasini (Cagola) e Daniele Contelli (Nano). Con (in ordine alfabetico): Christian Giordani, Gianfranco Manià, Bruno Milella, Daniela Perhinek, Bryan Pierobon, Francesco Serdino, Sergio Vianello.*



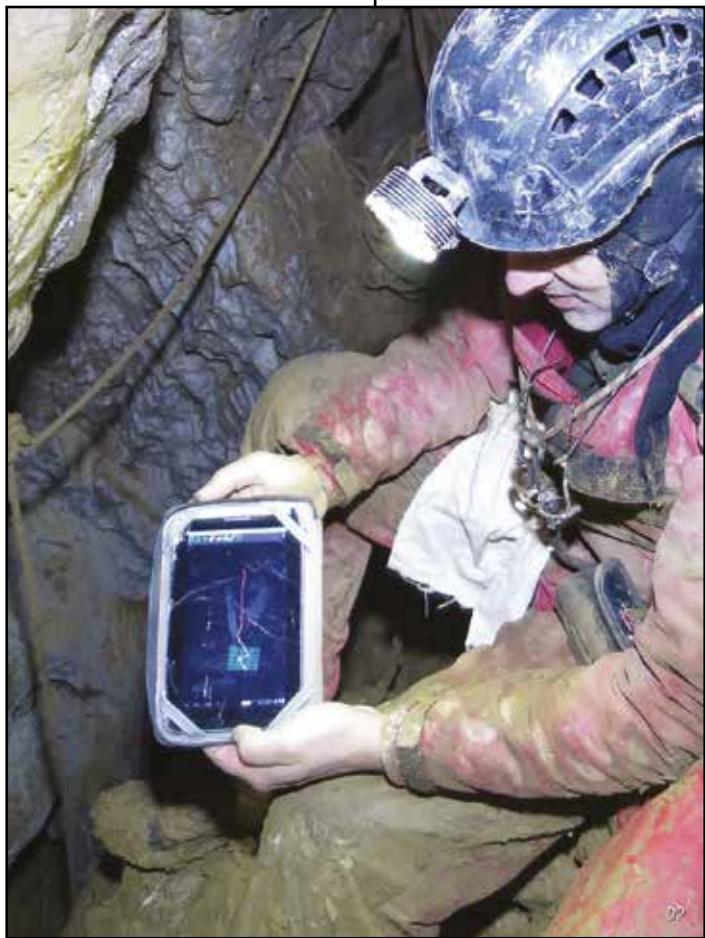
Sopra: il vecchio rilievo dell'Abito della Cava Faccanoni.

A lato: Poligonale provvisorio (spaccato) aggiornata a febbraio 2019 con evidenziato il punto di inizio scavi.  
(Gianfranco Manià)

#### Bibliografia:

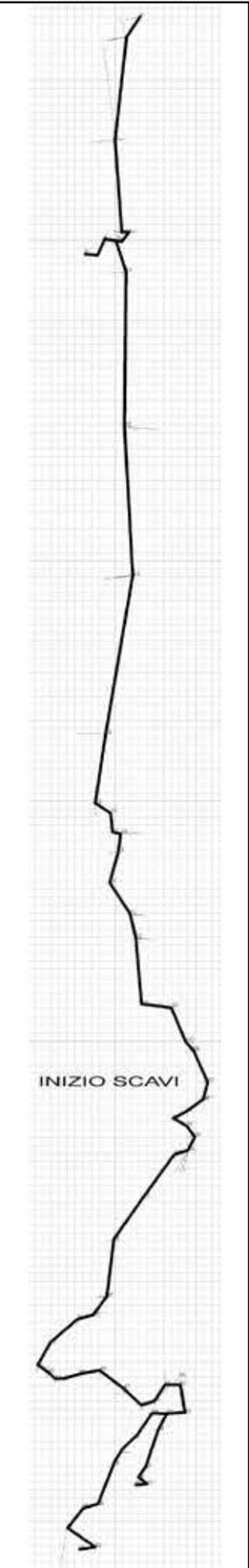
AA.VV. - MAURIZIO ANSELMI, LUCIANO BALLARIN, FABIO FORTI, FULVIO FORTI & RINO SEMERARO - *Geologia e carsismo sotterraneo recente della cava Faccanoni (Trieste)*, Ipogea, Rivista di carsismo e speleologia, Vol. 1 - 1994, Edizioni Gruppo Speleologico San Giusto, Trieste 1995.

DARIO MARINI - *Le Grotte del Carso Triestino; dalla preistoria ai giorni nostri, volume II* - 2011, Edizioni Gruppo Speleologico Flondar, Villaggio del Pescatore 2011.



Siamo vicini al livello di base.

(Daniela Perhinek)



# Campo speleologico in Canin 2019 (Zona del Pala Celar, 3-18 agosto 2019)

Daniela Perhinek

Si è tenuto anche quest'anno, dal 3 al 18 agosto, il campo estivo in Canin, questa volta però a ranghi ridotti come mai prima.

La prima settimana ha visto infatti all'opera sugli altipiani di Pala Celar solo due speleologi, numero raddoppiato solo nella seconda settimana. Nonostante l'esiguità delle forze sommata al tempo e alle energie perse per il trasporto di materiali e viveri "a spalla", i risultati non sono mancati.

I "quattro gatti" operanti, assillati pure da numerose giornate di tempo incerto e da qualche piccolo problema fisico, hanno comunque effettuato numerose uscite nelle grotte previste.

Alla Grotta del Neofita sono state tre le sortite: una di riarmo e rilievo e due per rendere più agevole la progressione fino a meno 80, dove solo l'aria riesce a proseguire in un meandrino che sarà prossimamente oggetto di pesanti attenzioni.

Nel Buco del Pentolino, buchetto posizionato proprio sotto al campo caratterizzato da un curioso respiro gelido, si è approfittato di una giornata di



Grotta del Neofita. Una delle strettoie comoda dopo l'allargamento.

(Daniela Perhinek)



Grotta dei Neofita. Verso la strettissima prosecuzione. (Christian Giordani) maltempo per una sessione di allargamento che non ha dato però i risultati sperati.

È alla Grotta del Giglio comunque che si sono avuti i risultati più interessanti. È stata meta di una veloce uscita di disarmo e rilievo in un ramo laterale e, soprattutto, di tre faticose "punte" in profondità.

Nella prima si è messo in sicurezza l'ingresso del meandrino raggiunto nel 2018 mediante il disgaggio di un paio di enormi lastre instabili.

Nella seconda uscita si è provveduto a "smussare" con pazienza i passaggi più angusti negli otto metri che portano alla perfida curva che nella terza e ultima uscita ha richiesto diverse ore di attenzioni prima di lasciare passare il più magro a verificare se la grotta effettivamente continuasse.

Sono servite poi ancora un paio di ore di lavoro perché la strettoia, aggredita su due fronti, lasciasse passare anche gli altri nei nuovi ambienti.

Questi sono costituiti da una saletta con il fondo inciso da un meandro che "sfonda" in una vasta sala, sul fondo della quale si trova da un lato un ampio arrivo, dall'altro una sala, sormontata da un alto

camino, ingombra da massi di frana tra i quali si intravede il meandrino correre via verso l'ignoto.

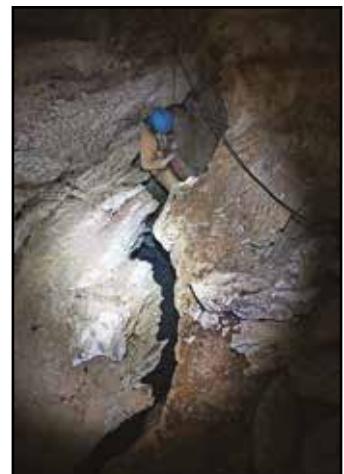
"Il Giglio continua!" ... il pensiero satura l'aria, come il desiderio di andare avanti.

"Dove andate senza di noi?" sembra però riecheggiare dall'oscurità la voce degli esploratori "storici", assenti loro malgrado.

Questo pensiero, sommato all'ora tarda nell'ultimo giorno di esplorazione costringeva i presenti a prendere una dolorosa decisione: il dover rinviare l'ulteriore esplorazione dei nuovi ambienti ad altra occasione.



Grotta del Giglio. Il meandrino sprofonda in una vasta sala. (Daniela Perhinek)

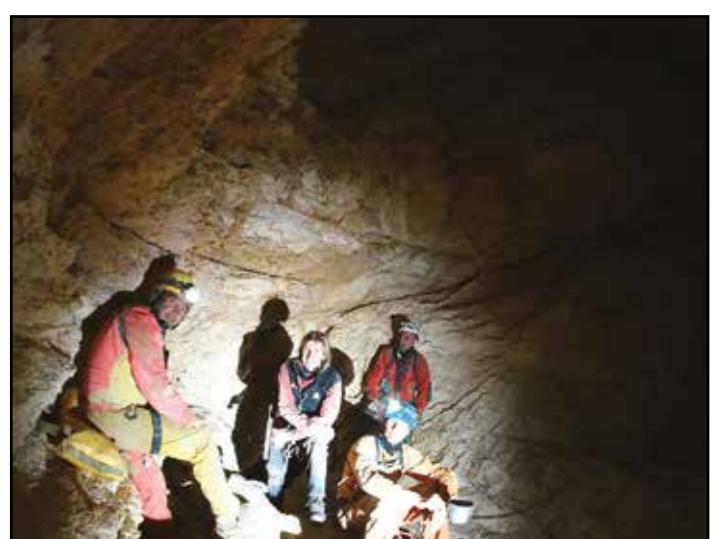


Grotta del Giglio. La nuova saletta incisa dal meandrino. (Daniela Perhinek)

Tre ore dopo nella notte stellata si poteva sentire una voce scandire: "Il Giglio chiude!"

P.S.: è stato grazie a uno degli "storici" riuscito a salire *in extremis* con altri due amici, che la domenica è stato possibile smontare il campo e riportare tutto a valle.

Partecipanti in ordine di apparizione: Giorgio Zanutto, Paolo "Papo" Alberti, Christian Giordani, Daniela Perhinek, Andrea Chiorri, Andrea Canu, Elia Bugatto.



Grotta del Giglio. Breve pausa nella "Sala del Tè". (Daniela Perhinek)

# *Progetto «Orizzonti Ipogei»*

## *Esperienze didattico-ambientali nel mondo delle grotte*

*Sergio Dolce, Franco Gherlizza*

L'ottava edizione del progetto "Orizzonti Ipogei", patrocinato dal Comune di Trieste, ha visto l'impegno della sezione didattica del Club Alpinistico Triestino fino al 22 dicembre, alle soglie della chiusura delle scuole per le festività natalizie. Il "nostro" anno scolastico, iniziato con il primo luglio 2019, si concluderà il 31 giugno 2020 ma, al momento, possiamo anticipare i dodici mesi di attività didattica "ipogea" per l'intero anno 2019.

Oltre alle lezioni in classe sono stati visitati gli ambienti ipogei artificiali della Kleine Berlin e del Forte di Osoppo.

Per le grotte naturali le escursioni si sono svolte nella Grotta Bac, nella Grotta dei Pipistrelli, nella Grotta delle Gallerie, nella Grotta III ad Est di Basovizza, nella Grotta di Monte Gurca, nella Grotta Azzurra, Grotta dell'Acqua e Antro di Bagnoli, tutte cavità situate in provincia di Trieste.

Si sono svolte anche alcune escursioni "a cavallo del confine" con partenza dalla Noghere (Trieste) passando il confine per raggiungere la Grotta di Ospo e per poi visitare le Grotte di Ocizla, in Slovenia.

Gli utenti coinvolti sono rappresentati da alunni della Scuola dell'Infanzia, della Scuola Elementare, della Scuola Media e delle Scuole Superiori. Coinvolti anche molti ricreatori comunali, gruppi di scouts e centri estivi.

Per quanto riguarda la provenienza degli utenti ovviamente è in testa Trieste e la sua provincia, ma numerose sono pure le scuole della vicina Slovenia e non sono mancati gruppi provenienti da diverse regioni italiane (oltre alla nostra): Emilia Romagna, Lazio, Lombardia, Piemonte, Toscana, Trentino Alto Adige e Veneto.

Dall'estero ci sono state visite da parte di istituti scolastici provenienti dalla Slovenia e dalla Germania.

In questi dodici mesi hanno usufruito del nostro servizio didattico 3.170 utenti.

Le escursioni in grotta e le visite alla Kleine Berlin sono state sempre corredate da spiegazioni e interventi professionali su argomenti storici, scientifici e naturalistici.

Un sincero ringraziamento va a tutti i soci che collaborano al progetto e mettono a disposizione il loro tempo per la buona riuscita di questa attività didattica.

|                              |   |                        |        |
|------------------------------|---|------------------------|--------|
| 12 gennaio 2019 - sabato     | Scuola slovena                              | Kleine Berlin          | (14+1) |
| 25 gennaio 2019 - venerdì    | Scuola Media N. Sauro di Muggia (TS)        | Noghere - Ospo         | (34+4) |
| 06 febbraio 2019 - mercoledì | Scuola Elementare f.lli Visintini (Trieste) | Kleine Berlin          | (27+2) |
| 01 marzo 2019 - venerdì      | Scuola Elementare slovena                   | Kleine Berlin          | (35+1) |
| 05 marzo 2019 - martedì      | Liceo Keplero (Roma)                        | Kleine Berlin          | (24+1) |
| 05 marzo 2019 - martedì      | Liceo Keplero (Roma)                        | Kleine Berlin          | (15+1) |
| 05 marzo 2019 - martedì      | Liceo Keplero (Roma)                        | Kleine Berlin          | (22+1) |
| 05 marzo 2019 - martedì      | Liceo Keplero (Roma)                        | Kleine Berlin          | (15+1) |
| 11 marzo 2019 - lunedì       | Scuola Media di Loria (Treviso)             | Kleine Berlin          | (22+1) |
| 11 marzo 2019 - lunedì       | Scuola Elementare "S. Pertini" (Trieste)    | Lezione in classe      | (26+1) |
| 12 marzo 2019 - martedì      | Scuola Media di Forgaro (Udine)             | Kleine Berlin          | (42+5) |
| 12 marzo 2019 - martedì      | Ist. Comprensivo Caprino Veronese (VR)      | Kleine Berlin          | (14+2) |
| 14 marzo 2019 - giovedì      | Scuola Elementare "S. Pertini" (Trieste)    | Kleine Berlin          | (22+3) |
| 14 marzo 2019 - giovedì      | Istituto Salesiano (Trieste)                | Escursione in Carso    | (41+5) |
| 16 marzo 2019 - sabato       | Scuola Media Julia (Trieste)                | Kleine Berlin          | (63+5) |
| 18 marzo 2019 - lunedì       | Scuola Media Rismondo (Trieste)             | Grotta dei Pipistrelli | (17+2) |
| 20 marzo 2019 - mercoledì    | Scuola Elementare "S. Pertini" (Trieste)    | Grotta dell'Acqua      | (37+5) |
|                              |   | Lezione in classe      | (42+3) |



21 marzo 2019 - giovedì  
 25 marzo 2019 - lunedì  
 25 marzo 2019 - lunedì  
 26 marzo 2019 - lunedì  
 27 marzo 2019 - martedì  
 27 marzo 2019 - martedì  
 28 marzo 2019 - mercoledì  
 28 marzo 2019 - mercoledì  
 02 aprile 2019 - martedì  
 02 aprile 2019 - martedì  
 03 aprile 2019 - mercoledì  
 05 aprile 2019 - venerdì  
 05 aprile 2019 - venerdì  
 08 aprile 2019 - lunedì  
 08 aprile 2019 - lunedì  
 11 aprile 2019 - giovedì  
 15 aprile 2019 - lunedì  
 15 aprile 2019 - lunedì  
 17 aprile 2019 - mercoledì  
 29 aprile 2019 - lunedì  
 29 aprile 2019 - lunedì  
 29 aprile 2019 - lunedì  
 30 aprile 2019 - martedì  
 06 maggio 2019 - lunedì  
 06 maggio 2019 - lunedì  
 09 maggio 2019 - giovedì  
 09 maggio 2019 - giovedì  
 17 maggio 2019 - venerdì  
 30 maggio 2019 - giovedì  
 03 giugno 2019 - lunedì  
 03 giugno 2019 - lunedì  
 04 giugno 2019 - martedì  
 05 giugno 2019 - mercoledì  
 06 giugno 2019 - giovedì  
 07 giugno 2019 - venerdì  
 10 giugno 2019 - lunedì  
 26 giugno 2019 - mercoledì  
 02 luglio 2019 - martedì  
 03 luglio 2019 - mercoledì  
 03 luglio 2019 - mercoledì  
 05 luglio 2019 - venerdì  
 08 luglio 2019 - lunedì  
 12 luglio 2019 - venerdì

Scuola Elementare "S. Pertini" (Trieste)  
 Scuola Nino Costa di Pino Torinese (TO)  
 Scuola Sacro Cuore (Modena)  
 Ist. Comprensivo Como Prestino (Brescia)  
 Scuola Media "N. Sauro" (Muggia TS)  
 Scuola Media "N. Sauro" (Muggia TS)  
 Scuola Elementare "S. Pertini" (Trieste)  
 Scuola Media di Aviano (Pordenone)  
 Scuola slovena di Skofje (Pordenone)  
 Scuola Media di Gonars (Udine)  
 Istituto De Gasperi (Valsugana - Trento)  
 Scuola Media Faustini Franca (Piacenza)  
 Associazione 4704 (Gorizia)  
 Istituto Comprensivo di Aviano (PN)  
 Istituto Comprensivo Teresa Mattei (FI)  
 Scuola Media N. Sauro (Muggia - TS)  
 Scuola Media Deledda - Fabiani (Trieste)  
 Scuola Elementare "Rodari" (Trieste)  
 Scuola Media N. Sauro (Muggia - TS)  
 Ricreatorio Gentilli (Trieste)  
 Scuola Media Divisione Julia (Trieste)  
 Istituto Ceconi (Udine)  
 Istituto Duca degli Abruzzi (Gorizia)  
 Scuola Elementare Pertini (Trieste)  
 Scuola Elementare Pertini (Trieste)  
 Scuola Media "Julia" (Trieste)  
 Scuola Media Divisione Julia (Trieste)  
 Scuola del Castelletto (Trieste)  
 Scuola Media Gazoldo degli Ippoliti (MN).  
 Scuola Elementare Pertini (Trieste)  
 Scuola Elementare Pertini, III A  
 Scuola Elementare Pertini, III B  
 Scuola Elementare Pertini, IV A  
 Scuola Elementare Pertini, IV B  
 Scuola Elementare Pertini, IV A e IV B  
 Scuola Elementare Pertini, VA B e V B  
 Scuola Elementare Pertini, tutte le classi  
 Scuola slovena (Capodistria - Slovenia)  
 Scuola Roli (Trieste)  
 Scuola slovena (Capodistria - Slovenia)  
 Schulverbund in Heckental (Germania)  
 Scuola Petrarca (Trieste)  
 Scuola Media "N. Sauro" (Muggia - Trieste)  
 Ricr. Parrocchia S. Gerolamo (Trieste)  
 Ricreatorio Lucchini (Trieste)  
 Ricreatorio Anna Frank (Trieste)  
 Scuola Media Divisione Julia (Trieste)  
 Ricreatorio Pitteri (Trieste)  
 Ricreatorio Gentilli (Trieste)  
 Ricreatorio Brunner (Trieste)

Escursione in Carso (41+5)  
 Kleine Berlin (41+5)  
 Kleine Berlin (33+3)  
 Kleine Berlin (54+5)  
 Lezione in classe (43+3)  
 Lezione in classe (39+4)  
 Lezione in classe (41+5)  
 Kleine Berlin (44+3)  
 Kleine Berlin (19+1)  
 Kleine Berlin (47+3)  
 Kleine Berlin (36+2)  
 Kleine Berlin (46+3)  
 Kleine Berlin (29+3)  
 Kleine Berlin (43+2)  
 Kleine Berlin (41+3)  
 Kleine Berlin (23+2)  
 Kleine Berlin (33+4)  
 Lezione in classe (18+1)  
 Kleine Berlin (24+2)  
 Kleine Berlin (24+2)  
 Kleine Berlin (24+2)  
 Kleine Berlin (37+4)  
 Kleine Berlin (21+2)  
 Lezione in classe (19+2)  
 Lezione in classe (20+2)  
 Grotta dell'Acqua (11+2)  
 Kleine Berlin (23+2)  
 Kleine Berlin (30+2)  
 Grotta dei Pipistrelli (28+4)  
 Grotta Azzurra (40+5)  
 Lezione in classe (19+3)  
 Lezione in classe (20+2)  
 Lezione in classe (20+2)  
 Lezione in classe (20+3)  
 Grotta Bac (40+6)  
 Lezione in classe (33+2)  
 Lezione in auditorium (238+32)  
 Kleine Berlin (69+4)  
 Kleine Berlin (44+2)  
 Kleine Berlin (46+4)  
 Kleine Berlin (66+4)  
 Grotta Bac (37+3)  
 Caverna III di Basovizza (22+2)  
 Kleine Berlin (50+12)  
 Kleine Berlin (24+2)  
 Kleine Berlin (28+4)  
 Kleine Berlin (11+2)  
 Kleine Berlin (23+3)  
 Kleine Berlin (24+2)  
 Kleine Berlin (23+3)



|                              |   |                             |        |
|------------------------------|---|-----------------------------|--------|
| 05 agosto 2019 - lunedì      | Ricreatorio Nordio (Trieste)            | Kleine Berlin               | (20+4) |
| 06 agosto 2019 - martedì     | Ricreatorio De Amicis (Trieste)         | Kleine Berlin               | (17+2) |
| 23 agosto 2019 - venerdì     | Ass. Terra Sophia (Dolina - Trieste)    | Kleine Berlin               | (10+2) |
| 29 agosto 2019 - giovedì     | Ricreatorio Anna Frank (Trieste)        | Kleine Berlin               | (20+3) |
| 30 agosto 2019 - venerdì     | Ricreatorio Penso (Trieste)             | Kleine Berlin               | (21+2) |
| 14 settembre 2019 - sabato   | Scuola Dardi (Trieste)                  | Kleine Berlin               | (15+1) |
| 01 ottobre 2019 - martedì    | Liceo Petrarca (Trieste)                | Kleine Berlin               | (30+3) |
| 01 ottobre 2019 - martedì    | Scuola Anton Ukmar (Koper - Slovenia)   | Kleine Berlin               | (18+2) |
| 02 ottobre 2019 - mercoledì  | Liceo Petrarca / Dessaur Gynnasium      | Foci del Timavo             | (38+3) |
| 04 ottobre 2019 - venerdì    | Scuola slovena (Slovenia)               | Kleine Berlin               | (24+2) |
| 10 ottobre 2019 - giovedì    | Scuola Anton Ukmar (Koper - Slovenia)   | Kleine Berlin               | (21+2) |
| 15 ottobre 2019 - martedì    | Scuola Media N. Sauro (Muggia - TS)     | Ospo - Occisla              | (18+2) |
| 25 ottobre 2019 - venerdì    | Scuola Media N. Sauro (Muggia - TS)     | Occisla - Bagnoli           | (17+2) |
| 31 ottobre 2019 - giovedì    | Scuola Kosovel e Levstik (Opicina - TS) | Kleine Berlin               | (26+2) |
| 07 novembre 2019 - lunedì    | Liceo Virgilio (Milano)                 | Kleine Berlin               | (20+3) |
| 11 novembre 2019 - lunedì    | Scuola Media N. Sauro di Muggia (TS)    | Grotta Bac                  | (20+2) |
| 20 novembre 2019 - mercoledì | Ginnasio Ivančna (Gorizia)              | Kleine Berlin               | (31+2) |
| 21 novembre 2019 - giovedì   | Ginnasio Ivančna (Gorizia)              | Kleine Berlin               | (31+2) |
| 22 novembre 2019 - venerdì   | Scuola slovena (Slovenia)               | Kleine Berlin               | (10+1) |
| 25 novembre 2019 - lunedì    | Scuola Media N. Sauro di Muggia (TS)    | Grotta del M. Gurca         | (16+2) |
| 28 novembre 2019 - mercoledì | Scuola Media N. Sauro di Muggia (TS)    | Grotta del Monte Gurca      | (18+2) |
| 02 dicembre 2019 - lunedì    | Scuola Media N. Sauro di Muggia (TS)    | Lezione in classe (IB)      | (18+1) |
| 04 dicembre 2019 - mercoledì | Scuola Media N. Sauro di Muggia (TS)    | Lezione in classe (IA e IE) | (38+2) |
| 04 dicembre 2019 - mercoledì | Scuola Media N. Sauro di Muggia (TS)    | Lezione in classe (ID)      | (19+1) |
| 11 dicembre 2019 - mercoledì | Scuola Media N. Sauro di Muggia (TS)    | Lezione in classe (IC)      | (18+3) |
| 19 dicembre 2019 - giovedì   | Scuola Media N. Sauro di Muggia (TS)    | Grotta Bac (IIIA)           | (16+2) |
|                              |   | Grotta Bac (IIIC)           | (19+2) |

**945 incontri (18 in aula + 13 in grotta + 58 in Kleine Berlin + 6 in Carso)  
2920 studenti + 271 insegnanti/accompagnatori) per un totale di 3191 utenti.**

## **TOTALI ANNUALI**

**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**

**Totale = 23.720**





Il lavoro delle prime classi elementari.



