



*Gli articoli pubblicati non impegnano la rivista ma i singoli autori*

# MONDO SOTTERRANEO

NUMERO UNICO  
DEL CIRCOLO SPELEOLOGICO  
E IDROLOGICO FRIULANO  
1974-1975

Dedicato alla memoria di  
OLINTO MARINELLI  
nel centenario della nascita (1874-1974)

Anno I, n. 1  Luglio 1964

**Mondo sotterraneo**

<b>RIVISTA</b> per lo studio delle grotte e dei fenomeni carsici. • • •	<b>PUBBLICAZIONE</b> bimestrale del Circolo Speleo- logico ed Idrologico Friulano.
---	--

**Direttore: Prof. F. MUSONI**

Relatori: G. FREGOLES - M. GORTANI - A. LAZZARINI

**COLLABORATORI PRINCIPALI**

Arsenault (Udine) — Bassani prof. Giuseppe (R. Università di Napoli) — Be-  
nardi prof. Giulio (R. Università di Padova) — Bertolani prof. Giovanni (R.  
Udine) — Lino di Bressola — Bortolotti prof. Sante (R. Istituto di Studi Superiori,  
Firenze) — Dal Fium prof. Giorgio (R. Università di Padova) — De Giorgi prof. Giulio  
(R. Istituto Tecnico di Udine) — De Lorenzis prof. Giuseppe (R. Università di Napoli)  
— De Renzi prof. Luigi (R. Università di Padova) — De Seta prof. Carlo  
(R. Istituto di Studi Superiori, Firenze) — Erera prof. Carlo (R. Istituto Tecnico di  
Tolmezzo) — Falzoi dott. Renato (Venezia) — Fratini prof. Francesco (Udine) —  
Gard prof. Arturo (R. Università di Genova) — Lorenzi prof. Arrigo (R. Istit.  
di Studi Superiori) — Marzulli prof. Vittorio (R. Istituto di Studi Superiori, Firenze) — Marz  
prof. Luigi (R. Istituto Tecnico di Udine) — Pavesi prof. Filippo (R. Università di Napoli)  
— Pavesi prof. Giuseppe (R. Università di Padova) — Rizzardi prof. Giuseppe (R. Ateneo  
della medicina-odontoiatria di Milano) — Salmoiraghi prof. Francesco (R. Istituto Tecnico  
Superiore di Milano) — Smanetti prof. Vittorio (R. Scuola di applicazione per gli Ingegneri  
di Bologna) — Spazzoli prof. Leopoldo (R. Istituto Tecnico di Padova).

**Direzione e Amministrazione**  
presso la sede del Circolo Speleologico, Palazzo Bartolini, Udine

UDINE - 1904  TIP. DEL BIANCO



## RELAZIONE MORALE DEL PRESIDENTE DEL CIRCOLO SPELEOLOGICO IDROLOGICO FRIULANO

1973

Cari amici,

Vi debbo ricevere in questo magazzino, sede provvisoria del Circolo, giacché non si è ancora riusciti a reperire un locale dignitoso e nello stesso tempo alla portata delle nostre finanze.

Dato che siamo in argomento parliamo dunque della sede. Innanzitutto desidero ringraziare i Sig.ri Savoia che ci ospitano: almeno siamo al coperto. Ma anche in questi locali, che forse si potrebbero aggiustare, siamo provvisori e ci siamo impegnati a lasciarli non appena i proprietari ce lo richiederanno.

Non siamo stati con le mani in mano, ma purtroppo per ora non abbiamo risolto il problema. Ciò che ci condiziona nella scelta di locali adatti alla sede sono soprattutto le raccolte di reperti e la biblioteca: si tratta, come sapete, di parecchie bacheche e di un armadio. Siamo addolorati solo all'idea di dover vedere questo materiale per noi prezioso in fondo ad un magazzino con il pericolo che vada rovinato e distrutto... per l'ennesima volta nella storia del nostro Circolo. E' fuori dubbio che continueremo a cercare, certo è che di una sede abbiamo un estremo bisogno. I contatti sul piano scientifico, politico ed umano che abbiamo allacciato non sono mai stati così importanti e qualificanti; il Preside della Facoltà prof. Valussi, ci ha in grande stima; i generali Moizo e Parisio; l'assessore ai Beni Ambientali dott. Mizzau; il Sindaco stesso della Città prof. Cadetto, hanno dimostrato tutti di tenerci in grande considerazione e di gradire i nostri inviti. Non possiamo perciò, per nostra dignità, presentarci in una sede non idonea.

La stima in cui ci tengono tante persone che occupano posti di responsabilità, mi induce ad un'altra considerazione.

Non possiamo certo deludere la loro fiducia, e pretendere poi aiuti; ma soprattutto non possiamo deludere la loro fiducia chiedendo poi il loro rispetto. Per ottenere ciò è necessario dimostrare la serietà dell'Istituzione e l'attività continua delle persone che la compongono.

Non dobbiamo dimenticare che nel marzo 1975 saremo chiamati a

dare una prova pratica delle nostre capacità organizzative, dell'attività svolta e della nostra presenza nel mondo culturale della Regione.

Facciamo ora un breve riepilogo di quanto è stato fatto dal febbraio 1973:

Non voglio qui fare un elenco delle uscite per ricognizione ed allenamento, citerò solo i due campi di 5 e 4 giorni effettuati sotto la direzione di L. Saverio Medeot, al Loc di Pulfero e nella zona di S. Giovanni D'Antro. Riguardo questa ultima campagna va detto che doveva svolgersi in collaborazione con il Club Subacqueo Udinese; purtroppo, per le avverse condizioni atmosferiche, la ricerca subacquea non ha potuto essere effettuata.

Anche se da tali due uscite non si sono ottenuti risultati particolarmente rilevanti, pure le esperienze che se ne sono tratte sono tutt'altro che disprezzabili.

Alla fine della passata estate è stata portata a termine una ricognizione in una zona del Massiccio del Canin, ove sono state ubicate numerose voragini che si presentano idonee alle grosse imprese già riuscite ad altri nello stesso massiccio.

Che cosa saremo capaci di realizzare? Per quello che mi compete mi sento di poter ricercare ogni appoggio possibile; è evidente però che mi necessita del tempo per predisporre la parte logistica, altrettanto evidente è il fatto che non solleciterò le Autorità che ci potranno dare aiuto se non percepirò la volontà e l'impegno assoluto di portare poi a termine quanto si è deciso di fare.

Ho nominato poco fa il Club Subacqueo Udinese; è bene aggiunga qualcosa riguardante la collaborazione che si vuole istituire con i sommozzatori. Già sapete dell'esplorazione nel lago di Pramsoio e di quella nel sifone della Vedronza. Ora, se è bene che i sommozzatori si impraticiscano sulle metodiche della esplorazione ipogea, è altrettanto auspicabile che noi apprendiamo un sistema corretto di supporto a coloro che effettuano l'immersione. Quando lo spirito di collaborazione che ora ci anima sarà diventato uno strumento efficiente, egregie cose potranno sortirne con reciproca soddisfazione.

Alcuni soci si stanno dedicando ad una ricerca particolare nei dintorni di Gemona ed Osoppo.

Anche se in un campo diverso da quello che è la normale attività desidero ricordare la ricerca di una persona scomparsa, effettuata su richiesta dei Carabinieri, in alcune cavità nei pressi di Torreano di Civile in collaborazione con la squadra di soccorso speleologico di Udine.

Siamo stati presenti a varie manifestazioni scientifiche e di ricorrenza: al I Convegno di Speleologia del Friuli Venezia-Giulia a Trieste, dove ci siamo presentati con quattro contributi scientifici; a Pordenone, a Tarcento, a Udine in occasione del Centenario della Società Alpina Friulana, ecc.

E' stata organizzata nella sede e con la collaborazione del C.I.A.C. la giornata commemorativa dei nostri 75 anni di vita.

Il prof. Valussi, al quale rivolgiamo ancora un grazie sentito, ha tenuto una dotta relazione sull'attività scientifica svolta dal C.S.I.F. dal 1897 pubblicata nel «Mondo Sotterraneo» edito in numero speciale per la ricorrenza.

«Mondo Sotterraneo» sta diventando una rivista sempre più completa e seguita. In particolare l'ultimo numero ha suscitato unanimi consensi sia per il contenuto che per la veste tipografica, tanto che le richieste di pubblicare sul prossimo numero sono già numerosissime: non solo abbiamo il materiale per la stampa di un nuovo volume, ma sarà forse necessario selezionare il materiale stesso.

Ora alcune considerazioni sul parco attrezzi: stiamo preparando l'attrezzatura necessaria alle spedizioni sul massiccio del Canin. Riscontrandosi una effettiva necessità di rifornire l'attuale parco attrezzi, si è già provveduto ad acquistare un adeguato rifornimento di scalette superleggere e di corda per speleologia in modo da poter apprestare alcune centinaia di metri delle une e delle altre.

Prima di concludere la relazione è doveroso ringraziare le persone e gli Enti che più hanno dimostrato sensibilità nei nostri confronti.

L'Ente Regione per il contributo indispensabile alla vita sociale; il dott. Alfeo Mizzau, assessore regionale ai Beni Ambientali e Culturali per l'attenzione che presta ai problemi della Speleologia; il prof. Bruno Cadetto, Sindaco di Udine, per l'alta considerazione di cui ci fa dono; il Comune di Udine e di Tarcento, la Cassa di Risparmio di Udine e quanti altri ci vengono incontro in vari modi. Ed ancora un grazie al gen. Nillo Martinello, uno dei nostri probiviri, per la sua continua disponibilità alle nostre richieste, ed alla Commissione Grotte « E. Boegan » per l'amicizia che ci dimostra.

## 1974

Seguendo le direttive scaturite nell'assemblea generale ordinaria della fine febbraio 1974 il Circolo Speleologico Idrologico Friulano ha svolto la principale attività nella zona del massiccio del Canin, del massiccio del Jof di Montasio e della media Val Natisone.

L'attività svolta comprende 35 uscite ivi comprese 4 campagne estive di 5 giorni ciascuna. La maggior mole di lavoro si è realizzata, come sopra ricordato, sul M. Cimone e M. Robon in zona di confine. Tali esplorazioni si sono svolte, per evidenti ragioni climatiche, nei mesi di luglio, agosto e settembre.

*Monte Cimone (Massiccio del Jof di Montasio):*

Questa zona, mai considerata dal punto di vista speleologico ha dato promettenti risultati.

E' stato infatti localizzato un vasto bacino di assorbimento estendentesi da quota 1900 a 2250 slm che con tutta probabilità alimenta il Fontanone di Vandul che sgorga copioso sulla destra idrografica del torrente Raccolana a 625 m slm.

Tra le nuove 6 cavità ivi catastate è da ricordare, proprio per la quota elevata a cui si apre (m 2250 circa), la Fr 1126 (Voragine II sul M. Cimone) che dopo due pozzi successivi raggiunge la profondità di m -48; a tale livello è stata notata una via di prosecuzione che dà accesso ad un fuso parallelo non ancora esplorato ma che indubbiamente si approfondisce ulteriormente. Altra interessante cavità è la Fr 1125 (Voragine I sul M. Cimone) rilevata fino a m -41. A tale livello un tappo di ghiaccio rendeva impraticabile la prosecuzione. Questo fatto, purtroppo, è stato riscontrato nelle altre numerose cavità nelle quali sono stati eseguiti dei saggi esplorativi.

*Monte Robon (Estrema propaggine orientale del massiccio del Canin):*

Anche questa zona che si apre nel punto di contatto tra Calcari del Norico e Dolomia Principale può ritenersi vergine sotto il profilo speleologico. Vi sono state rilevate una ventina di cavità che vanno dai 20 ai 60 m di profondità.

Particolare interesse presenta la Fr 1128 (Inghiottitoio sotto il Monte

Cergnala) con le caratteristiche di inghiottitoio diretto ancora attivo, esplorato fino a quota — 68 m dove, dopo la risalita di un camino si può accedere ad un ulteriore pozzo stimato profondo circa 50 m che non è stato esplorato.

La cavità, però, che promette di divenire una delle più importanti della zona è la Fr 1130 (Pozzo II sul Monte Robon) che si sviluppa in un unico pozzo rilevato fino alla profondità di — 154 m e provvisoriamente abbandonato dato che la discesa è stata effettuata in un vero e proprio budello tra roccia e ghiaccio.

*Media Val Natisone:*

Abbandonate le esplorazioni ad alta quota ci si è rivolti — sempre seguendo il programma di ricerche prestabilito — alle Valli del Natisone che già in passato avevano fruttato risultati abbastanza interessanti.

Le ricerche condotte nella zona di Mersino Alto (frazione di Pulfero) hanno portato alla scoperta di oltre 100 m di gallerie sub-orizzontali rilevate in tre rami divergenti tra loro nella Fr 384 (Caverna a S.O. del Monte Matajur). In uno di questi rami opportune opere di allargamento — che stiamo conducendo — potranno portare ad una ulteriore prosecuzione della galleria.

E' stato ripreso il lavoro di ricerca nella conosciuta grotta di San Giovanni d'Antro continuando così la serie di ricognizioni effettuate dal C.S.I.F. negli anni passati. La puntigliosità con cui sono state condotte le esplorazioni attuali unita forse ad un pizzico di fortuna, ha permesso di individuare un nuovo sistema sotterraneo praticamente in prosecuzione con la parte conosciuta. Sono stati così esplorati e rilevati circa 500 m di gallerie, in parte fossili e in parte attive, che si sviluppano su più piani.

Sono state individuate già numerose vie di prosecuzione la cui esplorazione è stata rimandata al 1975.

Altre uscite sono state effettuate a Debellis in Val Cornappo e precisamente nella grotta Scialino Fr 1216 dove, nel tentativo di trovare una via di prosecuzione è stato asportato numeroso materiale detritico.

Fra l'attività di campagna non vanno dimenticate le numerose uscite in varie grotte della zona pedemontana effettuate per accompagnare colleghi Cecoslovacchi, Polacchi, Inglesi ed Austriaci che avevano espresso il desiderio di rendersi conto di alcuni fenomeni ipogei del Friuli.

*Concludendo:*

Come si vede l'attività del Circolo Speleologico idrologico Friulano nel 1974 è stata brillante e ricca di successi in ogni campo. Merito di ciò va dato allo spirito di sacrificio dimostrato dai più giovani fra i soci, che si sono prodigati al limite delle loro forze in esplorazioni di indubbia difficoltà, ma di notevole soddisfazione.

**prof. dott. Piercarlo Caracci**

LUIGI SAVOIA

## IL FONTANÒN DEL RIU NERI « CENT'ANNI DOPO »

Il 1° settembre 1874 veniva effettuata ad opera di Giovanni Marinelli, insigne geografo friulano, la prima esplorazione ragionata del Fontanòn del Riu Neri, ubicato nell'alta Valle del Tagliamento.

Questa data segna evidentemente l'inizio di operazioni speleologiche nel nostro Friuli condotte, allora, da singoli studiosi ma dalle quali, nel logico maturarsi dei tempi, sorgerà l'irrefrenabile impulso ad una forma associativa, foriera d'attività di più vasti orizzonti che porterà, 23 anni dopo, sulla tematica di una coscienza speleologica tipicamente nostrana nelle sue manifestazioni di base, alla fondazione del Circolo Speleologico ed Idrologico Friulano.

Assertore convinto e fra i promotori di questa iniziativa: Olinto Marinelli, figlio del grande Maestro nel frattempo scomparso, che in tenerà età, assieme al padre il 25 agosto del 1875, aveva già partecipato ad una seconda visita del Fontanone.

Data memorabile senza dubbio si deve considerare l'evento posto che esso costituisce un inequivocabile caposaldo storico che, per quanto riguarda il nostro Sodalizio, vede alcuni dei suoi futuri fondatori presenti alle esplorazioni. Tra questi, giovanissimo, il Coppadoro.

Le prime spinte al mondo ipogeo quindi non trovarono la loro origine, come spesso venne creduto, con l'esplorazione della Grotta di Villanova avvenuta per iniziativa del Coppadoro, Lazzarini, Leskovic — soci in quel momento della benemerita Società Alpina Friulana, fondata a Tolmezzo nel 1874 — bensì fra le impervie montagne incombenti sull'Antro pauroso. Sicuramente lassù di fronte alla misteriosa sorgente, manifestazione complessa di un'incognita reputata allora insolubile, nacque e venne perfezionandosi nell'animo dei nostri Precursori il criterio di dare vita ad una Istituzione che nelle sue linee programmatiche, in un futuro più o meno lontano, avrebbe incluso, oltre alle esplorazioni sotterranee, indagini idrologiche fuse armoniosamente nello studio della geologia, del carsismo e di altre branche di attività scientifiche ad essa intimamente connesse.

All'esplorazione del 1875 era stato presente anche il conte C. Mantica allora quindicenne. Ripensando al tempo ormai trascorso scriverà sulla Rivista « In Alto » del 1895 (6/6, pag. 85-86) un articolo intitolato: *Al Fontanòn del Rio Negro - « Vent'anni dopo »*.

In esso ricorda la sua prima esperienza di speleologo vissuta assieme

ai Marinelli e deplora, quasi sconcolato la scomparsa dei buoni pastori che, giovanetto, aveva conosciuto. Rimpiange la spontanea loro ospitalità, lamenta la morte di essi: Erano stati in sette ad essere travolti da una immensa valanga di neve che aveva spazzati via i Casali del Rio Negro — prossimi al Fontanòn omonimo — nel febbraio del 1888.

Si nota nello scritto, oltre al senso di nostalgia di cui è permeato, la consapevolezza di cambi radicali avvenuti nella natura dei luoghi che il Mantica concreta in un dato preciso allora raccolto, come il fatto che persino la straordinaria colonna d'acqua, fuoriuscente in forma di parabola dal complesso sorgentizio, avesse perduta la sua annuale periodicità dal 1872.

Nel 1900 anche il Coppadoro pubblica uno studio sullo stesso tema nella Rivista « In Alto » della Società Alpina Friulana. In forma diversa dal precedente perchè basato più su analisi tecnicizzate dell'ambiente, degli argomenti in esame; il chè lascia intravedere, oltre che razionalismo d'espressione e d'apprezzamento, una preparazione scientifica di notevole livello.

E' di grande interesse la citazione ch'egli fa del lavoro di Giovanni Marinelli, relativo alla livellazione barometrica, che dava alla Grotta una quota — sul livello del mare — di metri 723 (722 nella topografia moderna) e quella di uno studio geologico del prof. Achille Tellini (1° Futuro Presidente del Circolo Speleologico ed Idrologico Friulano nel 1897) che aveva stabilito essere i terreni interessanti la cavità, costituiti da calcari dolomitico-bituminosi del Rezano.

Nel suo complesso la relazione Coppadoro, notevolissima per una sintetica formulazione di giudizi obiettivi, si deve considerare esauriente e precisa. Soffusa però da un substrato di sentimentalismo che la umanizza e di poesia che la vivifica, come del resto avviene nella precedente dovuta alla penna del Mantica.

Dirà Medeot S. L. (« In Alto » 1963), commentando lo studio citato che: « Nel Coppadoro, speleologo appassionato e valente, al di sopra di qualsiasi forma di tecnicismo narrativo, predomina un sottile senso di contemplazione poetica delle bellezze naturali, cornice alla vita rude di pastori e montanari ».

Comunque lo scritto in questione è determinante ai fini di far comprendere che il ciclo esplorativo iniziato dal Marinelli negli anni del 1874-1875, ripreso dal Mantica nel 1895, completato dal Coppadoro nel 1899, doveva darsi per concluso.

La impossibilità di superare lo scoglio costituito dalle gelide acque occludenti le gallerie sommerse al fondo della caverna iniziale — non esistevano a quei tempi mezzi capaci a vincere ostacoli di questo tipo — fece sì che il fenomeno progressivamente venisse dimenticato; le 2 Guerre Mondiali influirono non poco al suo quasi totale oblio. Rimase esso materializzato su di una tavoletta topografica al 25.000 con un punto rosso che ne ubicava la posizione geografica ed un numero relativo al Catasto Grotte del Friuli: il 114.

Esattamente a 89 anni dalla prima esplorazione, nell'agosto del 1963, il Circolo Speleologico Idrologico Friulano volle ritornare al Fontanone di Riu Neri.

Sicuramente a questi esploratori di rinnovata fede nulla apparve di consimile a quello che gli occhi dei nostri Maggiori avevano potuto contemplare. Non più pastori nè montanari. Non più le iridescenti mandrie disseminate al pascolo sulle smeraldine pendici dei monti illuminate dai raggi del sole o dal riflesso delle vette, in contrasto con l'azzurro del cielo.

Ovunque solo profondi silenzi rotti, di quando in quando, dal gor-

ogliare del fiume, visibile attraverso allo schermo di nitore prodotto dall'assoluto barbaglio del greto. Silenti i mille echi di campanacci allora sonanti lontano, oppure vicino, secondo il capriccio del vento cui, quale armonia contessuta nell'immensa sinfonia della Creazione, s'aggiungeva il festoso richiamo dei valligiani.

Sparite le casere palpitanti di vita operosa, per ogni dove rovine, irreperibili le guide alla grande Sorgente, viva solamente nel ricordo di qualche longevo rimasto solo con le sue rimembranze nei paesetti di Caprizi o Priuso. Neanche l'antica passerella sul Tagliamento nei pressi degli Stavoli del Plan, ricostruita da tempi immemorabili ad opera dei valenti montanari della zona, dopo ogni rovinosa piena del fiume, esisteva più.

Una situazione di fatto impensabile; una realtà incredibile! Eppure in Carnia (G. Marinelli; « Guida della Carnia », 1898) alla mezzanotte fra il 13 e 14 febbraio del 1881, erano presenti per il distretto di Ampezzo: Bovini 6.200 (totale Carnia 24.610) - Ovini 2.030 (totale Carnia 5.723) - Caprini 3.547 (totale Carnia 14.067).

Si pensi che in base a questo censimento venne formulata una statistica che dava ben 486 capi di bestiame per ogni 1.000 abitanti e che nel 1894 vennero elaborati 800.000 Kg. di latte ricavandone 70.000 Kg. di formaggio, 16.000 di burro ed oltre 20.000 di ricotta!

Un grande esodo era stato fattore determinante alla perdita di un così notevole patrimonio. Le genti carniche avevano, per due guerre e nuove realtà socio-economiche, ripresa la fin troppo nota via dell'emigrazione e con maggiore intensità per donare, a genti straniere di tutti i climi, il frutto del loro lavoro. Oppure, richiamati dal miraggio di una industrializzazione in atto, abbandonati i paesetti nativi per andare ad alimentare il flusso dell'urbanismo, deprecabile causa accertata di danni incalcolabili per l'economia agricola e d'allevamento della nostra Regione.

Appunto per la carenza di gente pratica che conoscesse l'esatta ubicazione del Riu Neri, furono necessarie svariate ricognizioni. Comunque l'esplorazione vera e propria del Fontanone, iniziata nel suo lago terminale il 21 settembre 1963, non diede i risultati sperati. Non per questo si deve considerare meno valida posto ch'essa è stata la prima di una catena d'altre, modernamente concepite, in un periodo nel quale, almeno nella nostra Regione, la speleologia subacquea si trovava ancora bambina e praticata per lo più da solitari che da gruppi organizzati razionalmente.

I sommozzatori del C.S.I.F. impiegati nella ricognizione seguirono, come asse logica, la vastità degli ambienti nella galleria sommersa e dopo aver percorsa questa in direzione Est prima e Sud poi, si trovarono di fronte a cunicoli pressochè impraticabili.

Fu così che ulteriori ricerche vennero rimandate ad un imprecisabile futuro anche perchè i mezzi allora impiegati non erano nè sufficienti nè particolarmente adatti ad un esame dettagliato di tutto il complesso ipogeo. Causa determinante alla procrastinazione dell'impresa fu anche la bassissima temperatura dell'acqua che impegnava duramente la resistenza fisica del personale, già fin troppo provato per aver dovuto trasportare a spalla materiali notevolmente pesanti da Caprizi, guada (due tentativi) il Tagliamento ed ascendere alla bocca della caverna iniziale lungo un ripido, malagevole sentiero, spesso pericoloso perchè da innumerevoli anni privo di manutenzione.

Il tentativo effettuato ebbe un attimo di notorietà. Poi la sua risonanza si spense di fronte al fiorire di iniziative congeneri, condotte a buon termine o meno, sia nel Friuli-Venezia Giulia che in altre parti d'Italia e del Mondo. Il nostro stesso Circolo, posteriormente, credette opportuno impegnarsi altrove nell'esplorazione di risorgive più appar-

scenti quali il Gorgazzo ai piedi del Cansiglio, l'Oliero in Val Sugana, l'Antro di Bagnoli presso Trieste per nominare le più importanti, giacché molte altre ebbe modo di studiare nel Friuli pedemontano e nelle zone carniche.