Il lavoro delle seconde classi elementari.



Il lavoro delle terze classi elementari.

## MOSTRA SUL MONDO DELLE GROTTE ALLA SCUOLA PRIMARIA PERTINI

Il 3 giugno 2019 si è svolta alla Scuola Elementare Sandro Pertini l'inaugurazione della mostra "*Amo le scienze e scopro il Carso con il CAT*", frutto di un'attività che ha coinvolto tutte le classi della Scuola Elementare e due classi della Scuola Media Rismundo, facenti capo all'ISTITUTO COMPRENSIVO "IQBAL MASIH" di Trieste.

Gli alunni hanno rappresentato quanto hanno appreso durante le lezioni e le escursioni in Carso effettuate sotto la guida degli esperti del Club Alpinistico Triestino.

La cerimonia si è svolta con la partecipazione dell'Assessore all'Educazione del Comune di Trieste, Angela Brandi e alla presenza del preside, Andrea Avon, degli insegnanti e di tutti gli alunni della scuola.

Nell'occasione è stato proiettato il documentario "*L'ultimo continente: grotte, un bene naturale da proteggere*" realizzato dalla Sezione Video-fotografica CAT e poi donato alla scuola.

Si è pure voluto ricordare, presenti i familiari, la figura di Thomas De Marchi, prematuramente scomparso, che si era attivamente dedicato all'attività didattica e a far conoscere il mondo delle grotte.

Alla fine, premi per tutti i singoli partecipanti con l'assegnazione di materiale didattico e divulgativo offerto dal CAT.

*Sergio Dolce,  
Franco Gherlizza*



Il lavoro delle quarte classi elementari.



Parte del lavoro delle quinte classi elementari.



Il saluto da parte dell'Assessore all'Educazione del Comune di Trieste, Angela Brandi.

*Purtroppo non è possibile far vedere, per immagini, il bel lavoro svolto dalle classi prime e seconde medie della Scuola Rismundo, perché trattasi di un elaborato interattivo per computer.*



Foto ricordo con la maestra Taurisano, la famiglia De Marchi, il preside Avon, Dolce e Gherlizza.

# L'opera 4 di Ugovizza (UD)

Maurizio Bressan

Con la mia famiglia decidiamo di andare a fare un'escursione a Valbruna, nella Val Saisera sul sentiero "The Forest Sound Track".

Usciti dall'autostrada e imboccando la strada che porta a Valbruna, ci ritroviamo, con enorme sorpresa, un grande banner con la scritta "Bunker aperto".

Per tutta la mattina mi chiedo di che bunker si tratti, pensando alle postazioni della prima Guerra Mondiale già visitate, in quota, ma non li....

Visto il freddo, il sentiero ghiacciato e la perenne ombra che il Jof di Miezegnôt e quello di Montasio producono sullo stesso, decidiamo di rientrare prima al parcheggio, ma sempre con la parola fissa in mente: bunker!

Appena saliti in auto la mia signora con grande mio stupore mi chiede: "...vuoi che andiamo a vedere di che bunker si tratta visto che abbiamo tempo?"; "... Perché no?", la mia risposta superficiale ma che non lo era affatto!

Dopo 5 minuti ci troviamo in una piccola radura in mezzo al bosco con una decina di auto e delle figure umane



Corridoio principale.



Porta tagliafuoco stagna.



Scalinata verso le fenditure delle mitragliatrici.

infreddolite all'ingresso di una strana porta.

Ci avviciniamo con curiosità chiedendo di che bunker si tratta e subito realizzo: si tratta di un'"Opera"!!!

Le "Opere" erano tunnel sotterranei e fortificazioni realizzati dal Regio Esercito negli anni 20/30 dello scorso secolo facenti parte del cosiddetto "Vallo Alpino".

Quest'ultimo era stato predisposto per contrastare un eventuale voltagaccia dell'alleato germanico facendolo anche chiamare sistema difensivo

"*Vallo non mi fido*" in maniera bonaria dai soldati italiani sottolineando la diffidenza percepita all'epoca.

I tunnel sono stati mantenuti efficienti ed operativi dall'Esercito Italiano durante la guerra fredda per ostacolare un'eventuale invasione della Russia da est secondo le indicazioni della NATO fino al 1991.

Terminate le presentazioni ecco che le guide si offrono di portarci ad esplorare l'interno dell'Opera n. 4 - Forte Beisner, come è stata denominata questa.

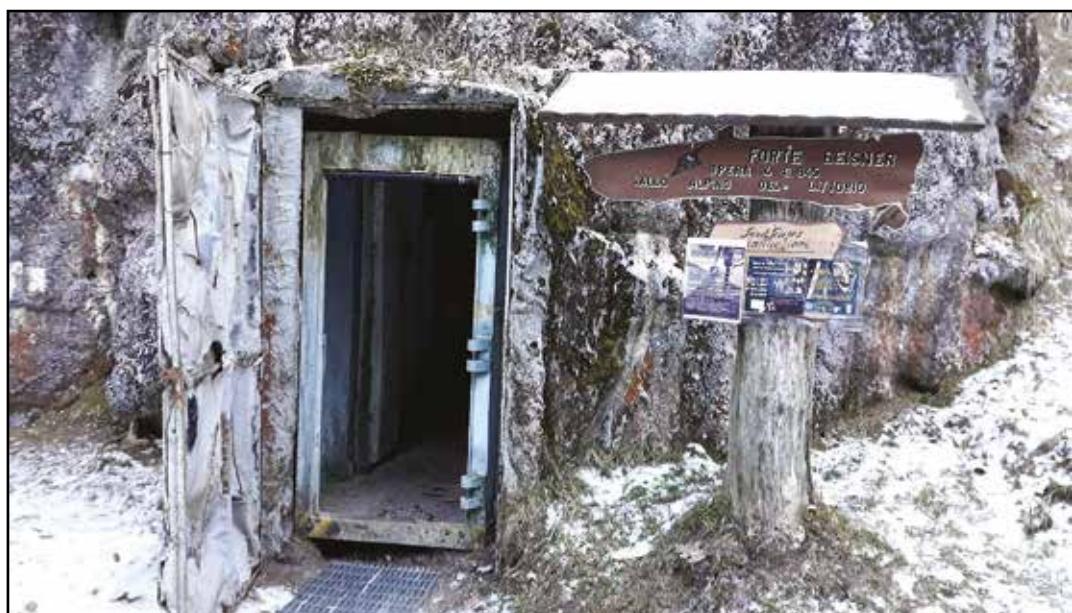
Dopo un'interessante prologo storico medievale, siamo passati in visita ai vari locali sotto la collina che, percorsi diversi tunnel, sfociano in postazioni per cannoni o mitragliatrici, ovviamente con gli schermi esterni in vetroresina mimetici che ne occultavano le bocche da fuoco.

I corridori interni si intrecciano in angusti dedali, dove una umidità permanente aumenta il senso di freddo e di abbandono.

Le bianche pareti ricoperte di scritte per l'orientamento interno, però, non fanno pensare che siano passati 30 anni dalla dismissione ma anzi sembra che siano tutt'ora in uso.

Non doveva essere facile per le truppe alpine che in turni di 5 giorni passavano il tempo cercando un nemico invisibile e che mai sarebbe arrivato, per fortuna.

Cordiali e preparate le guide ed è subito feeling quando si parla di soci volontari, affitto, manutenzione della struttura, della divulgazione storica del territorio, il tutto fatto nel tempo libero ... proprio come noi, "Berlineers" oserei dire!



Entrata dell'Opera n. 4.

# *Perché ci bombardano?*

## *La guerra aerea in Italia 1940-1945*

Alessandro Pesaro

Lo sapevate che Marcello Mastroianni è stato ‘arruolato’ come pilota della RAF? Cosa passava per la testa ad un ventenne inglese che volava tanto basso da vedere la gente correre impazzita per le strade? Era possibile che un pilota di bombardieri pesanti si mettesse a scrivere poesie? Lo sapevate che è esistito un gioco da tavolo per insegnare ai bambini a difendersi dalle bombe alleate?

La University of Lincoln e Lapsus (un’associazione milanese di giovani storici impegnati nel sociale) hanno pubblicato un pacchetto didattico per le scuole dell’obbligo con lo scopo di raccontare agli scolari il controverso problema dei bombardamenti alleati in Italia mediante la storia orale, la musica leggera, i giochi,

i fumetti, la letteratura ed i manifesti.

Il lavoro è basato sulla scelta innovativa di presentare fonti italiane agli scolari di madrelingua inglese, e fonti alleate a quelli italiani. Questo fornisce prospettive complementari sullo stesso evento in modo da sottolineare la dimensione complessa, problematica e contradditoria della guerra aerea. Ci sono ad esempio resoconti provenienti da lettere e diari di aviatori inglesi e americani che hanno volato sull’Italia. Vi sono parti che esplorano la dimensione dell’irrazionale e del trauma, in altre sezioni si affronta la complessa dualità liberatori-carnefici.

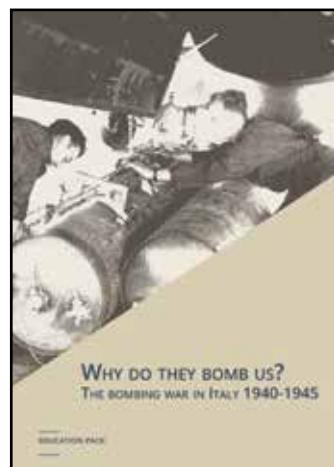
Il lavoro contiene molte fonti relative a Trieste e alle zone limitrofe. Diverse proven-



PERCHÈ CI BOMBARDANO?  
LA GUERRA AEREA IN ITALIA 1940-1945

MATERIALI DIDATTICI E RISORSE PER INSEGNANTI

gono dalla collezione privata del consocio Maurizio Radacich che ha gentilmente messo a disposizione materiali della sua collezione, come ad esempio il volantino di propaganda qui riprodotto. Maurizio ha inoltre reso possibile l’inserimento di



un’intervista ad Alberto Dini, protagonista di una fortunata mostra alla Kleine Berlin nel 2003.

Il pacchetto didattico è disponibile in versione italiana ed inglese.

<https://ibccdigitalarchive.lincoln.ac.uk/omeka/why-do-they-bomb-us>

Fedele, Greta; Hughes, Heather; Pesaro, Alessandro; Picco, Erica (a cura di) (2020): *Perché ci bombardano? La guerra aerea in Italia 1940-1945*.

Con il contributo di Giulio D’Errico, Zeno Gaiaschi, Peter Schulze, Riccardo Tobaldini, Sara Troglio. Lincoln - Milano: University of Lincoln - Lapsus. Laboratorio di analisi storica del mondo contemporaneo.

# Rt Savudrija (Punta Salvore)

## 95 milioni di anni dopo: stessa spiaggia, stesso mare?

Roberto Ferrari

Nel 1963, un momento come un altro dell'Antropocene, è stata incisa e lanciata *Stessa spiaggia stesso mare* scritta da Edoardo Vianello ed interpretata da Piero Focaccia, la versione a me più conosciuta, e da Mina. Classica canzone estiva dell'epoca, dove, a seconda dell'interprete, un lui, od una lei, invita una lei, od un lui, a ritrovarsi in un luogo ed in momenti già vissuti e condivisi.

Allora avevo nove anni, ma me la ricordo, anche se non credo di averne apprezzato né il testo, allora non avevo nessuna lei, né tantomeno la musica, classico tormentone estivo.

Probabilmente la sentivo, involontariamente, provenire dal juke-box del Bar Al Giaguaro che si trovava poco distante da quel Paradiso Terrestre che era, in quegli anni, il giardino di nonna Maria in Via dell'Eremo a Trieste, dove, se non ero in Carso con papà, ero intento tutto il giorno a ravanare tra aiuole e vasi di fiori alla ricerca di coleotteri ed altre amenità.

Il ricordo di questa canzone mi viene in menteognqualvolta mi trovi lungo una costa dove strati rocciosi contenenti resti di organismi marini fossilizzati emergano in un *continuum* che collega l'ambiente Marino a quello terrestre; non si tratta affatto di situazioni rare, anzi, ma qui, nel tratto costiero tra Sečoveljske soline (Saline di Sicciole) e Rt Savudrija (Punta

Salvore) (Istra (Istria)) in modo particolare la sensazione di continuità è accentuata forse dal fatto che la direzione degli strati, parallela alla direzione della linea di costa, e la dolce immersione degli stessi verso mare, favoriscono un'immagine di continuità spazio-temporale: gusci di conchiglie ed altri resti organici attuali sono depositati e frammisti a loro analoghi, o quasi, antenati fossili.

La realtà dei fatti deve però prendere il posto della visione poetica, legata all'immaginario soggettivo.

Lungo il tratto costiero affiora, dalla battiglia verso l'interno, una fascia di larghezza variabile dell'ordine di al massimo qualche decina di metri di calcari prevalentemente bianchi e/o grigio-chiaro in strati e banchi di differenti spessori, da potenze millimetriche (strati laminari) a decimetriche (gli strati laminari a potenza millimetrica, di colore tendente al nocciola chiaro, costituiscono a loro volta "pacchi" della potenza di qualche decimetro e compaiono in affioramenti in più punti, non facilmente correlabili, improvvisamente (stratigraficamente), compresi al letto ed al tetto nella sedimentazione comune al sito, rappresentando degli intervalli a giacitura concordante tra serie sedimentate precedentemente e nuove sequenze; interessanti per qualche speculazione di carattere paleoambientale

e paleoecologico); gli strati presentano direzione principale media WNW-ESE (mediamente N 115° / N 295°) immersione media NNE ed inclinazione media 19° (1); sono ascrivibili al Cretaceo superiore (Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore); nella zona a monte sottostanno e sono coperti da una coltre di depositi terrigeni ascrivibili al Pleistocene ricoperti a loro volta da depositi recenti con copertura di coltre erbacea e poi arbusto-arborea.



... gusci di conchiglie ed altri resti organici attuali sono depositati e frammisti a loro analoghi, o quasi, antenati fossili ... (particolare, *in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 10 Agosto 2014. (Foto R. Ferrari)



... dove strati rocciosi contenenti resti di organismi marini fossilizzati emergono in un *continuum* che collega l'ambiente Marino a quello terrestre ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 14 Settembre 2014. (Foto R. Ferrari)



... la direzione degli strati, parallela alla direzione della linea di costa, e la dolce immersione degli stessi verso mare, favoriscono un'immagine di continuità spazio-temporale ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 26 Luglio 2016. (Foto R. Ferrari)



... gusci di conchiglie ed altri resti organici attuali sono depositati e frammisti a loro analoghi, o quasi, antenati fossili ... (particolare, *in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 23 Agosto 2018. (Foto R. Ferrari)

Gli strati presentano numerosi segni e testimonianze della loro storia geologica, dai periodi della loro formazione sino al momento attuale.

Sulle superfici di strato esposte, alcune anche con continuità areali raggardevoli, ed in sezioni, anche ripetitive indicanti ciclicità degli eventi, tra le strutture sindeposizionali più evidenti e caratteristiche

possono essere riconosciute strutture di disturbo da eventi fisici (tempestiti (2)) e bio-strutture fisiologiche di disturbo (FERRARI, 2017 (c); FERRARI 2018 (a)) ma soprattutto un contenuto paleontologico che a tratti ed a livelli costituisce il sedimento stesso. Notevole la presenza, spesso egemonica, di gusci di *Chondrodonta joannae* (Phylum Mollusca, Subphylum



... una fascia di larghezza variabile dell'ordine di al massimo qualche decina di metri di calcari prevalentemente bianchi e/o grigio-chiaro ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 16 Agosto 2016. (Foto R. Ferrari)

(Istra (Istria)), 19 Luglio 2016. (Foto R. Ferrari)



... gli strati laminari a potenza millimetrica ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 16 Agosto 2016. (Foto R. Ferrari)



... possono essere riconosciute strutture di disturbo da eventi fisici (tempestiti) ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (in basso particolare); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 26 Luglio 2016. (Foto R. Ferrari)



... da potenze millimetriche (strati laminari) ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 19 Luglio 2016. (Foto R. Ferrari)

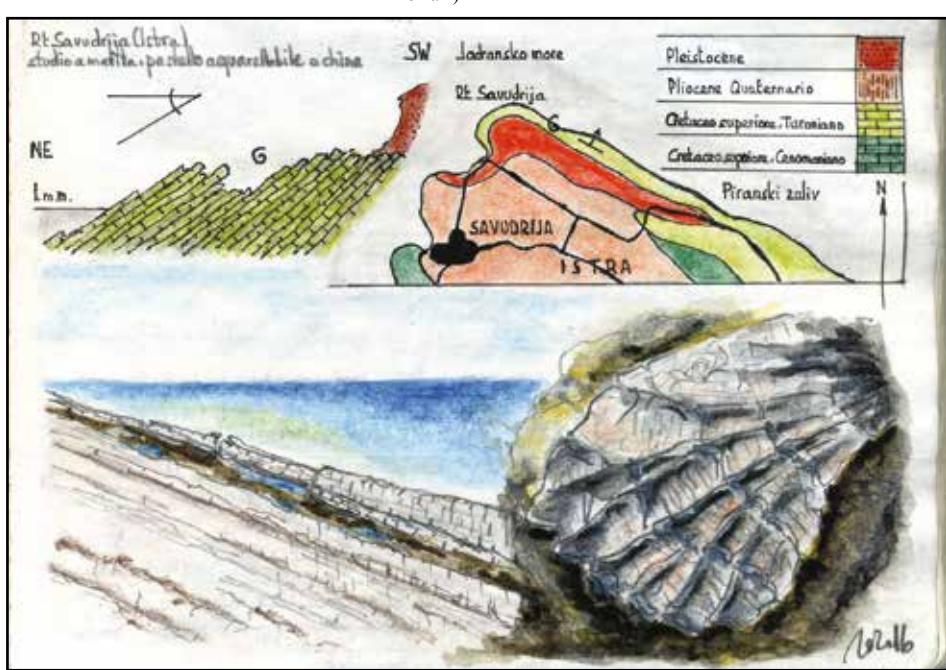


... nella zona a monte sottostanno e sono coperti da una coltre di depositi terrigeni ascrivibili al Pleistocene ricoperti a loro volta da depositi recenti con copertura di coltre erbacea e poi arbusto-arboarea ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore - Pleistocene - Recent); nei pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 26 Luglio 2016. (Foto R. Ferrari)



... notevole la presenza, spesso egemonica, di gusci di *Chondrodonta joannae* ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (in situ); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 19 Luglio 2016.

(Foto R. Ferrari)



Rt Savudrija (Istra) (studio a matita, pastello acquarellabile e china 13.7x9.8 cm, Dis. R. Ferrari, 2016, da: *Tra passione e professione. Appunti e ricordi naturalistici. Quaderno 7*).



... rinvenibili sia singolarmente ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (in situ); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 14 Settembre 2014. (Foto R. Ferrari)

Conchifera, Classe Bivalvia (Lamellibranchiata), Sottoclasse Pteriomorphia, Ordine Pterioidea (?Ostreoida), Famiglia ( $\dagger$ )Chondrodontidae, Genere ( $\dagger$ )*Chondrodonta* (3) rinvenibili sia singolarmente (taluni esemplari integri presentano lunghezza 30 cm e più) sia, più frequentemente, in ammassi stratiformi “incrostanti” vaste superfici di strato (sono presenti vaste superfici letteralmente ricoperte da gusci perfettamente conservati, in posizione fisiologica, in cui è difficile distinguere la matrice; il tutto si presenta come un bassorilievo, in cui appare la tridimensionalità dell’ambiente originario, ed da cui è possibile estrarre esemplari integri nella loro completezza),



... rinvenibili sia singolarmente ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 16 Agosto 2016. (Foto R. Ferrari)

nonché in livelli in sezioni di strato; le due situazioni possono essere rapportate sia a fenomeni di fossilizzazione *in situ*, sia a fenomeni di trasporto *post-mortem* ad opera di correnti. La morfologia del guscio ed il modo di vita possono essere confrontate con le forme attuali delle ostriche (*Ostrea*). Presentano valve massicce, con costolature, o meglio plicature, che si dipartono radialmente dalla zona umborale verso i margini esterni, il cui numero è variabile da specie a specie ed a seconda delle dimensioni, molto variabili, dei singoli esemplari, con possibili biforazioni che ne consentono una distinzione in primarie e secondarie; le plicature sono talvolta attraversate da allineamenti concentrici perpendicolari che corrispondono a momenti di crescita; la valva destra è convessa mentre la sinistra, più piccola è concava. Vivevano cementate al substrato (organismi sessili, epifauna) e, da una iniziale posizione prostrata, potevano assumere nel tempo una verticalizzazione, comunque adattandosi morfologicamente al substrato. Potevano a loro volta costituire basamento per altre specie quali *Radiolites* sp. con le quali condividevano l’ambiente e le abitudini di vita. Il genere fu istituito da materiali provenienti dal Cretaceo inferiore (Albiano superiore) mentre la specie C.