Poi improvvisa, assolutamente inaspettata, ai 99 anni della visita di Giovanni Marinelli, nel 1973, si sparse la notizia che il Gruppo Grotte della Associazione XXX Ottobre, Sezione di Trieste del C.A.I., aveva ottenuto un sensazionale primo risultato svelando — sia pure in parte fino a questo momento — quel mistero che il Fontanòn di Riu Neri gelosamente, dall'eternità geologica, aveva custodito.

Da una comunicazione preliminare, presentata al 1° Convegno Regionale di Speleologia tenutosi a Trieste nel Dicembre 1973 da G. Ercolani, uno degli speleosub impegnati nell'impresa, si è potuto apprendere che dopo il forzamento di un ossessionante cunicolo-sifone, straordinarie gallerie di incomparabile bellezza vennero scoperte per centinaia di metri a pelo libero. Talune lussureggianti di splendide formazioni stalattitiche dei più svariati colori, sono state percorse nel cuore della montagna. Forse, alla ripresa delle esplorazioni, il cammino sotterraneo ancora incognito potrà portare a qualcosa che solo con la fantasia è lecito precorrere.

A prescindere da qualsiasi realtà futura, questo primo eccezionale esito già di per sé stesso sta a dimostrare inequivocabilmente che il Fontanòn del Riu Neri sin d'ora può essere considerato come uno dei fenomeni di idrologia ipogea fra i più importanti, non solo della Regione, ma presumibilmente di tutto l'arco alpino orientale e per la sua caratteristica già accennata, forse l'unico che fino ad ora ci sia conosciuto.

\* \* \*

Forse mai più la gigantesca parabola d'acqua, irrompente dall'Antro violenta e ammantata da pulviscolo acqueo, scintillante per i colori dell'iride, sarà vista da occhio umano.

Gli stessi uomini che nel corso di un secolo hanno cercato soluzione a questa incognita inconsueta passeranno; com'è passato e si è spento il rumore del loro passo cadenzato sui sentieri della montagna.

Furono molti; noti ed ignoti. Assurti alcuni al novero dei grandi ingegni nei campi più vasti dello scibile umano come geologi, geografi, naturalisti. Dimenticati altri, non meno validi però per aver gettate — come pionieri — quelle basi di discipline speleologiche che, tese ad un cammino indicato come ascendente, i giovani d'oggi hanno ereditato aperto verso un domani pieno di promesse.

Ma se è cosa certa che alla Storia quale diligente depositaria di ricordi sull'umana vicenda, appartengono uomini e cose ed in definitiva a lei spetta un giudizio finale, non è meno certo che per noi, prescindendo da essa, la miglior rimembranza sulle vicende relative al Fontanòn del Riu Neri resterà viva, per quanto ad un secolo fa ci riferiamo, l'immagine idealizzata di un padre col figlioletto in braccio, procedente sull'aspri sentieri serpeggianti in mezzo alle fitte boscaglie dell'Alto Tagliamento.

E' una visione un po' sfocata forse dalla nebbia del tempo ormai trascorso...

Un uomo con un bambino: passano i Marinelli.

FABIO FORTI

## MODELLI DI DISSOLUZIONE CARSICA

*(Lavoro eseguito con il contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche)*

### PREMESSA

Nell'ambito delle ricerche sul carsismo, vengono spesso trascurate o messe in scarso rilievo le caratteristiche geolitologiche e strutturali delle rocce nelle quali il fenomeno avviene.

Tali caratteristiche sono invece di fondamentale importanza per l'impostazione e la evoluzione del processo carsico; in seguito allo studio della fenomenologia carsica rapportata alle condizioni litologiche, stratigrafiche e tettoniche è stato possibile determinare una « scala di carsificabilità » (FORTI F. 1972), per i fenomeni carsici superficiali del Carso Triestino, ivi comprese le « piccole forme di corrosione », nel significato di BÜGLI A. (1960). E' stato accertato che nella dissoluzione delle rocce carbonatiche esiste un « modello » abbastanza costante per ciascuna condizione geolitologica e strutturale; pertanto per spiegare la fenomenologia carsica, non è sufficiente considerare i soli fattori chimici, ma questi devono essere considerati nel contesto della dinamica determinata dalla situazione geologica strutturale.

Il lavoro è parte delle ricerche carsiche che l'Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Trieste sta conducendo nella Regione Friuli-Venezia Giulia e Trentino-Alto Adige.

Ringrazio il prof. Giulio Antonio Venzo, Direttore dell'Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Trieste per i preziosi consigli e la lettura critica del manoscritto ed il dott. Furio Ulcigrai, professore incaricato di geologia stratigrafica presso la Facoltà di Scienze mat., fis. e nat. dell'Università di Trieste per i consigli in sede di stesura del lavoro.

### CONCETTI DI DINAMICA CARSICA

Prima di schematizzare i possibili modelli della dissoluzione carsica, è necessario fissare alcuni concetti di dinamica carsica, riguardanti i moti delle acque nel mezzo roccioso ed i conseguenti effetti dissolutivi.

**Moti laminari** - In una fessura sottile le acque di percolazione sono dotate di un moto laminare, condizionato dalla vicinanza dei due piani che delimitano la fessura stessa. Questa condizione si verifica nella fase

iniziale del carsismo in zona freatica, ma è possibile che ciò avvenga anche in un carsismo maturo in zona vadosa. Un moto laminare si manifesta nella rete della fessurazione, sia che questa abbia un andamento subverticale che suborizzontale. L'effetto carsico dei moti laminari delle acque è estremamente lento, per la tensione superficiale dei liquidi, per la bassa velocità e per la scarsa aggressività di un moto pellicolare, dovuto alla difficoltà di arricchimento in  $CO_2$ , pertanto nelle fasi iniziali i fenomeni carsici procedono molto lentamente.

**Moti turbolenti** - Le fessure gradualmente si allargano per dissoluzione ed attirano conseguentemente una maggiore quantità d'acqua, con possibilità di penetrazione dell'aria e di  $CO_2$ . L'effetto più importante dell'allargamento per dissoluzione di una fessura, è il progressivo aumento della velocità di scorrimento dell'acqua. Il moto dell'acqua, da laminare passa così a turbolento con conseguente maggiore effetto dissolutivo.

E' questa la fase d'inizio della vera elaborazione carsica. GORTANI M. (1948), la chiama «permeabilità in grande» e la considera un fattore essenziale del fenomeno carsico. La maggior velocità dell'acqua, per la stessa meccanica dei fluidi scorrenti tra due superfici tra le quali vi è dell'aria libera, conduce ad una turbolenza, che agli effetti della dissoluzione è un fatto di primaria importanza. Un moto turbolento infatti, consentendo all'acqua l'acquisizione di una maggiore quantità di  $CO_2$  (presente nell'aria), fa sì che il processo dissolutivo avvenga più rapidamente.

**Solubilità statica e solubilità dinamica** - Questi concetti per lo studio dei fenomeni carsici sono stati introdotti da CASTANY G. (1967). Le acque chimicamente attive hanno un'azione dissolutiva sempre maggiore che è minima in condizioni di suborizzontalità, massima in quella di subverticità. Tutte le morfologie carsiche sono legate a questi due tipi di dissoluzione.

Per fare un esempio, nelle «vaschette di corrosione» (nel significato di FORTI F. - 1972a), la morfogenesi è determinata principalmente da una «solubilità statica», mentre per i «fori di dissoluzione» (nel significato di FORTI F. - 1973), la morfogenesi è determinata da una «solubilità dinamica». Questi non sono che due casi estremi della dissoluzione carsica, ma tutte le altre forme epigee, solcature, scannellature, ecc., sono legate in proporzione variabile ai due modelli di solubilità.

E' chiaro che agli effetti del carsismo è più importante la «solubilità dinamica», in quanto caratterizzata da «moti turbolenti» delle acque e per il fatto che interessa tutte le forme carsiche ipogee.

## **CORROSIONE DORSALE E FRONTALE**

Per spiegare l'azione della dissoluzione carsica ed i conseguenti modelli morfologici, AUBERT D. (1969) ha introdotto i termini «corrosione dorsale e frontale», che rappresentano in ultima analisi, i due modelli a cui debbono riferirsi tutte le forme carsiche.

**Corrosione dorsale** - Rappresenta le forme di dissoluzione che avvengono sulle superfici di strato e lungo i giunti di stratificazione suborizzontali o debolmente inclinati. Le acque meteoriche scorrono su tali superfici con scarsa velocità e pertanto il processo carsico si svilupperà con lentezza determinando «vaschette di corrosione», «scannellature», «solcature». La degradazione meteorica darà così luogo ad un graduale abbassamento delle superfici rocciose. Anche lungo i giunti di stratifica-

zione la percolazione delle acque meteoriche sarà molto lenta, per le stesse ragioni suesposte. AUBERT D. (1969) afferma che questa « corrosione dorsale » provoca in superficie un generale effetto di « assotigliamento » dei banchi calcarei.

**Corrosione frontale** - Rappresenta la forma di dissoluzione più rapida esistente nel carsismo: avviene lungo le superfici di frattura ed i giunti di stratificazione subverticali o molto inclinati.

In questo caso, per la velocità dello scorrimento delle acque meteoriche, rapida risulta la « solubilità dinamica » e per conseguenza rapido approfondimento ed allargamento dei sistemi diaclastici, con conseguente separazione di blocchi rocciosi e vasta gamma di forme come « fori di dissoluzione », « Klufthkarren », ecc.

Nelle forme macrocarsiche, è questa l'origine dei pozzi che rappresentano le « vie di drenaggio » più rapide nel quadro del processo di incarsimento di una regione. AUBERT D. (1969), definisce questa « corrosione dorsale » un'azione di « taglio ».

Sulla base di quanto sopra esposto, ci si potrebbe chiedere come mai nei massicci carsici si originano e si sviluppano allora ampie e lunghe gallerie orizzontali. Considerati i due modelli della dissoluzione, quello orizzontale e quello verticale, si è visto che il secondo è dotato di maggiore dinamica carsogenetica per fatto gravitativo. Nel caso di estese gallerie suborizzontali, la loro genesi è legata alla fase freatica, per cui le acque di scorrimento sono sempre dotate di una spinta idrodinamica che favorisce, in questo caso, una « solubilità dinamica », di intensità pari e talvolta superiore di quella corrispondente ad un drenaggio verticale.

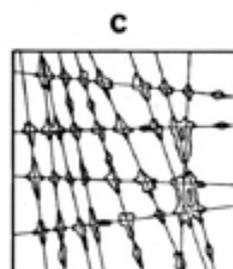
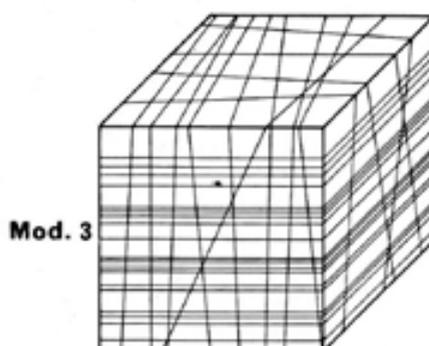
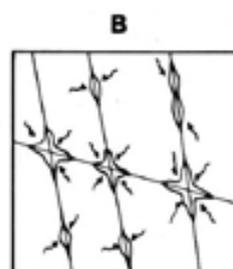
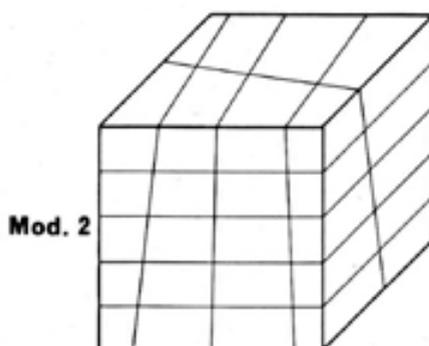
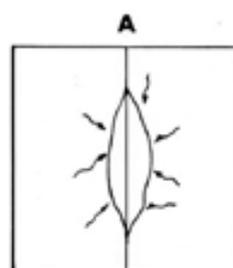
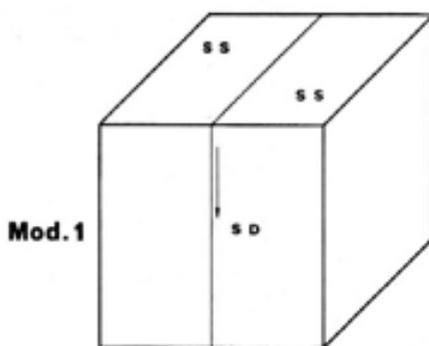
\*\*\*

Premesso quanto sopra e considerato che le morfologie carsiche sono determinate dalla variabilità delle condizioni litologiche, stratigrafiche e deformative del complesso carbonatico carsificabile (nel significato dato da FORTI F. - 1972), consideriamo per semplicità di esposizione, tre modelli di dissoluzione carsica derivati da altrettante e diverse condizioni geolitologiche.

**Modello 1** - Calcare compatto, puro, privo di relitti organici, poco spatizzato, con periodo di stratificazione ampio (oltre 1 m), avente una frequenza di fratturazione metrica.

E' noto che l'incarsimento si sviluppa preferibilmente lungo le soluzioni di continuità della roccia, siano questi giunti di strato che fratture. Supponiamo per comodità, di avere una stratificazione suborizzontale e fratturazione verticale. Il calcare compatto è dotato di porosità pressochè nulla e pertanto non potranno verificarsi in superficie ed all'interno della massa rocciosa, fenomeni di microcariatura; ma si riscontreranno soltanto gli effetti di una « solubilità statica », quali « vaschette di corrosione », « solcature », « scannellature ». Tutto il drenaggio delle acque meteoriche avviene lungo i piani delle scarse fratture presenti in superficie. Gli effetti della « solubilità dinamica » saranno qui molto evidenti per una « concentrazione del carsismo », dovuta ad una prevalente « corrosione frontale ».

Vi saranno drenaggi verticali molto marcati, con ampie dissoluzioni verticali impostatesi sulle rare soluzioni di continuità presenti nella roccia. La purezza del litotipo carbonatico comporterà inoltre un'esaltazione dell'effetto drenante e ciò per l'assenza del residuo insolubile che tende, nei calcari impuri, ad obliterare i sistemi di fratturazione.



*Tre Modelli relativi ad altrettante condizioni geolitologiche standard di masse carbonatiche carsificabili.*

*A, B, C - possibili sviluppi planimetrici dei punti carsogeni:*

*A - unico punto carsogeno ampio e profondo (concentrazione del carsismo);*

*B - punti carsogeni di ampiezza limitata e poco profondi (dispersione del carsismo);*

*C - punti carsogeni molto numerosi, massima dispersione delle acque meteoriche (carsismo superficiale).*

*SS - « solubilità statica »;*

*SD - « solubilità dinamica ».*

*N.B. - Da riferirsi anche ai Mod. 2 e Mod. 3. In A è indicata con frecce la concentrazione delle acque in un punto carsico; in B (vale anche per C) la dispersione in più punti carsici.*

**Modello 2** - Calcari compatti, fossiliferi, spatizzati, con un basso tenore di impurezze argillose, bene e nettamente stratificati con potenze decimetriche; fratturazione conseguentemente più fitta, con frequenze decimetriche.

In superficie gli effetti della «solubilità statica» saranno minori, mentre quelli connessi con la «solubilità dinamica» saranno ripartiti, in corrispondenza di più frequenti vie di drenaggio, con conseguente «dispersione del carsismo» e «corrosione frontale» più frazionata. Si avranno drenaggi verticali meno marcati che nel Modello 1 e dissoluzioni verticali spesso interrotte dai giunti di stratificazione che tendono a sottrarre parte delle acque di circolazione verticale. La minor purezza del litotipo carbonatico e la minore ampiezza delle dissoluzioni, porta ad una riduzione della possibilità di un incarsimento profondo, possibile solamente in tempi molto lunghi.

**Modello 3** - Calcari poco compatti, alternativamente o molto fossiliferi o argilloso-bituminosi, fittamente stratificati, con potenze millimetriche e centimetriche. Fratturazione reticolare-comminuta, con frequenze centimetriche.

Gli effetti della «solubilità statica» e quelli della «solubilità dinamica» saranno in questo caso equivalenti, vi sarà massima dispersione del carsismo per vie di drenaggio reticolari-comminute, lungo giunti di stratificazione e linee di fratturazione. Vi sarà obliterazione delle soluzioni di continuità per l'alto grado di residuo insolubile contenuto nella roccia e progressiva copertura degli affioramenti rocciosi dei residui insolubili, essendo deficitario il drenaggio ipogeo.

Prevalente incarsimento superficiale, che talora può dar luogo ad una semipermeabilità dell'intero complesso carbonatico.

\* \* \*

Sono stati proposti tre modelli di dissoluzione carsica, ma in effetti esiste una vasta gamma di possibilità intermedie. E' frequente che in una successione stratigrafica di una zona carsica si rinvengano molti modelli capricciosamente alternati, con potenze complessive anche molto variabili.

## CONCLUSIONI

Alla luce di questi concetti di dinamica carsica, è da rivedere la genesi di tutti i fenomeni carsici, siano questi epigei che ipogei, per una classificazione basata su una «scala naturale» delle possibilità.

I fenomeni carsici dovrebbero pertanto essere studiati tenendo nel debito conto l'estrema variabilità di costituzione e di struttura delle rocce carsificabili, caratteri condizionanti il «tipo» di carsismo.

Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Trieste, dicembre 1973.

## BIBLIOGRAFIA

- AUBERT D. - 1969 - *Phénomènes et formes du Karst jurassien*. Eclogae Geol. Helv., Vol. 62, (2), 325-399 pp., 44 ff., 4 tt., Bâle.
- BÖGLI A. - 1960 - *Kalklösung und Karrenbildung*. Intern. Beiträge z. Karstmorph., Zeitsch. f. Geomorph., 2, 4-21 pp., Göttingen.
- CASTANY G. - 1967 - *Traité pratique des eaux souterraines*. 661 pp., Dunod, Paris.
- FORTI F. - 1972 - *Proposta di una scala di carsificabilità epigea nelle carbonatiti calcaree del Carso Triestino*. Atti Museo Civ. St. Nat. Trieste, Vol 28, (1), 3, 69-100 pp., Trieste.
- FORTI F. - 1972a - *Le «vaschette di corrosione». Rapporti tra geomorfologia carsica e condizioni geolitologiche delle carbonatiti affioranti sul Carso Triestino*. Atti Mem. Comm. Grotte « E. Boegan », Vol. 11, (1971), 37-58 pp., Trieste.
- FORTI F. - 1973 - *Studio geomorfologico dei «Fori di dissoluzione» nelle carbonatiti calcaree del Carso Triestino*. Atti Mem. Comm. Grotte « E. Boegan », Vol. 12, (1972), 19-28 pp., Trieste.
- GORTANI M. - 1948 - *Compendio di Geologia - Geodinamica esterna (Geologia esogena)*, (2), 203-284 pp., Del Bianco, Udine.

## RIASSUNTO

Vengono esaminati alcuni concetti della dinamica carsica riguardanti i moti delle acque nel mezzo roccioso e i loro effetti.

Viene chiarito il significato dei « moti laminari » e « turbolenti » delle acque, della « solubilità statica e dinamica », della « corrosione dorsale e frontale » e sono presentati tre modelli estremi di dissoluzione carsica, secondo altrettante condizioni geolitologiche standard possibili in un complesso carbonatico.

Alla luce di questi nuovi concetti di « dinamica carsica » il significato delle « teorie carsogenetiche » dovrebbe essere riveduto e riconsiderato in base ad una « scala naturale » delle possibilità di incarsimento di un complesso roccioso carbonatico.

## SUMMARY

Some concepts of karstic dynamics concerning the water movements in the rock medium and their effects are examined.

The meaning of « laminar and turbulent water flows », of « static and dynamic solubility », of « dorsal and frontal corrosion » is clarified. Three models with limit-values of karstic dissolution, corresponding to as many geolithological standard conditions as possible in a carbonate complex, are shown.

Taking into account these new concepts of « karstic dynamics », the meaning of « karst-genetic theories » should be reviewed and the possible transformation of a carbonatic rock complex into a karstic rock mass, according to a « natural scale », should be re-examined.

## ZUSAMMENFASSUNG

Es werden hier einige Begriffe der Karstdynamik geprüft, die die Wasserbewegungen in der Rockmasse und ihre Effekte betreffen.

Die Bedeutung der « laminaren und turbulenten Strömungen » des Wassers, der « statischen und dynamischen Löslichkeit », der « Rücken und Stirnkorrosion » wird hier erläutert. Es werden drei Modelle von Karstauflösung (mit extremen Werten) dargelegt, die in einer Karbonatmasse infolge der entsprechenden normalen geolithologischen Zustände entstanden sind.

In Zusammenhang mit diesen neuen Begriffen von « Karstdynamik » sollte die Bedeutung der « Karst-genetischen Theorien » überprüft werden, wobei die Möglichkeit von Karsterscheinungen in einer kohlensauren Rockmasse aufgrund eines « natürlichen Masstabs » wieder in Erwägung gezogen wird.



RINO SEMERARO

## GEOMORFOLOGIA CARSICA IPOGEA DELLE ROCCE CARBONATICHE DEL CARSO TRIESTINO

### RIASSUNTO

La presente ricerca si riferisce allo studio geologico e geomorfologico delle rocce carbonatiche e delle forme carsiche ipogee, nella parte centrale del Carso Triestino. Vengono studiate le caratteristiche geolitologiche e strutturali delle carbonatiti allo scopo di stabilire i loro rapporti con la solubilità carsica. Lo studio geomorfologico delle cavità permette di classificare le forme carsiche ipogee in sette morfotipi speleologici. Questi, vengono messi in rapporto con le condizioni geologiche dei cinque litotipi carbonatici individuati. Nella evoluzione del carsismo sotterraneo si riconoscono tre fasi principali, che portano le canalizzazioni idrocarsiche ipogee da inizialmente suborizzontali a prevalentemente verticali. Il periodo di formazione delle cavità viene messo in rapporto soprattutto ai pluviali pleistocenici, per corrivazione delle acque sotterranee in canali, con alterne fasi di erosione, sedimentazione e riattivazione del carsismo.

### SUMMARY

The present research is concerning the geological and geomorphological study of carbonated rocks of the karstic subterranean morphology in the central part of the Trieste's Karst. There are examined the geoliticalogical and structural characteristics of carbonatites at the purpose to establish their relation with karstic solubility. The geomorphological study of some cavities permits to classify the karstic hypogeum shapes in seven speleological morphological types. These are put in relation with geological conditions of the five identified carbonatic litological types. In the hypogeum karstic evolution they are recognized three principal phases which take the subterranean hydrokarstic channels by sub-horizontal (initially) to prevailly verticals ones. The formation period of cavities is put in relation, overall, to the pleistocenic rainy, for progressive accumulation of waters in subterranean channels, with alternates phases of erosion, sediments and karstic activity again.

## RÉSUMÉ

Par cette recherche on réfère un étude géologique et géomorphologique des roches carbonatées et des morphologies karstiques conduit dans la partie centrale du « Carso Triestino ». On étudie les rapports entre les caractéristiques géolithologiques et structuraux des carbonates et la solubilité karstiques. L'étude géomorphologique des cavités permet de classer les formes karstiques hypogées par sept morphotypes spéléologiques. On met en rapport ces morphotypes aux conditions géologiques des cinq lithotypes carbonatés individuels. Dans l'évolution du phénomène karstique hypogée on reconnaît trois phases principales, qui portent les conduits hydrokarstiques sous-terraines envers des écoulements d'abord sub-horizontaux ensuite la plus partie verticaux. La période de genèse des cavités est rapportée surtout aux pluviaux pléistocènes pour l'accumulation progressive des eaux dans les conduits sous-terraines, avec une alternance de phases d'érosion, de sédimentation et de remise en activité du phénomène karstique.

## PREMESSA

Il presente lavoro vuol portare un ulteriore contributo ad una più approfondita conoscenza della geomorfologia carsica ipogea del Carso Triestino, in accordo con i nuovi indirizzi sugli studi carsici.

La parte centrale del Carso Triestino, relativo alla provincia di Trieste, è uno dei settori maggiormente interessati dal carsismo; con fenomeni carsici ipogei che consentono osservazioni anche a grande profondità. Gli elementi geomorfologici ipogei, nel quadro di una successione cronologica teorica degli eventi carsici vengono utilizzati per ipotizzare lo sviluppo delle forme carsiche sotterranee presenti nell'area.

E' mio dovere ricordare gli speleologi della Commissione Grotte « Eugenio Boegan » di Trieste che mi hanno aiutato nel corso dei rilevamenti geologici, geomorfologici e per la documentazione fotografica.

In particolare, desidero ringraziare Fabio Forti, dell'Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Trieste, per la discussione del lavoro, i consigli e la revisione critica del manoscritto.

## INQUADRAMENTO GEOGRAFICO, OROGRAFICO E CLIMATICO DEL SETTORE CARSIKO IN ESAME

La zona, oggetto del presente studio, è situata nella parte centrale del Carso Triestino ed è posta circa 6 km a N della città. Essa è compresa fra gli abitati di Rupingrande a N, Ferneti a ENE, Trebiciano a SSE e Opicina SW.

La zona fa parte dell'Altopiano del Carso Triestino, con un'altitudine media di 300 m. E' generalmente pianeggiante, con lievi ondulazioni ed elevazioni collinari, presenti ai limiti settentrionali dell'area (Zolla di Monrupino, Monte Orsario).

L'area è interessata da un clima tipico delle regioni carsiche adriatiche settentrionali, con caratteristiche continentali e subalpine e subisce, solo in parte, l'influenza climatica del mare, pur distando pochi chilometri in linea d'aria. (\*)

---

(\*) Le precipitazioni sono di 1157,5 mm medi annui. La temperatura dell'aria di 11,1° C medi annui, con una escursione termica di 37,7° C medi annui (minima 7,7° e massima 30,0°). I dati si riferiscono a valori normali



Fig. 1 - Rappresentazione schematica del Carso Triestino, propriamente detto, secondo Forti F. e Masoli M. (1969). Il rettangolino indica l'area studiata.

medi di serie pluriennali di osservazioni in località Opicina, sull'altopiano carsico. Sono tratti da: POLLI S. (1969), *Osservazioni meteoriche eseguite a Borgo Grotta Gigante (Opicina) nel 1968*. Boll. Staz. Met. di Borgo Grotta Gigante (Opicina), suppl. Atti e Mem. Comm. Grotte « E. Boegan », Trieste.

La temperatura media annua del suolo (« terra rossa ») è di  $10,9^{\circ}$  C a 5 cm e di  $11,6^{\circ}$  C a 15 cm. I dati si riferiscono a valori medi normali di una serie quinquennale (1967-1971) in località Borgo Grotta Gigante, pochi chilometri in linea d'aria dalla zona in esame. Sono tratti da: TOMMASINI T. (1972), *Osservazioni meteoriche eseguite nel 1971*. Boll. Staz. Met. di Borgo Grotta Gigante (Trieste), suppl. Atti e Mem. Comm. Grotte « E. Boegan », Trieste.

Per quanto riguarda in particolare il valore medio annuo delle temperature dell'aria nelle cavità della zona, in base a ricerche sistematiche effettuate in vicine grotte sperimentali di meteorologia ipogea (Grotta Gigante 2 VG, Grotta Costantino Doria 3875 VG), è di  $10,6^{\circ}$  C. In particolare, per la cavità 3875 VG che per morfologia più si avvicina alle grotte della zona in esame, la temperatura media annua è di  $10,71^{\circ}$  C. L'umidità relativa media annua dell'aria è del 97,0%. I dati si riferiscono, per quanto concerne la temperatura, ad una media eseguita tra i valori medi annui della Grotta Gigante e della Grotta Costantino Doria. Sono tratti dalle ultime serie pubblicate: POLLI S. (1970), *Meteorologia ipogea nella Grotta « C. Doria » del Carso di Trieste - quinquennio 1963-1967*. Atti e Mem. Comm. Grotte « E. Boegan », v. IX, 1969, Trieste. POLLI S. (1971), *Quattro anni di meteorologia ipogea nella Grotta Gigante presso Trieste (1958-1961)*. Atti e Mem. Comm. Grotte « E. Boegan », v. X, 1970, Trieste.

La temperatura media della roccia a 33 m dalla superficie esterna è di  $10,42^{\circ}$  C;  $10,49^{\circ}$  C;  $10,66^{\circ}$  C. La temperatura media dell'acqua in cavità (statica) è di  $10,18^{\circ}$  C e  $10,32^{\circ}$  C. I dati si riferiscono ad una media triennale (1960-1962) di tre geotermometri posti alla profondità di 33 m e ad una profondità orizzontale nella roccia rispettivamente di 151 cm, 308 cm e 460 cm. La temperatura dell'acqua è dedotta da una media triennale di due vaschette naturali poste circa alla stessa profondità. I dati sono tratti da: POLLI S. (1965), *Meteorologia ipogea nella Grotta « C. Doria » del Carso di Trieste. Triennio 1960-62*. Atti e Mem. Comm. Grotte « E. Boegan », v. IV, 1964, Trieste.

## STUDI PRECEDENTI SULLA GEOLOGIA, CARISMO, GEOMORFOLOGIA E SPELEOLOGIA DELLA ZONA

La serie stratigrafica affiorante venne descritta per la prima volta da G. Stache nella seconda metà del secolo scorso. I risultati di tali ricerche sono stati raccolti nel Foglio geologico « Trieste-Capodistria » 1:75.000 (STACHE G. 1920). Gli affioramenti carbonatici presenti nell'area sono denominati dall'A.: « Reperer Strandkalk », « Rudistenbreccienkalk » e « Hauptradiolitenkalkstufe ». Successive determinazioni stratigrafiche vennero eseguite da BLASIG F. (1921, 1930), sulla base dei lavori di SCHUBERT R. (1912) e STACHE G. (1920).

Gli AA. successivi non portarono variazioni di rilievo a questa successione stratigrafica. Recentemente MARTINIS B. (1951) nel Foglio geologico « Gorizia » 1:100.000, classifica le rocce affioranti nella zona come: calcari in prevalenza grigi e chiari, spesso cristallini oppure brecciati, ricchi di Rudistae e Chondrodonta johannae (Turoniano in generale).

D'AMBROSI C. (1961), definisce gli affioramenti della zona come: « Calcari brecciati di Monrupino » e « Calcari Radiolitici principali ». FORTI F. & TOMMASINI T. (1967), in una sezione geologica trasversale all'andamento assiale del Carso Triestino che passa circa 4 km a NW dell'area, hanno eseguito un rilevamento litostratigrafico di dettaglio. Gli AA. ripropongono la suddivisione di D'AMBROSI C. (1961).

Per quanto concerne le caratteristiche della serie stratigrafica in profondità nella massa carbonatica, all'altezza dell'area; sono da considerarsi le ricerche di FORTI F. & TOMMASINI T. (1967), nonché quelle geolitologiche e tettoniche eseguite in base ad una campionatura nella cavità 3914 VG (Abisso Mauro Colognatti), di MERLAK E. & SEMERARO R. (1969). Un successivo lavoro (MERLAK & SEMERARO R. 1970) specifica più dettagliatamente tale serie stratigrafica.

Mentre, per i soli termini cenomaniani, rinvenibili ad oltre 150 m di profondità, è da considerare il lavoro di ULCIGRAI F. (1969) sulle caratteristiche del « complesso calcareo-dolomitico ».

Ricerche geomorfologiche valide per l'area in esame sono quelle eseguite in una zona adiacente da FORTI F. & TOMMASINI T. (1967). Tali ricerche dimostrano i rapporti esistenti tra le caratteristiche geolitologiche, tettoniche e la geomorfologia carsica. La notevole analogia tra le condizioni geologiche e la morfologia della zona in esame con quelle studiate dai suddetti AA., permettono una comparazione con i loro risultati. La geomorfologia epigea dell'area, oggetto del presente lavoro, è stata studiata in particolare da MERLAK E. & SEMERARO R. (1969).

Il carsismo della zona va inquadrato nelle ricerche sul carsismo del territorio, svolte da D'AMBROSI C. (1966, 1969, 1971); D'AMBROSI C. & FORTI F. (1968); FORTI F. (1968, 1972); FORTI F. & TOMMASINI T. (1967).

Per le principali cavità presenti, sono da ricordare gli studi dei due abissi 3873 VG (Abisso Silvano Zulla) e 3901 VG (Abisso Carlo Debeljak), di MAUCCI W. (1950, 1951). Altre brevi note su alcune cavità (290 VG, 940 VG ecc.), sono di PIEMONTESE T. (1966). Uno studio dei rapporti geolitologici e strutturali con la geomorfologia ipogea è stato fatto da MERLAK E. & SEMERARO R. (1969, 1970), in alcuni abissi e grotte dell'area.

## CARATTERISTICHE GEOLITOLOGICHE E STRUTTURALI DELLE ROCCE CARBONATICHE

Le rocce carbonatiche presenti nell'area, costituiscono un complesso stratigrafico attribuibile al Cretacico superiore che comprende: i termini superiori del Cenomaniano e i termini inferiori del Turoniano (STACHE

G. 1920; D'AMBROSI C. 1961; FORTI F. & TOMMASINI T. 1967). Le formazioni interessate, secondo FORTI F. & TOMMASINI T. (1967) e ULCIGRAI F. (1969) e rinvenute anche in profondità da MERLAK E. & SEMERARO R. (1969, 1970), sono le seguenti: « Dolomie cristalline grigie » - Cenomaniano medio-sup.; « Calcari nerastri e grigi » - Cenomaniano sup.; « Calcari brecciati di Monrupino » - Cenomaniano sup. - Turoniano inf.; « Calcarea Radiolitico principale » - Turoniano medio.

Recenti ricerche condotte in superficie ed in profondità hanno permesso di suddividere la serie stratigrafica nei seguenti principali litotipi, dal basso in alto:

*Litotipo I* - Dolomie, dolomie calcaree e calcari dolomitici, con alternanze di calcari e breccie dolomitiche. Il litotipo considerato è in effetti un vero complesso litologico. La sua distinzione in litotipo è data dalle costanti caratteristiche sedimentologiche, e cioè una dolomitizzazione metasomatica, più o meno presente a seconda delle condizioni paleo-ambientali, che ha interessato questo complesso carbonatico. Dove la dolomitizzazione è maggiore, come nelle dolomie e nelle dolomie calcaree, è presente una certa porosità primaria. La limonizzazione, diffusa in tutta la formazione, è conferma di un ambiente avaporitico-ossidante.

La stratificazione è varia e si presenta indistinta, in banchi, strati e strutture lamellari, a seconda delle condizioni litologiche. Il top superiore di questa unità litostratigrafica è sempre rappresentato da un livello di calcari neri.

Il litotipo costituisce la formazione delle « Dolomie cristalline grigie con intercalazioni di calcarea limonitico rosso ». Detta formazione è stata studiata da FORTI F. & TOMMASINI T. (1967) a NW dell'area; nonché nella parte nord-occidentale del Carso Triestino da FORTI F. (1968) e ULCIGRAI F. (1969). Questi sedimenti sono stati definiti in modo informale, per le peculiari caratteristiche da ULCIGRAI F. (1969), come « Complesso calcarea-dolomitico cenomaniano » o « Complesso dolomitico ».

*Litotipo II* - Calcari neri lamellari. Sono petrograficamente definibili come micriti e intramicriti diffusamente sincristallizzate. Sono presenti numerose impurità insolubili, come masserelle puntiformi di ossidi di Fe, o piccoli addensamenti limonitici. Inoltre, si accompagna una intensa microfessurazione reticolare ad andamento stilolitico submillimetrica o millimetrica a cementazione sparitica, in parte di probabile origine sinsedimentaria.

La stratificazione presenta normalmente ritmicità millimetrica, talvolta però la roccia appare compatta e stratificata in periodi più ampi.

Questo litotipo è stato anche denominato « livello di calcari neri e nerastri impuri » da MERLAK E. & SEMERARO R. (1970), poichè nella zona in esame alla profondità variabile dai 140 ai 180 metri costituisce una litofacies tipica. E' stato segnalato da FORTI F. & TOMMASINI T. (1967) come eteropico ai « Calcari nerastri e grigi ». Successivamente, individuato in continuità, al tetto dei sedimenti dolomitici, da ULCIGRAI F. (1969), con una potenza variabile dai 3 ai 10 metri; presenta una microfauna cenomaniana e costituisce un marker.

*Litotipo III* - Calcarea compatto grigio scuro debolmente marnoso. E' un calcarea dal colore variabile dal grigio scuro al grigio chiaro, con abbondanti microfossili e pochi resti di macrofossili. Verso il basso è sempre grigio scuro-nerastro, mentre verso l'alto tende ad assumere una tonalità più chiara. Petrograficamente si tratta, generalmente, di una micrite fossilifera, intraclastica, talvolta alternata con micriti bioclastiche. Il litotipo è interessato da una diffusa sincristallizzazione, talora con presenza di pori singenetici. Verso il basso si notano impurità pelitiche

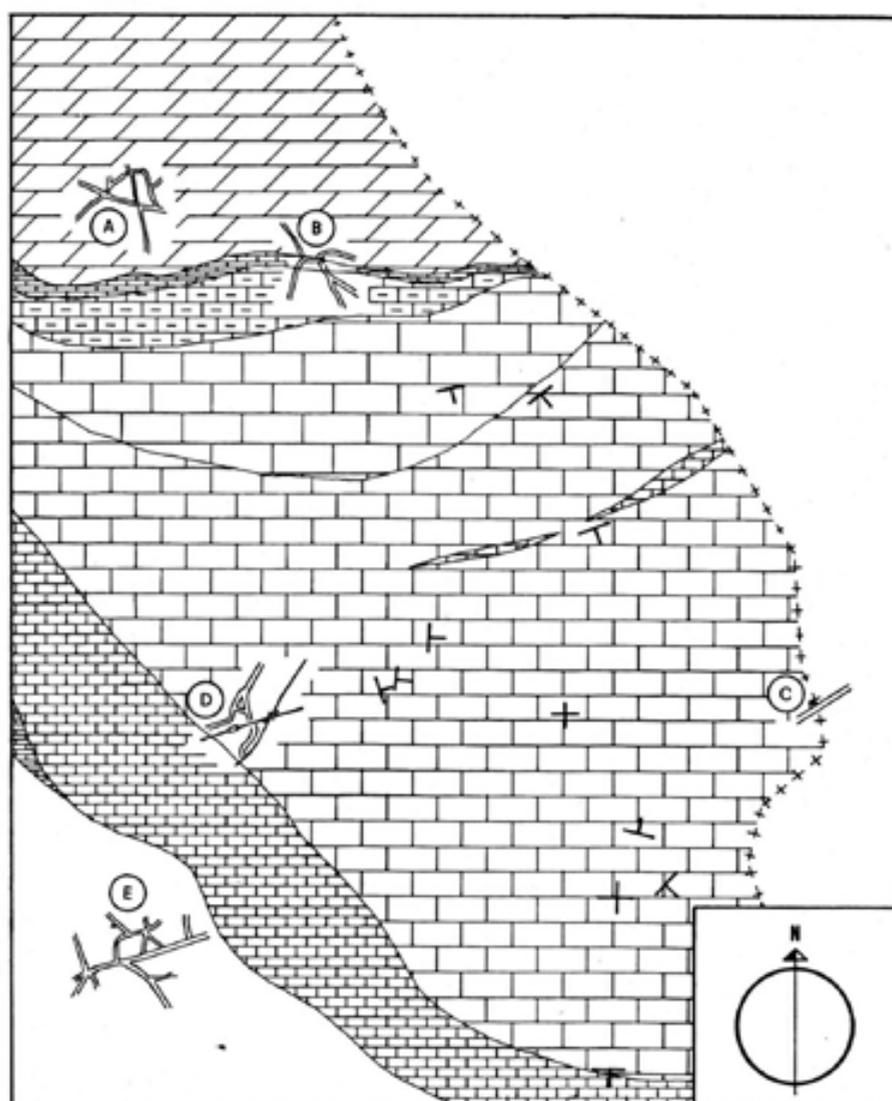


Fig. 2 - Carta geologica delle rocce carbonatiche della parte centrale del Carso Triestino. (1) litotipo V; (2) litotipo IV; (3) litotipo III; (4) litotipo II; (5) litotipo I; (6) calcare grigio scuro-nerastro, ben stratificato; (7) strati orizzontali; (8) strati poco inclinati; (9) confine di stato; (A) Rupingrande; (B) Zolla; (C) Ferneti; (D) Stazione ferroviaria di Opicina Campagna; (E) Opicina.

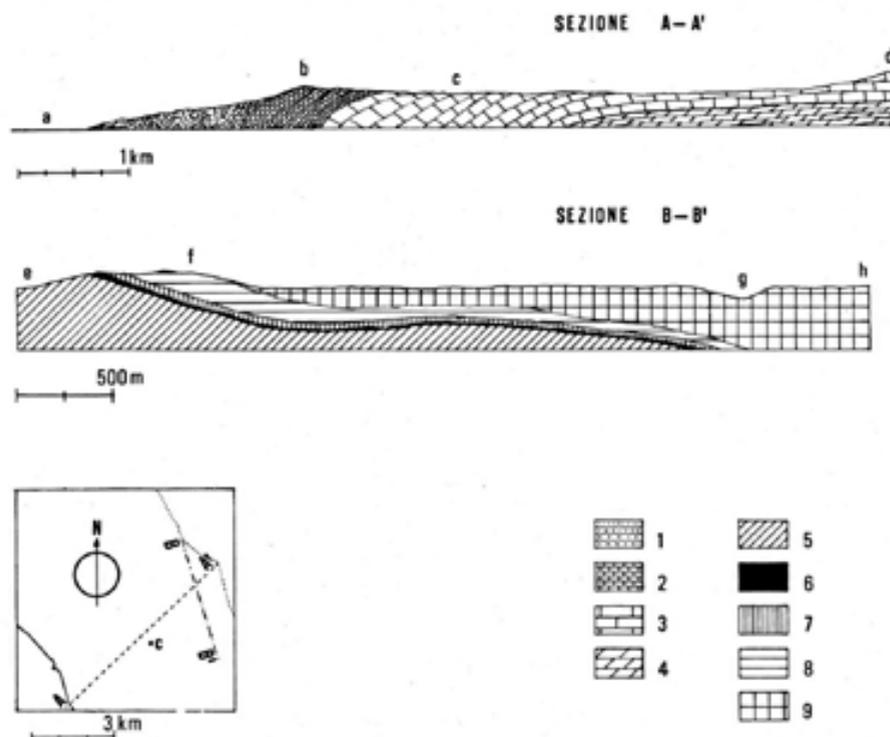


Fig. 3 - Sezioni geologiche schematiche della parte centrale del Carso Triestino. (1) Terziario, facies flyschioide; (2) Terziario, facies calcarea; (3) Cretacico, facies calcarea; (4) Cretacico, facies dolomitica; (5) litotipo I; (6) litotipo II; (7) litotipo III; (8) litotipo IV; (9) litotipo V; (a) Golfo di Trieste; (b) quota 397; (c) Opicina; (d) Monte Orsario (quota 472); (e) versante meridionale della depressione di Monrupino; (f) quota 398; (g) grande dolina (quota 270); (h) dintorni di Trebiciano.

ed una debole limonitizzazione. E' inoltre caratterizzato da una fitta rete di venule di calcite spatica; la frattura è concoide. La stratificazione è generalmente indistinta.

Il litotipo corrisponde ai « Calcari nerastri e grigi » segnalati da FORTI F. & TOMMASINI T. (1967).

**Litotipo IV** - Calcarea compatto grigio chiaro ricco di bioclasti. E' un calcare di colore biancastro e grigiastro con resti organici millimetrici subarrotondati scuri, che spiccano nella massa di fondo più chiara; talvolta si notano elementi di breccia subarrotondati. L'abbondanza di frammenti organici fa classificare questa roccia come bioclastica, essendo essi prevalenti nella sua costituzione. Si tratta di una « brecciola » fossilifera data da un tritume di conchiglie isoorientate con abbondante cemento spatico. Petrograficamente la roccia passa da micrite con ampie plaghe di sparite grossolana a biosparite e intrabiomicrite. Essa è comunque sempre caratterizzata da una intensa cementazione sparitica che ingloba i bioclasti. A volte si notano concentrazioni di cristalli romboedrici idiomorfi di dolomite dove la tendenza a ricristallizzare è minima. Sono

inoltre presenti, localmente, quantità sensibili di aragonite. Il litotipo generalmente non è stratificato, solo localmente si notano superfici di stratificazione ad andamento irregolare.

Stratigraficamente corrisponde ai « Calcarei brecciati di Monrupino » (D'AMBROSI C. 1961; FORTI F. & TOMMASINI T. 1967).

*Litotipo V* - Calcare compatto grigio localmente ricco di macrofossili. Si tratta di un calcare di colore grigio-grigio chiaro microfossilifero; i macrofossili (Rudiste) sono presenti in percentuali estremamente variabili. Petrograficamente questo litotipo è costituito da micriti, micriti fossilifere e biomicriti. In alternanza si possono trovare bancate esclusivamente fossilifere, i resti hanno guscio sparitico con riempimento micritico, e sono definibili come biospariti. Ciò è riferibile ad un avanzato processo di spatizzazione che è riscontrabile a vari gradi, confermato anche dalle frequenti concentrazioni sparitiche in zonule e dalle placchette calcitiche indici di un processo di sincristallizzazione, presenti nelle micriti. A questi calcari si alternano strato-lenti di calcari neri lamellari e grigio scuri-nerastri. La frattura è irregolare, regolare e concoide, a seconda del contenuto in fossili o della eventuale brecciazione della roccia. I periodi di stratificazione sono vari; generalmente hanno ritmicità metrica, talora anche centimetrica. I giunti sono generalmente rappresentati da stiloliti, a volte da veli pelitici.

Il litotipo ora descritto (« Calcare Radiolitico principale ») rientra nella « Formazione di Aurisina », proposta come unità litostratigrafica, in via non formale, per il Carso Triestino da FORTI F. (1968).

Stratigraficamente soprastanti a questo litotipo si trovano dei calcari grigio scuri-nerastri ben stratificati, generalmente brecciati, ricchi di Foraminiferi, ed impuri per la presenza di sostanze bituminose e argillose.

In generale la serie stratigrafica è rappresentata, dal basso verso l'alto, da un tipo di sedimentazione litorale e lagunare ad uno biostromale; con un passaggio graduale da rocce dolomitiche a rocce calcaree.

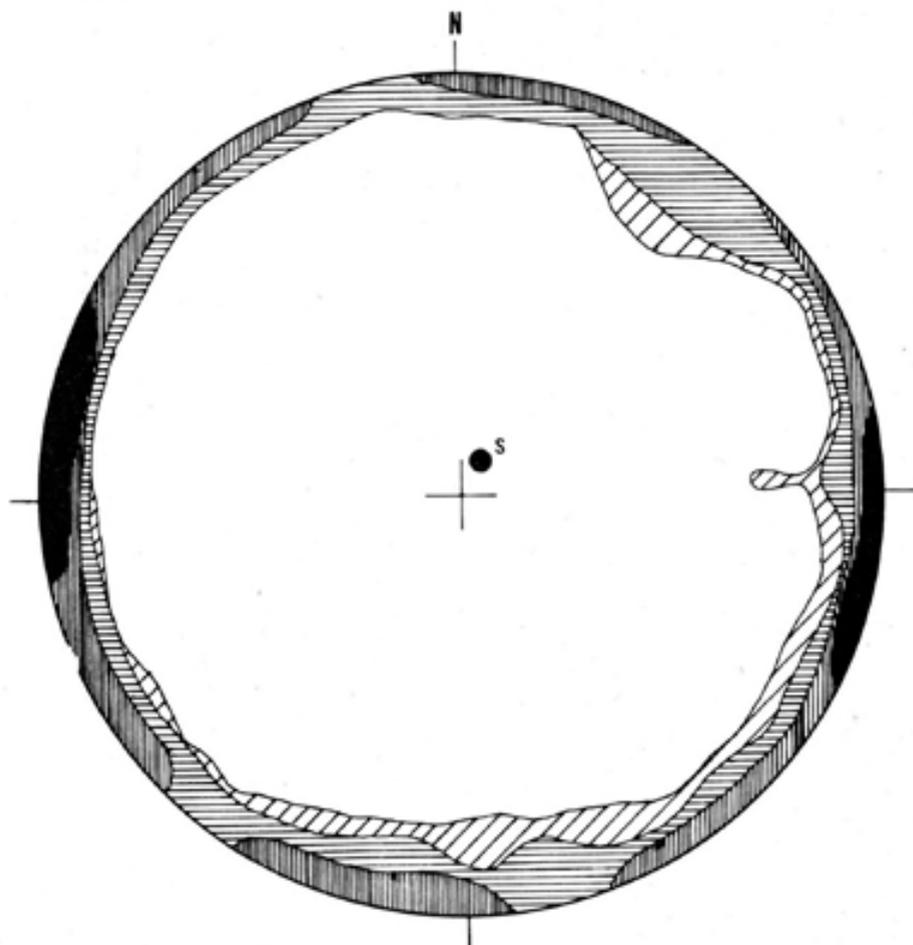
La potenza complessiva dei litotipi, nella zona in esame, presenta una sensibile riduzione in rapporto alle medesime formazioni studiate da FORTI F. & TOMMASINI T. (1967). Frequenti le eteropie, con variazioni laterali e verticali di facies; per cui non sempre è possibile rintracciare nelle cavità i vari litotipi.