... rinvenibili sia singolarmente ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 26 Luglio 2016.

(Foto R. Ferrari)

*joannae* è caratteristica del Cretaceo superiore (Cenomaniano superiore-Turoniano), ponendosi come buon fossile guida (4). L’ambiente di vita era rappresentato da lagune a profondità limitata in ambito di barriera corallina. Altre forme attribuibili a Bivalvia (?Pectinidae) sono riconoscibili in quanto tali, ma di difficile attribuzione (?*Neitheia*), rappresentate da valve disarticolate e resti isolati nel sedimento litificato. In associazione a *Chondrodonta joannae*, ma spesso anche in livelli monospecifici, è presente il genere *Radiolites* (Phylum Mollusca, Subphylum Conchifera, Classe Bivalvia (Lamellibranchiata), Sottoclasse Heterodonta, Superordine Imparidentia, Ordine Hippuritoida (Hippuritida), Superfamiglia ( $\dagger$ )Hippuritacea, Famiglia ( $\dagger$



... taluni esemplari integri presentano lunghezza 30 cm e più ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 23 Agosto 2018.

(Foto R. Ferrari)

Radiolitidae, Genere ( $\dagger$ )*Radiolites*) (3) ed altri Hippuritacea caratteristici del Cretaceo superiore; sono questi definiti come bivalvi



... ammassi stratiformi "incrostanti" vaste superfici di strato ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 14 Settembre 2014. (Foto R. Ferrari)



... ammassi stratiformi "incrostanti" vaste superfici di strato ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 19 Luglio 2016. (Foto R. Ferrari)

appartenenti al gruppo "Rudiste", solitari o gregari, fissati al substrato; presentano gusci spessi, a struttura cellulo-prismatica, strutturati, la cui valva destra, allungata, conico-cilindrica, è fissata al substrato mentre la valva sinistra è opercoliforme; organismi sessili, incrostanti, biocostruttori; caratteristici del Cretaceo superiore e quindi, a seconda delle specie, buoni fossili guida. Possono essere riconosciuti sia esemplari singoli, talvolta caratterizzati da un riempimento calcitico cristalliforme, sia in associazione nei banchi di *Chondrodonta joannae* frammisti a questi esemplari, sia in livelli specifici e caratteristici. Particolare un livello di potenza molto esigua (pochi cm) e puntualmente localizzato, dove una stratificazione più evidente e regolare, contiene resti di echinidi "regolari" (Phylum Echinodermata, Subphylum Eleutherozoa, Classe Echinoidea, Sottoclasse ?Euechinoidea,



... ammassi stratiformi "incrostanti" vaste superfici di strato ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 26 Luglio 2016. (Foto R. Ferrari)



... da cui è possibile estrarre esemplari integri nella loro completezza ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 26 Luglio 2016. (Foto R. Ferrari)

Superordine ?Echinacea) (3), classe conosciuta dal Triassico superiore all'Attuale; gli esemplari, di diametro massimo 2 cm, si presentano sulla superficie di strato, in forte rilievo, ma deformati e compresi nel senso dorso-ventrale dai fenomeni diagenetici postdeposizionali e spesso incompleti e per questi motivi risultano di difficile interpretazione e conseguente determinazione. Alcuni livelli presentano



... in livelli in sezioni di strato ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 26 Luglio 2016.

(Foto R. Ferrari)



... la morfologia del guscio ed il modo di vita possono essere confrontate con le forme attuali delle ostriche (*Ostrea*) ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 23 Agosto 2018. (Foto R. Ferrari)



... presentano valve massicce ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 19 Luglio 2016.

(Foto R. Ferrari)

un contenuto costituito esclusivamente da frammenti bioclastici di difficile interpretazione anche se assimilabili presumibilmente a resti di gusci di Mollusca Bivalvia e Gastropoda.

Osservando alcune superfici di strato è possibile riconoscere strutture sindiagenetiche che potrebbero essere interpretate come strutture di disseccamento. Le fessure ed i poligoni di disseccamento (*mud cracks*, *mud cracks polygons*, *desiccation marks*) sono strutture sedimentarie statiche sub aeree di origine fisica, visibili su superfici sedimentarie fangose; la fratturazione della superficie determina la formazione di celle poligonali dai contorni netti e lisci o debolmente e finemente frastagliati; le fratture presentano larghezze proporzionali agli spessori dei livelli fangosi e tendono a chiudersi verso il basso con sezioni a cuneo. Le celle poligonali presentano un numero di lati variabile da 3 a 8 e dimensioni da centimetriche a decimetriche. Il processo genetico responsabile va ricercato nelle proprietà di ritenzione



... di difficile attribuzione (*?Neitheia*) ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 14 Settembre 2014. (Foto R. Ferrari)



... è presente il genere *Radiolites* ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 19 Luglio 2016.

Foto R. Ferrari

... è presente il genere *Radiolites* ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 26 Luglio 2016. (Foto R. Ferrari)

di considerevoli quantità d'acqua da parte dei componenti (fanghi argillosi o calcarei) del sedimento, quantità che superano di gran lunga, volumetricamente, quelle della componente solida; in clima secco e/o arido, o comunque durante un episodio di aridità, e di conseguenziale evaporazione dell'acqua, il fango, dissecandosi, è sottoposto a tensioni in tutte le direzioni distribuite uniformemente sul piano orizzontale che diminuiscono di intensità in profondità, subendo contrazione e conseguente fessurazione. Se il sedimento fangoso è granulometricamente omogeneo, gli orli delle spaccature (i bordi delle celle poligonali) si presentano netti e lisci; gli orli delle celle poligonali (i bordi delle celle poligonali) possono altresì presentarsi piatti o rivolti verso l'alto o,

meno frequentemente, verso il basso. Le fessurazioni e conseguentemente le celle poligonali possono presentare due o più ordini (sistemi) dimensionali che testimoniano di altrettanti episodi contrattivi che, determinati da fattori quali spessori del sedimento, durata ed intensità dei periodi di aridità, ..., interessano sia superficialmente sia in profondità il sedimento. L'estrema variabilità nelle geometrie e dimensioni reciproche tra fessure e poligoni è determinata dalle caratteristiche litologiche e granulometriche dei sedimenti, dalle caratteristiche di omogeneità degli stessi, dagli spessori di questi, dalle velocità di essiccazione, dalle caratteristiche chimiche delle acque, .... Allorquando, a superficie disseccata e fessurata, il sedimento viene nuovamente interessato da una fase di

immersione, la fessurazione può essere conservata e riempita da nuovo materiale, anche e soprattutto a granulometria più grossolana, e nei casi di successive litificazioni dei sedimenti, può apparire come “fugatura” delle cellule poligonali (*filled-in mud cracks, infilled desiccation cracks*), o, in caso di erosione dello strato di sedimento originario, può apparire come un sistema di creste intersecantis (*mud crack casts*). Non è raro rinvenire sulle superfici poligonali impronte di impatto di oggetti naturali (*bounce casts*) e di organismi di vario genere. Sono rinvenibili in depositi continentali o di ambienti di transizione quali sponde di fiumi, sponde di stagni, sponde di laghi, piane di lagune, piane argillose litoranee in fasce supra-cotidiali.



essere in stretto contatto e mutuamente compenetrare o, più frequentemente, distanziate e comunque interdigitate tra loro. Lo spazio compreso tra le due superfici è riempito da sedimento insolubile costituito da materiali residuali quali depositi argillosi, di derivazione carboniosa od ossidi e talvolta da calcite concrezionare,



... è presente il genere *Radiolites* ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 16 Agosto 2016.

(Foto R. Ferrari)

... è presente il genere *Radiolites* ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 23 Agosto 2018.

(Foto R. Ferrari)

Dal punto di vista interpretativo sono di utilità per la determinazione della polarità e per considerazioni ambientali (e paleoambientali). È possibile rinvenire queste strutture in sedimenti litificati (antichi) alla superficie superiore di strati di materiali originariamente coesivi o sottoforma (soprattutto le fratture) di calchi alla base di strati a granulometrie più grossolane (arenarie) soprastanti a livelli coesivi interessati dal fenomeno; in questi casi testimoniano antiche superfici soggette a più o meno temporanee emersioni ed esposizioni subaeree (FERRARI, 2017 (b)).

Osservando alcune sezioni di sequenze di strati è possibile individuare strutture epi-postdiagenetiche quali strutture stirolitiche.

La stirolite (dal greco *stylōs*, colonna, e *lithos*, pietra) è una soluzione di continuità nella compagine rocciosa, le cui superfici sono caratterizzate da dentellature a cuspidi, più o meno accentuate (da meno di 1 mm fino ad un massimo di 20 cm, ma mediamente di 1 cm), che appaiono in sezione come giunti irregolari (simili a suture craniche); le due superfici possono



... è presente il genere *Radiolites* ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 16 Agosto 2016.

(Foto R. Ferrari)



... possono essere riconosciuti sia esemplari singoli, talvolta caratterizzati da un riempimento calcitico cristalliforme ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 16 Agosto 2016. (Foto R. Ferrari)



... in livelli specifici e caratteristici ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 14 Settembre 2014. (Foto R. Ferrari)



... in livelli specifici e caratteristici ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 19 Luglio 2016.

(Foto R. Ferrari)



Echinidi regolari (?Echinacea) (Istra, Rt Savudrija / Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore).

(Foto R. Ferrari)



... frammenti bioclastici di difficile interpretazione ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 10 Agosto 2014.

(Foto R. Ferrari)

costituenti minori della roccia originaria. Sono il prodotto di dissoluzione selettiva o differenziale in rocce consolidate o semi-consolidate ed il processo è dovuto, durante la diagenesi, alla pressione determinata dalla compattazione dei materiali sedimentati. Si rinvengono, frequentemente, in rocce calcaree o marnoso calcaree, con andamento parallelo alla stratificazione; la direzione della compressione è parallela all'allungamento delle cuspidi. Vengono classificate come strutture chimiche post-deposizionali, che derivano da processi di precipitazione, soluzione e sostituzione. La presenza quindi di una struttura stitolitica indica una lacuna di sedimento, la cui entità, potenza del materiale mancante, può essere stimata, mediante un calcolo percentuale dei materiali non solubili presenti al letto ed al tetto della struttura, raffrontandoli con la quantità degli analoghi materiali costituenti il riempimento della struttura stessa. Non sono indicative di età, potendosi rinvenire in calcari di ogni periodo, ma di particolari situazioni di stress della compagine rocciosa. Le strutture stitolitiche non sono affatto rare, anzi. Forse è più difficile individuarle e distinguere da altre forme di discontinuità stratigrafica come piani di strato o fratture, anche se l'inconfondibile configurazione non ammette equivoci, mentre effettivamente più subdolo può risultare il riconoscimento in elementi e frammenti litoidi isolati (FERRARI, 2016 (a)).

Sia su superfici di strato sia in sezioni di sequenze di strati è possibile individuare tutta una serie di strutture postdiagenetiche derivate da fenomeni tettonici di sollevamento, dislocazione, "criccatura"



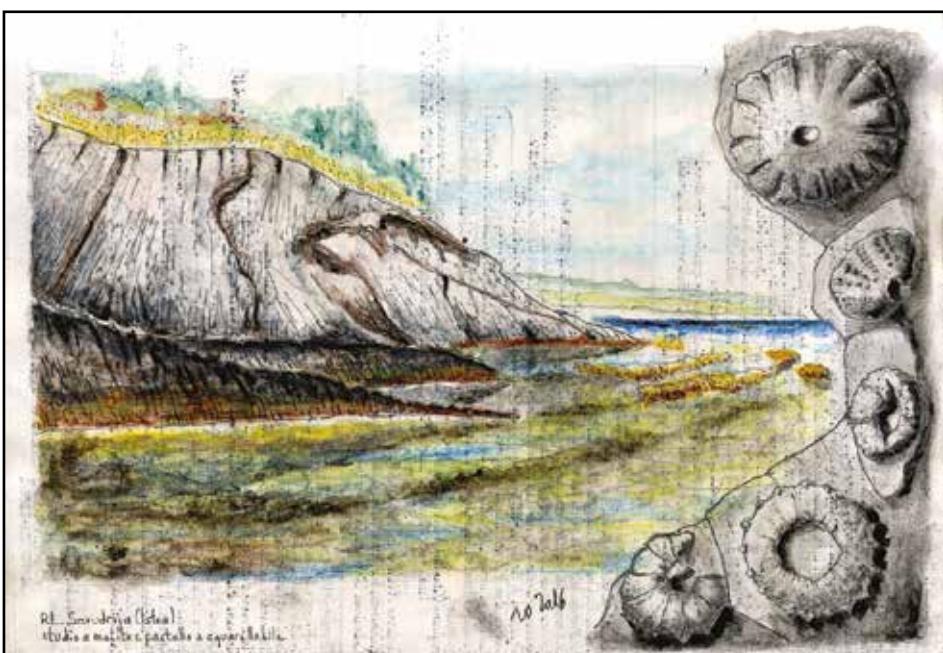
... strutture sindiagenetiche che potrebbero essere interpretate come strutture di disseccamento ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 14 Settembre 2014.

(Foto R. Ferrari)

della compagine rocciosa quali fagliaiture e fratturazioni, queste ultime talvolta con riempimenti calcitici, cavità beanti talvolta con pareti incrostate da concrezionamenti calcitici o cristallizzazioni calcitiche, noduli, livelletti, tasche, sacche e spalmature a composizione ferroso-bauxitica, livelli di interserrato a brecce contenenti resti ossei di vertebrati terrestri (?Pleistocene medio), espressioni di paleocarsismo e carsismo con fori di dissoluzione e concrezionamenti calcitici, erosione e corrosione marina attuali combinate, cariature, tracce di attività biologica attuale opera di organismi impropriamente definiti "litofagi", tracce di difficile o dubbia interpretazione se non per la prolungata esposizione e conseguente erosione, strutture di disseccamento in sedimenti attuali.

Nella copertura terrosa pleistocenica, recente ed attuale, costituita essenzialmente da terre rosse miste a sabbie eoliche, è possibile distinguere, sia in noduli morfologicamente caratteristici sia sciolti nella matrice, gusci di Gastropoda di diversi generi tipicamente terrestri.

Dal punto di vista stratigrafico potrebbe essere possibile, dalla presenza del con-



Rt Savudrija (Istra) (studio a matita e pastello acquarellabile 21x13,7 cm, Dis. R. Ferrari, 2016, da: *Tra passione e professione. Appunti e ricordi naturalistici. Quaderno 7*).

tenuto paleontologico, un'età stimata dei calcari in un lasso temporale compreso tra il Cenomaniano (100,5÷93,9 Ma) superiore ed il Turoniano (93,9÷89,8 Ma) inferiore, nel Cretaceo superiore.

Dal punto di vista biologico, gli organismi inglobati nelle rocce e fossilizzatisi riportano a gruppi estinti; non sono presenti resti di organismi più delicati, anche se senz'altro erano presenti.

Dal punto di vista paleogeografico l'area potrebbe essere localizzabile nella fascia costiera settentrionale dell'Oceano della Tetide (5); la latitudine potrebbe essere stata circa prossima a 30° N.

Dal punto di vista paleoambientale potrebbero essere ipotizzabili condizioni di piattaforma esterna con batimetrie non elevate, soggette ad oscillazioni del livello marino, con sporadici episodi di locali emersioni, interessate da energie generalmente medio-basse, con punte ad energie anche alte, e con possibili episodi



... quali strutture stilolitiche ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (particolare, *in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 26 Luglio 2016. (Foto R. Ferrari)

rani (*?Phalacrocorax carbo*) nella speranza di poter entrare, mediante un'improbabile quanto impossibile empatia, in una più stretta sintonia comunicativa con il substrato calcareo per poterne capire di più (FERRARI, 2018 (b)), devo "accontentarmi",



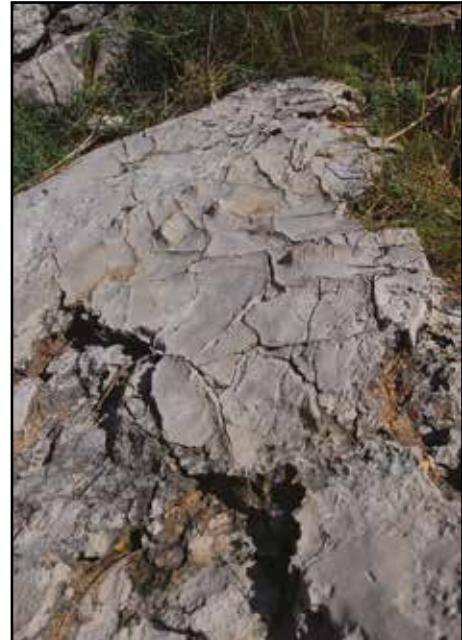
... cavità beanti talvolta con pareti incrostate da concrezionamenti calcitici o cristallizzazioni calcitiche ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 10 Agosto 2014. (Foto R. Ferrari)



... riempimenti calcitici ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 10 Agosto 2014. (Foto R. Ferrari)



... noduli, livelletti, tasche, sacche e spalmature a composizione ferroso-bauxitica ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 19 Luglio 2016. (Foto R. Ferrari)



... strutture sindiagenetiche che potrebbero essere interpretate come strutture di disseccamento ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 26 Luglio 2016. (Foto R. Ferrari)

legati a tempestiti (2), con la presenza di facies (6) caratterizzanti microambienti con condizioni peculiari transitorie; le temperature delle acque non dovrebbero essere state inferiori a 20°C.

Purtroppo quindi, se così (o quasi) fosse, diventa imprescindibile il dover abbandonare, sebbene a malincuore, la pur suggestiva immagine romantica di una stessa spiaggia e di uno stesso mare: nel lasso di tempo trascorso dalla deposizione di questi sedimenti ivi compresi i loro biocostruttori, circa 95 milioni di anni fa, anno più anno meno secondo i vari Autori, tutto è diverso da allora, dalla posizione geografica dell'area rispetto alle coordinate geografiche planetarie, alla conformazione fisica dell'ambiente, alle condizioni fisioco-ambientali, al contenuto biologico, ....

Quanto a me, pur disteso, a fissare appunti, su questi strati arroventati da un Sole impietoso, in mezzo ad una discreta floritura di limonio (*?Limonium vulgare*) e sorvegliato a vista da capannelli di cormo-



... noduli, livelletti, tasche, sacche e spalmature a composizione ferroso-bauxitica ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 26 Luglio 2016. (Foto R. Ferrari)



... quali strutture stilolitiche ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 19 Luglio 2016. (Foto R. Ferrari)



... livelli di interstrato a brecce ... (?Pleistocene medio) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 14 Settembre 2014. (Foto R. Ferrari)

e farmi bastare per saziare la mia curiosità, di quello che ho osservato durante lunghe, bizzarre, eccentriche quanto imbarazzanti passeggiate nudo con scarponi ai piedi, bisaccia carica di pietre e macchina fotografica a tracolla e martello in mano lungo il mare, *conditio sine qua non* quale pate-

tico tentativo di mimetizzazione per poter accedere “inoservato” e “senza destare sospetti” a certi siti frequentati, in periodo estivo, da una strana fauna mammaliana attuale bipede e quasi totalmente glabra incredibilmente incurante e disinteressata del passato. *Noblesse oblige.*



... contenenti resti ossei di vertebrati terrestri ... (?Pleistocene medio) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 23 Agosto 2018.  
(Foto R. Ferrari)



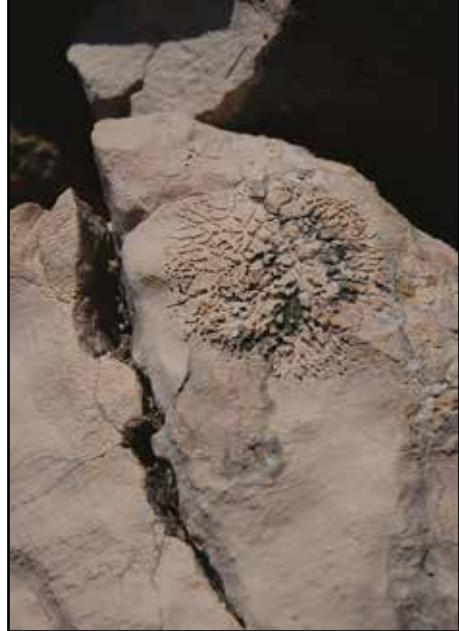
... tracce di attività biologica attuale ... (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 23 Agosto 2018. (Foto R. Ferrari)



... strutture di disseccamento in sedimenti attuali ... (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 26 Luglio 2016. (Foto R. Ferrari)



No, non è un cranio di *Triceratops*, è ... carsismo ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 26 Luglio 2016.  
(Foto R. Ferrari)



... nella copertura terrosa pleistocenica, recente ed attuale ... (Recente - Attuale); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 10 Agosto 2014.  
(Foto R. Ferrari)



... con fori di dissoluzione ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 14 Settembre 2014. (Foto R. Ferrari)



... in noduli morfologicamente caratteristici ... (Recente - Attuale) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 19 Luglio 2016.  
(Foto R. Ferrari)



... erosione e corrosione marina attuali combinate ... (Cretaceo superiore, Cenomaniano superiore-Turoniano inferiore) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 19 Luglio 2016.  
(Foto R. Ferrari)



... gusci di Gastropoda di diversi generi tipicamente terrestri ... (Attuale) (*in situ*); pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 23 Agosto 2018.  
(Foto R. Ferrari)

#### Note

- (1) I valori sono desunti dalla media aritmetica di misurazioni effettuate in più punti lungo l'affioramento, parallelamente alla linea di costa.
- (2) La tempestite (*stormlay*) è una struttura sedimentaria che in sezione appare compresa, in una sequenza normale, in forma di intervallo (strato di tempesta) con caratteristiche marcatamente diverse dal contesto; i livelli interni risultano con disposizioni irregolari, ondulate, convolute, sino a caotiche; talvolta può essere confusa con l'intervallo a ripples di corrente (c) in una sequenza di Bouma (FERRARI, 2016 (b)); risulta da movimentazione e disorganizzazione del sedimento del substrato per opera di eventi meteorici violenti ed intensi che modificano la forma di fondo (*bedform*) ovvero la struttura morfologica superficiale risultante dal rapporto correnti/sedimenti.
- (3) Può essere utile riportare il significa-

to della terminologia utilizzata nella classificazione degli organismi. I termini vengono spesso confusi e talvolta ambiguumamente considerati sinonimi. La descrizione di seguito riportata è una proposta di chiarimento in merito alle definizioni:

*sistematica* – scienza che studia gli organismi nelle loro affinità, diversità e reciproche relazioni. Comprende ogni dato conosciuto inerente all'organismo esaminato: morfologico, fisiologico, strutturale, ecologico ed etologico. È disciplina base della botanica e della zoologia, poiché piante ed animali non possono essere discussi e trattati scientificamente senza un primo inquadramento sistematico. Comprende tutte le scienze biologiche comparate: anatomia, fisiologia, psicologia ed in senso più largo anche citologia, biochimica, etologia, ecologia, genetica.