Questa massa carbonatica fa parte dell'anticlinale del Carso Triestino, con asse strutturale secondo la « direzione dinarica » SE-NW, subordinatamente E-W e ESE-WNW. Essa rappresenta parte del fianco SW della piega anticlinale della catena del M. Lanaro.

In particolare la zona si presenta con una debole struttura anticlinale e conca sinclinale con asse maggiore subparallelo all'asse dinarico. La giacitura della stratificazione, al centro e nella parte sud-orientale dell'area, è orizzontale e suborizzontale. Le direzioni della stratificazione ricorrenti sono E-W e ESE-WNW, subordinate SE-NW. Le immersioni, nella parte NW dell'area, sono verso W e NW. Le inclinazioni della stratificazione ai margini dell'area, verso NW e W, sono di 10° e 15°. Questa struttura sinclinale-anticlinale, nel corpo dell'anticlinale del Carso Triestino stesso, va interpretata come un locale fenomeno di compressione laterale, relativo all'orogenesi dinarica.

Negli affioramenti carbonatici di superficie (litotipo V) i piani di stratificazione sono dati da stiloliti ben marcate, e con profilo a cuneo per carsismo.

Le rocce sono interessate da un insieme di discontinuità di ordine tettonico, quali: fessurazioni e « faglie minori », nel senso di VENZO G.A. & FUGANTI A. (1965). In generale i piani di fratturazione sono subverticali



*Fig. 4 - Diagramma rappresentante la proiezione spaziale di 800 piani di fratturazioni incarsite, rilevate in quattro stazioni di misura coprenti l'area studiata. Sono proiettati come poli sul reticolo di Schmidt, emisfero inferiore, in cui sono state delimitate aree ad eguale frequenza con contorni 0,5-1%, 1-5%, 5-10%, >10%. Il polo del piano di strato rappresenta la giacitura media della stratificazione della zona, ottenuto mediante misure diffuse.*

e di regola tagliano, nelle fratture maggiori, più piani di strato. Generalmente risultano cementati da calcite spatica.

Un'analisi statistico-simmetrologica sulle deformazioni tettoniche dell'area è stata condotta da MERLAK E. & SEMERARO R. (1969) su 1600 piani di deformazione (fessurazioni). Osservazioni di dettaglio hanno dimostrato che l'origine delle diaclasi sono microfratture submillimetriche o millimetriche, cementate da calcite secondaria relativa ai fatti deformativi. Esistono anche microfratture di scarso sviluppo, dell'ordine del decimetro, e fratture che non consentono d'affermare tale condizione strutturale.

L'intensità della fessurazione è stata valutata sulla media statistica degli elementi con segni di incarsimento, presenti su 17 affioramenti rocciosi, distribuiti su tutta l'area. Risulta che le fratture incarsite rap-

presentano una media di 16 unità per m<sup>2</sup> di superficie. La presenza di elementi strutturali non carsificati, non conteggiati in quanto per molti è possibile l'identificazione solo su scala microscopica, modifica sensibilmente questa cifra. L'indagine è stata svolta ai soli fini della geomorfologia carsica, per determinare il rapporto tra l'incarsimento delle fratture presenti in superficie e quelle presenti in profondità.

I piani di fratturazione sono disposti subparalleli o isolati. L'insieme di più serie, aventi direzioni e immersioni simili, determina i sistemi di fratturazione che sono generalmente disposti a gruppi. L'incrociarsi di vari sistemi da origine a lineazioni di separazione rombica. I sistemi di fratturazione maggiori presentano dei massimi di frequenza secondo le direzioni N-S e subordinate ESE-WNW. Gli altri sistemi: NNE-SSW, E-W, NE-SW e SE-NW sono da considerarsi secondari.

Per quanto concerne il loro rapporto con i vari litotipi, secondo precedenti studi (FORTI F. 1968; FORTI F. & TOMMASINI T. 1967; MERLAK E. & SEMERARO R. 1969, 1970) e le ricerche attuali condotte in superficie ed in profondità; è possibile distinguere diversi tipi.

Per il litotipo I le fratture sono generalmente fitte cementate da calcite spatica, reticolari, scarsamente carsificate. Nei termini calcareo-dolomitici e nelle dolomie calcaree si osservano, in profondità: fratture parzialmente carsificate, a contorni irregolari.

Il litotipo II è interessato da fratture cementate da filoncelli millimetrici di calcite spatica bianca; fitti, ad andamento reticolare. In profondità i filoncelli sono messi in rilievo da corrosione carsica differenziata.

Il litotipo III è caratterizzato da fratture diffuse, marcate, subverticali, talvolta con deboli rotazioni.

Nel litotipo IV le fratture sono nette, poco diffuse a causa della stratificazione indistinta, a zone leggermente irregolari per il carattere brecciato della roccia. Suddividono la roccia in grandi parallelepipedi rombici con piani incidenti e perpendicolari all'immersione della stratificazione.

Nel litotipo V la fratturazione si presenta in grandi sistemi rombici subparalleli. Le fratture sono nette, interessate quasi sempre da un filoncello di calcite spatica e si alternano in limitate aree ove la fratturazione è scarsa. Si presentano verticali e subverticali e di norma, attraversano più strati. A queste si accompagnano fratture di limitata estensione, con inclinazioni subparallele ai piani di strato. Infine microfratture decimetriche disposte a gruppi, con caratteristiche strutturali analoghe alle fratture maggiori, generalmente comprese nel corpo di uno strato. Sono pure presenti piani di frattura molto irregolari variamente inclinati e con deboli rotazioni. Sono di notevole estensione e, da quanto sembra, non interessati da filoncelli di calcite.

Si notano pure faglie rasate, con scarsissimo rigetto, definibili come « faglie minori », variamente orientate. Talora sono caratterizzate, in profondità, da notevoli riempimenti di calcite secondaria (10 cm), degradata ad una pasta omogenea cristallina bianca, per corrosione carsica.

La massa carbonatica, sulla base di questi elementi, è suddivisa da piani di fratturazione di varia estensione, subparalleli, incrociati con simmetria rombica e subverticali. Si presentano riempiti da calcite secondaria, relativa a fenomeni paradedformativi; hanno frequenza massima secondo N-S e ESE-WNW e direzioni subordinate.

Gli strati, con giacitura suborizzontale o poco inclinati, suddividono pure il blocco carbonatico in piani potenziali di discontinuità di vasta superficie.

## CENNI DI GEOMORFOLOGIA CARSICA EPIGEA

Le forme carsiche superficiali più evidenti sono presenti nella formazione del « Calcare Radiolitico principale », costituita da calcari ad alto tenore di  $\text{CaCO}_3$ , prevalentemente micritici.

La dissoluzione progressiva di questi calcari estremamente carsificabili e la giacitura suborizzontale della stratificazione, ha modellato l'area in un pianoro. A N e NNE, si elevano rilievi collinari costituiti dai « Calcari brecciati di Monrupino ». Questi « emergono » bruscamente dal pianoro sottostante e la loro presenza è attribuibile alla più tenace resistenza alla degradazione meteorica delle rocce bioclastiche spatizzate.

Le forme carsiche epigee sono subaeree e sottocutanee, ricoperte da « terra rossa », scarso humus e detriti angolosi (\*). Più raramente si incontrano brecce costituite da clasti carbonatici angolosi a cementazione argilloso-calcitica e concrezioni calcitiche residuali.

I dati esposti permettono di stabilire per la zona in esame, due fattori molto importanti: l'alta solubilità delle rocce affioranti e lo scarso residuo insolubile prodotto.

La « terra rossa » è concentrata soprattutto nelle zone di attuale depressione topografica (doline), o in antiche depressioni carsiche ora colmate e pianeggianti. Parte di questi sedimenti è stata trasportata in profondità e si ritrova come argille nelle cavità della zona.

Il « Carso coperto » è così dato da uno strato con potenza variabile dei suddetti materiali, a seconda del tipo litologico e della più o meno forte densità dei piani di discontinuità della roccia. La intensa degradazione delle rocce di alcune aree è dovuta alla dissoluzione carsica che agisce nei piani delle fratture suborizzontali e della stratificazione lamellare-lastroide.

Le superfici carsiche presentano zone di dissoluzione con diversi effetti morfologici. Questi fatti corrosivi si traducono in due gruppi fondamentali di morfologie epigee: affioramenti rocciosi e doline.

Gli affioramenti rocciosi sono legati ad un incarsimento in aree a prevalente dispersione delle acque pluviali. Sono caratterizzati da microforme carsiche impostate generalmente per « solubilità dinamica » (CASTANY G. 1967). Nell'attacco della roccia carbonatica per « corrosione fron-

---

(\*) La « terra rossa » è il prodotto dell'elaborazione chimica pedogenetica del residuo insolubile contenuto dagli affioramenti rocciosi, per soluzione dei carbonati. Ricerche mineralogiche effettuate da GIACOMELLI G. (1953-54) su campioni di « terra rossa » e roccia calcarea, provenienti dalla zona in esame, indicano per la « terra rossa », in accordo con gli studi più recenti sulle « terre rosse » in generale (CRESCENTI V. & VIGHI L. 1970; DELL'ANNA L. 1966), una deposizione non solo per autoctonia assoluta ma anche per parautoctonia. Ciò è confortato dal fatto che le analisi calcimetriche di litotipi carbonatici delle formazioni dei « Calcari brecciati di Monrupino » e del « Calcare Radiolitico principale », dimostrano si tratti di calcari molto puri, con scarso residuo insolubile dell'ordine del 0,10%-1%.

L'humus costituisce il secondo tipo pedologico, molto importante per l'aggressività biochimica sui carbonati a causa della sua flora batterica; inoltre, per l'arricchimento in  $\text{CO}_2$  delle acque meteoriche.

I detriti, sciolti, derivano da fatti di degradazione carsica e termoclastica sugli strati affioranti. Le facce dei clasti seguono di norma piani di fessurazione.

tale» i piani subverticali delle fessurazioni evolvono delle aree a prevalente «Kluftkarren», per «corrosione dorsale» le superfici rocciose si evolvono a «Rillenkarrren» e «Rinnenkarren» (AUBERT D. 1969). Queste microforme carsiche principali sono poi connesse a vari passaggi morfologici, secondo la classificazione di BOEGLI A. (1960). Relitti di antiche superfici sono rappresentate dai «testimoni di corrosione», generalmente dovuti a degradazione meteorica differenziata.

Le doline possono essere definite come zone di dissoluzione dei calcari in cui le acque meteoriche scorrono verso il fondo della depressione. Vengono suddivise in due gruppi: simmetriche e asimmetriche (FORTI F. 1969), in conseguenza della giacitura della stratificazione e loro morfologia. Le forme possono variare (imbuto, ciotola, piatto) in base alla loro evoluzione, che consiste nel rapporto tra l'approfondimento ed il loro riempimento. La struttura pseudocircolare delle doline è quasi sempre rielaborata da fenomeni dissolutivi maggiormente accentuati dovuti a scorrimenti localizzati sui fianchi, nonché da azioni termoclastiche e graviclastiche.

Relitti di cavità, esumati dall'abbassamento per degradazione delle superfici carsiche, sono rappresentati da brecce carbonatiche cementate, concrezione calcitica affiorante e forme erosive residuali.

In conclusione, la superficie è ampiamente carsificata, con una notevole frequenza di fratture rese beanti dalla dissoluzione. Si determina quindi un rapido assorbimento delle acque meteoriche, pressochè nello stesso punto o zona di caduta. Ciò sta ad indicare un drenaggio ipogeo prevalentemente verticale.

#### **INQUADRAMENTO DELLE CAVITÀ CARSIICHE PRESENTI NEL COMPLESSO CARBONATICO**

Il complesso carbonatico in esame è attraversato da un complicato sistema di cavità carsiche, accessibili fino alla profondità di circa 200 metri. Le grotte, oltre un centinaio, sono costituite da forme carsiche ipogee elementari e composite, legate da fattori coevi e successivi alla loro formazione. Le cavità più antiche presentano profonde evoluzioni morfologiche. Si tratta di antichi sistemi di gallerie prevalentemente suborizzontali presenti a varie quote che sono intersecati da sistemi di pozzi anche molto profondi, pozzi isolati, caverne, oppure gallerie con sbocco in superficie.

Gran parte di queste cavità, pur presentando anche notevoli lunghezze e profondità, possono essere considerate resti di più vasti complessi carsici ipogei. Tale situazione è da attribuirsi alle ripetute fasi di riempimento e modificazioni morfologiche, in relazione, in massima parte, alle variazioni climatiche pleistoceniche.

L'attuale carsismo profondo non è di ulteriore sviluppo delle cavità, bensì di stabilizzazione, involuzione, talora con lievi modifiche delle morfologie carsiche primarie e secondarie.

Ciò in gran parte è attribuibile alla scarsità d'acqua attualmente percolante e canalizzata nella zona vadosa della massa carbonatica. Nell'ambito di un ciclo carsico, questo fatto determina un arresto nello sviluppo dei complessi di grotte, e porta ad una fase di riempimento. Attualmente, la sedimentazione clastica è cessata e le cavità sono in fase di lento svuotamento.

L'indagine geomorfologica è stata rivolta alle cavità maggiori ed a

quelle che presentano morfologie ripetute(\*). In questo modo è stato possibile sintetizzare e discriminare le morfologie carsiche ipogee per uno studio sulle caratteristiche generali del fenomeno.

### CLASSIFICAZIONE, CARATTERISTICHE E GENESI DEI DEPOSITI DI RIEMPIMENTO DELLE CAVITÀ

I depositi di riempimento delle cavità carsiche della zona sono classificabili come clastici e litochimici.

I depositi clastici sono granulometricamente distinguibili in ruditi e lutiti; i materiali arenitici rappresentano una eccezione.

La granulometria dei materiali ruditici è ad ampia scala, con maggiore frequenza per le ghiaie grossolane ed i detriti. I clasti possono essere sciolti o cementati.

(\*) Vengono riportati i dati catastali essenziali delle grotte particolarmente esaminate o citate con frequenza nel testo. Le loro posizioni topografiche sono tutte comprese nella tavoletta I.G.M. 25000 « Poggioreale del Carso » F. 40 II SW, ad eccezione della cavità 88 VG la cui posizione si trova nella tavoletta I.G.M. 25000 « Monte dei Pini » F. 40 II SE. Per brevità è stata adottata la seguente simbologia: (c) coordinate geografiche longitudine E e latitudine N; (q) quota dell'ingresso sul livello del mare; (pa) pozzo d'accesso; (pi) pozzi interni; (d) dislivello, che per le cavità della zona corrisponde alla loro profondità; (l) lunghezza totale. La numerazione è quella corrente usata nel catasto speleologico locale e italiano, non quella regionale. Dati catastali, rilievi topografici, aggiornamenti, tratti per il presente lavoro, sono conservati presso il Catasto Regionale delle Grotte del Friuli-Venezia Giulia curato dalla Commissione Grotte « E. Boegan » e presso il Catasto speleologico della Commissione Grotte « E. Boegan » della Soc. Alpina delle Giulie sez. di Trieste del C.A.I. 88 VG (Abisso di Ferneti), (c) 1°22'41", 45°42'03", (q) m 323, (pa) m 19, (pi) m 84, 37, 60, 72, 27, 31, 13, 19, 26, (d) m 176, (l) m 188 - 155 VG (Abisso presso Monrupino), (c) 1°21'41", 45°42'04", (q) m 272, (pa) m 57, (pi) m 115, (d) m 181, (l) m 25 - 185 VG (Abisso presso Opicina Campagna), (c) 1°21'4", 45°41'48"30, (q) m 302, (pa) m 110, (pi) m 16, 25, 9, 5, 7, 9, 30, (d) m 150, (l) m 188 - 290 VG (Caverna presso il Casello ferroviario di Ferneti), (c) 1°21'50", 45°41'39"30, (q) m 310, (pi) m 6, 7, (d) m 25, (l) m 90 - 940 VG (Grotta a SE di Monrupino), (c) 1°21'30", 45°42'16"30, (q) m 314, (pa) m 14, (d) m 19, (l) m 36 - 1101 VG (Caverna degli sterpi), (c) 1°22'13", 45°42'6", (q) m 323, (d) m 9, (l) m 27 - 1102 VG (Caverna delle tre querce), (c) 1°22'8", 45°42'6", (q) m 324, (d) m 2.50, (l) m 15 - 2432 VG (Grotta del frassino), 1°22'9", 45°42'5", (q) m 324, (d) m 16, (l) m 52 - 2433 VG (Grotta dei cicliami), (c) 1°21'55", 45°42'24"30, (q) m 324, (d) m 14.30, (l) m 61.90 - 2699 VG (Grotta 1 a SE di Monrupino), (c) 1°21'51", 45°42'25", (q) m 325, (pi) m 21, 4, 5.50, 9, 4, 6, 10, 1.50, 8, (d) m 91, (l) m 292 - 3873 VG (Abisso Silvano Zulla), (c) 1°20'46"30, 45°42'01", (q) m 302, (pa) m 19, (pi) m 4, 36, 10, 102, 28, 17, 6, (d) m 204, (l) m 42. - 3901 VG (Abisso Carlo Debeljak), (c) 1°22'17", 45°42'12", (q) m 317, (pa) m 16.60, (pi) m 100, 32, 5, 2, 2.50, 9, 2, 25, 26, 10, 36, 15, 21, 10, 9, 4, (d) m 195.60, (l) m 348.90. - 3914 VG (Abisso Mauro Colognatti), (c) 1°21'31", 45°42'7", (q) m 312 (pa) m 19, (pi) m 8, 11, 17, 19, 8, 8, 5, 25, 29, 5.50, 6, 10, 5, 10, 4, (d) m 168, (l) m 92. - 4172 (Grotta nella Dolina di Percedol), (c) 1°21'10", 45°42'21", (q) m 302, (pi) m 10, (d) m 16, (l) m 15. - 4323 VG (Fessura a N del Casello di Ferneti), (c) 1°22'00", 45°42'4"30, (q) m 326, (d) m 10.50, (l) m 13. - 4401 VG (Abisso Rodolfo Battelini), (c) 1°22'7"30, 45°41'43"30, (q) m 324, (pa) m 6.20, (pi) m 6.40, 14, 7, 7, 9.80, 6, 14, 17, 11, 6.40, 26, 15, 4, 10, 20, 7.50, 4.80, (d) m 158, (l) m 176. - 4511 VG (Abisso Riccardo Furlani), (c) 1°22'29"30, 45°41'58", (q) m 317, (pa) m 5.70, (pi) m 8, 9.50, 12, 4, 4, 45, 5.50, 4, 5.50, 6, 14, 13, 4, 7.50, 10, 3.50, 11, 7, 19, (d) m 180, (l) m 65.

Ammassi di ruditi incoerenti sono presenti soprattutto alla base dei pozzi e con minor frequenza al suolo delle cavità suborizzontali. Sono dipendenti dai fenomeni clastici, con effetti prevalentemente graviclastici e successivamente meccanoclastici (MONTORIOL-POUS J. 1954).

Per i materiali presenti alla base dei pozzi si tratta dello stacco di elementi rocciosi provenienti dalle loro pareti e in via subordinata dalla sommità. Dalle pareti per isolamento di strutture sporgenti conseguenti, per approfondimento ed allargamento di solcature e scanalature subverticali; dalla sommità per clasticità derivante da fenomeni di dissoluzione nei piani di fessurazione.

Nelle gallerie e caverne la loro origine è invece attribuibile a distacchi per decompressione delle volte meccaniche (RENAULT P. 1967-68; GÉZE B. 1964) e conseguentemente a fenomeni di clastesi relativi a fratturazioni di neoformazione, generalmente subparallele all'asse maggiore dei vani.

Clasti ghiaioso-detritici si trovano pure in matrici argillose e sono messi in rapporto ad un « indice termoclastico » (LEGNANI F. 1968), in funzione del passaggio, nel tempo, a climi diversi. Ciò si verifica soprattutto in corrispondenza di cavità prossime o direttamente aperte in superficie.

Depositi di breccie si rinvengono generalmente agli ingressi delle cavità, e sono di due tipi: breccie autoctone legate da sedimenti argillosi e breccie autoctone cementate da calcite concrezionare. La loro origine va posta in relazione con la degradazione carsica e termoclastica in corrispondenza di tratti di cavità con sbocco in superficie. Generalmente sono quindi legate allo strato o zona termovariabile delle cavità, con trasporti coevi o successivi di tipo meccanoclastico.

I conglomerati costituiscono un deposito atipico. Sono stati rinvenuti in profondità finora nella sola cavità 3914 VG (MERLAK E. & SEMERARO R. 1969). Si presentano come clasti ghiaioso-detritici, subangolosi, talora subarrotondati, debolmente decalcificati e legati da un abbondante materiale biancastro a grana fine.

I depositi lutitici sono costituiti da argille rosse. Non è escluso che, stratigraficamente sottostanti, vi siano, come riscontrato in altre grotte del Carso Triestino, depositi di argille, silt e sabbie giallastre. Le osservazioni contenute nel presente lavoro si riferiscono ad uno studio geomorfologico del « Konvacuationsraum » (KYRLE G. 1923), prescindendo quindi dallo studio stratigrafico di serie complete di sedimenti clastici alluvionali.

Le argille rosse sono presenti in quasi tutte le cavità. Questi sedimenti derivano in parte dalla dissoluzione della roccia incassante e dal dilavamento, trasporto e rideposizione di materiali insolubili delle rocce carbonatiche, e forse anche non carbonatiche, della regione circostante. La diversa costituzione petrografica di affioramenti carbonatici finitimi, con indici di impurità superiori, può spiegare, allo stato attuale delle conoscenze sul problema, la presenza di grandi masse di depositi argillosi nelle cavità dell'area, scavate in calcari molto puri(\*).

---

(\*) Il concetto espresso dal termine comunemente impiegato di « argille di decalcificazione », inteso come il residuo della decalcificazione della roccia della cavità, è stato da tempo riveduto (LOZEK V. 1961; PICOTT C. D. 1965) in quanto raramente è valida l'autoctonia assoluta del sedimento.

Secondo studi svolti in grotte francesi (GÉZE B. & MOINEREAU J. 1967) la granulometria dei depositi diminuisce con la profondità, mentre, sempre in questo rapporto aumenta in pH. Con questa classazione, in profondità, si verifica quindi un intasamento delle fessure ed un potere di corrosione nullo, da parte delle argille stesse.

Sono state anche osservate argille indurite e compattizzate. Questa alterazione è attribuibile sia ad essiccamento che a cementazione per precipitazione chimica di carbonato di calcio. Questi depositi sono presenti in cavità con forte aerazione, in prossimità di vani direttamente comunicanti con l'ambiente esterno.

I depositi litochimici sono costituiti da calcite concrezionare. Sono il prodotto della precipitazione e deposito del carbonato di calcio di acque sovrassature in condizioni climatiche particolari (CORBEL J. 1960; GÉZE B. 1960), quando si verifica un diverso rapporto di concentrazione di CO<sub>2</sub> tra il sistema di fratturazione drenante e l'atmosfera della cavità (ROQUES H. 1963, 1964).

Nella zona, il carbonato in soluzione è presente nelle acque di infiltrazione (DROGUE C. 1964) percolanti nelle fratturazioni incarsite beanti. Nelle acque di condensazione (BERNASCONI R. 1966) aderenti alle pareti per adesione e tensione superficiale.

Nelle cavità studiate i morfotipi concrezionari sono essenzialmente tre. Il primo è rappresentato da colate parietali e piani concrezionati, ed è legato allo scorrimento di soluzioni bicarboniche su un substrato, per adesione e gravità. Il secondo è tipico dei fenomeni di stillicidio ed è rappresentato da stalagmiti e stalattiti. Il terzo morfotipo è invece rappresentato da crostelli parietali e veli di calcite, ed è legato a pellicole d'acqua sovrassature scorrenti lentamente sulle pareti verticali.

I fenomeni di concrezionamento più intensi si riscontrano nelle gallerie, mentre nei pozzi si notano solo crostelli e veli calcitici parzialmente o totalmente asportati. Il morfotipo più interessante ai fini della ricerca geomorfologica è dato dai piani concrezionati che, attualmente sotto forma di mensole poste a varie altezze nelle gallerie, testimoniano la cementazione superficiale di ingenti depositi alluvionali argillosi successivamente asportati dall'erosione.