*tassonomia* – studio teorico della classifi-

catione; include i metodi, le procedure, i ruoli ed i principi della sistematica. I soggetti della classificazione sono gli organismi, i soggetti della tassonomia sono le classificazioni.

*classificazione* – processo di ordinamento degli organismi in gruppi sulle basi delle loro relazioni: affinità, contiguità od ambedue.

*nomenclatura* – attribuzione di nomi distinti, secondo una normativa internazionale, ad ognuno dei taxa riconosciuti nella classificazione.

*determinazione* – identificazione ad attribuzione di un dato esemplare o gruppo di organismi ad una determinata categoria.

La classificazione è di tipo gerarchico; ossia è un procedimento di inquadramento, in sequenze di classi, a differenti livelli in cui ogni classe include una o più classi subordinate. La gerarchizzazione base dell'attuale classificazione è quella proposta da Linné nel «Systema Naturae»; essa comprende sette livelli: *Regno, Phylum o Tipo, Classe, Ordine, Famiglia, Genere, Specie*. Questi sette livelli possono essere integrati con altri livelli definiti con i prefissi *super* o *sub*. L'uso dei sette livelli linneani è richiesto dalle convenzioni, mentre l'uso dei livelli aggiuntivi è opzionale a seconda degli studiosi. Il numero dei livelli è un artificio imposto dalle necessità pratiche di ogni gerarchizzazione e non trova corrispondenza in natura. Tuttavia i gruppi compresi in un dato livello sono entità reali e naturalmente definibili. Nel processo di classificazione si parte dal singolo individuo, unica entità completamente oggettiva in natura; un individuo per essere classificato deve essere determinato. Solo partendo da gruppi di individui si può arrivare ad una classificazione. Tali gruppi sono le popolazioni, intese in senso largo come raggruppamenti di organismi sistematicamente in rapporto gli uni



... quanto a me ...; nei pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 19 Luglio 2016. (Foto R. Ferrari/G. Graziuso)



... in mezzo ad una discreta fioritura di limonio (*?Limonium vulgare*) ...; pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 10 Agosto 2014. (Foto R. Ferrari)



... sorvegliato a vista da capannelli di cormorani (*?Phalacrocorax carbo*) ...; pressi di Rt Savudrija (Punta Salvore) (Istra (Istria)), 10 Agosto 2014. (Foto R. Ferrari)

con gli altri. Nella gerarchia linneana l'unità base è la specie. Tutti gli altri livelli superiori alla specie sono a loro volta costituiti da una o più specie e sono collettivamente conosciuti come unità tassonomiche o semplicemente taxa o taxon al singolare (ALLASINAZ, 1985 (mod.)).

L'attribuzione degli organismi in gruppi definiti può subire nel tempo variazioni di diversa entità a seconda degli Autori e del progredire delle ricerche e degli studi; può così succedere p.e. che un livello subisca cambiamento di denominazione, che venga declassato od elevato a livello inferiore o superiore, ... .

(4) fossile guida – Specie animale o vegetale fossile che possiede una grande estensione paleogeografica con una distribuzione geologica verticale la più breve possibile, ciò che permette di utilizzarla per correlare l'età di formazioni affioranti anche in regioni molto distanti: p. es. i conodonti, le ammoniti, ecc. (FOUCAULT A. & RAOULT J.-F., 1986)

(5) L'Oceano Tetide (o Tetide) era conseguenza dei movimenti delle placche tettoniche che, dal Permiano al Triassico superiore hanno dislocato,

separandole, le due masse continentali, Laurasia a N e Gondwana a S, prima riunite nel supercontinente Pangea. Aveva disposizione E-W. Nel Giurassico il verso dei movimenti tettonici si invertì determinando la contrazione e la riduzione dell'Oceano Tetide stesso, causando contemporaneamente l'innalzamento delle catene montuose marginali al suo bacino.

(6) facies s. f. [A. Gressly, 1838, termine lat. che significa aspetto] – Categoría entro la quale si può classificare una roccia od una formazione, e che è determinata da uno o più caratteri litologici (litofacies), sedimentologici, petrografici e paleontologici (biofacies): es. facies arenacea, facies calcarea, facies delle marne ad ammoniti. Il termine è ugualmente impiegato per designare una categoria corrispondente ad un mezzo o ad un ambiente di sedimentazione: es. facies di scogliera (caratterizzata dalla presenza di Madreporari,...), facies batiale, facies germanica del Trias (con le evaporiti del Keuper, ecc.). Quando una facies non può essere determinata che attraverso il microscopio ottico, si definisce microfacies, e nannofacies quando si rende necessario l'impiego della microscopia elettronica.

Lo studio della distribuzione delle facies permette di effettuare ricostruzioni paleogeografiche. Non bisogna tuttavia confondere le carte della distribuzione delle facies, in cui le diverse zone isopiche (vale a dire con la medesima facies) sono rappresentate nelle loro posizioni attuali, in assenza di ipotesi concernenti il luogo e l'ambiente di sedimentazione originaria, con le carte paleogeografiche stabilite su di una base palinspastica e che rappresentano la presumibile distribuzione antica delle zone di facies (o dei domini di sedimentazione), prima delle deformazioni e traslazioni tettoniche manifestatesi nella regione. (FOUCAULT A. & RAOULT J.-F., 1986).

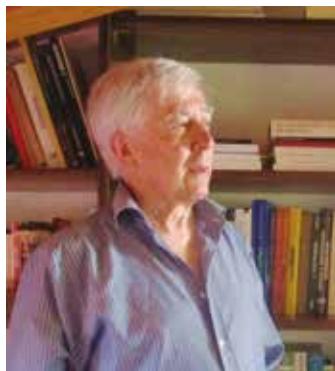
La toponomastica adottata è quella correntemente usata nella Nazione della quale il soggetto a cui è riferita fa parte attualmente; la toponomastica binomia è stata adottata sia nel caso il soggetto a cui è riferita costituisca punto di attraversamento dell'attuale confine tra due nazioni, sia nel caso il soggetto a cui è riferita abbia una corrispondente denominazione in lingua italiana e, come la precedente, è tratta dal confronto della più recente cartografia a disposizione.

## Bibliografia essenziale

- Carta Geologica delle Tre Venezie - Trieste Foglio 53A 1:100.000. Istituto Geografico Militare, 1953, Firenze.  
AZZAROLI A. & CITA M.B., 1963 - *Geologia Stratigrafica*. Vol. I, 1963, Milano.  
ŠPINAR Z., 1965 - *Systematická paleontologie bezobratlých*. Academia Nakladatelství, Ceskoslovenské Akademie Ved, 1965, Praha.  
RICCI LUCCHI F., 1970 - *Sedimentografia. Atlante fotografico delle strutture primarie dei sedimenti*. Zanichelli, Bologna, Giugno 1970.  
ALLASINAZ A., 1985 - *Sistematica degli Invertebrati. Paleontologia Vol. II*. E.C.I.G. Edizioni Culturali Internazionali Genova, 2<sup>a</sup> edizione 1985, Novembre 1985, Genova.  
VIALLI V., 1985 - *Lezioni di Paleontologia. Generale e Invertebrati*. Pitagora Editrice, 1985, Bologna.  
PINNA G., 1985 - *Enciclopedia illustrata dei fossili*. Istituto Geografico De Agostini, 1985, Novara.  
FOUCAULT A. & RAOULT J.-F., 1986 - *Dizionario di Scienze della Terra*. Masson Italia Editori, Milano, Settembre 1986.  
COLLIGNON B., 1992 - *Il Manuale di Speleologia*. Prima edizione, Zanichelli editore, Bologna, Maggio 1992.  
V.DHONT A. & DIENI I., 1993 - *Non-rudistid bivalves from Late Cretaceous rudist limestones of NE Italy (Col dei Schiosi and Lago di S. Croce areas)*. Memorie di Scienze Geologiche, Vol. 45: 165-241, 1993, Padova.  
FERRARI R., 2016 (a) - *Le strutture stololitiche, sfuggevoli testimoni di antichi assestamenti*. Cronache Ipogee. Pagine di informazione speleologica per il Friuli Venezia Giulia, Anno VII, N. 7 Luglio 2016: 10-12, Trieste, on-line, Luglio 2016.  
FERRARI R., 2016 (b) - *Le sequenze di Bouma nei pressi di Bocca di Crosia (Prealpi Giulie)*. Cronache Ipogee. Pagine di informazione speleologica per il Friuli Venezia Giulia, Anno VII, N. 12 Dicembre 2016: 12-16, Trieste, on-line, Dicembre 2016.  
FERRARI R., 2017 (a) - *Anello mancante o anello debole? Il caso della Cava di Via Romana presso Monfalcone*. Cronache Ipogee. Pagine di informazione speleologica per il Friuli Venezia Giulia, Anno VIII, N. 3 Marzo 2017: 11-14, Trieste, on-line, Marzo 2017.  
FERRARI R., 2017 (b) - *Le fessure ed i poligoni di disseccamento (mud cracks), tracce di episodi di aridità*. Cronache Ipogee. Pagine di informazione speleologica per il Friuli Venezia Giulia, Anno VIII, N. 5 Maggio 2017: 5-8, Trieste, on-line, Maggio 2017.  
FERRARI R., 2017 (c) - *Improbabili quanto rare testimonianze fossili nel Flysch*. Cronache Ipogee. Pagine di informazione speleologica per il Friuli Venezia Giulia, Anno VIII, N. 12 Dicembre 2017: 9-13, Trieste, on-line, Dicembre 2017.  
FERRARI R., 2018 (a) - *Palaeodictyon, il più antico mistero del Castello di Gorizia*. Cronache Ipogee. Pagine di informazione speleologica per il Friuli Venezia Giulia, Anno IX, N. 4 Aprile 2018: 7-13 (2 dis.b/n; 1 dis.col; 18 fot.col.), Trieste, on-line, Aprile 2018.  
FERRARI R., 2018 (b) - *Antichi ambienti del Trnovski gozd (Selva di Tarnova)*. Cronache Ipogee. Pagine di informazione speleologica per il Friuli Venezia Giulia, Anno IX, N. 7 Luglio 2018: 9-17, Trieste, on-line, Luglio 2018.

# Lo Zircon

Graziano Cancian



Graziano Cancian.

Lo zircone è considerato il minerale più antico che sia stato trovato sulla Terra, infatti, in Australia un esemplare è stato datato addirittura a 4,4 miliardi di anni fa.

Dal punto di vista chimico è silicato di zirconio -  $ZrSiO_4$  - e in natura compare come componente accessoria di molte rocce eruttive e metamorfiche, dove, generalmente, non supera l'1% della massa totale della roccia.

A causa della sua elevata durezza e dell'elevato punto di fusione, è molto resistente all'alterazione perciò lo si può trovare anche in diversi depositi sedimentari, ad esempio nelle sabbie e persino nelle bauxiti.

I giacimenti più estesi e più interessanti si trovano in Thailandia, nello Sri Lanka e in Cambogia.

Tolgo subito un dubbio: sì, c'è anche nei depositi di riempimento delle grotte. Ad esempio, per quanto riguarda il nostro Carso, è stato segnalato sia nel "livello A", cioè il più antico - secondo la classificazione di Andreolotti (1966) - sia in quello immediatamente sopra (B), dove si trovano le "sabbia gialle" (CANCIAN 1999, 2001).

In entrambi i casi, gli zirconi si presentavano con l'aspetto di minuscoli cristalli incolori o rosa pallido, di lucentezza vitrea e habitus prismatico a terminazione bipiramidale.

A causa delle loro ridotte dimensioni, attorno ai 100 - 150  $\mu\text{m}$ , le osservazioni sono state eseguite al microscopio binoculare.

Per il geologo, questo minerale è molto importante perché tende a conservare la morfologia acquisita al tempo della sua formazione e questa caratteristica può dare importanti informazioni sia sulla roccia madre da cui proviene sia sulle caratteristiche fisico/chimiche esistenti al momento della formazione dei cristalli.

A questo proposito, Pupin e Turco (1972) hanno correlato la morfologia dei cristalli alla temperatura di formazione, fornendo un'interessante tabella di confronto (vedi fig. 2).

Per quanto riguarda le nostre zone, uno studio sugli zirconi nel Flysch Cretacico-Terziario delle Alpi Sudorientali e delle Dinaridi esterne è stato eseguito da Lenaz e Infantì

(2005). Anche questi autori, esaminando la morfologia dei cristalli, hanno determinato

le temperature in cui si sono formati e li hanno associati ai graniti alcalini.



Fig. 1: nella foto si può notare un cristallo allungato di zircone, di colore rosa tenue. Provenienza: primo livello del deposito di riempimento di una cavità carsica presso Bristie (Carso Triestino).

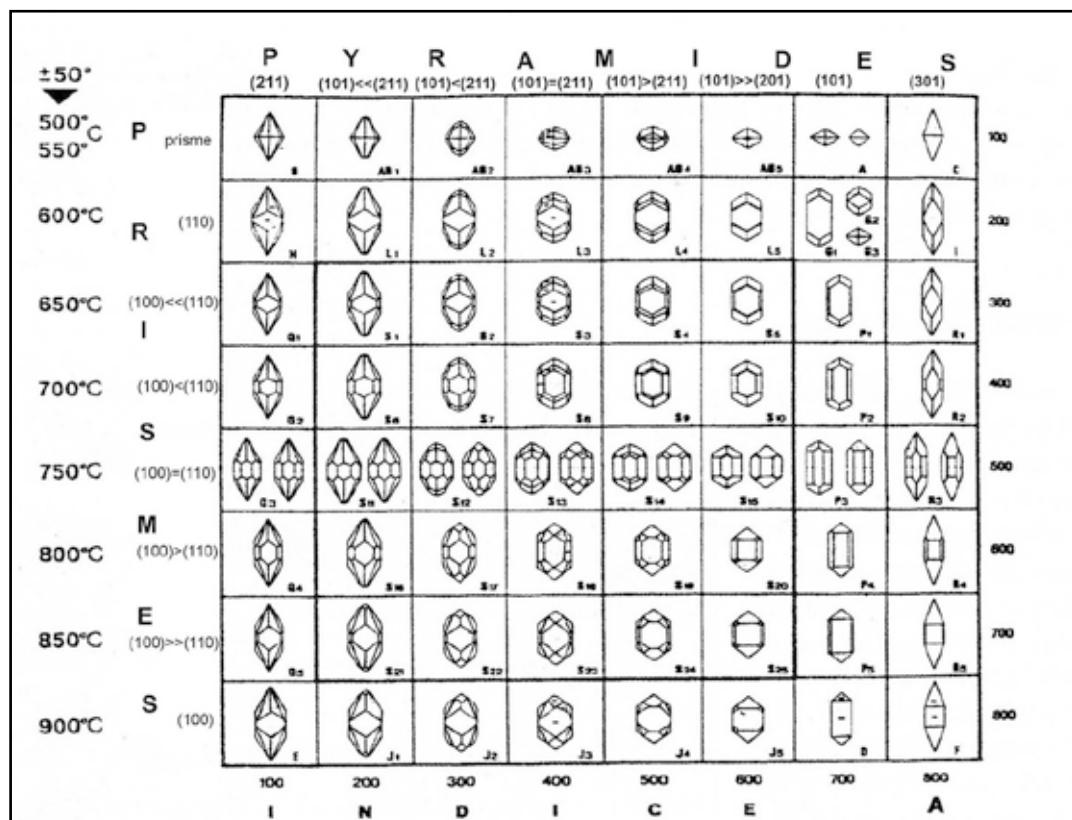


Fig. 2: diagramma tipologico dello zircone (Pupin e Turco 1972). La morfologia dei cristalli è correlata alle temperature in cui si sono formati.

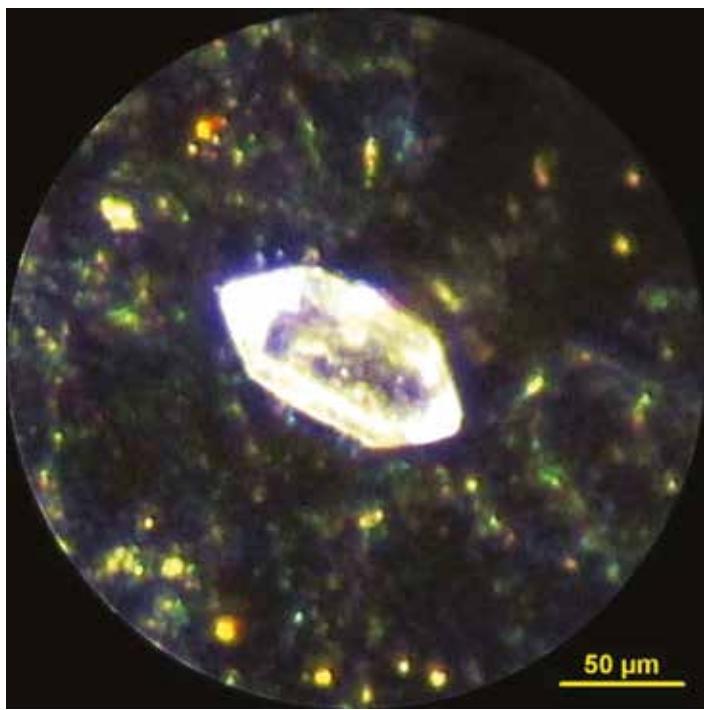


Fig. 3: un minuscolo cristallo di zircone visto al microscopio. Provenienza: da un campione di sabbie quarzose della Grotta Skilan 5070/5720 VG (Carso Triestino).

Uno studio sugli zirconi di grotta del Carso e di altre zone del Friuli, invece, è tuttora in corso da parte dello scrivente.

È utile ricordare, poi, che i geologi usano l'indice ZTR per determinare il grado di maturità di un sedimento, dove Z = zircone, T = tormalina, R = rutilo.

Tutti e tre questi minerali sono molto stabili e molto

resistenti all'alterazione, perciò quando sono abbondanti, rispetto agli altri minerali pesanti trasparenti, significa che il sedimento è molto maturo.

Tra le curiosità interessanti dello zircone ve n'è un'altra: in alcuni casi può essere radioattivo.

Fa parte, infatti, dei minerali "metamittici", cioè quelli che perdono gradualmente la



Fig. 5: un cristallo allungato, a terminazione bipiramidale, di zircone nella sabbia della Grotta "La Bella Addormentata" (Prealpi Carniche occidentali). Il campione è stato raccolto dal Gruppo Speleologico di Pradis.

loro cristallinità a causa delle radiazioni emesse da elementi presenti nella struttura.

Lo zircone, infatti, può contenere impurità di uranio, torio, afnio nonché di terre rare, ittrio e scandio.

Anche le sue proprietà fisiche si modificano a seconda del grado di metamitizzazione.

Per questo motivo si riconoscono tre varietà:

- *zircone alto*: la struttura cristallina è ancora integra. Forma cristalli a prisma ed è il più pregiato;

- *zircone intermedio*: ha la struttura cristallina parzialmente danneggiata;

- *zircone basso*: la struttura cristallina è stata totalmente danneggiata e spesso si presenta opaco e spento.

Poiché, sia nelle sabbie sia

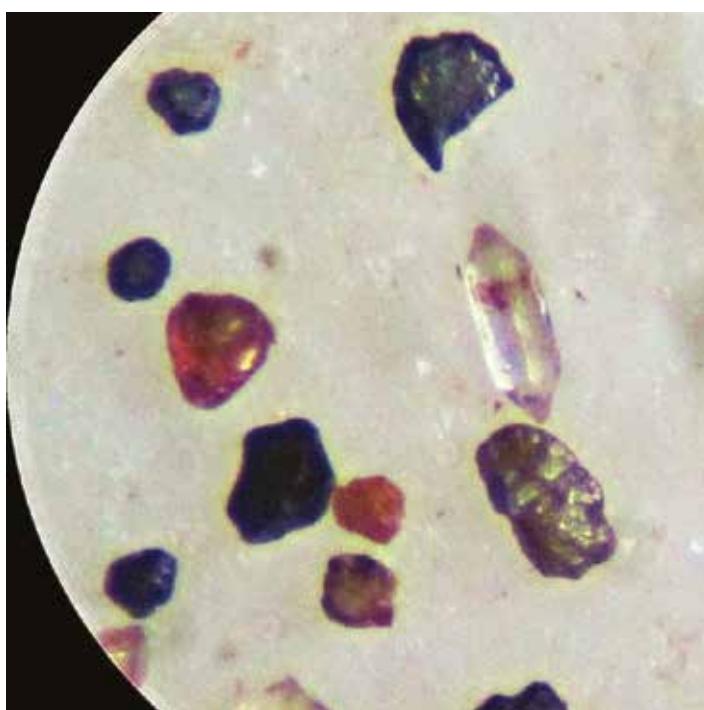


Fig. 4: cristallo di zircone visto al microscopio, assieme ad altri minerali pesanti. Provenienza: deposito di riempimento di una cavità carsica presso Monfalcone.

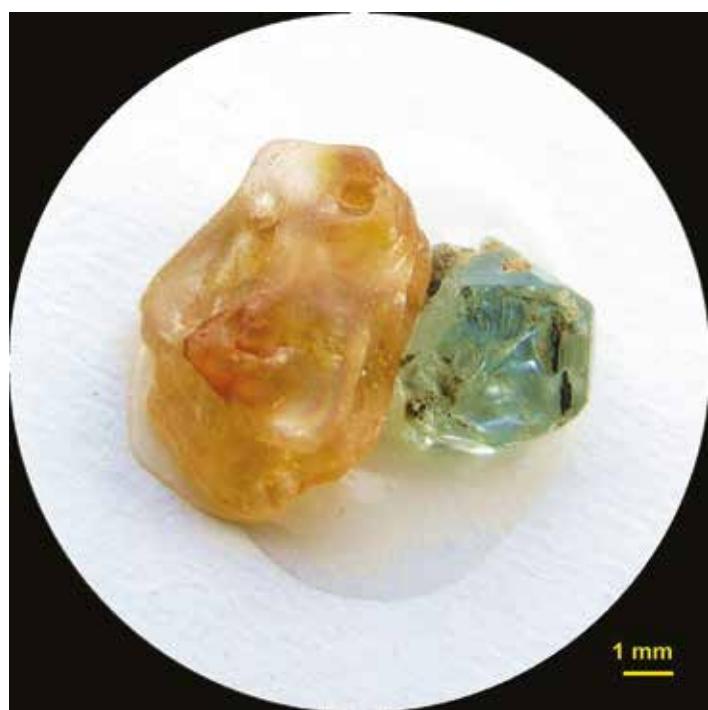


Fig. 6: due zirconi detritici diversamente colorati. Provenienza: Thailandia.

## ZIRCONE

|                 |  |
|-----------------|--|
| Formula chimica | $ZrSiO_4$  |
| Densità         | 4,6 – 4,7 g/cm <sup>3</sup>  |
| Durezza (Mohs)  | 7,5  |
| Colore          | vari colori: arancio rossastro, rosso, giallo, verde, blù, incolore, ecc,  |
| Lucentezza      | da vitrea ad adamantina  |
| Aspetto         | Cristalli prismatici bipiramidali, spesso allungati. Talvolta le estremità non sono ben formate.<br>Frequenti anche i granuli irregolari e le masse granulari. |
| Opacità         | da trasparente a opaco   |
| Frattura        | concoide   |
| Striscio        | bianco   |
| Fluorescenza    | giallo pallido, giallo, arancio  |
| Radioattività   | può essere leggermente radioattivo   |

in gioielleria, i cristalli sono molto piccoli, di solito non vi è alcun pericolo per quanto riguarda l'eventuale radioattività, anzi, possiamo aggiungere che abbiamo fatto qualche misura speditiva di radioattività su qualche campione di grotta, senza rilevare alcuna evidente anomalia.

Verso la fine dell'ottocento si riuscì a creare in laboratorio la cosiddetta "zirconia cubica" che è un ossido di zirconio, che poi fu perfezionata e prodotta negli anni '60 del secolo successivo.

È un prodotto artificiale di pregio e di grande bellezza, soprattutto per la sua trasparenza e durezza, che lo fanno assomigliare al diamante.

Per questo motivo è molto usata in gioielleria, però non deve assolutamente essere confusa con lo zircone, anche se talvolta è spacciata per questo minerale.

Dopo gli aspetti scientifici e pratici terminiamo con qualche notizia sulla storia e sulle curiosità.

Si può dire subito che lo zircone era ben conosciuto nell'antichità ed è stato trovato in diversi siti archeologici.

È citato addirittura nella Bibbia, con l'antico nome di "giacinto" e compare nel pettorale di Aronne.

Questo nome è stato attribuito, soprattutto in passato, alle varietà di colore rosso-arancio.

Sempre nell'antichità si riteneva che avesse poteri taumaturgici e in particolare che rendesse le persone più ragionevoli, più resistenti alle tentazioni e allontanasse la follia.

Si riteneva, inoltre, che i gioielli di zircone, usati come talismani, favorissero gli accordi commerciali oppure che fa-



Fig. 7: in gioielleria è molto usata la "zirconia cubica". Si tratta di un ossido di zirconio, prodotto sinteticamente, che non deve essere confuso col minerale "zircone".

vorissero la buona disposizione d'animo e gli affetti.

Nell'antica India e in altri

paesi, invece, era usato come mezzo magico per prevenire le gravidanze indesiderate.

### Bibliografia

- ANDREOLOTTI S., 1966 - *I depositi di riempimento nelle cavità del Carso Triestino*. Atti e Mem. Comm. Grotte "E. Boegan", vol. 5, pag. 49-71.
- CANCIAN G., 1999 - *Il primo livello nei depositi di riempimento delle grotte del Carso Triestino: Aspetti mineralogici e geochimici*. Atti VIII Conv. Reg. di Speleol. del FVG, pp. 51-60, 4-5-6 giugno 1999, località Cave di Selz (Ronchi dei Legionari).
- CANCIAN G., 2001 - *The "Yellow Silty Sands" in the cave-fill deposits of the Trieste Karst: granulometry, mineralogy and geochemistry*. Ipogea, rivista di carsismo e speleologia, vol. 3, 2000, pp. 39-55, Gruppo Spel. S. Giusto, Trieste.
- LENAZ D. & INFANTI S., 2005 - *La morfologia degli zirconi e le possibili applicazioni sulla loro provenienza in materiali clastici terrigeni: uno studio preliminare sugli zirconi del Flysch Cretacico-Terziario delle Alpi Sudorientali e le Dinariadi esterne*. Atti e Mem. Comm. Grotte "E. Boegan". v. 40 (2004), pp. 85-94.
- PUPIN J.P. & TURCO G., 1972 - *Une tipologie originale du zircon accessoire*. Bull. Soc. Fr. Mineral. Cristallogr. v. 95, pp. 348-359.

# *Le formazioni dunari e i depositi sabbiosi delle Canarie Orientali*

Giacomo Elia Godina

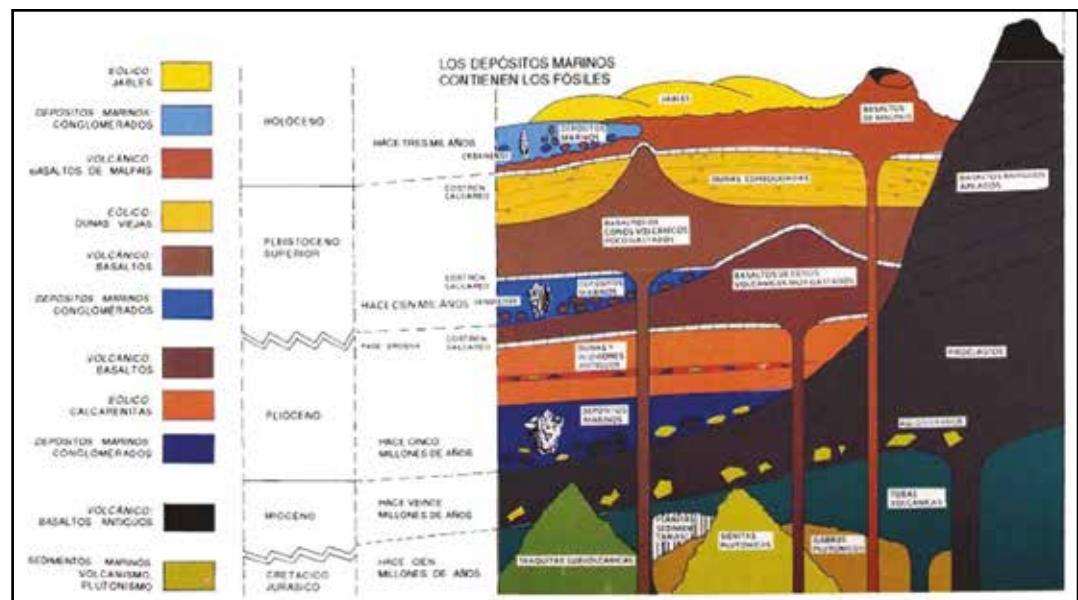
Gli ecosistemi sabbiosi sono una parte della storia litosferica, e costituiscono una grande eredità dei complessi processi del passato geologico e climatologico, dato che ci forniscono una fonte d'informazione molto importante che è necessario continuare a proteggere e ricercare con l'obiettivo di valorizzare quello che ci trasmettono.

Le quattro formazioni dunari di maggior portata delle Canarie si localizzano a Gran Canaria (Maspalomas), Fuerteventura (Jandía e Corralejo), e Lanzarote (El Jable).

Esistono altri depositi sabbiosi secondari, non meno importanti, come ad esempio a Gran Canaria, gli Arenales de Arinaga e Tufia; a Fuerteventura, il Jable de Vigocho, El Cotillo e Lajares; a Lanzarote, la Vega de Guatiza e tutti gli isolotti dell'arcipelago.

Inoltre ne sono esistiti altri che sono stati "nascosti", come è il caso degli Arenales de Guanarteme, oggi scomparsi per la costruzione della città di Las Palmas de Gran Canaria.

Tutti loro hanno molto in comune per il periodo in cui si sono formati e per la composizione dei materiali che li



\*Stratigrafia del processo di formazione dell'isola di Fuerteventura. Estratto da "Los Fósiles de Fuerteventura en su Historia Geológica". Excmo. Cabildo Insular de Fuerteventura - Casa Museo de Betancuria.

compongono, ma ognuno di loro possiede caratteristiche proprie che gli rende unici.

Come possiamo vedere nella cartina, i principali sistemi sedimentari si localizzano nelle isole orientali, vista la maggiore età dei materiali sommersi che le formano e l'esistenza di piattaforme sommerse in acque poco profonde.

Pertanto, una maggior età comporta inoltre una maggiore erosione in queste isole di fronte alle occidentali, che ha anche permesso l'esistenza di

maggiori piattaforme costiere e depositi sottomarini.

Le zone menzionate sono ecosistemi di sabbie organiche di origine marino formate da molluschi, foraminiferi, echinodermi e alghe calcaree, che la dinamica marina ha trasportato fino alla zona intertidale ed emersa.

Nella loro composizione troviamo anche una parte inorganica composta da rocce magmatiche presenti nella formazione delle isole che proviene dalla distruzione dei

rilevi, di natura trachi-fonolitica, che variano in percentuale a seconda della localizzazione geografica con caratteristiche mineralogiche e petrologiche specifiche.

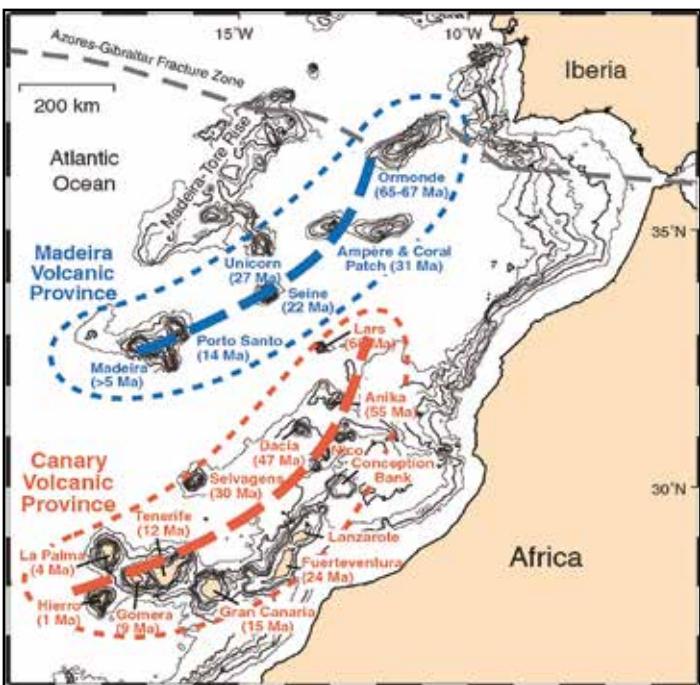
Queste sabbie tendono a presentare colorazioni chiare: dorate, bianche, grigastre ... dovuto alle alte percentuali di carbonati che provengono dagli elementi bioclastici marini, sebbene il colore dipende dalla composizione originale del sedimento eolico; come succede con le dune litorali, la cui composizione in minerali fémici di origine vulcanica può conferire colorazioni oscure.

Vedremo inoltre attraverso i depositi sabbiosi, le diverse fasi di formazione delle isole; i più antichi datano del Miocene ( $>20$  milioni di anni fa), passando per il Pliocene, diverse epoche erosive, nuovi sedimenti nel Pleistocene (100.000 anni fa), poi trasgressioni e regressioni marine modificheranno i profili sino ad arrivare all'Olocene (3.000 anni fa) e ai giorni nostri.



\*Principali sistemi sedimentarios eólicos delle Canarie.

(aggiornato da Hernández-Calvento et al., 2009)



Antichità delle province vulcaniche di Madeira e delle Canarie. Estratto da Carracedo, J.C. et Hoernle, K. 2009.

La vegetazione avrà un ruolo fondamentale nella formazione e conservazione di questi depositi, osservando dove questa è scarsa o nulla, il grado di declino e deperimento nella quale si trovano. Questi luoghi rappresentano anche un'area di grande interesse ecologico, ospitando numerosi endemismi che sono essenziali per il mantenimento delle sabbie, che se scomparissero pregiudicherebbero la sopravvivenza del rimanente sedimento sabbioso.

La maggior parte di questi siti si trovano abbastanza degradati come conseguenza della loro ubicazione vicino al mare, della natura del suolo e le caratteristiche climatiche, nonché la pressione antropica che ha prodotto una forte alterazione dell'equilibrio ecologico; costruendo complessi residenziali, sviluppando zone di coltura, usandoli come luoghi per l'estrazione di aggregati o per la pastorizia. Tuttavia bisogna sottolineare che, negli ultimi decenni, la maggioranza dei siti sono stati dichiarati Spazi Naturali Protetti o Riserve Naturali Speciali per il recupero e la protezione.

In seguito sono descritti gli aspetti più particolari di ognuna delle formazioni dunari e dei depositi sabbiosi:

### Gran Canaria

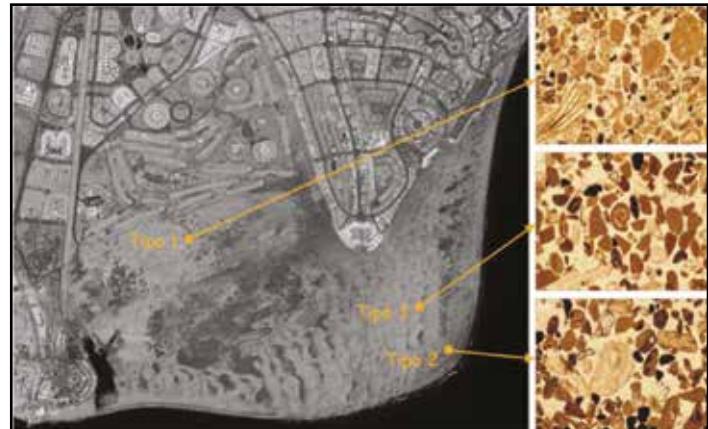
Questa isola possiede una gran varietà di sistemi che rispecchiano, in modo chiaro, ognuno degli episodi che si sono succeduti nel corso della sua storia geologica; partendo dall'estremo meridionale dove si trova il principale sistema sedimentario, le Dune di Maspalomas. Questo sistema risulta piuttosto complesso in ragione della confluenza di diversi ambienti: quello marino, l'eolico, il lacustre e, in occasioni puntuali, fluviali; poiché si tratta di una zona dove sfocia un barranco (fiume stagionale).

Le origini del medesimo si rimontano a sedimenti del Pleistocene e Olocene che, dopo diverse regressioni marine, sono rimasti allo scoperto. Prova ne è la presenza di paleobarre di ciottoli che indicano gli antichi livelli del mare dentro dello spazio dunare, inoltre presenta depositi fossili di *Strombus bubonius* nell'attuale linea di costa che ha permesso la datazione di questo livello nell'ultimo periodo interglaciale.

Le morfologie sedimentarie dominanti sono dune barcane localizzate vicino al litorale, formandosi a partire da dune embrionali per ritenzione di

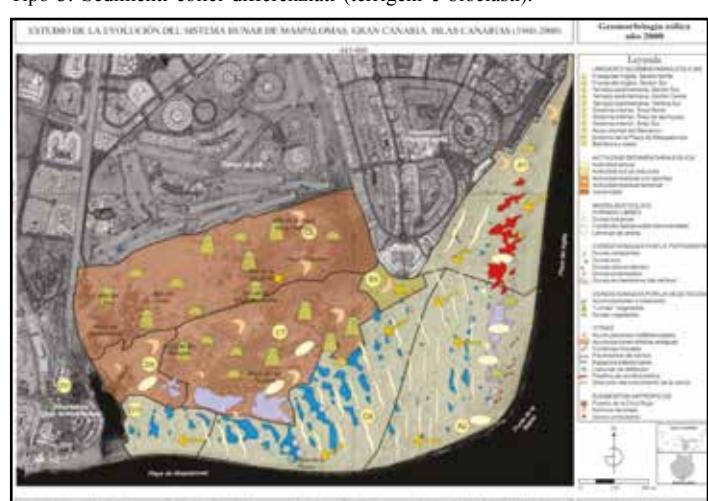
sabbia dovuto all'azione dei Balcones (Traganum moquinii); e cordoni trasversali nell'interno della fascia costiera. A ciò, si aggiungono gli apporti di sedimenti trascinati che provengono dalle acque meteoriche di scorrimento, per cui queste sabbie possiedono una composizione variata; facendo notare che la natura del 60% delle stesse è carbonatica, dalla

quale corrisponde in maggior parte ad alghe calcaree (75%), mentre il resto a molluschi (24%) e foraminiferi e briozoi (1%). I componenti terrigeni sono distribuiti tra un 27% di frammenti di rocce sialiche e un 8% di mafiche-femiche, corrispondendo a minerali femici (33%), minerali sialici (11%), vetro vulcanico e minerali opachi (21%).



Zonizzazione secondo le diverse composizioni delle sabbie nelle Dune di Maspalomas.

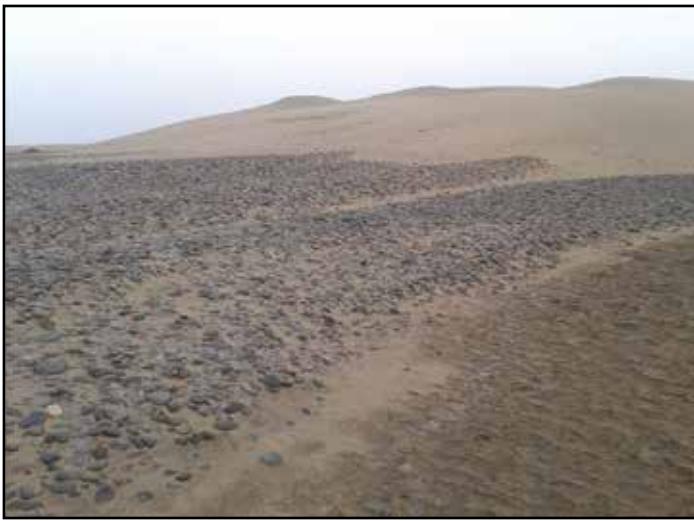
- Tipo 1. Zona di accumulo e fissaggio di particelle non classificate per dimensione.
- Tipo 2. Terrigeni densi (frammenti di rocce e minerali).
- Tipo 3. Sedimenti eolici differenziati (terrigeni e bioclasti).



Geomorfologia eolica delle Dune di Maspalomas. Estratto da Hernández Calvento, L. (2002). Estudio de la evolución del sistema dunar de Maspalomas. Dpt. Geografía ULPGC.



Dettaglio del cinturone alonitrofilo di prima linea del Traganum moquinii. (Foto: Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria. Proyecto Masdunas)



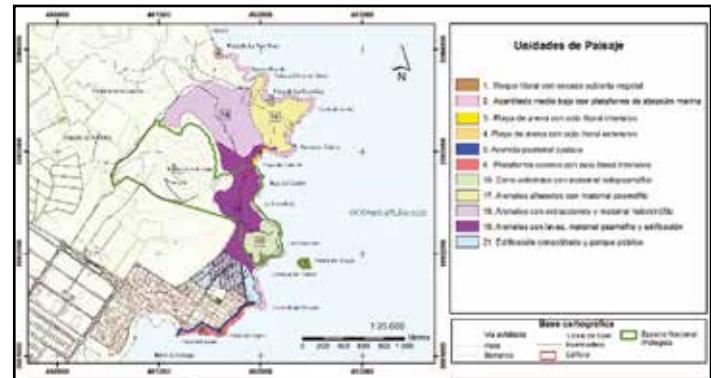
Paleobarre di ciottoli che dimostrano le oscillazioni del livello del mare.  
(Foto: Giacomo Elia Godina, 2014).

Avanzando per la costa orientale, troviamo gli (arenili) Arenales de Arinaga, Gando e Tufia che, a conseguenza di un uso intenso e senza controllo di queste zone per estrarre sabbia, si sono praticamente smantellate o in grave deterioramento; tuttavia possiamo osservare certi elementi che sono di grande aiuto per ricostruire il passato geologico.

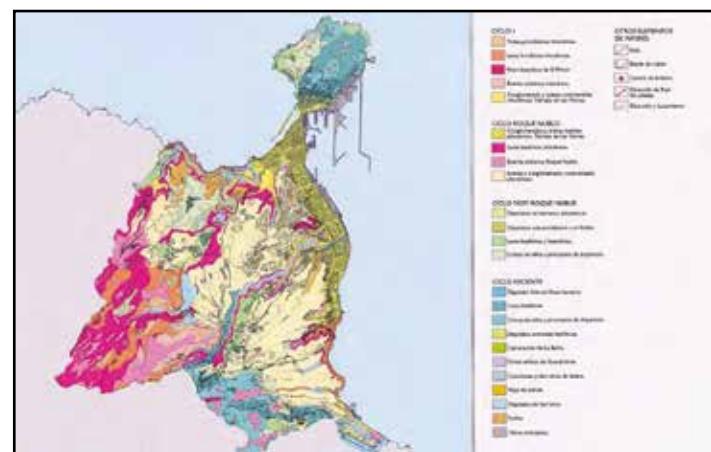
Gli arenili di Tufia sono quelli che più risaltano perché presentano degli aspetti interessanti a tenere in considerazione, poiché in questo deposito sedimentario è sopravvissuto un piccolo campo di paleodune

conservando registri fossili del Pleistocene, vari livelli di eolianite con diverse caratteristiche stratigrafiche come, ad esempio, straficazioni crociate di grande potenza, basi erosive, rizoliti, presenza di gasteropodi terrestri e sabbie di grana fine-media.

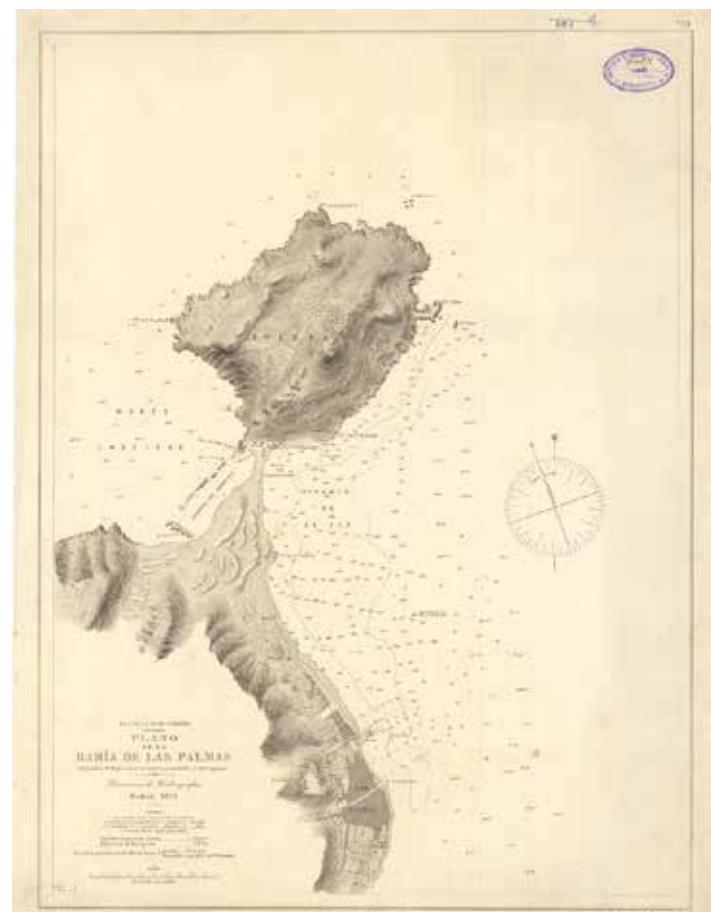
In questo deposito, i terrogeni predominano sui bioclasti, principalmente rocce vulcaniche basiche e minerali femici a causa della erosione dei materiali vulcanici plioquaternari esistenti nei dintorni, presentando quindi colorazioni più scure, e fra i bioclasti abbondano i grani di



Mappa in dettaglio della geologia nella zona di Arinaga dove si osservano le aree sabbiose. Estratto da Barajas Elizo, B. "Diagnóstico técnico y percepción social del litoral de Arinaga: implicaciones en la gestión integrada de zonas costeras".