## **ANALISI GEOMORFOLOGICA DELLE FORME CARSIICHE IPOGEE E LORO DISTINZIONE TIPOLOGICA**

Le grotte sono il prodotto di un insieme di forme carsiche elementari e composite, unite per anastomosi e coalescenza, da una serie di processi carsici che si sono svolti nell'ambito di un ciclo o, a volte, di più cicli carsici.

Per lo studio geomorfologico di una o più cavità carsiche è quindi indispensabile il riconoscimento, la classificazione e l'interpretazione speleogenetica delle varie forme carsiche, intese come cavità elementari o parti di esse, legate ad uno stesso processo evolutivo.

Nel presente lavoro gli elementi sopra indicati sono stati distinti tenendo conto della classificazione delle « forme carsiche speleologiche », proposta da CAILLEUX A. & TRICART J. (1956) su basi spaziali, ripresa come classificazione generale delle forme speleologiche da RENAULT P. (1958) su basi geomorfologiche. Questo A. divide le forme carsiche in forme speleologiche elementari comprendenti: macroforme, cioè tipi di gallerie, pozzi, caverne, e microforme di parete e di condotto.

Allo scopo di applicare questo schema, le « forme speleologiche » osservate nella massa carbonatica incarsita sono state distinte in morfotipi, caratterizzati da microforme e da aspetti geomorfologici diversi.

**Morfotipo 1** - Condotti a sezione ellittica, subellittica, subrotonda. Si tratta di condotti di limitata estensione, generalmente modificati, decapitati o sovraescavati da processi di erosione carsica successiva. Da quanto

finora osservato, le dimensioni, secondo l'asse maggiore delle sezioni, sono comprese tra alcuni dm ed i 2 m. Sono impostati di preferenza su fratture, localmente su piani di stratificazione.

Le pareti si presentano leggermente scabre, per soluzione differenziata della roccia, dovuta a corrosione successiva da acque pellicolari per tensione superficiale. Ciò è dimostrato anche dai « filoncelli di calcite in rilievo » (CAUMARTIN V. & RENAULT P. 1958), dovuti a corrosione differenziata. Se invece la parete è « primaria » si osservano superfici lievemente ondulate, talvolta « cupulate » (SCHRÖTER H. 1933), raramente con forme simili al tipo « scallops » (ALLEN J. R. L. 1972; CURL R. L. 1966; RENAULT P. 1961). Queste ultime microforme di parete descritte testimoniano, secondo i suddetti AA., una circolazione in condotte invase d'acqua.

La morfologia dei condotti, caratterizzati da azioni di allargamento agenti su tutta la sezione o « periferia del condotto », permette di inquadrare queste forme, secondo le classificazioni più recenti, come « gallerie singenetiche » (RENAULT P. 1967-68). Il loro sviluppo è condizionato da « situazioni freatiche », con scorrimento idrico superiore ai 10 cm/sec, senza possibilità di sedimentazione (\*).

I condotti ellittici (gallerie singenetiche) studiati nel litotipo V, ora descritti come morfotipo 1, devono la loro origine, se impostati su fratture, ad un processo di corrosione carsica differenziata.

L'acqua circolante nel canalicolo iniziale, centimetrico o addirittura millimetrico, allarga in modo progressivo ed uniforme tutta la sezione. Essendo il piano di fratturazione cementato da calcite secondaria, molto più resistente alla corrosione della roccia incassante (nel caso specifico si tratta di calcare molto puro o quindi molto solubile), la velocità di corrosione e quindi di allargamento, risulterà minore nel piano di frattura e maggiore nel calcare incassante. Si deduce quindi che il rapporto di carsificazione tra la roccia carbonatica, la calcite spatica del piano di fessurazione e la discontinuità potenziale, porta allo sviluppo di una forma carsica ipogea ad ellissoide. Se la calcite secondaria non venisse asportata, si osserverebbero sezioni alquanto indipendenti dal piano di frattura stesso. Se invece, come viene impropriamente ritenuto da molti speleologi, le fratture tettoniche fossero strutturalmente sempre beanti, una circolazione idrica (di tipo freatico) porterebbe allo sviluppo di estesi

---

(\*) Il morfotipo corrisponde terminologicamente ai tipi: « Effortationsgang » (KYRLE G. 1923), « galerie en conduite forcée » (CHEVALIER P. 1944), « tubo de erosion a presión hidrostática » (LLOPIS LLADO N. 1954), « Ellipsengang » (BOEGLI A. 1969); tanto per citare i termini più ricorrenti.

La distinzione di RENAULT P. (1967-68) in « gallerie singenetiche » e « gallerie paragenetiche », sostituisce validamente, a mio avviso, le terminologie tipologiche finora adottate. Poiché questa classificazione è bastata su criteri idrodinamici e non solamente su criteri strettamente morfologici.

E' d'uso a molti AA. distinguere le forme indicate in condotti e gallerie, queste ultime caratterizzate da una maggiore ampiezza. L'utilità di tale distinzione è soltanto apparente poiché il limite di passaggio per la discriminazione di questa forma e sua classificazione è del tutto soggettivo ed aleatorio. Inoltre, agli effetti reali, le dimensioni di una « galleria singenetica » non dipendono dal processo speleogenetico stesso, bensì dallo stadio di evoluzione, velocità di scorrimento della massa idrica, granulometrica del sedimento trasportato in sospensione, caratteristiche geolitologiche e strutturali della roccia incassante. Tale distinzione, tuttavia, rimane d'uso, in quanto costituisce una espressione terminologica comoda ai fini descrittivi.

laminatoi, che peraltro nella zona (e nel Carso Triestino in generale) non sono stati mai osservati o descritti (\*).

E' importante rilevare che i condotti singenetici sono quasi sempre impostati su un solo piano di discontinuità. Le altre discontinuità intersecanti il vano stesso, non sono incarsite e non concorrono al modellamento del condotto (\*\*).

**Morfotipo 2** - Gallerie con «sezioni derivate». Si tratta del morfotipo di gallerie che trova più ampio riscontro nelle cavità dell'area. Sono state chiamate con «sezioni derivate», intendendo con questo termine, che ha un significato più ampio del termine «volta derivata» (FORTI F. 1968), quelle gallerie la cui sezione non è più primaria.

Fenomeni carsici successivi alla formazione delle gallerie, agenti in corrispondenza delle volte e delle pareti, modificano l'intera struttura o parte di essa. La sezione trasversale ha quindi assunto col tempo caratteristiche diverse. La sezione risulterà così secondaria o «derivata» dalla struttura primaria, con caratteristiche morfologiche proprie.

La loro struttura è impostata sia sui piani di strato che sui piani di frattura; mentre la morfologia è determinata da una serie di modificazioni del vano primario per erosione e corrosione nei piani di discontinuità e conseguenti crolli progressivi. In generale, si tratta di un complesso fenomeno di gliptogenesi polireticolare (\*\*\*)).

Le loro dimensioni, secondo l'asse maggiore delle sezioni trasversali, variano fino ad oltre la decina di metri. Bisogna però considerare questo valore ancora maggiore poichè il loro fondo è occupato da notevoli masse di riempimento quali: detriti, argille e bande di concrezione calcitica.

Le pareti e le volte presentano delle forme definibili come un insieme di «morfologie carsiche strutturali» o «morfologie da corrosione car-

---

(\*) La presenza di questi condotti, intesi come «gallerie singenetiche», è molto rara. La grande maggioranza delle condotte e delle gallerie con volta a condotta è invece definibile come «gallerie paragenetiche», nel senso di RENAULT P. (1967-68), la cui origine è attribuibile ad azioni carsogenetiche in volta per alluvionamento della cavità. L'espansione della cavità avviene cioè tra il top superiore di un sedimento incoerente e la roccia di volta; queste gallerie o condotte sono formate da correnti idriche con velocità inferiori, in media, ai 10 cm/sec. con progressivo deposito di sedimenti.

Nel presente lavoro le «gallerie paragenetiche» non sono state distinte in morfotipo perchè la loro presenza non era stata finora mai segnalata nelle grotte del Carso Triestino, e sono tuttora in fase di studio.

L'importanza che il fenomeno ha di recente assunto, nel quadro dell'evoluzione delle cavità carsiche, è fondamentale. Esso rappresenta una fase di alluvionamento quaternaria durante la quale la sedimentazione clastica ha totalmente riempito le cavità (specie suborizzontali) innescando dei processi speleogenetici in volta, dovuti a freaticità temporanea. Il fenomeno è stato riscontrato in tutta la regione carsica.

(\*\*) Condotti di questo tipo, spesso completamente sedimentati, di regola modificati da erosione gravitativa successiva, sono stati osservati e studiati specialmente nelle cavità: 940 VG, 2699 VG, 4172 VG, 3901 VG, 3914 VG, ed altre ancora.

(\*\*\*) Il termine gliptogenesi va interpretato nel solo significato dato da MONTORIOL Pous J. (1954), per i processi speleogenetici, non nel comune significato geologico-sedimentologico.

sica » con frequenti tratti a « morfologie da erosione carsica fisica » (\*).

Le dimensioni di certi vani più ampi provocano interventi sempre maggiori di fenomeni clastici per gravità (SCHEIDEGGER A. E. 1961).

A causa di questi fattori le sezioni assumono profili parabolici o a gradini, per i diversi interventi strutturali. E' importante ancora rilevare la notevole potenza dei riempimenti che, di regola, ostruiscono completamente la prosecuzione dei vani.

Il morfotipo ora descritto è tipico di una fase di incarsimento in situazione francamente vadosa. Esso rivela notevoli tracce residuali di erosione per intervento di corsi d'acqua ipogei ed è frequentemente sezionato da pozzi, anche molto profondi, di evidente formazione successiva. In alcune di queste gallerie, dove l'attuale morfologia consente l'osservazione, si nota come queste si sviluppino parzialmente impostate sui condotti singenetici del morfotipo 1 (\*\*).

**Morfotipo 3 - Forre.** Si tratta di forme suborizzontali e inclinate, di limitato sviluppo. Presentano morfologie diverse, distinguibili sulla base di quattro caratteristiche: forra subrettilinea, forra a meandro, con insolcamento strutturale, con insolcamento astrutturale.

La loro estensione lineare è di pochi metri e, da quanto osservato, sono direttamente associate all'erosione di acque provenienti da pozzi, ai quali sono geneticamente legate. La loro morfologia è invece in dipendenza delle variazioni di portata, velocità di scorrimento delle acque inalveate e pendenza del solco.

---

(\*) Per « morfologie carsiche strutturali » si intende quell'insieme di forme carsiche la cui origine va ricercata nei soli elementi tettonici-strutturali della roccia incassante. Caratteristiche specifiche sono da considerarsi principalmente: sfaccettature, piani di frattura e stratificazione esposti per fenomeni di corrosione, « dissoluzione-crollo » (RENAULT P. 1967-68), superfici di stacco per decompressione di volta e parete (GOGUEL J. 1953).

Per « morfologie da corrosione carsica » si intende quell'insieme di forme carsiche la cui origine va ricercata nei processi di soluzione differenziale della roccia carbonatica per pellicole d'acqua parietali, acque di condensazione e percolazione. Caratteristiche specifiche sono da considerarsi principalmente: superfici scabrate per soluzione dei carbonati, allargamento dei piani di discontinuità per corrosione selettiva, « tracce di diaclasi » (BRETZ J. H. 1956), pareti con superfici ineguali per corrosione differenziata di strati litologicamente disomogenei. Le morfologie da corrosione sono tipiche delle escavazioni antigravitative, come canali di volta e volte arcuate o semiellittiche di gallerie paragenetiche. Queste forme sono però dovute a canalizzazioni idriche, e rientrano nella categoria delle morfologie freatiche-parafreatiche.

Per « morfologie da erosione carsica fisica » si intende quell'insieme di forme carsiche la cui origine va ricercata nell'azione di erosione di masse idriche in movimento, canalizzate, al contatto con la roccia carbonatica. Caratteristiche specifiche sono da considerarsi principalmente: erosioni parietali, morfologie da « cavitazione » (LEIGHLY J. 1932, HJULSTRÖM F. 1935), sovraescavazione (RENAULT P. 1967-68), marmitte (VIEHMANN J. 1959), « bourinage fluvial » (LUGON M. 1915), macro e micromorfologie di erosione in genere.

In questa breve sintesi sono state distinte solamente le principali caratteristiche, proprie di una fase di incarsimento vadoso, in rapporto ai sopra elencati tipi morfologici. Non sono state prese in considerazione le morfologie originatesi in situazioni di incarsimento freatico.

(\*\*) Gallerie di questo tipo sono state osservate e studiate nel litotipo V, specialmente nelle cavità: 88 VG, 940 VG, 1101 VG, 1102 VG, 2432 VG, 2433 VG, 2699 VG, 3901 VG; ed altre ancora.

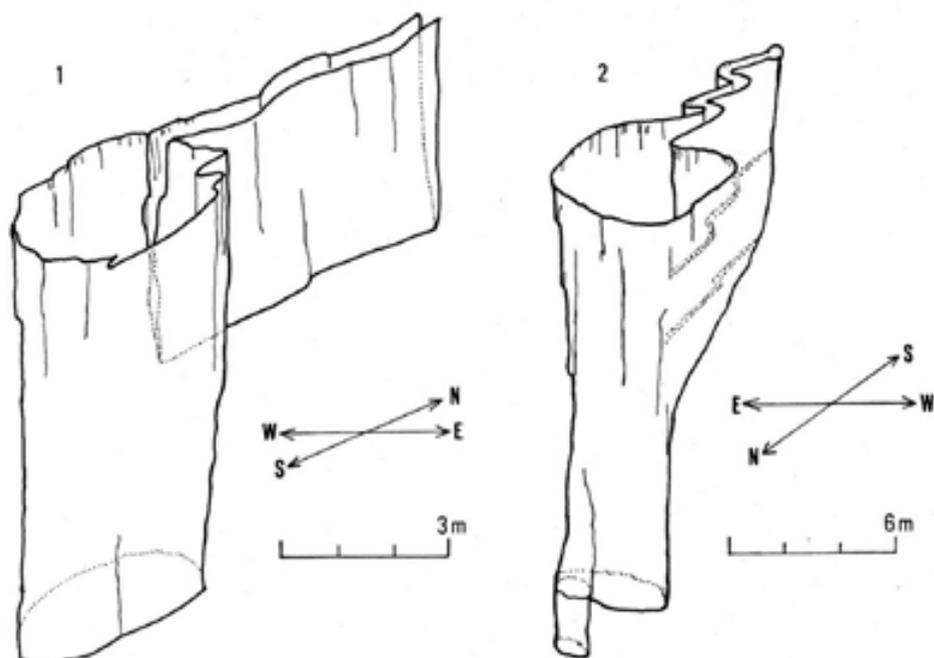


Fig. 5 - Schema di associazione di morfotipi. (1) cavità 88 VG (prof. -130): forra strutturale (morfotipo 3) che si innesta in un pozzo di corrosione-erosione (morfotipo 5); (2) cavità 3914 VG (prof. -125): forra astrutturale (morfotipo 3) che si innesta in un pozzo di erosione (morfotipo 4). Si tratta di un « pozzo-meandro ».

Le pareti presentano tracce di erosione (microforme) quali: «arature», «onde» e «increspature» generalmente subnormali alla direzione di deflusso.

In linea generale sono forme carsiche dovute a processi di erosione gravitativa su carbonatiti compatte e resistenti alla corrosione. Infatti il morfotipo è sviluppato quasi esclusivamente nelle rocce bioclastiche del litotipo IV, caratterizzato da masse carbonatiche a stratificazione indistinta e più resistenti per la forte spatizzazione subita.

La forra subrettilinea si presenta come un insolcamento gravitativo (KYRLE G. 1923; CHEVALIER P. 1944) strutturale, seguente direzioni di fratturazione. La forra a meandro si presenta come un insolcamento sinuoso, astrutturale, spesso condizionato da erosione regressiva (DEMATTEIS G. 1965). Questa, a volte, può sviluppare forme complesse e complementari, già definite come « pozzo-meandro » (MERLAK E. & SEMERARO R. 1969). Talvolta il meandro non è tipico e si può definire « pseudomeandro » (MUGNER C. 1960).

In questo morfotipo i riempimenti sono pressochè assenti. Le caratteristiche morfologiche inducono ad interpretarlo di origine recente, in taluni casi attualmente in evoluzione. Esso è chiaramente formato in condizioni vadose e dovuto a deviazioni morfogenetiche nello sviluppo dei sistemi verticali, imputabili a fattori geologici e idrologici (\*).

(\*) Forme carsiche di questo tipo sono state osservate e studiate nei litotipi II, III e IV; esclusivamente nella parte più profonda della cavità 88 VG, 3914 VG, parzialmente nella cavità 3873 VG.

**Morfotipo 4** - Pozzi di erosione. Si tratta di pozzi la cui origine è legata in massima parte a processi di erosione instauratisi in corrispondenza di piani di fratturazione resi beanti da precedenti incarsimenti di tipo corrosivo.

Presentano generalmente una sezione orizzontale allungata e sub-rotodeggiante. Le linee strutturali di fratturazione sono sempre visibili. La morfologia di dettaglio è varia ma, caratteristica principale sono le marcate erosioni regressive alla parete versante determinate da canali di erosione, insolcamenti subverticali e lustrature. Talvolta la parete interessata dall'erosione è pure caratterizzata da piccole cupolette e da superfici scabre, prive di « filoncelli di calcite in rilievo », asportati contemporaneamente al procedere del processo erosivo.

I pozzi di erosione sono distinguibili solamente da un accurato esame morfologico e sono distribuiti in tutta la massa carbonatica incarsita in esame. Sono ben visibili specialmente nei litotipi II, III e IV dove si possono trovare associati con forme ad essi complementari, già classificate come morfotipo 3.

L'indagine morfologica ha dimostrato che, nei limiti di osservazione concessi dalla tecnica esplorativa, la genesi di molti dei grandi pozzi presenti nelle cavità dell'area è dovuta a processi di erosione per acque inalveate e precipitanti in cascata.

Salvo alcuni casi particolari, dovuti a fattori geolitologici, la morfologia generale è però associata a tutta una serie di fenomeni di corrosione per cui la morfologia di dettaglio risulta piuttosto elaborata. Ciò implica una sovrapposizione di morfologie che trasforma o cancella la morfologia originaria, rendendo difficile l'interpretazione morfogenetica (\*).

**Morfotipo 5** - Pozzi di corrosione-erosione. Si tratta di pozzi la cui origine è legata ad un insieme di processi carsici di natura corrosiva ed erosiva, instauratisi in corrispondenza dei piani di discontinuità della roccia carbonatica, con particolare azione nei piani di fratturazione tettonica.

Sono caratteristici per la sezione orizzontale allungata, seguente linee di fratturazione, in particolare dei sistemi con frequenza maggiore. In essi il reticolo tettonico assume importanza fondamentale poichè i rapporti tra struttura e morfologia sono interdipendenti.

La morfologia delle pareti è condizionata da fenomeni di corrosione di acque discendenti e veli acquei chimicamente aggressivi per « solubilità dinamica » in piani di fratturazione subverticali, subordinatamente in corrispondenza di piani di stratificazione, a volte in fratture oblique.

Ne consegue la formazione progressiva di solcature verticali separate da lame conseguenti, troncate da corrosioni suborizzontali che provocano l'intervento di fenomeni graviclastici.

L'elemento morfologico determinante è il solco verticale e non la lama, in quanto quest'ultima geneticamente è in funzione dell'insolcamento. Le caratteristiche generali permettono di definire questo particolare aspetto evolutivo come una « morfologia a lame ».

La genesi di questo morfotipo non è solamente attribuibile al fenomeno carsico descritto ma anche all'apporto di vie d'acqua innestate

---

(\*) Forme carsiche di questo tipo sono state osservate e studiate in tutti i litotipi; specialmente nelle cavità 88 VG, 3873 VG, 3901 VG, 3914 VG, 4172 VG, 4511 VG; ed altre ancora.

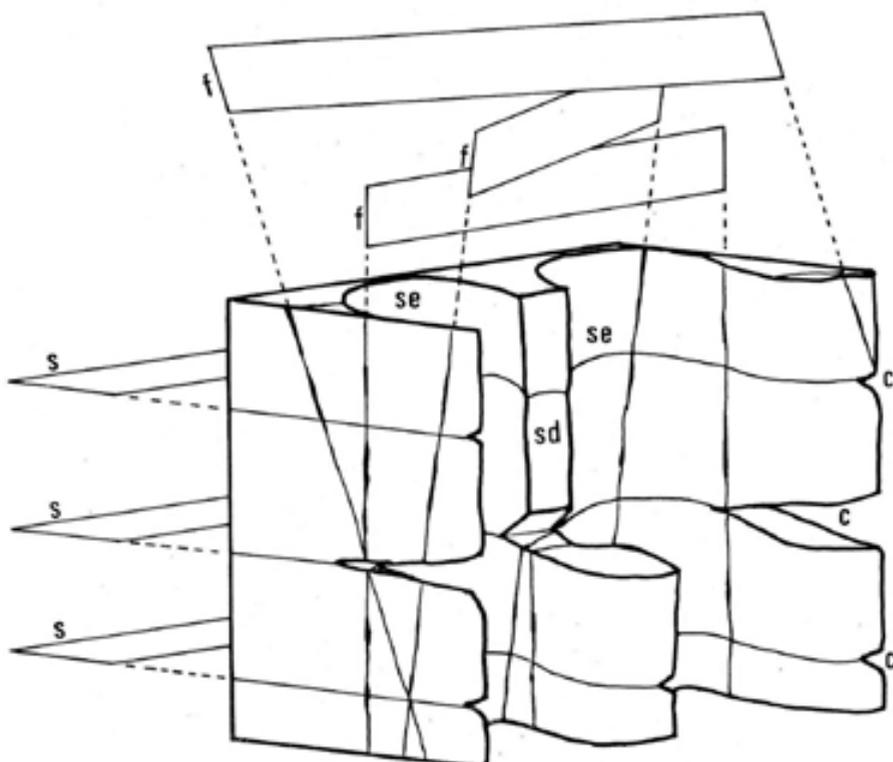


Fig. 6 - Schema dello sviluppo morfologico delle pareti dei pozzi in calcari prevalentemente micritici (litotipo V), con formazione di solchi erosivi nel senso della massima pendenza e strutture sporgenti conseguenti (lame), instabili per l'instaurarsi di fenomeni graviclastici e per la presenza di elementi tettonici. Lo stereogramma illustra la « morfologia a lame » del tipo astrutturale, meno frequente. (f) piani di fratturazione; (s) piani di stratificazione; (se) solchi di erosione; (c) corrosioni selettive in corrispondenza delle superfici di stratificazione, cronologicamente successive alla formazione dei solchi verticali; (sd) superficie di stacco per clasticità.

nella cavità stessa, di cui rimangono poche tracce. Tuttavia, nella fase carsica penecontemporanea l'evoluzione morfologica del pozzo è strettamente condizionata dai fenomeni succitati.

Il morfotipo è sviluppato, da quanto finora osservato, solamente nei calcari prevalentemente micritici del litotipo V, molto solubili. Morfologie atipiche sono però osservabili anche negli altri litotipi calcarei; sia in funzione di fattori di corrivazione (litotipo IV) sia in funzione di fattori strutturali (litotipo II). Si tratta, come già detto, di fenomenologie atipiche la cui genesi va interpretata sulla base delle particolari caratteristiche litologiche e strutturali della roccia (\*).

(\*) Forme carsiche di questo tipo sono state osservate e studiate specialmente nel litotipo V; in quasi tutte le cavità carsiche, con particolare attenzione nelle cavità 88 VG, 3901 VG e 3914 VG.

**Morfotipo 6** - Caverne per interazioni strutturali-idrocarsiche. Si tratta di vani la cui genesi è legata ad una serie di fatti dissolutivi e clastici in carbonati litologicamente omogenee. Lo sviluppo è interpretabile come il prodotto di una serie di azioni carsiche di corrosione ed erosione agenti in corrispondenza delle deformazioni tettoniche di una determinata area, intervento per cattura di vie d'acqua circolanti nella massa incarsita vadosa, forti squilibri nelle volte meccaniche per clastesi, con effetti progressivi di crollo, sempre presenti sul fondo delle caverne.

Si presentano quasi sempre associate ai pozzi e gallerie, di cui rappresentano evoluzioni particolari (fondo dei pozzi, allargamento locale di gallerie) per cui il fenomeno nella zona non è mai puro, ma corrisponde ad una deformazione morfologica di morfotipi diversi preformati. Tuttavia l'elemento genetico preponderante è il fattore meccanico di decompressione (GOGUEL J. 1953; SCHEIDEgger A. E. 1961) delle volte e pareti.