Carta della Geologia nel Comune di Las Palmas de G.C., estratto dal Plan General de Ordenación della Città. I differenti depositi di sabbia si localizzano secondo i codici colorati: nella fascia costiera in giallo e nell'interna in beige.



Piano della Bahía de Las Palmas, Dirección de Hidrografía (1879), dove si apprezza l'estensione degli arenili che si originavano sulla costa.



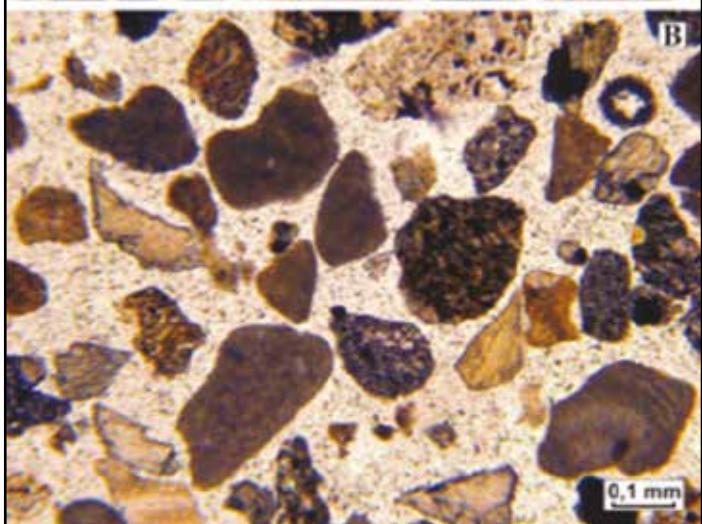
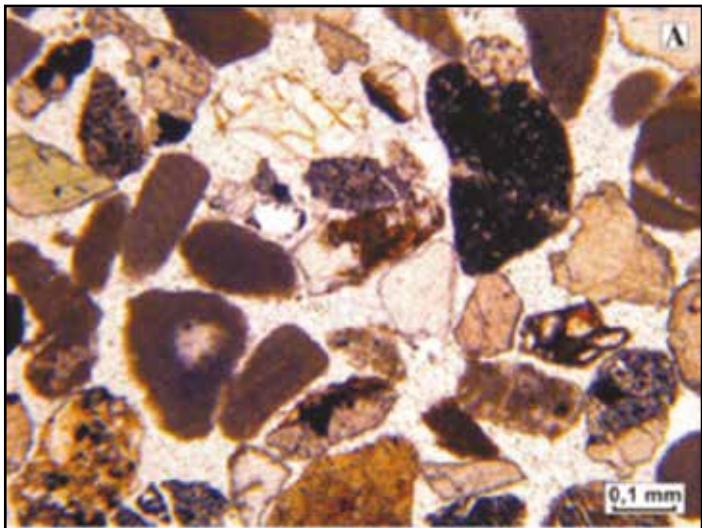
Stratificazioni crociate di grande potenza. 9b: Megarizoliti e rizoliti in eolianite. A lato, osservazioni al microscopio petrografico di entrambi le sabbie rispettivamente, A e B. Estratto da Mangas, J. et al. (2008). Eolianitas costeras del Pleistocene Superior en el Sitio de Interés Científico de Tufia (Gran Canaria): sedimentología, petrología y aminocronología.

flora marina (maglie di alghe) e fauna (molluschi marini). L'erosione di questi sedimenti forma nell'attualità un manto eolico e dune embrionarie fissate dalla vegetazione esistente.

Situati nel nordest dell'isola, gli (arenili) Arenales de Guanarteme, oggi scomparsi, si sono originati alla fine del Ciclo Roque Nublo che hanno coinciso con l'inizio di un periodo erosivo durante il Mio-Pliocene, che si è prolungato durante 600.000 anni; lasciando come risultato

una grande superficie coperta dalle sabbie, delle quali oggi restano visibili unicamente soltanto quelle che conformano le spiagge di Las Canteras e Las Alcaravaneras, essendo gli ultimi resti degli arenili.

Per concludere, arriviamo sul versante occidentale dell'isola, dove si trova il Conjunto Sedimentario de Punta de las Arenas; trattandosi questo di un accumulo di sabbie che il vento ha esteso a un chilometro nell'interno fino ai piedi del cono di detriti del Andén

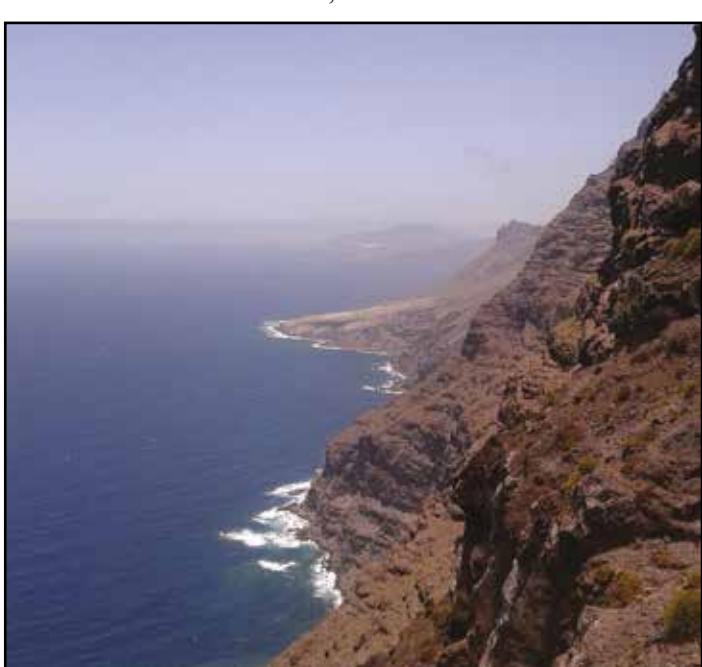


Verde (dirupo fossile Miopleistocenico di basalto del Ciclo I\*). Questo deposito si trova in progressiva regressione poiché gli apporti di sabbia si sono interrotti a conseguenza dei movimenti isostatici dell'isola,

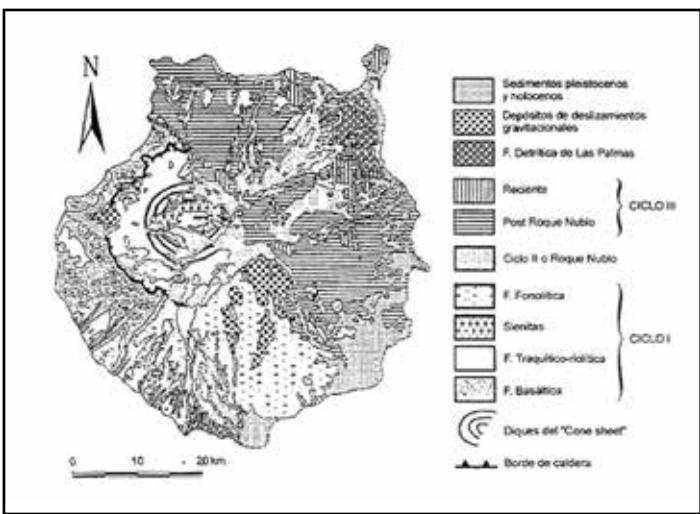
così come per la perdita di sabbia dovuta al forte vento. Si è formato nel Pleistocene che tra diverse trasgressioni marine posteriori alla sua formazione, è stato diminuito e ricoperto da materiali diluvio-torrenziali.



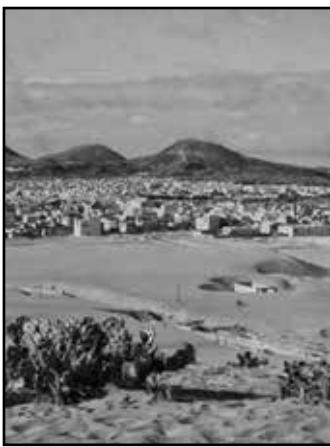
Vista generale della Punta de las Arenas.



Vista dal Andén Verde (555 m.s.l.m.) con al fondo la Punta de las Arenas.  
(Foto: Giacomo Elia Godina)



\*Carta Geologica di Gran Canaria (modificata da ITGE, 1992). Estratto da Pérez Torrado, F.J. (2000). H<sup>a</sup> Geológica de G.C.



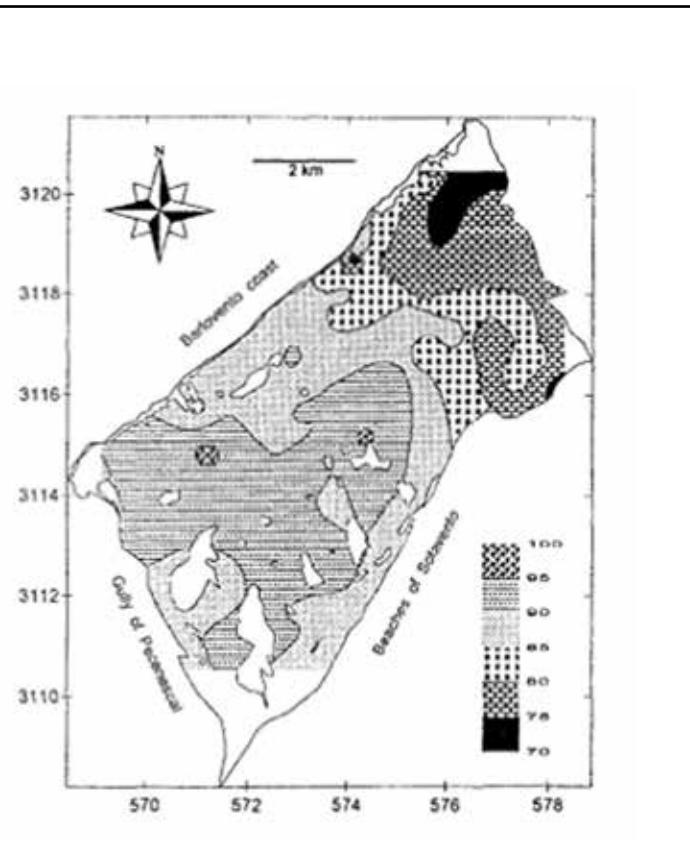
Los Arenales di Guanarteme negli anni '50 del secolo scorso.

### Fuerteventura

L'isola di Fuerteventura, essendo la più antica dell'arcipelago (>20 milioni di anni), si trova in fase di smantellamento presentando una grande quantità di depositi sedimentari dispersi lungo le sue coste. Durante il transito del Miopliocene, il Pleistocene Superiore e nel Olocene, si sono prodotti depositi marini legati a episodi transgressivi del mare, che poi saranno messi allo scoperto durante la fase regressiva del livello del mare; formando i campi di dune che osserviamo nell'attualità.

Il più importante è quello di Jandía, localizzato tra due massicci accidentati del settore meridionale dell'isola.

Si tratta di un deposito eolico dove la maggior parte della superficie è ricoperta da sabbie biogeniche di origine marina, evidenziate per il suo alto contenuto in carbonati.



Distribuzione del contenuto in carbonati nel Istmo di Jandía. Estratto da Alonso, I. et al (1998). Characteristics of aeolian sediments at Jandía Isthmus (Fuerteventura).

Presenta una grande varietà di ambienti, risaltando i depositi di sabbia superficiali associati alla residuale dinamica sedimentaria attuale, motivo per cui si limitano alla formazione di manti eolici dovuti alla ridotta disponibilità di sabbia rispetto al vento intenso che soffia in quel settore dell'isola. Inoltre bisogna tenere in conto che la maggior parte di questi depositi si trovano fissati e stabilizzati dalla vegetazione. Le geoforme che li formano

sono di diverso tipo: dune da ostacolo con vegetazione, dune reversibili a sopravento ed estese dune di caduta a sotovento; queste ultime due sono praticamente scomparse a causa della grande pressione antropica che ha sofferto questo ecosistema tramite l'estrazione di aggregati, l'edificazione, la costruzione di strade e un intenso uso turistico, che inoltre impedisce la normale circolazione delle sabbie da un estremo all'altro dell'istmo, provocando, a sua volta, una significativa retrocessione della linea di costa come conseguenza

della deriva litorale esistente.

Continuando sulla costa orientale, arriviamo fino al campo di Corralejo, localizzato nell'estremo nordest dell'isola. Si tratta di una fascia costiera dunare di sabbie fini bianche, formate in diverse epoche del Quaternario, che conformano un ecosistema di dune mobili, nella maggioranza barcane composte da materiale bioclastico marino procedente dalla piattaforma litorale, presentando inoltre arenarie con un'alta percentuale di limi e argille.

Questo campo di dune conta con differenti ambienti in contrasto; evidenziando quello composto da sabbie e dune mobili, nonostante occupi solamente la metà della superficie totale dello stesso. Il resto è costituito da zone di sabbie stabilizzate dalla vegetazione; esiste anche un settore meridionale dove la costa è rocciosa presentando rocce vulcaniche di struttura porfirica con fenocristalli di olivina e clinopirosseno.

La mesostasi in genere è microcristallina nella quale predomina l'augite e il plagioclasio e compare, inoltre, olivina, ossidi di ferro e titanio.

Analogamente al precedente ecosistema, lo sviluppo turistico e urbanistico ha danneggiato la sua dinamica dunare causando gravi danni per cui questo sistema sedimentario tende alla sparizione progressiva delle dune.

Passando alla costa occidentale, troviamo gli (arenili) Arenales di Majanicho, El



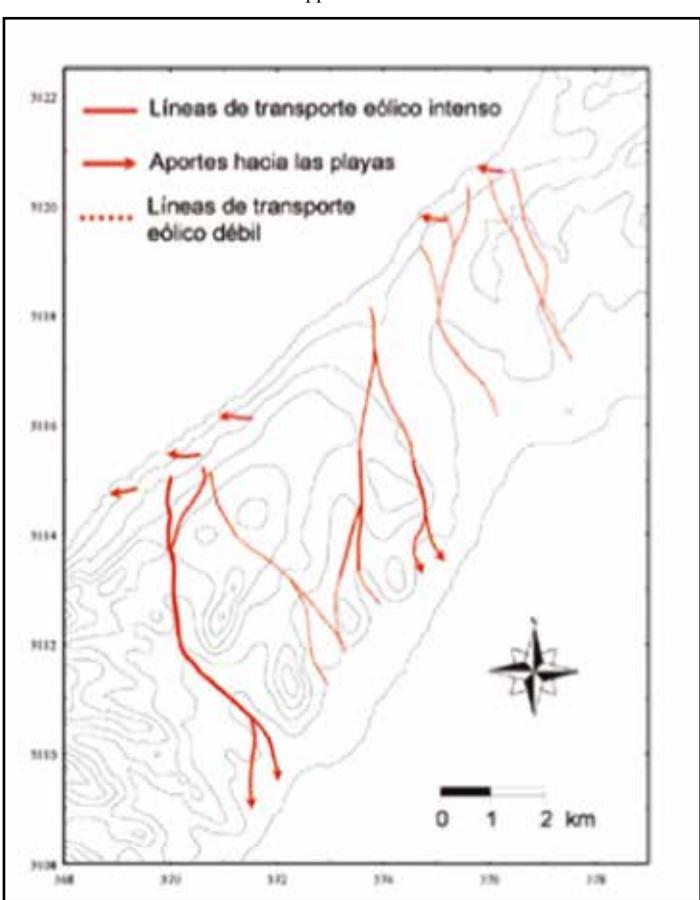
Distribuzione delle sabbie trasportate dal vento a Fuerteventura, Lanzarote e isolotti adiacenti. Estratto da Instituto Geológico y Minero de España. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria (1976). Mapa de Rocas Industriales: Arrecife-Pto. del Rosario. Hoja y Memoria 88-92; 10-12-10/11.



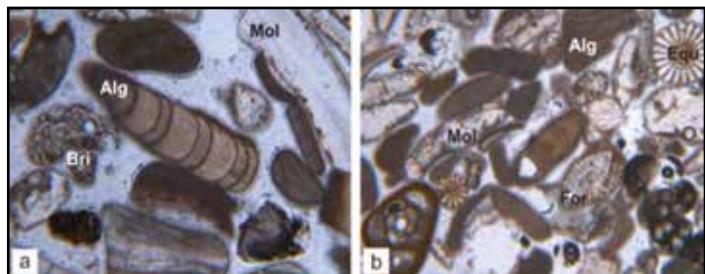
Paesaggio desertico dell'Istmo di Jandía.



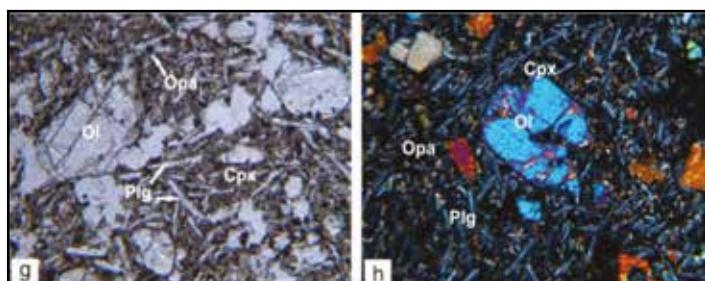
Zona costiera dell'Istmo dove si apprezzano le arenarie stratificate.



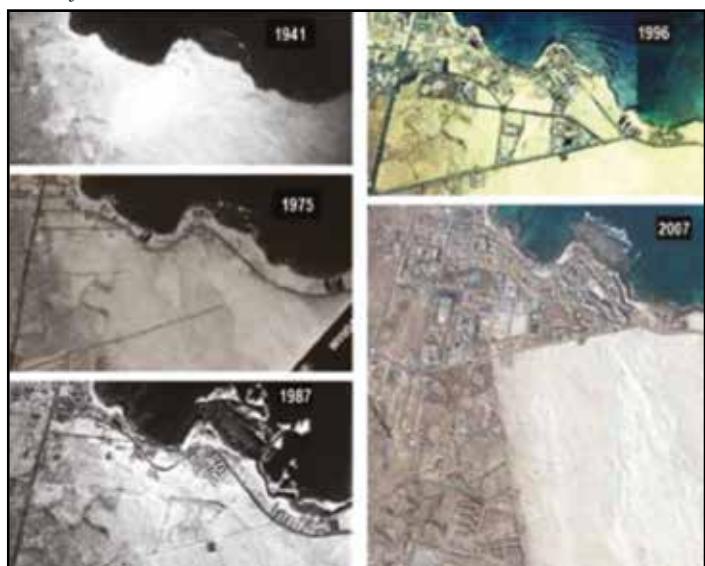
Linee di flussi eolici nell'Istmo di Jandía. Estratto da Alonso, I. et al. Los grandes campos de dunas actuales de Canarias.



Vista al microscopio di (a) Arenaria della Playa de Médano e (b) Arenaria della Playa Larga. (Corralejo-Fuerteventura). (Alg: Alghe, Mol: Molluschi, Bri: Biziozi, For: Foraminiferi e Equ: Echinodermi).



Vista al microscopio di (g) Roccia vulcanica della Punta de Tivas e (h) Roccia vulcanica del Bajo del Moro. (Ol: olivina, Plg: plagioclasio, Cpx: clinopirosseno, Opa: minerale opaco). Estratto da García S, P. "Caracterización Sedimentológica y Petrográfica de los materiales que afloran en la costa del Parque Natural de Corralejo".



Sviluppo urbanistico del nucleo di Corralejo e l'affezione al campo di dune. Anni 1941-2007. Estratto da Alonso, I. et al. Los grandes campos de dunas actuales de Canarias.



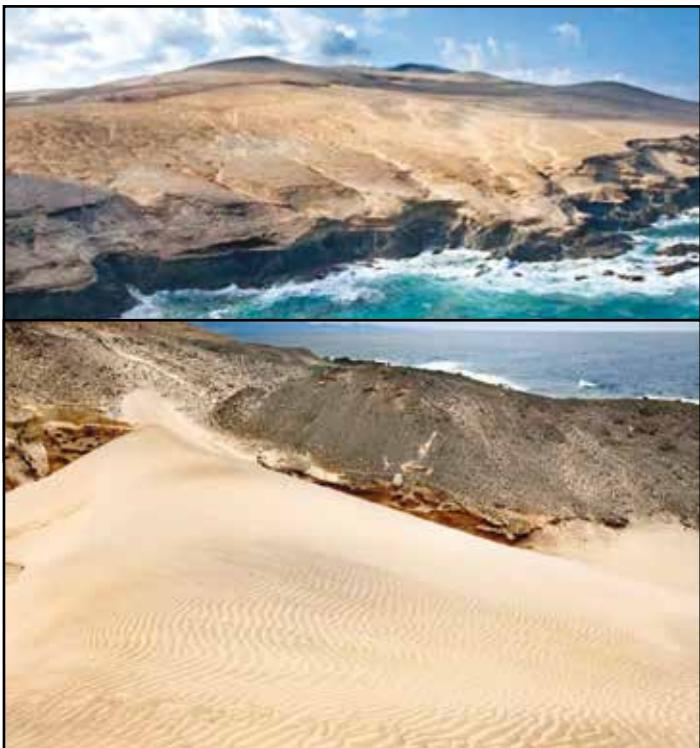
Vista aerea del Parco Naturale delle Dune di Corralejo e dell'Isolotto di Lobos.



Dettaglio del Barranco de los Encantados dove si apprezzano le arenarie pleistoceniche.



Vista generale dei depositi sabbiosi pleistocenici (Lajares-Fuerteventura).  
(Foto: Instituto Geológico y Minero de España)



Vista generale e dettaglio del Jable di Vigocho (Pájara-Fuerteventura).

Cotillo, El Tostón e Lajares; essendo questi, depositi formati in maniera analoga come gli anteriori con le distinte regressioni del mare che hanno lasciato allo scoperto grandi quantità di sabbie calcaree marine che sono state facilmente trascinate dal vento nell'entroterra.

In questi luoghi si trovano importanti giacimenti paleontologici di differente tipo che tratteremo con molto interesse in un articolo specifico posteriore.

Per concludere con l'isola di Fuerteventura, localizzato nel settore sudoccidentale, si trova il Jable di Vigocho.

Si tratta di una formazione mista di dune e alluvioni torrentiziali fossili appoggiati su una piattaforma litorale elevata a 10 m s.l.m. sopra dei materiali del Complejo Basal del Oligocene-Miocene, essendo questa una struttura geologica dove sono rimasti registrati la maggior parte degli episodi di formazione dell'isola.