Fattori geolitologici condizionano notevolmente tali strutture in quanto il morfotipo è stato osservato specialmente in calcari ben carsificabili. La struttura tettonica è anche importante poichè, in dipendenza del tipo e densità di fratturazione, si determinano diverse velocità di incarsimento e di crollo (\*).

**Morfotipo 7** - Cavernosità per espansione laterale. Si tratta di cavernosità la cui genesi è legata ad una dinamica evolutiva condizionata da una base strutturale scarsamente carsificabile o paracarsificabile con conseguente concentrazione dei fenomeni di dissoluzione carsica nel litotipo superiore, più carsificabile. Sia per locale funzione di livello di ritenuta idrica da parte del litotipo stesso, sia per azioni di allargamento, caratteristiche delle carbonatiti poco carsificabili in contrapposizione ai rapidi drenaggi verticali osservati nelle carbonatiti più pure, caratterizzate dalla formazione prevalente di pozzi.

Ne consegue, nei casi indicati, una espansione laterale del vano in formazione, a detrimento di una dinamica di incarsimento verticale.

La morfologia di dettaglio e le microforme delle cavernosità per espansione laterale sono anche legate alle caratteristiche petrografiche della roccia. Nei « Calcari neri lamellari » sulle pareti dei vani si osservano piani di fratturazione riempiti da filoncelli di calcite spatica che, per corrosione differenziale, vengono esposti conferendo una particolare morfologia a sfaccettature continue.

Nelle rocce dolomitiche e calcareo-dolomitiche si notano invece superfici scabre, cariate, con qualche frattura incarsita a contorno assolutamente irregolare.

Sulla base di queste caratteristiche geomorfologiche il fenomeno può essere classificato come: forme di « Schichtgrenzhöhlen », tipo 1 e 2 (TRIMMEL H. 1958).

I « Calcari neri lamellari » segnalati e studiati da FORTI F. & TOMMASINI T. (1967), MASOLI M. & ULCIGRAI F. (1969) e ULCIGRAI F. (1969), chiamati per le cavità dell'area da MERLAK E. & SEMERARO R. (1969): « livello di calcari neri e nerastri impuri », allo solo scopo di denominazione utile ai fini del citato lavoro, per le specifiche caratteristiche petrografiche già descritte sono caratterizzati da una scarsa tendenza alla solubilità da parte delle acque carbonicate. Ciò determina una riduzione dei vani in essi sviluppati, con fenomenologie atipiche e di scarso sviluppo in rap-

---

(\*) Forme di questo tipo sono state osservate e studiate principalmente nelle cavità 88 VG, 1101 VG, 2699 VG, 3873 VG, 3901 VG, 4511 VG.

porto ai calcari meglio solubili soprastanti. Il fenomeno quindi può essere classificato, anche se non in senso rigoroso, come una situazione paracarsica (\*).

Nelle carbonatiti sottostanti, dolomitiche, il fenomeno è chiaramente classificabile come « fenomeno paracarsico »; per quanto concerne la morfologia, le cavità sono però di tipo carsico (\*\*).

## **RAPPORTI TRA CAVITÀ CARSIICHE E CONDIZIONI GEOLITOLOGICHE - STRUTTURALI**

La distribuzione dei sette morfotipi fondamentali è in rapporto con le condizioni geolitologiche dei cinque litotipi costituenti le rocce interessate dal presente studio. Tale concetto, in senso più ampio, è stato in precedenza dimostrato per la geomorfologia carsica delle carbonatiti (\*\*\*) affioranti sul Carso Triestino (FORTI F. 1972, 1972/a).

Nelle cavità studiate, tali rapporti sono in stretta dipendenza con le caratteristiche litologiche e strutturali delle rocce che determinano prevalenze di processi di corrosione ed erosione da parte delle acque circolanti con conseguenti, particolari, azioni carsogenetiche.

Nel litotipo V, costituito in gran parte da carbonatiti molto pure, sono di norma prevalenti le forme di corrosione associate a forme di erosione. Sono quindi molto sviluppati i fenomeni carsici ipogei, con massimi di frequenza per i morfotipi 1, 2, 5, 6 e parzialmente 4. Il massimo assoluto di corrosione, da quanto finora osservato, si nota in corrispondenza di micriti grigio chiare, caratterizzate da morfologia a lame strutturali e astrutturali.

In questo litotipo si osserva anche una distribuzione disomogenea del rapporto corrosione-erosione. Ciò è in relazione con la frazione organica presente nella roccia. A volte infatti un alto contenuto in allochimici, dati da resti organici a guscio generalmente sparitico (bancate fossilifere), provoca un decremento nell'intensità di dissoluzione spostando il rapporto corrosione-erosione verso quest'ultimo processo.

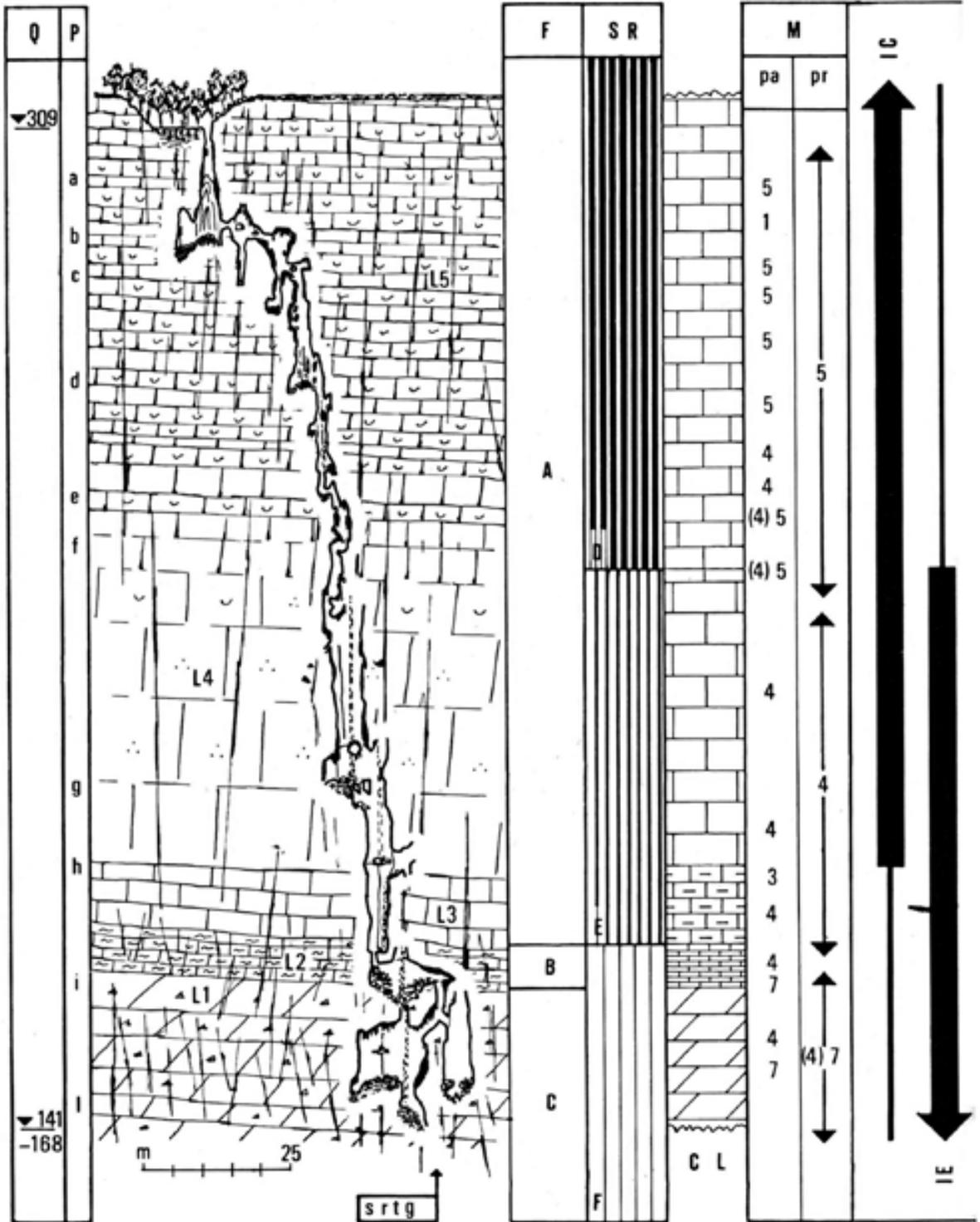
Nel litotipo IV, costituito da rocce fortemente spatizzate sono molto sviluppate le forme di erosione. Il fenomeno è in dipendenza della minore solubilità e della maggiore erodibilità che caratterizzano le rocce ad alta percentuale di sparite. Prevalgono i morfotipi 3 e 4, con forme ben conservate di erosione torrentizia.

---

(\*) Secondo ANELLI F. (1963) e D'AMBROSI C. & FORTI F. (1967) i fenomeni paracarsici sono caratterizzati da forme ridotte, atipiche e attenuate, sviluppate in calcari grossolani, arenarie a cemento calcitico o siliceo, calcari dolomitici, dolomie e calcari impuri per vari contenuti terrigeni.

(\*\*) Le forme carsiche e paracarsiche di questo tipo sono state osservate e studiate esclusivamente nei litotipi I e II, nelle cavità 3873 VG, 3901 VG e 3914 VG.

(\*\*\*) Il termine « carbonatite » viene usato nel senso di KAY M. (1951), cioè indicativo di rocce a contenuto variabile, in percentuale, di calcite e dolomite. Non va quindi inteso come indicativo di filoni, associati a rocce eruttive alcaline, a prevalente calcite con minerali di Mg, magnetite, miche, apatiti ed altri minerali.



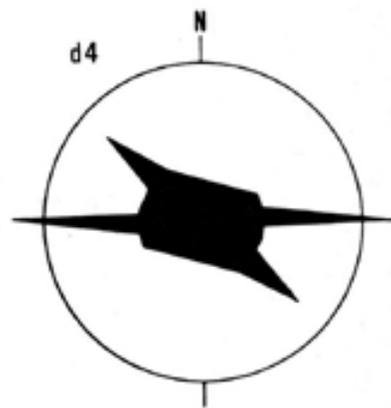
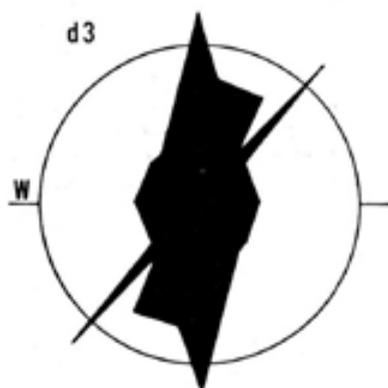
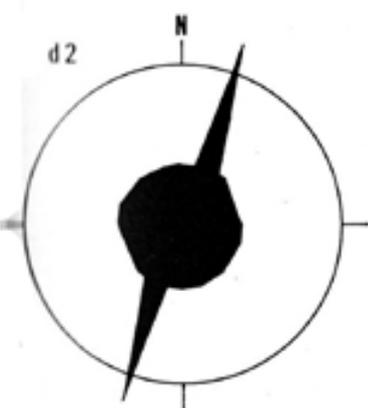
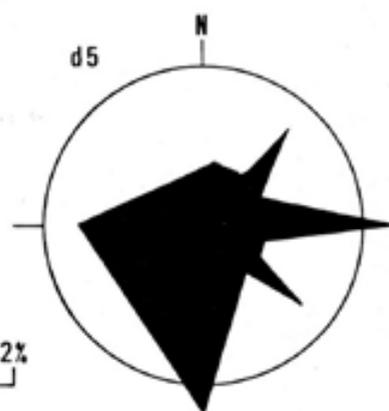
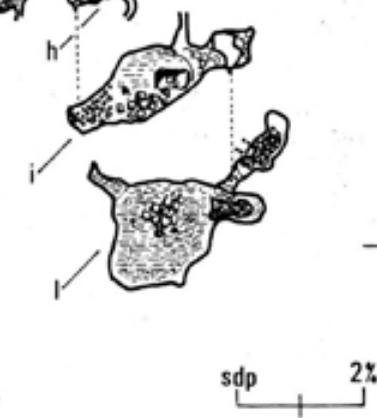
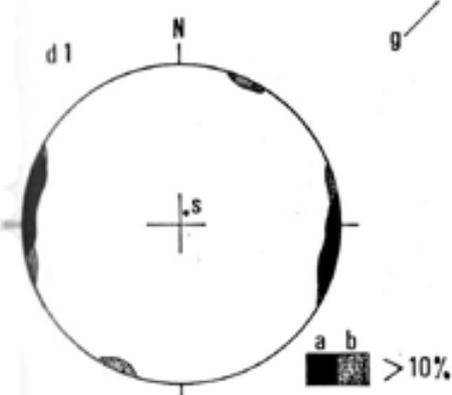
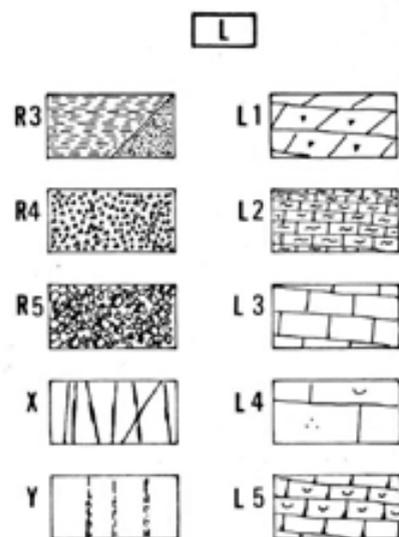
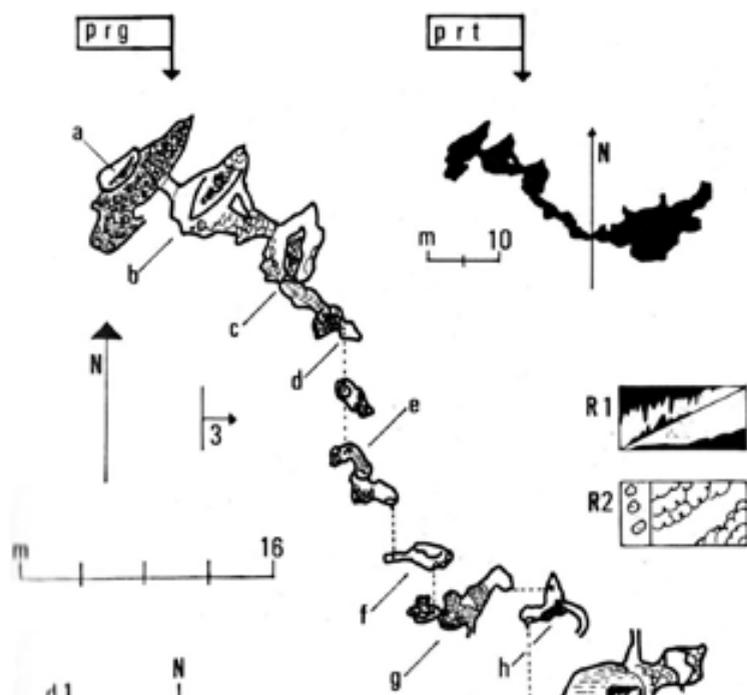


Fig. 7

Schema geomorfologico e strutturale della cavità 3914 VG (Q) quota slm. (P) punti correlazione sezione verticale - pianta. (srtg) sezione rilievo topografico-geomorfologico. (F) fasce: (A) fascia a carsismo; (B) fascia a carsismo-paracarsismo; (C) fascia a paracarsismo. (SR) solubilità rocce: (D) massima; (E) media; (F) minima. (CL) colonna litologica, la simbologia dei litotipi è quella adottata per la carta geolitologica di fig. 2, (M) morfotipi: (pa) particolari; (pr) prevalenti. (IC) incremento della corrosione. (IE) incremento dell'erosione. (prg) pianta rilievo geomorfologico. (prt) pianta rilievo topografico. (L) legenda: (RI) concrezioni stalagmitiche e stalattitiche — crostelli, piani e colate concrezionari (in sezione); (R2) stalagmiti - piani e colate concrezionari (in pianta); (R3) argille - silt; (R4) conglomerati; (R5) clasti; (X) fratturazioni tettoniche (indicative); (y) forti percolazioni; (LJ) breccie dolomitiche grigie con compenetrazioni limonitiche; (L2) calcari neri compatti bituminosi; (L3) calcari grigio scuri; (L4) calcari grigio chiari, talvolta bioclastici; (L5) calcari grigi-grigio chiari. (d1) diagramma rappresentante la proiezione spaziale di 800 piani di fratturazioni tettoniche incarsite in cui sono state ricavate aree con frequenza > 10% e 800 piani di fratturazioni tettoniche cementate in cui sono state ricavate aree con frequenza > 10%. Il diagramma è stato ottenuto creando due diagrammi diversi separatamente per i due tipi di fratture, le cui aree di frequenza sono state poi riportate geometricamente su un solo schema. Per l'analisi statistico-simmetrica gli elementi strutturali sono stati proiettati come poli sul reticolo di Schmidt, emisfero inferiore. Gli elementi strutturali sono stati rilevati in stazioni diverse su tutta l'area studiata ed il polo della stratificazione si riferisce alla giacitura media della zona ottenuto mediante misure diffuse. (s) polo medio piani ss. (a) aree fratture incarsite. (b) aree fratture cementate. Il diagramma indica come le serie più frequenti di fratture formino due sistemi (massimi di frequenza) orientati NNE-SSW e ESE-WNW, subverticali e normali tra loro; il sistema ESE-WNW è subparallelo alla direzione dei piani medi ss. (d2) diagramma polare delle fratture maggiori rilevate lungo l'asse dell'abisso. Si nota un massimo NNE-SSW, submassimi con direzioni vicarianti dei sistemi NNE-SSW, ESE-WNW ed altre direzioni. In particolare, il massimo NNE-SSW presenta coincidenza direzionale con il massimo di frequenza ottenuto statisticamente nel diagramma di fig. 4. (d3) diagramma polare degli assi strutturali rilevati nelle cavità ad andamento verticale e subverticale distribuite nell'abisso. In particolare, si rilevano massimi di sviluppo corrispondenti a direzioni N-S e NE-SW, secondari secondo NNE-SSW e minimi secondo E-W, SE-NW con direzioni vicarianti. Vi è quindi coincidenza direzionale tra i massimi di frequenza delle fratture incarsite (fig. 4 e d1) ed i massimi delle fratture cementate secondo NNE-SSW. I minimi rilevati sono attribuibili ai sistemi percentualmente minori o subordinati ai maggiori. (d4) diagramma polare degli assi strutturali rilevati nelle cavità ad andamento orizzontale e suborizzontale distribuite nello abisso. In particolare si rileva un massimo E-W coincidente con lo orientamento dell'immersione della stratificazione (E-W) dell'area dell'abisso (N-S 3° E); compare inoltre un submassimo SE-NW riferibile sia all'immersione degli strati che a sistemi di frattura; le direzioni vicarianti, ricavate come minimi, hanno eguale origine e significato. (d5) diagramma polare delle direzioni nella progressione di sviluppo delle cavità lungo l'asse dell'abisso, procedendo dall'ingresso verso il fondo. Si rileva che le concentrazioni percentualmente maggiori sono rispettivamente verso E e S. I massimi verso E corrispondono, nello schema deformativo dell'area,

a cavità sviluppate secondo l'immersione degli strati. Il massimo verso S ed il submassimo verso NE sono attribuibili a cavità sviluppate su sistemi di fratture subparallele N-S e NNE-SSW per associazione da coalescenza per carsismo delle strutture, secondo gli assi minori delle cavità stesse. I submassimi e minimi gravitanti attorno N e NE sono in rapporto ai relativi sistemi di fratture, come anche il submassimo SE. (sdp) scala diagrammi polari.

Lo schema dimostra come la geomorfologia della cavità ed i relativi morfotipi siano in rapporto con le caratteristiche litologiche delle carbonatiti interessate dal fenomeno, in funzione della diversa solubilità delle rocce. Ciò determina anche una scala di « fasce di carsismo » e una distribuzione gradata di morfotipi in rapporto anche alla corrodibilità ed erodibilità delle rocce. L'analisi strutturale dimostra come le caratteristiche morfologico-strutturali delle cavità siano in funzione del sistema deformativo della zona, con frequenze massime e submassime di allargamento e sviluppo per carsismo, secondo tale rapporto.

Nel litotipo III, costituito da carbonatiti debolmente marnose, meno solubile del litotipo V, sono sviluppate notevoli forme di erosione. Probabilmente anche in parte derivate dall'azione erosiva prodotta dal maggior residuo insolubile trascinato in sospensione dalle acque. Si notano, come massimi di frequenza, lo sviluppo dei morfotipi 3, 4 e 5.

Nel litotipo II che, per caratteristiche litologiche, impurità insolubili e densa microfessurazione reticolare a cemento spatico, ha una minore tendenza alla solubilità da parte delle acque carbonicate si assiste a fenomeni che costituiscono un vero termine di passaggio tra carsismo e paracarsismo. Come nel morfotipo 7.

Nel litotipo I, costituito da carbonatiti prevalentemente dolomitiche, poco solubili, con sviluppo di fenomeni paracarsici, prevalgono forme di allargamento per erosione in corrispondenza di vie d'acqua. Sono caratteristici di questo litotipo i morfotipi 4 e 7.

Gli elementi indicati dimostrano, sia pure in via preliminare, l'importanza dei rapporti geolitologici con la formazione delle cavità carsiche.

Secondo SWEETING M. M. (1968), il fatto che esistano aree a eguale volume di precipitazioni con caratteristiche carsiche diverse e aree con incompatibili rapporti di incarsimento tra superficie e profondità va imputato a variazioni litologiche nei diversi carsi. Lo stesso fattore incide, pure in modo determinante, per la morfologia carsica ipogea. La stessa A. mette in evidenza il diverso modulo di incarsimento tra calcari prevalentemente micritici e calcari prevalentemente sparitici, in relazione al minor tasso di solubilità di questi ultimi. Ne consegue che le micriti sono più interessate da fenomeni di corrosione mentre le spariti da fenomeni di erosione.

Il fatto trova analogia constatazione nelle rocce carbonatiche dell'area. Infatti le rocce bioclastiche costituenti il litotipo IV, caratterizzate da un'intensa spatizzazione, sono interessate con massima frequenza da forme erosive, quali forre e pozzi di erosione. I sedimenti prevalentemente micritici del litotipo V sono viceressa caratterizzati da cavità carsiche di corrosione.

Tale fenomeno sembra essere in rapporto scalare con la ricristallizzazione. Infatti, i litotipi calcarei dell'area hanno subito un processo di sincristallizzazione presente a vari gradi. La frequenza percentuale in orto-

chimici dovrebbe controllare, in rapporto alla dimensione dei cristalli, il fenomeno della dissoluzione carsica all'interfaccia cristalli-soluzioni bicarboniche aggressive.

I litotipi carbonatici II e III presentano minore solubilità in funzione di un abbassamento nel tenore di  $\text{CaCO}_3$  in rapporto ai litotipi stratigraficamente superiori. In particolare il litotipo II presenta una tale riduzione di solubilità e quindi di carsismo che le cavità ivi formatesi sono atipiche e costituiscono un termine di passaggio tra carsismo e paracarsismo (ANELLI F. 1963), nel più ampio significato attribuito da D'AMBROSI C. & FORTI F. (1967) e MERLAK E. & SEMERARO R. (1970).

Il litotipo I, dolomitico caratterizzato da fenomeni paracarsici, rappresenta il livello di chiusura (esaurimento) dei complessi carsici ipogei studiati, a causa della scarsa solubilità delle dolomie e dal continuo intasamento prodotto dalle sabbie dolomitiche di degradazione nei piani di discontinuità della roccia. Solamente in presenza di fattori « perturbanti », come ad esempio forti immissioni di acque canalizzate con ampliamento dei vani per incremento di erosione, le cavità del complesso ipogeo possono progredire in profondità, perforando anche il livello dolomitico (\*) e sviluppando cavità di tipo carsico.

La riduzione della solubilità delle carbonatiti a componente dolomitica è proporzionale alla percentuale di  $\text{MgCO}_3$  contenuta dalla roccia (PICKNETT R. C. 1964). Tuttavia, essendo il litotipo considerato una dolomia di sostituzione, la metasomatosi ha comportato una riduzione in volume del sedimento calcareo (CHILINGAR G. V., BISSELL H. J. & FAIBRIDGE R. W. 1967) con aumento di porosità, il « complesso dolomitico » risulta dotato di una certa porosità primaria (dolomite porose) che può essere interessante ai fini dell'instaurarsi di soluzioni di tipo carsico. Inoltre, l'analisi di campioni provenienti da cavità sviluppate in questo litotipo (brecce dolomitiche con compenetrazioni limonitiche) hanno mostrato come certi processi di soluzione carsica si siano instaurati in corrispondenza di addensamenti limonitici.