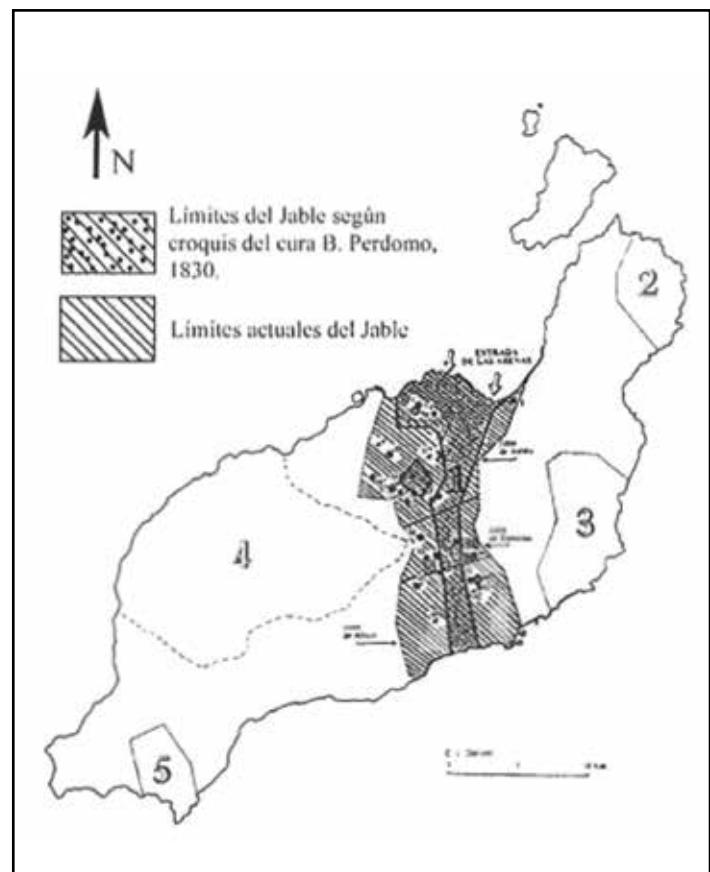
Tra quelle sabbie si trovano strati ricchi di limi con grandi accumulazioni di fossili.

## Lanzarote

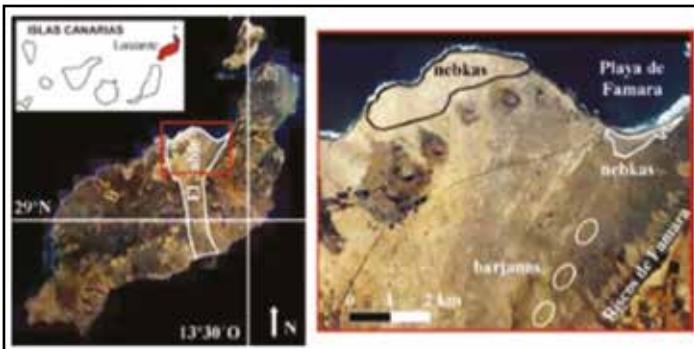
L'isola di Lanzarote presenta due sistemi sedimentari; El Jable, che la attraversa da Nord a Sud, è quello che meglio riflette con probabilità lo stato finale di un importante campo di dune. Evidenziate in secondo piano, le sabbie cementate che attualmente soffrono processi di erosione meteorica che avanzano verso l'interno dell'isola.

Queste si compongono di arenarie biogeniche di colore chiaro e un'intensa consolidazione tra le quali si inseriscono materiali aluviali con suoli cementati che costituiscono il "Jable Antiguo" (sabbie antiche).

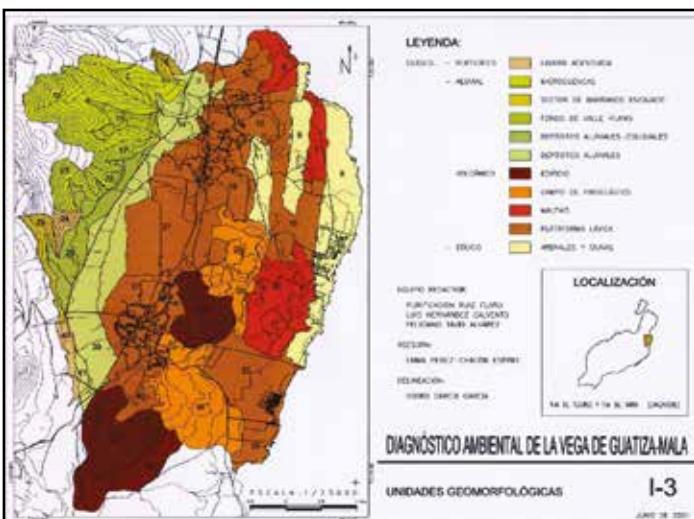
Sopra di queste, il "Jable Actual" (sabbie attuali), formate da un manto eolico, in una percentuale importante da sabbie marine organiche costituite da alghe calcaree e frammenti di conchiglie e foraminiferi; mescolandosi con piccole quantità di paleosuoli frutto dell'erosione in aree di deflazione e altri sedimenti trasportati in sospensione dall'Africa. Si trovano anche frammenti di colate e pirocla-



Estensione attuale di El Jable (Lanzarote). Estratto da Cabrera V, L. et al (2006). Geomorfologia eólica del sector NE de El Jable de Lanzarote.



Localizzazione di El Jable e dei sistemi dunari. Estratto da Alonso, I. et al. Los grandes campos de dunas actuales de Canarias.



Unità geomorfologiche della Vega de Guatiza-Mala. (I depositi sabbiosi sono rappresentati in colore beige nelle tre fascie verticali). Estratto da Ruiz Fláño, P. et al (2001). Diagnóstico ambiental de la Vega de Guatiza-Mala.

sti vulcanici procedenti delle vicine (rupi) Riscos de Famara.

In questo deposito, il contenuto in carbonati varia localmente, presentando nell'estremo nordovest oscillazioni dal 75-90%, decrescendo gradualmente verso est a causa del minore apporto di materiali organogeni marini calcarei e alla presenza di terrigeni procedenti dai Riscos de Famara.

Nell'estremo meridionale, in cambio, i carbonati presentano soltanto il 20-25% dovuto all'intenso uso agricolo della zona.

Un'altra particolarità che presenta la parte settentrionale, sono i due campi di nebkas che possiede El Jable, con caratteristiche proprie tra di loro. Il più orientale si genera a partire da sedimenti marini, alimentando le forme eoliche che si sviluppano verso sud, originando un cordone di dune di grandezza considerevole. Mentre il più occidentale, a

causa dello scarso apporto di sedimenti, non permette uno sviluppo delle dune stabilizzandosi. In ragione dei forti venti che soffiano in questa zona, le dune possiedono un'elevata mobilità, spostandosi di circa 23 metri all'anno.

Il secondo sistema che presenta quest'isola si trova nel nordovest, nella Vega di Guatiza. Questo deposito di sabbie eoliche organogene si dispongono in tre bande in direzione N-S, essendo i resti di un esteso campo dunare che durante il Pleistocene Superiore occupò tutta la costa, che posteriormente venne parzialmente sepolto da colate vulcaniche e piroclasti. L'area più occidentale che non venne coperta, restò isolata dall'alimentazione delle sabbie; in cambio, le due formazioni orientali seguirono ricevendo sabbia durante l'Olocene, presentando morfologie eoliche di tipo ombra eolica e piccole dune.

### **"Islote de Lobos, La Graciosa, Alegranza, Montaña Clara y Los Roques del Este y Oeste"**

Per concludere questo articolo non bisogna dimenticarsi degli isolotti, che nonostante le loro ridotte dimensioni, rappresentano un luogo per la conservazione paesaggistica e medio-ambientale.

Incominciando dal Islote de Lobos, antica dimora dei leoni marini - Foca monaca- (*Monachus monachus*), che gli conferirono il nome all'isolotto; situato al nordest di Fuerteventura possiede due depositi di natura calcarea e bioclastica marina, uno nella parte settentrionale, trattandosi di sabbie eoliche sciolte che si espandono verso l'interno dal vento e l'altro nella parte meridionale, che forma la (spiaggia) Playa de la Concha composta da sabbie chiare e colori giallastri-rosacei con pochi fossili.

Dall'altra parte, negli isolotti situati a nord di Lanzarote, conosciuti con il nome di Archipiélago Chinijo, presentano

come le altre isole orientali, depositi sedimentari di sabbie che si sono sviluppati, anche in questo caso, in periodi regressivi del livello del mare durante il Pleistocene Superiore e l'Olocene, presentando fino a cinque episodi differenti.

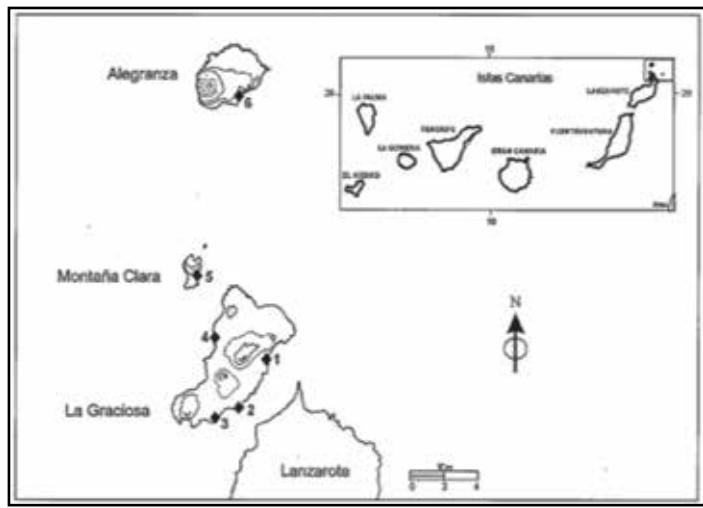
La Graciosa presenta questi depositi negli estremi nord e sud principalmente, anche se si possono trovare dispersi nell'interno addossando o coprendo i rilievi. Secondo le serie nella quale si sono formati hanno una colorazione e una composizione molto diversa tra di loro, così esistono affioramenti nel Sudest che presentano, nei strati più antichi, sabbie molto cementate di color rossiccio; sopra di queste, sabbie gialle sciolte con una importante presenza di fossili faunistici. Gli strati più recenti presentano sabbie chiare e colori giallastri-rosacei con pochi fossili. Nel nord si trova il giacimento più antico, costituito da uno strato di sabbia formato da due livelli separati da uno molto



Vista dell'estremo settentrionale del Islote de Lobos.



Playa de la Concha del Islote de Lobos.



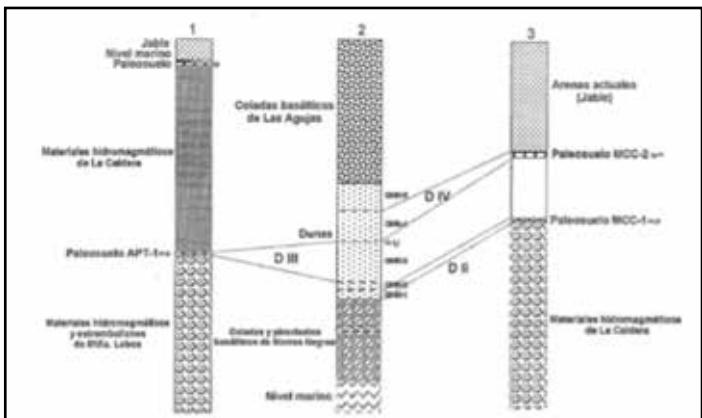
Localizzazione degli isolotti a nord di Lanzarote.

fini di piroclasti provenienti dalla Montaña Bermeja.

Nell'isolotto di Montaña Clara i depositi sono scarsi, essendo di maggiori estensioni quello situato nel centro, di tipo jable (Llano del Aljibe). Si dispone in due episodi formati da sabbie giallo chiaro. Mentre in Alegranza, si presentano tre affioramenti piccoli di sabbie, e situati sopra i materiali vulcanici dell'estremo settentrionale sul versante sudest.

Al contrario, nei Roques c'è presenza di sistemi sedimentari sabbiosi dovuto alle ridotte dimensioni e alla orografia molto ripida che impedisce il fissaggio delle sabbie.

In questo articolo, abbiamo visto una piccola parte delle tante ricchezze geologiche che possiede questo arcipelago, compiendo un percorso specifico per i distinti depositi sabbiosi nelle Canarie Orientali.



Correlazione tra le colonne stratigrafiche di Alegranza (1), La Graciosa (2) e Montaña Clara (3) mediante i depositi dunari ed i paleosuoli. Estratto da Castillo, C., Martín-González, E. et al (2002). Estudio preliminar de los depósitos dunares de los islotes al norte de Lanzarote.-Implicaciones paleoambientales.

#### Nota importante

\* Per realizzare le visite a questi spazi naturali si raccomanda: Non abbandonare i residui che possiamo originare durante la permanenza.

Portare abbondante acqua, alimenti e protezione solare, vista la forte insolazione che soffrono questi luoghi.

Rispettare le regole e le segnalazioni, così come le indicazioni delle autorità.

Portare calzature adeguate e comode per camminare in questi luoghi.

Le ricchezze naturali e paesaggistiche delle Isole Canarie sono un patrimonio che bisogna conservare e farlo è compito di tutte le persone che qui vivono e di quelle che le vengono a visitare.

#### Bibliografia

- ALONSO, I., HERNÁNDEZ, L., ALCÁNTARA-CARRIÓN, J., CABRERA, L., YANES, A. - "Los grandes Campos de dunas actuales de Canarias".  
ALONSO, I. et al (1998) - "Characteristics of aeolian sediments at Jandía Isthmus (Fuerteventura)".  
BARAJAS ELIZO, B. - "Diagnóstico técnico y percepción social del litoral de Arinaga: implicaciones en la gestión integrada de zonas costeras".  
CABRERA, L., ALONSO, I. y ALCÁNTARA-CARRIÓN, J. (2006). ULPGC - "Caracterización Sedimentológica de El Jable, Lanzarote".  
CABRERA, L. et al (2006) - "Geomorfología eólica del sector NE de El Jable de Lanzarote".  
CASTILLO, C., MARTÍN-GONZÁLEZ, E., YANES, Y., IBÁÑEZ, M., DE LA NUEZ, J., ALONSO, M.R. Y QUESADA, M.L. (2002) - "Estudio preliminar de los depósitos dunares de los islotes del Norte de Lanzarote. Implicaciones paleoambientales".  
GARCÍA BECERRA, R., PEÑA ESTÉVEZ, M.A. (1995) - "Contribución al conocimiento de la fauna coleopterológica en los ecosistemas dunares de G.C.".  
GARCÍA S, PATRICIA. "Caracterización sedimentológica y petrográfica de los materiales que afloran en la costa del Parque Natural de Corralejo".  
GRACIA PRIETO, F.T., SANJAUME, E., HERNÁNDEZ, L., HERNÁNDEZ, A.I., FLOR, G., GÓMEZ-SERRANO, M.Á. (2009) - "Dunas Marítimas y Continentales".  
Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. 106 p.  
HERNÁNDEZ CALVENTO, L., RUIZ FLAÑO, P., ALONSO BILBAO, I., ALCÁNTARA CARRIÓN, J., PÉREZ-CHACÓN ESPINO, E., SUÁREZ RODRÍGUEZ, C. (2003) - "Transformaciones inducidas por el desarrollo turístico en el campo de dunas de Maspalomas (Gran Canaria, Islas Canarias)", GeoFocus (Artículos), nº 3, p. 127-142. ISSN: 1578-5157  
HERNÁNDEZ, C., MONTEIRO Q, M.L., PÉREZ-CHACÓN, E., GARCÍA, R.L. Y SANTANA CORDERO, A. (2013) - VII Jornadas de Geomorfología Litoral. "Cambios inducidos por actividades antrópicas en los procesos geomorfológicos eólicos de La Graciosa (Islas Canarias). Una perspectiva histórica."  
HERNÁNDEZ CALVENTO, L., RUÍZ FLAÑO, P. et al. (2001) - "Diagnóstico ambiental de la Vega de Guatiza-Mala".  
HERNÁNDEZ CALVENTO, L. (2002) - "Estudio de la evolución del sistema dunar de Maspalomas. Dpto. Geografía ULPGC".  
HERNÁNDEZ-PACHECO, F. (1969) - "Los niveles de playas cuaternarias de Lanzarote". Revisión de la Real Academia de Ciencias.  
Mapa de Rocas Industriales: Arrecife-Puerto del Rosario - Hoja y Memoria 88-92; 12-9/10-12-10/11. (1976), Instituto Geológico y Minero de España. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria.  
MANGAS, J., et al. (2008) - "Eolianitas costeras del Pleistoceno Superior en el Sitio de Interés Científico de Tufia (G.C.): sedimentología, petrografía y aminocronología".  
MARTÍNEZ, M.J., CASAS, R.D. y ÁLVAREZ E, R. (2006). ULPGC - "Las formaciones dunares de la isla de Gran Canaria".  
MECO, J. et al (2008) - "Historia geológica del Clima en Canarias".  
Memoria del Mapa Geológico de España (La Graciosa) - Hoja y Memoria nº95/96-68, 1079-II,III del MTN (2004). Instituto Geológico y Minero de España.  
PASCUAL, A. y MARTÍN-RUBIO, M. (2004) - Universidad del País Vasco. Facultad de Ciencias Dpto de Estratigrafía y Paleontología. "Foraminíferos bentónicos de Lanzarote, Islas Canarias: playas, salinas y jable".  
Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural del Archipiélago Chinijo. (2006) - Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias.  
SANJAUME SAUMELL, E. y GRACIA PRIETO, F.J. (2011) - "Las dunas en España". Sociedad Española de Geomorfología.

# *E noi cantavimo cussì ...*

*Muzio Bobbio*

## **Un pot-pourri italo-americano**

De soto de 'l GMA (el Governo Militare Alleato) pe' i triestini no iera mal per quanto che riguarda boba e bori, iera i americani (i inglesi no) pronti a spender e spander, ma per quanto che riguarda la terza B (saria le babe) iera più caligo: un poco perché fra i lori soldai ghe iera anche qualche bel giovinoto, un poco perché i gaveva le scarsele piene de dolari, se capisi come che iera più de qualcheduna de lore che se sburtava per darghe molto de più che un poco de bado.

Quei materani pieni de morbin che xe i muli triestini i ga scrito, su 'sto argomento, diversi tochi; i più famosi xe:

- "*Ipi, ipi, ala!*" (A la matina 'l mari va a lavorar) indove militari aleati e mule triestine (no solo le fie ma anche le mari) i fa a gara per garantirse un poca de fraia, con sfogo final dei mas'ci locali;
- "*I love you, Johnny*" (Xe tre mesi che xe partì el batel) pensada e probabilmente scrita dopo la partenza de i aleati (1954), la xe 'bastanza goliardica, indove che una mula imaginaria, in cambio de prodotti americani "de conforto", la ofri rimadisime pratiche sesuali.

Nei testi de tuti e do i tochi, ovio, ghe xe un fraco de varianti popolari che solo la fantasia pol limitar, no digo come "*El tram de Opcina*" ma poco via.

Fra le tante ghe ne xe una che gira 'ncora fra grotisti e rociadori, che la xe stada fata zontando insieme tochi diversi (che in musica se ghe disi Pot-pourri); la xe conosuda con diversi titoli come "*La milecento*", "*Via Capitolina*" o "*L'altra sera in via Capitolina*", de le sue prime parole, e anche qua con diverse varianti, più o meno popolari.

La taca cusì:

(E) *l'altra sera in via Capitolina  
'na milecento la se ga fermà  
e salta fora quattro co' la mitra  
yupi yupi itra, yupi yupi ya.*

Ah, la milecento, gloriosa machina de la FIAT, quante gite fate in Carso su quele quattro rode ...

Ben, bon; l'aria xe la medesima de "*A la matina el mari va a lavorar*" che vien de la canzon folk americana per fioi "*She'll be coming 'round the mountain*" (che vien a sua volta de 'l spiritual "*When the chariot comes*" che 'ncora vien de la canzon bianca "*Who will be the driver?*"), quella cantada in italiano come "*Siamo andati alla caccia del leon*".

... e ghe disi "dove 'ndè putele ...  
... se volè vignir co' noi ..."

Queste do righe, su un' aria swing, xe le uniche che no go 'ncora rivado a capir de indove che le vien (se parla oviamente de la musica) ma, a orecia, me par tanto che la sia de Glen Miller.

"*No, cari signori no, con voi po' no  
noi 'ndemo a 'mericani  
che ciocolata no ne mancherà*".

Qua semo musicalmente in Italia e 'ste parole le vien cantade su 'l ritornel de "*Cara piccina*" (del 1918, musica de Gaetano Lama su 'l testo de Libero Bovio) che un fraco de lori ga interpretado: Achille Togliani, Luciano Tajoli, Lelio Luttazz, Claudio Villa, Sergio Bruni, Peppino di Capri, Massimo Ranieri, Carlo Buti e chisà quanti altri; eco el ritornel originale:

*No, cara piccina no, così non va.  
Diamo un addio all'amore  
se nell'amore è l'infelicità.*

Ma 'ndemo 'vanti.

*E nella notte il rombo di un motore  
s'udiva tanto pianger la madonina  
gridando a squarcia gola per la via Toti ...*

Testo debole e un fià senza senso, ma la go sentida e leta cusì; l'aria xe ancora una canzon italiana d'epoca, ciolta de l'ultima strofa

de "Miniera" (del 1931, musica de Cesare Andrea Bixio e parole de 'l steso Bixio e Bruno Cherubini) anche questa cantada de una zaia de lori (Claudio Villa, Luciano Virgili, Gianmaria Testa, Giorgio Consolini, Luciano Tajoli, Nilla Pizzi, Gigliola Cinquetti, Leo Nucci e Milva), ma saltando 'l ultimo verso:

*E nella notte un grido solleva i cuori:  
"Mamme son salvi, tornano i minatori!"  
Manca soltanto quello dal volto bruno,  
(ma per salvare lui non c'è nessuno).*

La canzon la va 'vanti con un toco lirico riconosibilissimo:

*Sì, vendetta, tremenda vendetta  
de 'ste mule che va a 'mericani  
sì, vendetta, tremenda vendetta  
sì, polpette de loro farem  
(Variante del final: finchè l'ultima sarà)*

Famoso toco de 'l "Rigoletto" de Giusppe Verdi (de l'otava sena):

*Sì, vendetta, tremenda vendetta  
di quest'anima è solo desio...  
Di punirti già l'ora s'affretta,  
che fatale per te suonerà.*

Po' tornemo in America:

*Veramente a noi no ne risulta  
che polpette de noi se farà  
perché noi semo salvaguardade  
de la U. S. Navy division  
(Variante del final: de la  
Navy Welfare Division,  
esistida per bon)*

'Sta volta son sicuro (!), la musica xe quella de "Slow Freight" de Glenn Miller, mentre 'l final ciapa su de novo l'aria de la prima (*She'll be coming 'round the mountain*), de solito ripetuda do volte:

*Se 'ndemo 'vanti  
ancora de 'sto paso  
impegnaremo el xxxx  
al monte de pietà.*

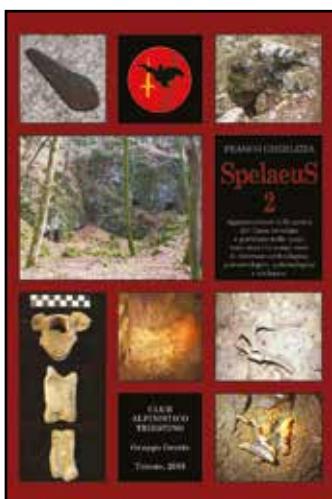
Xe 'sai facile capir, se no altro per la rima, cosa che se nascondi drio de quele quattro X; quando iero muleto, per no cantar la parolaza, i ne proponeva de far cusì: metà del coro cantava "el caro" (no 'l agettivo ma, per capirse, la zaia, el brum o, se preferì, el biroc') mentre l'altra metà cantava "el braso" (che saria più giusto, visto cheanca lu xe una parte anatomica) cusì, con la prima silaba del primo e la seconda del secondo, a orecia, vigniva fora proprio quel che i muli de l'epoca no gaveva più tante occasioni de usar e quindi i gavesi podù portarlo al monte.





# BiblioteCAT

## Novità editoriali e recensioni



**“SPELAEUS 2”**  
*Aggiornamenti delle grotte del Carso triestino e goriziano nelle quali sono stati rinvenuti resti di interesse archeologico, paleontologico, paletnologico e zoologico”.*

Nel 1988 esce nelle librerie il volume Spelaeus a cura di Franco Gherlizza e Enrico Halupca.

Il volume trattava, o meglio dire raccoglieva, per la prima volta tutte le cavità della provincia di Trieste che rivestivano un qualche interesse a livello di ritrovamenti archeologici.

Il volume di 320 pagine era una raccolta delle cavità (per lo più di facile o facilissimo accesso) nelle quali erano stati trovati dei resti che rivestivano interesse archeologico.

Oggi quel volume è diventato introvabile, raramente se ne trova una copia nelle librerie che trattano libri usati o in vendita al miglior offerente on line.

A distanza di trentuno anni, in questi giorni, esce *Spelaeus 2*, sempre a firma di Gherlizza.

Il volume, che ha lo stesso formato del precedente, ne mantiene caratteristiche ed intenti e ne è il suo naturale seguito.

In questo caso però i confini spaziali vengono, giusta-

mente, allargati a tutte quelle cavità che oltre al numero regionale hanno pure quello contraddistinto dalla sigla VG ovvero Venezia Giulia.

Si tratta quindi di un allargamento dell’areale a quella parte del Carso che si trova nella provincia di Gorizia.

L’opera è dedicata a quel noto e grande personaggio, famoso anche per la sua generosità e disponibilità nel fornire informazioni riguardante i temi carsici che fu Ruggero Calligaris scomparso nel 2015.

Dopo l’iniziale presentazione a firma di Deborah Arbulia (Conservatore del Museo Civico di storia Naturale) nella quale vengono evidenziate molte peculiarità del volume oltre i numeri dai quali si vede che le cavità considerate sono 64 troviamo una breve introduzione.

Il volume, di cui stiamo parlando, ampia le conoscenze

sul numero, che nel precedente era di 126, delle cavità includendone ulteriori 64 fra quelle indagate in questi ultimi tre decenni o che si trovavano fuori provincia.

Va detto che, come il precedente, non vengono trattati approfonditamente i ritrovamenti per le singole cavità ma piuttosto per ognuna dopo il nome troviamo nell’ordine i numeri del catasto, altri nomi della cavità, comune in cui si trova, la carta tecnica regionale, la posizione (nei tre sistemi metrica Gauss Boaga, WGS 84 e UTM WGS 84).

A seguire i dati fisici della grotta ovvero quota dell’ingresso, profondità, sviluppo pozzo d’accesso (ove esistente) primo rilievo, revisioni del rilievo e/o della posizione.

Segue quindi una breve e sintetica descrizione per raggiungere la cavità, una breve illustrazione degli interni, al-

cune notizie sul suo interesse e la foto dell'ingresso.

La foto permette di capire se ci si trova davanti alla grotta che si intende visitare, in alcuni casi ci sono pure immagini di qualche reperto rinvenuto e conservato in museo.

Verso la fine del libro viene troviamo una decina di pagine dedicate ad una grotta già presente del precedente volume, nella quale nuove scoperte vengono illustrate in un capitolo dedicato intitolato "Il deposito ossifero della Grotta dell'Alce o Tilde" a firma di Sergio Dolce, Deborah Arbulla, Virginia Mazzocato.

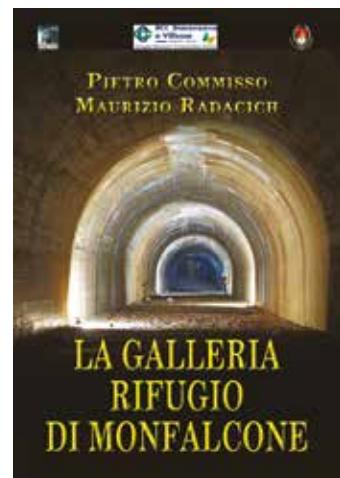
Nelle ultime pagine, per chi volesse approfondire vengono riportati per ogni singola cavità i riferimenti bibliografici noti ai quali seguono, l'elenco di tutte le cavità (190) presenti nei due volumi (in rosso quelle dell'ultimo) e l'indice del volume secondo.

In sostanza un bel lavoro che (come il precedente) permette al ricercatore ma anche all'escursionista interessato di avere delle informazioni sintetiche sulle quali implementare ulteriori ricerche o grazie alle quali pianificare anche semplici ma remunerative escursioni.

Escursioni adatte a tutti, ma in special modo ai giovani in maniera che possano avvicinarsi a quel fantastico mondo delle grotte, tenendo sempre presente che se pur semplici le cavità vanno visitate con tutta le cautele e prudenza necessarie.

Alessandro Tolusso

FRANCO GHERLIZZA, 2019 - *Spelaeus 2* - Club Alpinistico Triestino - Gruppo Grotte - pp. 112 - Trieste, 2019.



### MONFALCONE, UN RICOVERO ANTIAEREO E DUE ANNI DI STORIA

L'Associazione Galleria Rifugio di Monfalcone e il Club Alpinistico Triestino, con il contributo della BCC Staranzano, hanno dato alle stampe una monografia che, partendo dalla descrizione della galleria che ha dato il nome al primo sodalizio, presenta un capitolo di storia di questa cittadina, ben conosciuta nel mondo per i suoi cantieri navali.

La storia, ed il libro, partono dal 1940, anno in cui, in seguito all'entrata in guerra dell'Italia, si rendeva necessaria la predisposizione di ricoveri antiaerei per la popolazione civile, per focalizzarsi poi sul biennio marzo 1943-aprile 1945.

Il volume - curato da Pietro Comisso e da Maurizio Radacich - si apre proprio con un ampio capitolo sulle disposizioni date dall'UNPA (Unione Nazionale Protezione Antiaerea) per la realizzazione di ripari antischiere, trincee di fortuna, rifugi antiaerei e prosegue con la presentazione di mappe e documenti relativi alla realizzazione di queste opere a Monfalcone.

Opere create nel territorio comunale ormai nel 1943, già nel pieno del conflitto, la più importante delle quali è stata proprio la Galleria Rifugio, una galleria lunga 266 metri, larga sei ed alta cinque, aperta in piazza Littorio (oggi piazza

Repubblica) che nel corso del conflitto aveva riparato dai bombardamenti fino a 4.000 persone.

Quanto fosse stato necessario predisporre i ricoveri lo si capisce scorrendo le pagine successive: dal 24 marzo 1943 al 23 aprile 1945 i bombardieri anglo americani scaricarono il loro carico di morte ben 13 volte sulla città dei cantieri, distruggendo più di 200 case, mentre il numero dei morti - oltre un centinaio - è stato limitato grazie proprio alla presenza dei rifugi: la parte centrale del libro (pp. 107-130) è dedicata proprio ad una narrazione didascalica dei danni provocati dai bombardamenti.

La parte conclusiva (pp. 173-210), dopo aver proposto una storia fotografica dei bunker rimasti alla fine della guerra e della loro demolizione, presenta una serie di testimonianze scritte dei bombardamenti e una rassegna fotografica del materiale - monete, bottoni, medagliette, stemmi, mostrine - rinvenuto nella Galleria.

Ambiente quest'ultimo che l'Associazione Galleria Rifugio vorrebbe valorizzare e restituire alla collettività, come ha fatto a Trieste il CAT con la Kleine Berlin, le gallerie antiaeree di via Fabio Severo.

Pino Guidi

COMISSO PIETRO, RADACICH MAURIZIO, 2019 - *La galleria rifugio di Monfalcone*, Ass. Galleria Rifugio di Monfalcone - pp. 216 - Monfalcone, 2019.

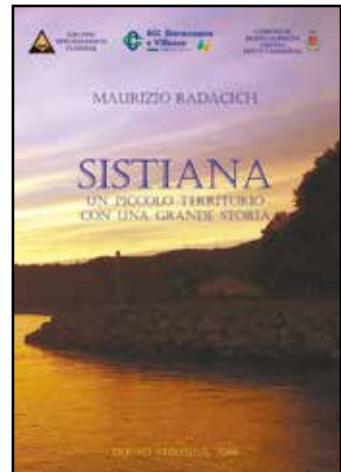
---

### RISCOPRIAMO SISTIANA CON L'ULTIMO LIBRO DI MAURIZIO RADACICH

---

Crediamo di conoscere tutto, magari soltanto a grandi linee, sul lembo di terra in cui viviamo. Ma poi, molto più spesso di quanto dovrebbe essere, ci accorgiamo che la nostra conoscenza, il nostro sapere, sono ben poca cosa.

A ricondurci alla realtà (e a suggerirci un catartico bagno di



umiltà) regalandoci un'ampia panoramica storica su Sistiana, questa volta ha provveduto Maurizio Radacich, cultore di storia locale che nell'ultimo decennio ha permesso di arricchire le nostre conoscenze sul territorio con una dozzina di corpose monografie.

Sistiana - un piccolo territorio con una grande storia è il frutto di lunghe e approfondite indagini condotte dall'A. presso l'Archivio di Stato, il Civico museo di Storia ed Arte di Trieste, la Biblioteca Civica Attilio Hortis, il Catasto Regionale delle Grotte, (nonché su archivi del Comune di Duino Aurisina e di vari privati). Il ponderoso volume - quasi trecento pagine - si articola su tre dozzine di brevi capitoli che raccontano la storia, dagli inizi ai giorni nostri di uno dei più bei borghi della provincia di Trieste.

La zona descritta è delimitata dalla "Strada Costiera" con l'esclusione del Borgo S. Mauro, svincolo autostradale di Sistiana, per poi proseguire lungo il collegamento Autostradale della A4 e terminare nel bosco dopo il Campeggio Mare Pineta-Sentiero Rilke.

La scelta dell'Autore di procedere sui binari del tempo, dedicando poche pagine ad ogni singolo argomento – Preistoria, Periodo Romano, le contese fra Duino e Trieste, e via via notizie sulle vicissitudini del territorio e delle sue genti nei secoli dal XVI al XIX, per concludere con le notizie del secolo testé trascorso – gli ha permesso di approfondire, ove

ritenuto necessario, le descrizioni di fatti e luoghi.

Abbiamo così aperto alla nostra conoscenza ampie finestre sulla storia della Signoria di Duino nel '700 (ma anche sulle diatribe confinarie con Trieste), sull'evolversi delle sue attività economiche – osterie, alberghi, cave, coltivazioni e vitigni – e di quelle religiose, come pure sulla trasformazione del territorio. Il tutto rigorosamente elaborato sulla base di documenti dissepolti dagli archivi ove giacevano da secoli.

Se la storia antica – o vecchia, o non contemporanea – interessa forse più lo storico, quella più vicina a noi incuriosisce sicuramente molto di più. Consapevole di questo tratto delle aspettative del lettore, sicuramente più coinvolto da avvenimenti non troppo lontani nel tempo, l'A. ha dedicato la seconda parte del volume alla storia e ai mutamenti di Sistiana nell'ultimo secolo.

A cominciare dagli stabilimenti balneari: il primo risale al 1898 ed era raggiungibile sia via terra (dal bivio per Sistiana della strada commerciale postale) sia via mare (vi facevano scalo i traghetti della linea Trieste – Monfalcone).

La storia del Novecento a Sistiana inizia con una trentina di pagine dedicate alla Grande Guerra (com'era chiamata allora quella del 1915-1918), evento che ha visto questa località direttamente coinvolta nei primi anni del conflitto (il fronte era a poche centinaia di metri dall'abitato), mentre un po' di più sono quelle che trattano della seconda guerra mondiale (anni 1939-1945, ma interessanti Sistiana solo dopo il 1943).

Guerra quest'ultima che ha visto nuovamente truppe parlanti la lingua di Goethe occupare la baia con installazioni antisbarco e una base di mini sottomarini, i Molch che vennero poi distrutti alla fine della guerra. Il corposo capitolo riguardante le vicende di Sistiana dal 1943 al 1945 (pp. 197-232) è forse uno dei meglio

documentati di tutto il libro: vi si trovano riprodotte le foto dei sommersibili tascabili, del loro recupero, della distruzione dei loro siluri, delle postazioni in caverna, disegni di casematte distrutte poi nel 1948.

Intervallano questi due importanti capitoli della storia un inserto sulla vita a Sistiana negli anni '20 ed uno negli anni '30.

Poi si torna a tempi più vicini a noi con squarci sugli ultimi sessant'anni: dall'utilizzo della baia di Sistiana da parte delle truppe di occupazione anglo-americane (bagni, campi di baseball, dancing, campi da golf) per giungere ai giorni nostri con la trasformazione di un borgo di pescatori e cavatori nell'oasi turistica di Portopiccolo.

Il libro, ancorché dedicato alla storia di Sistiana, si apre però (si ricordi che è pubblicato a cura di un gruppo grotte, il Gruppo Speleologico Flondar) con un servizio su di un aspetto particolare del suo territorio: le grotte presenti nel tratto descritto.

Le prime tre pagine (8-10) sono dedicate alle cinque grotte con reperti archeologici – preistorici e romani – sinora individuate (411, 413, 4350, 4404 e 4652 VG), mentre le successive 35 (10-44) sono assegnate alla descrizione delle 28 caverne naturali presenti nel Catasto speleologico.

Di ogni grotta vengono esibiti dati tecnici (numero del Catasto Regionale e di quello Storico, nome/toponimi, posizione, profondità, lunghezza, pozzi, nome dei rilevatori e del Gruppo Grotte di appartenenza), una esaustiva descrizione, il rilievo, la foto dell'ingresso e la posizione segnata su uno spicchio della Carta Tecnica Regionale: un prezioso vademecum per chi vuol meglio conoscere "il mondo di sotto" di quella minuscola porzione del Carso.

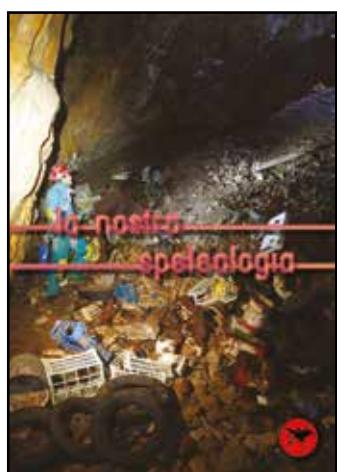
Un bel libro, che fa onore al Gruppo che ne ha curato la stampa e all'Autore che è stato capace di rendere la storia

(anche quella del borgo dietro casa) accessibile pure ad un grande pubblico.

Un libro in cui ogni notizia, ogni evento storico o ogni sito descritti, sono accompagnati da immagini – foto, riproduzione di documenti, disegni, mappe – che completano visivamente l'informazione fornita.

Pino Guidi

RADACICH MAURIZIO, 2018 - *Sistiana, un piccolo territorio con una grande storia*, Gruppo Speleologico Flondar & BCC di Staranzano e Villesse, Comune di Duino Aurisina - Občina Devin Nabrežina ed., Duino Aurisina 2018, pp. 296.



## LA NOSTRA SPELEOLOGIA

Questo numero del bollettino, pubblicato a due anni di distanza dal precedente, è quasi completamente dedicato, se si esclude il pezzo di apertura che tratta di biospeleologia ed etica, prelievo dei campioni e norme per evitare dei comportamenti che potrebbero mettere a rischio un ecosistema delicato, allo stato di degrado in cui si trovano diverse grotte del Friuli Venezia Giulia.

In questa regione è stato fatto negli anni un importante lavoro di censimento delle caverne che sono inquinate o riempite di rifiuti, non più rintracciabili, ostruite o distrutte.

L'elenco riportato, aggiornato al novembre 2019, segnala 438 grotte di cui 14 inquinate, 113 con abbandono di rifiuti, 291 ostruite e/o introvabili e

20 distrutte, distribuite in tutta la regione.

L'elenco non tiene conto delle numerose cavità artificiali, molto numerose, né di cave e doline che in moltrissimi casi contengono consistenti depositi di rifiuti di ogni tipo.

Per quanto riguarda le grotte inquinate i casi più gravi sono dati da scarico di grandi quantità di bitumi e derivati dall'industria petrolchimica ma anche scarico di materiali oleosi, batterie di auto, filtri olio, pneumatici, ecc.

Anche i rifiuti rinvenuti sono di ogni tipo: dagli elettrodomestici a carcasse di veicoli, resti di arredamenti o inerti di edilizia.

Le grotte ostruite sono soprattutto quelle che sono state sbancate o riempite da lavori viari o riempite dai contadini o rilevate in epoche remote di cui poi si sono perse le tracce.

Infine le grotte distrutte che sono in generale quelle "mangiate" dallo sbancamento delle cave o da altre opere a uso civico, giusto per citare alcuni esempi.

Segue poi l'elenco dettagliato di ogni singola cavità e della tipologia cui fa parte, diviso per provincia e singolo comune.

L'elenco è corredata da una ampia galleria fotografica che documenta sia l'incredibile stato delle grotte, sia le operazioni di bonifica di alcune di esse.

Una di queste cavità, la Caverna presso la 17 VG, è stata oggetto di accurate analisi per studiarne l'inquinamento sotto diversi aspetti: chimici, biologici e geologici, con l'obiettivo di comprendere meglio le conseguenze di un inquinamento ipogeo e capire come risanare sia questa grotta ma anche in generale le cavità inquinate.

Silvia Arrica

AA. Vv., 2020 - *La Nostra Speleologia* - Bollettino del Gruppo Grotte del Club Alpinistico Triestino - Numero unico 2020 - pp. 112 - Trieste, 2020.



## TUTTOCAT

40 pagine a colori - stampa tipografica - nuova serie - numero unico - Dicembre 2018 - Trieste, 2019.

**GHERLIZZA FRANCO** - *L'attività del Club Alpinistico Triestino nel 2018* - pagg. 2-4.

**CARBONI MARIO** - *Quarant'anni e non sentirli (o quasi). 1 settembre 1979 - 1 settembre 2019* - pag. 5.

**DOLCE SERGIO** - *Salita al Monte Tura (793 m.) (Gradiška Tura - Valle del Vipacco - Slovenia)* - pag. 6.

**DOLCE SERGIO** - *Seguendo le vie del ghiaccio. Escursione nella Selva di Ternova (Trnovski Gozd)* - pag. 7.

**DOLCE SERGIO** - *Monte Cevedale (m 3768 s.l.m.) (Parco Nazionale dello Stelvio - Alpi Retiche meridionali)* - pag. 8.

**DOLCE SERGIO** - *Riconoscizione alle grotte di ghiaccio del Nanos e alla Grande Paradana* - pag. 9.

**DOLCE SERGIO** - *Discesa a scopo scientifico nell'Abisso di Rupingrande* - pag. 10.

**COBOL DUILIO** - *La Risorgiva del Boka nel '50 d.C. Esplorazioni speleosubacquee in Slovenia* -

pagg. 11-12.

**PERHINEK DANIELA** - *Campo speleologico in Canin 2018 (Zona del Pala Celar; 5-19 agosto 2018)* - pag. 13.

**DOLCE SERGIO** - *Pulizia a fondo e messa in sicurezza della Grotta Mattioli a Gropada (TS)* - pag. 14.

**DOLCE SERGIO** - *Corso propedeutico "Speleorando"* - pag. 15.

**DOLCE SERGIO, VIANELLO SERGIO** - *Due corsi: "Giornate di speleologia urbana" e "Appuntamenti ipogei"* - pag. 16.

**LEONARDELLI DEAN** - *La storia recuperata...* - pag. 17.

**DOLCE SERGIO, GHERLIZZA FRANCO** - *Progetto "Orizzonti ipogei"* - pagg. 18-20.

**FERRARI ROBERTO, GRAZIUSO GABRIELLA** - *Carsismo superficiale a Borgo Grotta Gigante: trito, ritrito ... tritone* - pagg. 21-23.

**BRUN CLARISSA** - *Spedizione speleologica "Viet Nam 2010". Scoperte nuove specie di Gasteropoda pulmonata* - pag. 24.

**POLLI ELIO** - *Il Capelvenere (Adiantum capillus-veneris L.), leggiadra felce d'ambienti muscosi e stillanti* - pagg. 25-29.

**RADACICH MAURIZIO** - *Le cartoline a soggetto speleologico. Le cartoline dell'Operazione Atlantide* - pagg. 30-37.

**LA REDAZIONE** - *Novità editoriali e recensioni* - pagg. 38-39.

**GUIDI PINO** - *Rastrellatori, gli ultimi Grottenarbeiter* - pag. 40.

## ENIGMISTICA SPELEOLOGICA 2

24 pagine a colori - stampa tipografica - Trieste, 2020.

**FRANCO GHERLIZZA**

Pensato per i ragazzi che frequentano le scuole medie.

Viene distribuito gratuitamente, alla fine degli incontri in aula, precedentemente concordati con il corpo docente.

All'intero contiene:

- 11 cruciverba;
- 11 "curiosità ipogee";
- 5 "trova le differenze";
- 2 "la grotta segreta";
- 1 quiz "grotte preistoriche italiane";
- 1 "riempì gli spazi"
- 1 "parole a incastro".



## ENIGMI IPOGEI

32 pagine b/n - stampa in fotocopie - Trieste, 2020.

**FRANCO GHERLIZZA**

CON LA COLLABORAZIONE DI ANDREA GOBETTI, FABIO BOLLINI E SANDRO SEDRAN  
Formato tascabile, pensato per i campi speleo dentro e fuori dalla grotta.

All'intero contiene:

- 7 cruciverba;
- 10 "enigmi";
- 4 "trova le differenze";
- 6 "rebus";
- 1 quiz "la grotta segreta";
- 1 quiz "il personaggio misterioso";
- 1 racconto "Vita da gnomi".