In conclusione, la dissoluzione nella massa carbonatica studiata decresce, sulla base del comportamento dei cinque litotipi fondamentali, dalla superficie in profondità; fino a provocare, in corrispondenza del livello di « calcari nero-lamellari » e del sottostante « Complesso dolomitico », bassi gradi di carsificabilità e paracarsificabilità: La corrodibilità delle rocce decresce con l'accentuarsi di forme di erosione nei termini stratigraficamente inferiori. Ciò determina una distribuzione di cavità carsiche con prevalenza di morfologie corrosive ed erosive.

Le caratteristiche strutturali delle varie carbonatiti incidono in modo determinante nel carsismo con drenaggi preferenziali in corrispondenza di superfici di discontinuità più o meno favorevoli alla penetrazione delle acque.

Laddove i piani di strato si presentano netti o ben marcati vi è una tendenza all'allargamento dei vani, specie nelle cavità primarie e nelle cavità di crollo. Dove invece si incontrano superfici stilolitiche prevale

---

(\*) Le cavità dell'area si arrestano tutte in corrispondenza di questo livello. A SE della zona, in una grande cavità carsica (17 VG), il livello dolomitico risulta attraversato. Questi fenomeni sono attualmente in corso di studio. (SEMERARO R., 1974 - Tre campagne di ricerche geologiche e geomorfologiche in grotte del Carso Triestino. Alpi Giulie, V. 68°/I. SEMERARO R., 1974 - Campagna di ricerche geologiche e geomorfologiche nell'Abisso di Trebiciano. Alpi Giulie, V. 68°/I).

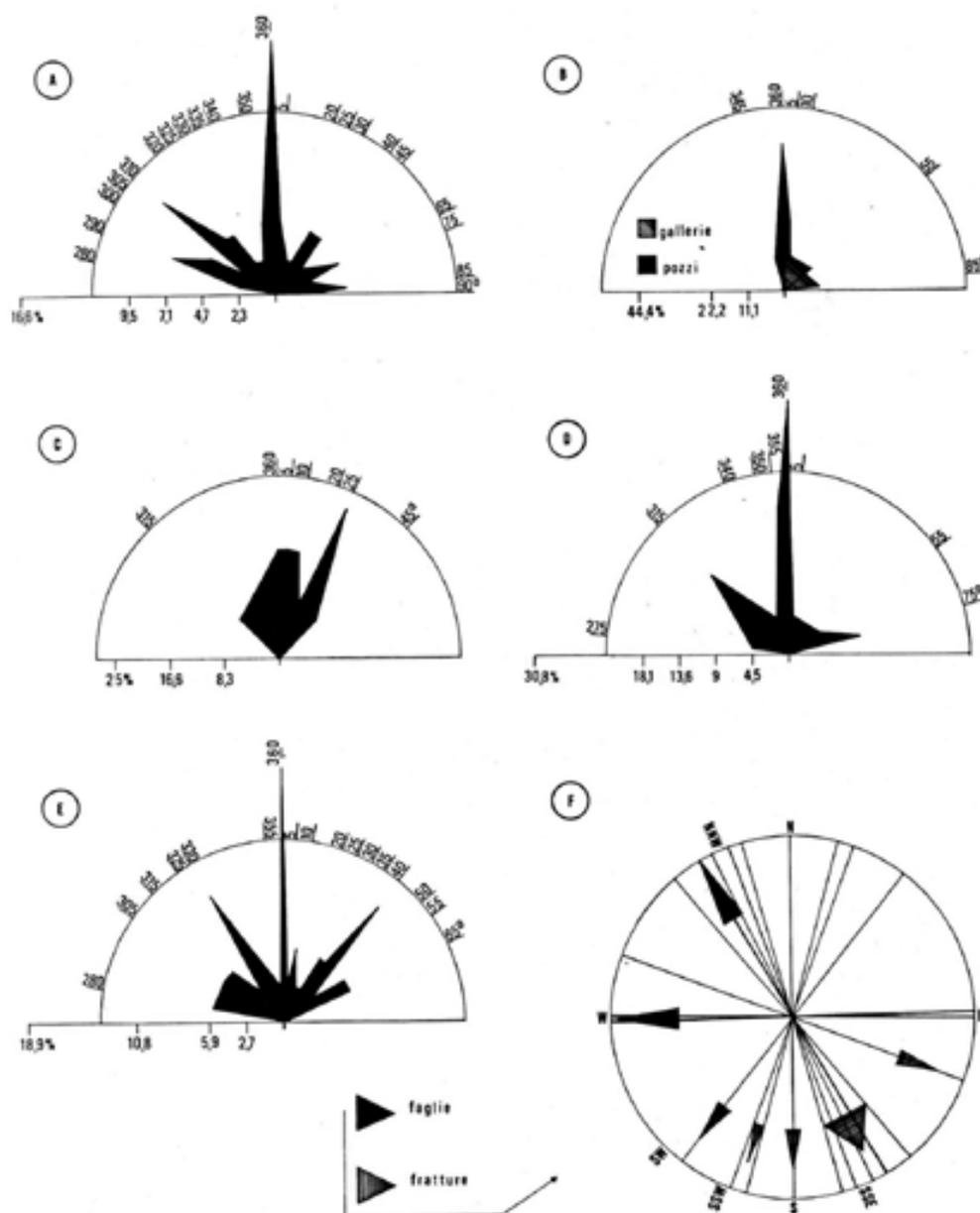


Fig. 8

Diagrammi degli elementi morfologico-strutturali di alcune cavità carsiche dell'area.

(A) diagramma polare degli assi strutturali isorientati della cavità 2699 VG; (B) diagramma polare degli assi strutturali isorientati della cavità 88 VG; (C) diagramma polare degli assi strutturali isorientati della cavità 4511 VG; (D) diagramma polare degli assi strutturali isorientati della cavità 3901 VG; (E) diagramma polare degli assi strutturali isorientati di dieci cavità minori (205 VG, 290 VG, 940 VG, 2433 VG, 2698 VG, 2700 VG, 2890 VG, 2909 VG, 4172 VG, 4467 VG); (F) rappresentazione dei sistemi di fratture e faglie strutturanti la cavità 3914 VG rilevati lungo l'asse dell'abisso.

l'incarsimento in frattura. Nelle strutture lamellari si assiste di norma ad allargamenti in corrispondenza dei piani, che danno luogo solo a microforme. Laddove la stratificazione è indistinta, prevale sempre l'incarsimento sulle fratture tettoniche.

L'analisi statistica degli assi strutturali di cinque importanti cavità ed altre minori della zona, ha dimostrato che la percentuale maggiore dei vani è orientata secondo dei massimi N-S. Essi corrispondono ai massimi di frequenza del sistema litoclasico, rilevati statisticamente come piani di frattura incarsiti, in superficie. Importanti sviluppi di cavità si hanno secondo la direzione submassima SE-NW. Percentualmente minori: NNE-SSW, NE-SW, ENE-WSW, ESE-WNW, SSE-NNW; scarsi gli sviluppi secondo E-W.

L'analisi dimostra anche che il carsismo attuale nella zona vadosa della massa carbonatica è costituito da una rete di canalizzazioni di tipo carsico a drenaggio subverticale; ed è impostato secondo lo schema deformativo dell'area in funzione di una porosità secondaria, il cui ruolo maggiore viene svolto dalle fratture subverticali con massimi drenaggi corrispondenti ai sistemi percentualmente maggiori.

### **SPELEOGENESI E SUCCESSIONE CRONOLOGICA TEORICA DEGLI EVENTI CARSI CHE HANNO DETERMINATO L'ATTUALE GEOMORFOLOGIA IPOGEA**

La mancanza di depositi di riempimento antichi, probabilmente asportati durante fasi di erosione o anche evacuati a grande profondità e le profonde modificazioni subite dalle cavità carsiche nel corso di alterne fasi di riempimento e riescazione, escludono la possibilità di tracciare una cronotassia dell'evoluzione del sistema carsico. L'analisi geomorfologica permette solamente di indicare una successione cronologica teorica di alcuni fatti, o fasi evidenti, che hanno determinato l'attuale morfologia ipogea.

Allo stato attuale delle ricerche sembra che le cavità più antiche corrispondano ai condotti subellittici, descritti anche come morfotipo I. Si rinvencono sempre come relitti, troncati o sovraescavati dai pozzi e dalle gallerie che formano le attuali grotte. Il loro orientamento coincide con la direzione dei tratti di cavità cronologicamente successivi, di cui possono rappresentare i punti di origine.

Una fase di carsismo successiva, caratterizzata da forte circolazione idrica alternata a fasi di sedimentazione, è rappresentata dalle gallerie più o meno approfondite dall'erosione gravitativa. Il carsismo ha agito nel senso di una canalizzazione suborizzontale, per scarso incarsimento delle fratture, in origine, e per sviluppo di «gallerie paragenetiche» successivamente.

Un'altra fase, infine, è rappresentata dalla formazione di pozzi. Essi, di regola, trancano le gallerie scomponendo i complessi carsici unitari. I pozzi sono sempre cronologicamente successivi alla formazione delle gallerie e rappresentano un momento di incarsimento molto diverso dai precedenti. Ciò è dovuto all'aumentato grado di porosità secondaria della roccia per carsismo, che ha allargato le fratturazioni e diffuso il drenaggio verticale delle acque, con conseguente formazione di pozzi e innalzamento delle gallerie. Interessanti esempi di questo fenomeno possono essere osservati nelle cavità 88 VG, 2699 VG e 3901 VG.

Per quanto concerne lo sviluppo del sistema carsico, il livello di calcari neri ed il sottostante «Complesso dolomitico» devono aver soste-

nuto le acque carsiche almeno per un certo tempo, come livello di ritenuta. Ciò è dimostrato dalla vasta rete di gallerie che si sviluppano sopra tale livello. Solamente più tardi, le acque hanno scavato canalizzazioni più profonde penetrando completamente nelle sottostanti carbonatiti dolomitiche.

Tracce di riempimenti, rinvenuti sulle pareti e sulle volte delle gallerie, inducono a ritenere che in certi periodi l'alluvionamento abbia parzialmente e/o totalmente intasato le cavità. Tali sedimenti sono stati in un secondo tempo asportati da una nuova fase di erosione che ha riescavato le gallerie, riattivando il carsismo. Questo fenomeno può essere stato policiclico.

Una constatazione importante è che la grande maggioranza delle grotte rappresentano vie d'acqua senili. Tale concetto è valido sia per le gallerie che per i pozzi. In pratica, si è osservato che l'origine di un complesso di cavità è in funzione di un certo volume di acqua canalizzata, con conseguente potere corrosivo ed erosivo. Tracce evidenti di questo meccanismo speleogenetico sono date dalle morfologie di erosione idrica, come drenaggio orizzontale nelle gallerie e verticale nei pozzi. Beninteso, lo schema è piuttosto elastico: una parte dei pozzi (generalmente pozzi di piccole dimensioni e isolati) sembra si siano originati solamente da fenomeni di corrosione in diaclasi per percolazione.

Per quanto riguarda la formazione delle gallerie si è anche osservato che le morfologie definibili primarie, sono impostate generalmente su uno o più (raramente) piani di discontinuità. Ciò è di conferma ai concetti esposti: la canalizzazione si sviluppa in funzione di un accumulo di acque, la dispersione della percolazione in una moltitudine di fratture porta raramente allo sviluppo di una galleria carsica. Tale processo viene esaltato con il tempo, poichè, quanto più la canalizzazione si sviluppa tanto più avviene un maggior richiamo per le acque di infiltrazione.

La forte densità di gallerie indica nuovi elementi per lo studio del carsismo. Se alle attuali gallerie ridotte e spezzettate dai crolli, riempimenti e per l'abbassamento per degradazione meteorica della superficie carsica, tracciamo in continuazione delle linee di deflusso teorico che aumentano sensibilmente il volume di vuoti carsici attualmente esplorabili, si osserverà il formarsi di un vasto e complicato reticolo sotterraneo. Tale prova indiretta trova anche conferma nel rilevamento in superficie di numerosissimi relitti di cavità. A volte è possibile, con facilità, ricostruire sulla base dei relitti di concrezione calcitica affiorante e forme residuali, lo sviluppo spaziale di gallerie ormai totalmente scomparse, o rilevare estesi proseguimenti distrutti di cavità attualmente aperte in superficie.

Gli AA, che si sono occupati del carsismo ipogeo del territorio hanno cercato di spiegare la genesi di queste gallerie interpretandole come parti di « inghiottitoi fossili » (\*) di paleotorrenti provenienti da bacini in Flysch (Catena dei Vena) o scorrenti per « carsismo di pendio » su terreni cenomaniani (Catena del Lanaro).

---

(\*) Il termine « inghiottitoio » è inteso nel senso di una cavità carsica assorbente un corso d'acqua subaereo. Per la Carsia Giulia, questo fenomeno si verifica nel caso di corsi d'acqua provenienti da bacini con regime idrico pluviale o pluvio-nivale, prevalentemente costituiti da rocce poco permeabili o incarsificabili. In generale, quando il corso d'acqua, nella parte inferiore del bacino, entra in contatto con formazioni rocciose carbonatiche generalmente incarsite, viene convogliato in una cavità carsica, non sempre accessibile.

Per la regione carsica ricorderò il bacino del Timavo superiore. Il sistema

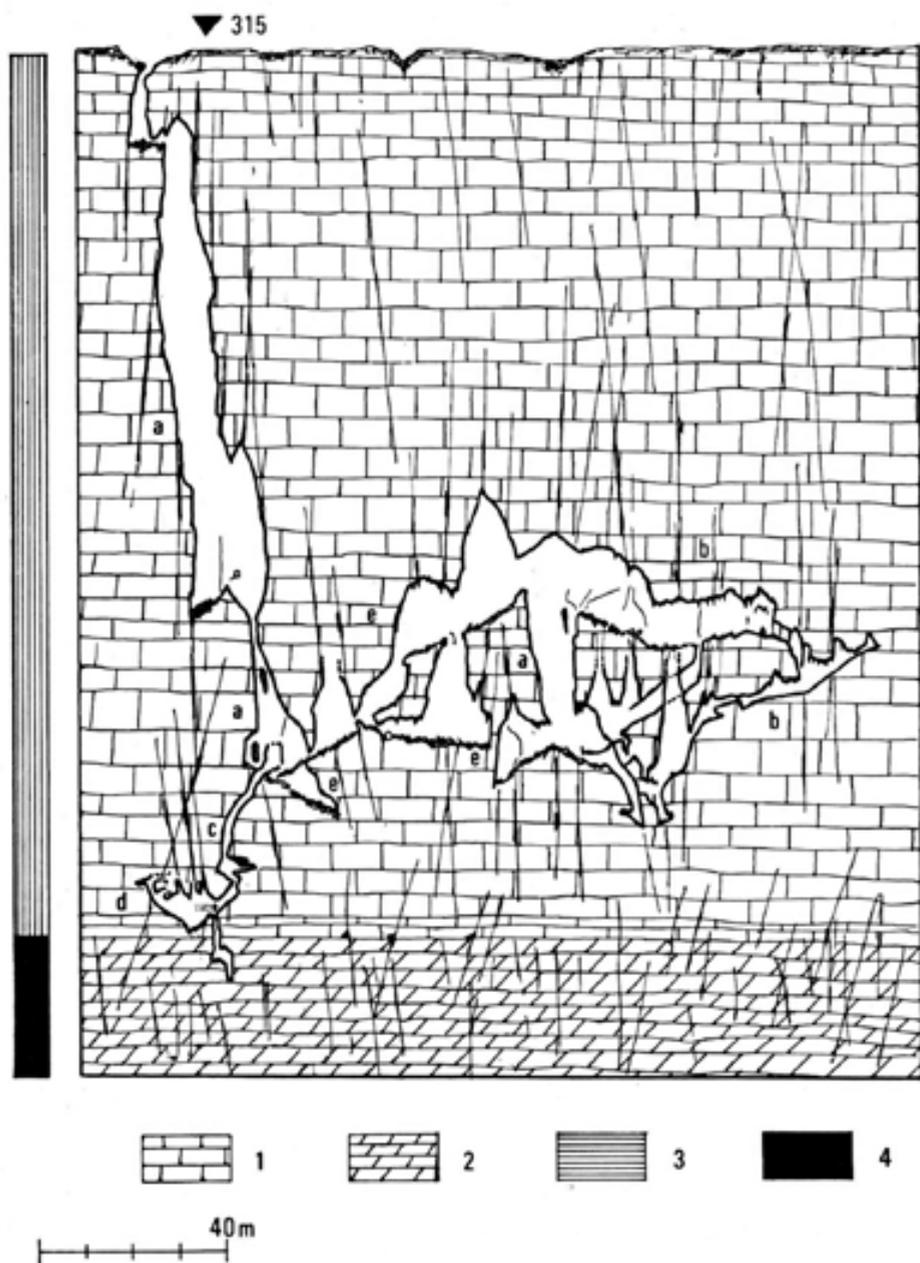


Fig. 9

*Schema geomorfologico di una grotta-tipo dell'area (3901 VG). (1) Cretacico superiore, facies calcarea; (2) Cretacico superiore, facies dolomitica; (3) fascia a carsismo; (4) fascia a paracarsismo; (a) pozzi di corrosione-erosione; (b) gallerie con sezioni derivate; (c) pozzi di erosione; (d) caverne per espansione laterale; (e) caverne per interazioni idrocarbiche-strutturali.*

*Un drenaggio delle acque, dapprima in senso prevalentemente orizz-*

zontale, ha formato una rete di canali impostati sui sistemi di fratture maggiori (b), evolvendosi come gallerie carsiche. Successivamente, per progressione del carsismo, il drenaggio diviene prevalentemente verticale, portando alla formazione di morfologie carsiche sempre più tendenti alla verticalità, fino allo sviluppo di grandi pozzi di corrosione-erosione (a). Le conseguenze di questi fatti è la degradazione delle morfologie primarie delle forme a galleria che diverranno a «sezioni derivate». La formazione di caverne per azioni carsiche collaterali (e) e di pozzi che troncano il reticolo delle gallerie stesse. In seguito il fenomeno carsico, compreso nelle sue fasi iniziali specialmente nei calcari più carsificabili, si sposta verso il basso dando luogo a forme di erosione (c) e a forme di espansione laterale (d) in prossimità ed al contatto con la formazione dolomitica paracarsificabile

Il problema può essere ipotizzato su schemi molto più semplici, perfettamente riscontrabili nei carsi più giovani e attualmente in evoluzione poichè le precipitazioni (oltre 3000 mm annui) sono tali da permettere la formazione di corsi d'acqua a regime torrentizio che scavano pozzi e gallerie (\*).

In effetti, la semplice corrivazione delle acque in profondità determina la formazione di vie d'acqua che innescano ed attivano il fenomeno carsico ipogeo.

Nel corso del Pleistocene si sono verificati periodi di intensa piovosità. Ricerche su tali fenomeni sono state svolte specialmente nel Carso Sloveno (GOSPODARIČ R. & HABIČ P. 1966; HABIČ P. 1968) studiando i terrazzi epigei, i depositi di riempimento in cavità e la geomorfologia superficiale; correlando questi dati con le profonde trasformazioni morfologiche subite dai complessi carsici. A queste fasi di erosione si alternarono fasi di sedimentazione (BRODAR S. 1966; GOSPODARIČ R. 1968; GOSPODARIČ R. & HABIČ P. 1966).

Sull'età d'origine delle cavità il problema è più complesso. Secondo studi compiuti nel Carso di Postumia i più antichi complessi di cavità

---

di valli chiuse dei polja di Postumia, Planina, Rio dei Gamberi, Circonio, Olisa, i bacini trasversali della «Valsecca di Castelnuovo». I bacini di Becca-Occisla. I bacini trasversali della valle tra Sterna e il torrente Dragogna nel «Carso di Buie». Il bacino del Torrente Foiba presso Pisino; tanto per citare i più conosciuti. Si tratta di «valli chiuse» o «bacini carsici» o «polja», il cui bacino d'impiuvio è compreso e limitato da rocce generalmente marnoso-arenacee o, secondo studi recenti, da substrati dolomitici. La parte inferiore dei bacini è costituita invece da calcari, capaci di drenaggi ipogei, e della formazione, spesso, di imponenti grotte-inghiottitoio.

(\*) E' il caso per esempio, nella regione, del carsismo del Monte Canin (Alpi Giulie Occidentali), le cui grotte sono in fase evolutiva. Le acque di fusione nivale e pluviali vengono assorbite pressochè immediatamente nel sottosuolo incarisito. Circa un centinaio di metri (a volte meno) in profondità iniziano a raccogliersi dando vita a corsi d'acqua. Ovviamente non tutte le cavità del Canin sono idrologicamente attive, ma durante il disgelo, in occasione di forti immissioni di acque nel sottosuolo, gran parte di esse lo divengono accelerando il carsismo (SEMERARO R. 1973). Il processo è noto con il nome di corrivazione, cioè il trasferimento delle acque meteoriche nei collettori, dal punto di caduta nei rivi elementari e nei corsi d'acqua.

sono stati datati al Pliocene superiore ed al Pleistocene inferiore (GOSPODARIČ R. & HABIČ P. 1966; HABE F. 1970). La datazione non è però sicura.

Per quanto riguarda la genesi delle cavità carsiche, studi condotti, sempre sul Carso Sloveno, precisano che le canalizzazioni carsiche iniziali si svilupparono in funzione di un regime freatico (GOSPODARIČ R. & HABIČ P. 1966; GOSPODARIČ R. 1970). Queste canalizzazioni corrispondono morfologicamente al morfotipo I, esaminato nel presente lavoro. Tale tipo di incarsimento è stato da tempo studiato e corrisponde ad una serie di processi concomitanti chimico-fisici (BOEGLI A. 1964, 1969; CURL R. L. 1966/a; ed altri AA.) e geoidrologici (BRETZ J. H. 1942, 1956; RENAULT P. 1967-68, 1970; ed altri AA.).

Tutte le altre morfologie, prescindendo dalle volte paragenetiche per « freaticità temporanea » o parafreaticità sono da considerarsi in nette condizioni di vadosità, a componente progressivamente gravitativa.

## CONCLUSIONI

Nell'area presa in esame le cavità sono distribuite e sviluppate in funzione delle condizioni geolitologiche, del sistema deformativo ed in base al grado di carsificabilità delle rocce.

L'evoluzione dei sette morfotipi presenti nelle cavità è in rapporto oltre che alle condizioni geolitologiche, al tipo di incarsimento della massa carbonatica. Conseguenza diretta di questi fenomeni è l'instaurarsi nel tempo di canalizzazioni inizialmente ad andamento prevalentemente orizzontale (gallerie) e successivamente verticale (pozzi).

Lo sviluppo del fenomeno carsico in generale è dato dalle vie d'acqua inalveate per corrivazioni progressive che hanno allargato a più riprese le cavità con alternanza di fasi di sedimentazione. Clasticità, sedimentazione, riempimenti concrezionari, diminuzione progressiva di ritenuta nei livelli idrici sospesi locali, migrazione a componente generale negativa della superficie freatica e abbassamento della superficie topografica per degradazione meteorica, hanno determinato l'attuale morfologia modificando profondamente la struttura carsica della zona vadosa attualmente esplorabile. In conclusione, la massa carbonatica presa in esame presenta un carsismo in fase di avanzata maturità.

## BIBLIOGRAFIA

- ALLEN J. R. L. (1972). *On the origin of cave flutes and scallops by the enlargement of inhomogeneities*. *Rass. Spel. Ital.*, XXIV, 1.
- ANELLI F. (1963). *Fenomeni carsici, paracarsici e pseudocarsici*. *Gior. Geol., Ann. Museo Geol. Bologna*, ser. 2, v. 31, Bologna.
- AUBERT D. (1969). *Phénomènes et formes du Karst jurassien*. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, v. 62, n. 2, Birkhäuser S.A., Bâle.
- BERNASCONI R. (1966). *La condensation interne du karst profond*. *Cavernes, Bull. spé. Cl. Mont. Neuchâtel*, 10.
- BLASIG F. (1921). *Appunti di geologia locale*. *Alpi Giulie*, v. 23, 4-6, Trieste.
- BLASIG F. (1930). *Appunti geologiche della Provincia di Trieste*. Azienda G. Caprin, Trieste.
- BOEGLI A. (1960). *Kalklösung und Karrenbildung*. *Int. Beiträge z. Karstmorph., Zeitsch. f. Geomorph.*, 2, Göttingen.
- BOEGLI A. (1964). *Corrosion par mélange des eaux*. *Int. Jour. Speleology*, I, 1-2.
- BOEGLI A. (1969). *Neue Anschauungen über die Rolle von Schichtfugen und Klüften in der karsthydrographischen Entwicklung*. *Sond. aus der Geol. Rundschau*, Band 58, Stuttgart.
- BRETZ J. H. (1942). *Vadose and phreatic features of limestones caves*. *Jour. Geol.*, v. 50, 6.
- BRETZ J. H. (1956). *Caves of Missouri*. *Miss. Geol. Surv. W. res.*, 39, 2.
- BRODAR S. (1966). *Pleistocenski sedimenti in paleolitska najdišča v Postojnski jami*. *Poročila, Acta carsologica SAZU*, v. IV, Ljubljana.
- CAILLEUX A. & TRICART J. (1956). *Le problème de la classification des faits géomorphologiques*. *Ann. Géogr.*, v. LXV.
- CASTANY G. (1967). *Traité pratique des eaux souterraines*. 661 pp., Dunod, Paris.
- CAUMARTIN V. & RENAULT P. (1958). *La corrosion biochimique dans un réseau karstique et la genèse du Mondmilch*. *Notes biospél.*, v. 13.
- CHEVALIER P. (1944). *Distinction morphologique entre deux types d'érosions souterraines*. *Rev. Géogr. Alpine*, 33, 3.
- CHILINGAR G. V., BISSEL H. J. & FAIRBRIDGE R. W. (1967). *Carbonate rocks*. Elsevier, Amsterdam, 472 p.
- CORBEL J. (1960). *Remplissage de grottes et climats*. *Atti Simp. Int. Spel. Varenna*, mem. V *Rass. Spel. Ital.*, II.
- CRESCENTI U. & VIGHI L. (1970). *Risultati delle ricerche eseguite sulle formazioni bauxitiche cretatiche del Casertano e del Matese in Campania*. *Mem. Soc. Geol. Ital.*, v. 9, Roma.
- CURL R. L. (1966). *Scallops and flutes*. *Trans. Cave. Res. Grp. Gt Br.*, 7.
- CURL R. L. (1966/a). *Cave conduit enlargement by natural convection*. *Cave Notes, Rev. of Cave and Karst Res.*, v. 8, 1.
- D'AMBROSI C. (1961). *Sviluppo e caratteristiche geologiche della serie stratigrafica del Carso di Trieste*. *Boll. Soc. Adriatica di Sc.*, v. 51, 1960, Trieste.
- D'AMBROSI C. (1966). *Considerazioni sull'origine e sul periodo di svolgimento del ciclo carsico in atto nella Venezia Giulia con particolare riguardo all'Istria e al Carso Triestino*. *Atti e Mem. Comm. Grotte « E. Boegan »*, v. V, 1965, Trieste.
- D'AMBROSI C. (1969). *Alcune precisazioni sulle più recenti vedute riguardo l'origine e l'evoluzione del Carso Triestino propriamente detto*. *Atti e Mem. Comm. Grotte « E. Boegan »*, v. VIII, 1968, Trieste.

- D'AMBROSI C. (1971). *Sulle attuali vedute riguardo l'evoluzione del Carso di Trieste propriamente detto, dopo la genesi della superficie di spianamento cattiano-langhiana*. Atti e Mem. Comm. Grotte «E. Boegan», v. X, 1970, Trieste.
- D'AMBROSI C. & FORTI F. (1968). *Prime osservazioni discriminatorie tra fenomeni carsici e paracarsici nella Regione Friuli-Venezia Giulia*. Le Grotte d'Italia, Riv. Ist. Ital. Spel., sez. Ist. Geol. Univ. Bologna, ser. 4, v. I.
- DELL'ANNA L. (1966). *Ricerche su alcune terre rosse della regione pugliese*. Pub. Univ. Bari, Ist. Mineral. e Petrogr., pp. 1-62, Bari.
- DEMATTEIS G. (1965). *L'erosione regressiva nella formazione dei pozzi e delle gallerie carsiche*. Atti IX Congr. Naz. Spel., Trieste 1963, mem. VII Rass. Spel. Ital., to. II, Como.
- DROGUE C. (1968). *De la répartition sur un karst des eaux d'une averse d'intensité constante*. Ann. Spél., v. 19, 4.
- FORTI F. (1968). *La geomorfologia nei dintorni di Slivia (Carso Triestino) in rapporto alla litologia ed alla tettonica*. Atti e Mem. Comm. Grotte «E. Boegan», v. VII, 1967, Trieste.
- FORTI F. (1969). *Particolari forme carsiche del Carso Triestino, corrosioni e concrezioni asimmetriche*. Atti e Mem. Comm. Grotte «E. Boegan», v. VIII, 1968, Trieste.
- FORTI F. (1972). *Proposta di una scala di carsificabilità epigea nelle carbonatiti calcaree del Carso Triestino*. Atti Museo Civ. St. Nat. di Trieste, v. XXVIII, I, n. 3, Trieste.
- FORTI F. (1972/a) *Le «vaschette di corrosione». Rapporti tra geomorfologia carsica e condizioni geolitologiche delle carbonatiti affioranti sul Carso Triestino*. Atti e Mem. Comm. Grotte «E. Boegan», v. XI, 1971, Trieste.
- FORTI F. & MASOLI M. (1969). *Comparazioni cronostatigrafiche delle formazioni carbonatiche del Carso Triestino*. Boll. Bibl. e Musei Civ. e delle Bienn. d'arte antica, Udine.
- FORTI F. & TOMMASINI T. (1967). *Una sezione geologica del Carso Triestino. Osservazioni di geomorfologia carsica in rapporto con la litostratigrafia e la tettonica eseguite lungo una sezione trasversale all'andamento assiale del Carso Triestino, dal Monte Lanaro alla località Cedas*. Atti e Mem. Comm. Grotte «E. Boegan», v. VI, 1966, Trieste.
- GAMS I. (1965). *Speleological Characteristics of the Slovene Karst*. Naše Jame, v. VII, 1-2, Ljubljana.
- GÉZE B. (1960). *L'évolution karstique (creusement, remplissage, clastique, concrétionnement) dans ses rapports avec les alternances climatiques quaternaires*. Atti Simp. Int. Spel. Varenna, mem. V Rass. Spel. Ital., I.
- GÉZE B. (1964). *Sur les profils normaux des entrées de grottes et des galeries simples*. Spelunca Mém., n. 4.
- GÉZE B. & MOINEREAU J. (1967). *Sur l'évolution des sédiments argileux dans les cavernes en fonction de la profondeur*. Spelunca Mém., n. 4.
- GIACOMELLI G. (1954). *Ricerche sulle «terre rosse» del Carso Triestino*. Boll. Soc. Adriatica di Sc. Nat., v. XLVII, 1953-1954, Trieste.
- GOGUEL J. (1953). *Données technique sur l'effondrement des cavités souterraines*. Ann. Spéleo., 8.
- GOSPODARIČ R. (1968). *Podrti kapniki v Postojnski jami*. Naše Jame, v. IX, 1967, Ljubljana.
- GOSPODARIČ R. (1970). *Speleološke raziskave Cerkniškega jamskega sistema*. Poročila. Acta Carsologica SAZU, v. V., Ljubljana.
- GOSPODARIČ R. & HABIČ P. (1966). *Crni potok in Lekinka v sistemu podzemeljskega odтока iz Pivške kotline*. Naše Jame, v. VIII, 1966, 1-2, Ljubljana.
- HABE F. (1970). *Predjamski podzemeljski svet*. Poročila. Acta Carsologica SAZU, v. V., Ljubljana.
- HABIČ P. (1968). *Geomorphological evolution of the Mountainous Karst in West Slovenia*. Actes IV Congr. Int. Spéleo. en Yougoslavie, 1965, to. III, Ljubljana.
- HJULSTRÖM F. (1935). *Studies of the morphological activity of rivers as illustrated by the river Fyris*. Bull. Geol. Inst. Uppsala, 22, 221.
- KAY M. (1951). *North American geosynclines*. Sed. Soc. Amer. Mem., n. 48, New York.

- KYRLE G. (1923). *Grundriss der theoretischen Speläologie*. Speläol. Monogr. J. Oester. Staatsdruckerei, Wien.
- LEGNANI F. (1968). *La Caverna dei Ciclami nel Carso Triestino. Studio paleoclimatologico del riempimento*. Atti e Mem. Comm. Grotte «E. Boegan», v. VII, 1967, Trieste.
- LEIGHLY J. (1932). *Toward a theory of the morphologic significance of turbulence in the flow of water in streams*. Univ. Calif. Public. in Geogr., 6, 1, Berkeley.
- LLOPIS LLADÒ N. (1954). *Nociones de espeleología*. Univ. de Oviedo, Ist. Geol. Ed. Alpina, Granollers.
- LOZEK V. (1961). *Cave fills*. Pub. Ass. I.N.Q.U.A., Varsovie.
- LUGEON M. (1915). *Striage du lit fluvial*. Ann. Géogr., v. XXIII-XXIV.
- MARTINIS B. (1951). *Carta geologica delle Tre Venezie. Foglio «Gorizia» 1:100.000*. Uff. Idrogr. Magistrato Acque Venezia, Firenze.
- MASOLI M. & ULICIGRAI F. (1969). *Termini Albiani nella serie stratigrafica del Carso Triestino*. St. Trent. Sc. Nat., sez. A, v. 46, 1, Trento.
- MAUCCI W. (1950). *L'Abisso di Opicina Campagna (N. 3873 V. G.) (Carso Triestino)*. Rass. Spel. Ital., II, 1-2, Milano.
- MAUCCI W. (1951). *L'Abisso a Nord di Ferneti*. Atti V Congr. Naz. Spel., Salerno 1951, Salerno.
- MERLAK E. & SEMERARO R. (1969). *Fenomeni carsici a Nord di Opicina. Ricerche geologiche e geomorfologiche preliminari applicate allo studio del carsismo presso Trieste*. Ann. Gr. Grotte Ass. XXX Ott., v. III, Trieste.
- MERLAK E. & SEMERARO R. (1970). *Paracarsismo nei calcari neri e nerastri impuri degli abissi a Nord di Opicina (Carso Triestino)*. Ann. Gr. Grotte Ass. XXX Ott., v. IV, Trieste.
- MONTORIOL POU S. J. (1954). *Resultado de nuevas observaciones sobre los procesos clásticos hipogeos*. Rass. Spel. Ital., VI, 3.
- MUGNIER C. (1960). *Distinction entre deux types de galeries en méandre*. Actes III Congr. Nat. Spéléo., Marseille.
- PETTITJOHN F. J. (1957). *Sedimentary rocks*. Harper & Bros., New York, 718 p.
- PICKNETT R. C. (1964). *A Study of Calcite Solution at 10° C*. Trans. Cave Res. Group of G. B., v. 7, 1.
- PIEMONTESE T. (1966). *La Grotta della Fornace (3913 VG) e l'antico reticolo idrografico del solco di Aurisina*. Atti e Mem. Comm. Grotte «E. Boegan», v. V, 1965, Trieste.
- PIGOT C. D. (1965). *The structure of limestone surfaces in Derbyshire*. Denudation in limestones regions: a symposium III, Geogr. Jour., 131, 1.
- RENAULT P. (1958). *Elements de spéléomorphologie karstique*. Ann. Spéléo., to. XIII.
- RENAULT P. (1961). *Une microforme spéléologique: les vagues d'érosion*. Spelunca Bull., 1, 1.
- RENAULT P. (1967-1968). *Contribution a l'étude des actions mécaniques et sédimentologiques dans la spéléogénèse*. Ann. Spéléo., to. 22, to. 23.
- RENAULT P. (1969). *Influence des pressions de terrain sur la genèse des réseaux de cavernes*. Actes III Congr. suisse Spéléo., Interlaken, 1967, La Chaud-de-Fonds.
- RENAULT P. (1970). *La formation des cavernes*. «que sais-je?», n. 1400, Press. Univ. de France, Paris.
- ROQUES H. (1963). *Observation physico-chimiques sur les eaux d'alimentation de quelques concrétions*. Ann. Spéléo., to. XVIII, 4.
- ROQUES H. (1964). *Contribution à l'étude statique et cinétique du système gaz carbonique eau carbonate*. Ann. Spéléo., to. XIX, 2.
- SCHNEIDEGGER A. E. (1961). *Theoretical geomorphology*. Ed. Springer, Berlin.
- SCHRÖTER H. (1933). *Korrosion bei Kavitation*. Z. d. Ver. Deutsch., Ing., 77, Berlin.
- SCHUBERT R. (1912). *Geologischer Führer durch die Nördliche Adria*. Bornträger, Berlin.
- SEMERARO R. (1974). *Osservazioni di geomorfologia carsica in rapporto con le condizioni geolitologiche e strutturali del massiccio del Monte Canin (Alpi Giulie Occidentali) con speciale riguardo all'Abisso Cesare Prez*. Rass. Spel. Ital., XXV, 1-2.

- STACHE G. (1920). *Görz und Gradisca. Geol. Spezial-karte der im Riechsrat vertretenen Königreiche und Länder Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie, 1:75.000.* Geol. Bundesanst., Wien.
- SWEETING M. M. (1968). *Some variations in the types of limestones and their relation to cave formation.* Actes IV Congr. Int. Spéléo. en Yougoslavie, 1965, to. III, Ljubljana.
- TRIMMEL H. (1958). *Schichtengebundene Höhlen.* Atti VIII Congr. Naz. Spel., Como 1956, mem. IV Rass. Spel. Ital., to. II, Como.
- ULCIGRAI F. (1969). *Prime osservazioni sui termini calcareo-dolomitici cenomaniani del Carso Triestino.* Boll. Bibl. e dei Musei Civ. e della Bienn. d'arte antica, Udine.
- VENZO G. A. & FUGANTI A. (1965). *Analisi strutturale delle deformazioni tettoniche del Carso Goriziano (Gorizia).* St. Trent. Sc. Nat., v. 42, 2, Trento.
- VIEHMANN J. (1959). *Contribution à la connaissance de la genèse des marmites.* Spelcologia, 1, 3, Varsovie.



Foto I

*Dissoluzione di tipo paracarsico in un campione di breccia dolomitica (litotipo I) raccolto in profondità:*

*Il canalicolo (microcondotto) è impostato su un piano di fessurazione tettonica. Si noti come la soluzione differenziale abbia lasciato inalterata la calcite spatica costituente il cemento della frattura, agendo invece nella massa circostante. Ciò dimostra come l'instaurarsi del carsismo nel reticolo tettonico è strettamente legato a schemi strutturali-litologici. Il vuoto prodotto è compreso dai limiti di una compenetrazione limonitica attraversata dalla frattura. La massa carbonatica circostante, costituita da una breccia dolomitica, ha costituito il limite di sviluppo del condotto. La parete destra ed il tetto sono ancora rivestiti da limonite, mentre la parte bassa del canalicolo, interessato da un piano di fessurazione con direzione normale al precedente, si stà approfondendo nella breccia dolomitica. (I resti della compenetrazione limonitica sono marcati dal contorno nero).*

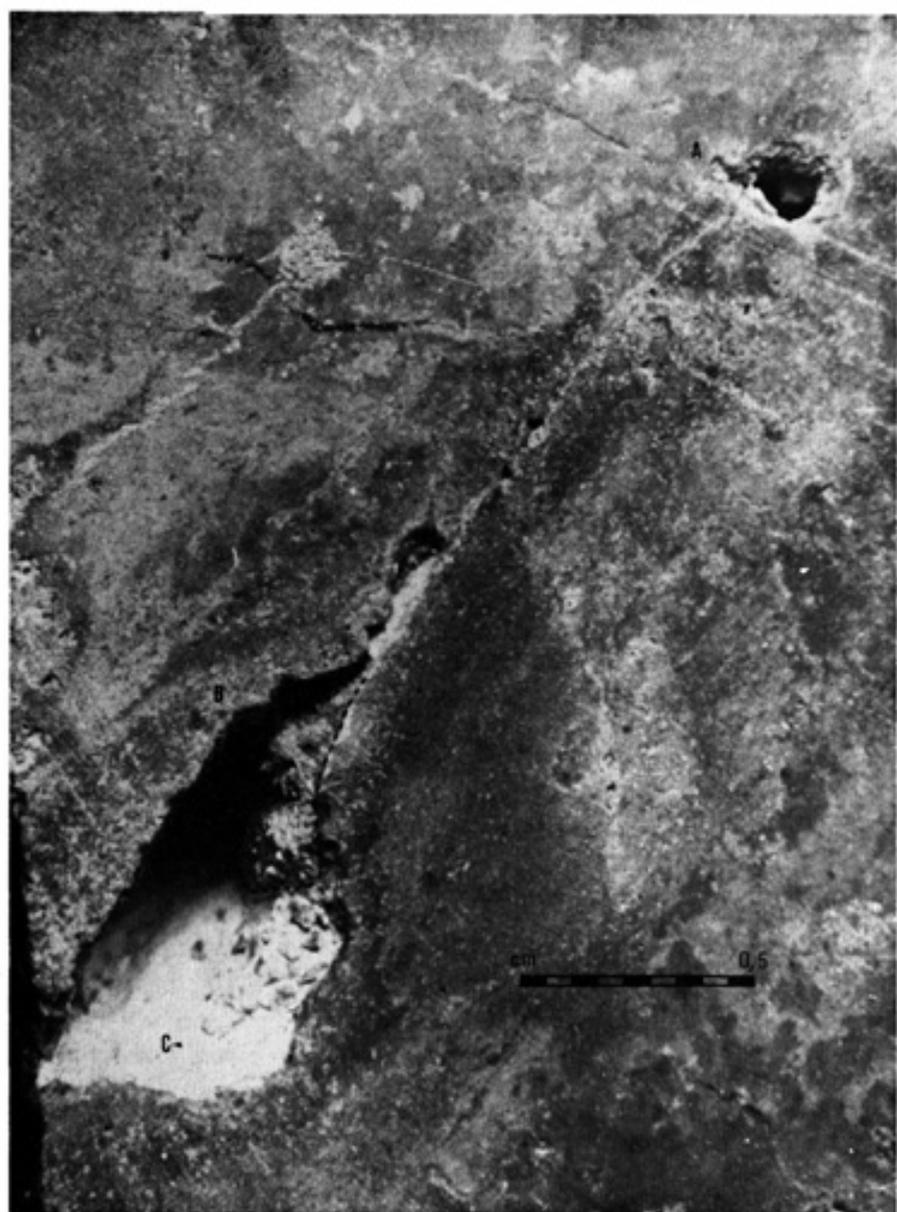


Foto 2 - Dissoluzione in fessura in un campione di breccia dolomitica (litotipo I) raccolto in cavità. Si noti come la soluzione abbia agito, in un caso, all'incrocio di due piani di frattura (A); in un altro in un addensamento limonitico (B). Le tracce della limonite sono indicate dal contorno tratteggiato, mentre la lettera (C) indica il rimasto prodotto pulverulento della dissoluzione della breccia dolomitica.



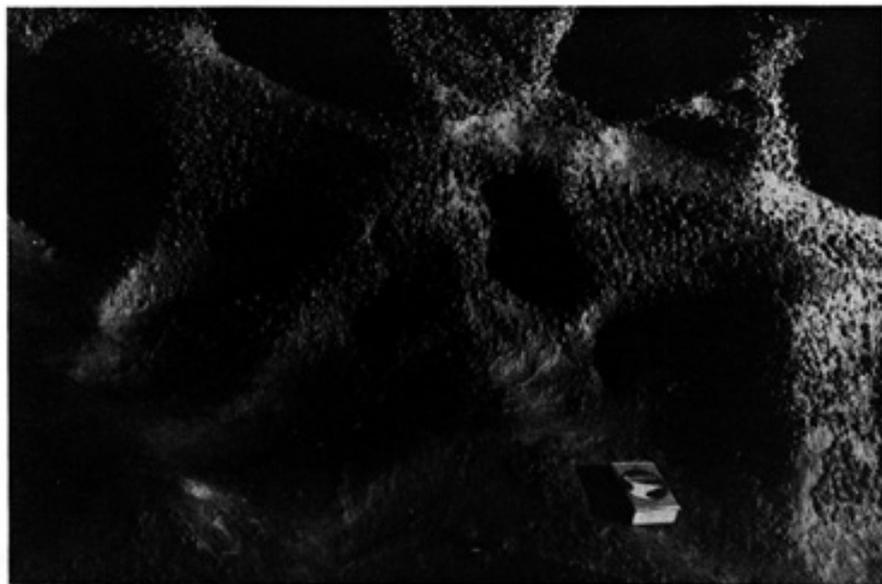
*Foto 3 - Dissoluzione carsica differenziale in un campione di calcare nero impuro (litotipo II) con piani di fessurazione reticolari con filoncelli di calcite spatica, raccolto in cavità. Si noti come il processo di soluzione si sia instaurato ai bordi dei filoncelli di calcite agendo sul calcare e lasciando emergenti i piani cementati delle fratture.*



Foto 4 - Fenomeni di corrosione-erosione sulla volta di una galleria in una cavità dell'area (litotipo I). Tracce di escavazioni antigravitative a canalicoli e piccoli mammelloni. Il fenomeno è dovuto all'azione carsica di una modesta circolazione idrica tra il top superiore di un banco di sedimenti argillosi, al contatto con la volta carbonatica della cavità, durante una fase di riempimento della grotta stessa. La morfologia è simile alle forme da tempo classificate come « ceiling channel » e « pendants ».



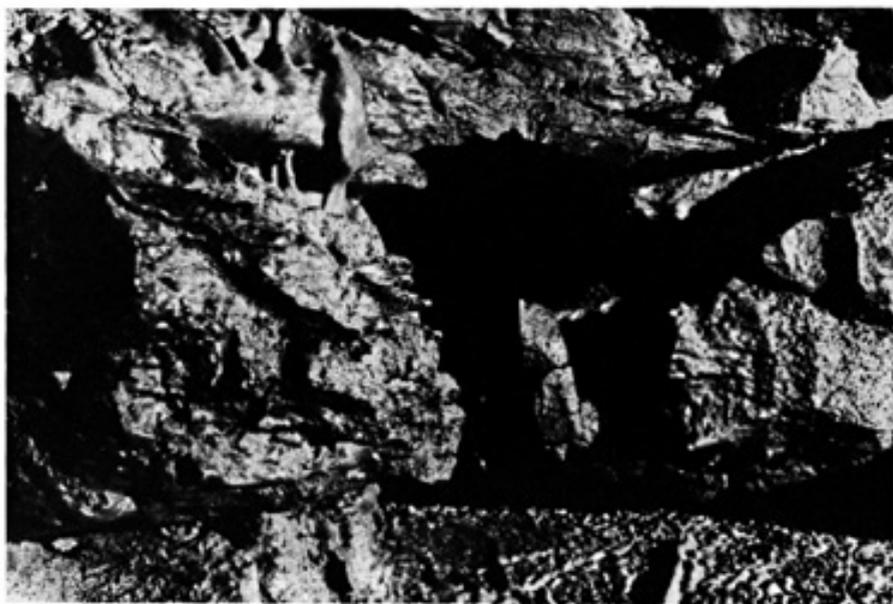
Foto 5 - Fenomeni di corrosione sulle pareti di una galleria in una cavità dell'area (litotipo V). Si tratta di impronte di corrente ricoperte da un sottile strato di concrezione calcitica, probabilmente dovuto alla precipitazione del carbonato di calcio da acque di condensazione e infiltrazione già agenti sulla roccia, in condizioni particolari. In alcuni punti il crostello è stato asportato e si vede la roccia (al centro della foto). Il fondo della galleria è costituito da un riempimento argilloso, localmente da clasti grossolani (in basso a destra) e concrezioni calcitiche (in alto a destra). Risulta evidente come la cavità sia stata interessata da una circolazione idrica.



*Foto 6 - Fenomeni di corrosione sulla parete di una galleria in una cavità dell'area (litotipo V). Si tratta di impronte di corrente simili alle forme del tipo conosciuto come « scallops ». Si noti come, a tratti, il velo di concrezione risulta asportato. Tale morfologia è indice di una circolazione idrica incanalata.*



*Foto 7 - Relitto di condotta subellittica, leggermente degradata da fenomeni di corrosione e quasi totalmente intasata da un apparente riempimento calcifico, in un abisso dell'area (litotipo V). Si è sviluppata a partire dall'interstrato visibile a destra, progredendo nel corpo dello strato superiore. Sullo stesso piano di stratificazione, a sinistra (non visibile nella foto) esiste un altro condotto morfologicamente uguale, libero da riempimenti e troncato da due pozzi. Il suo sviluppo attuale è così ridotto a circa un metro.*



*Foto 8 - Forma di corrosione in un abisso dell'area (litotipo V). Si tratta di una morfologia di corrosione impostata sull'allargamento di tutti i piani di discontinuità della roccia calcarea. Si notano: in basso un piano di strato, superiormente piani di frattura suborizzontali e obliqui. Il fenomeno è di origine recente e costituisce una morfologia di dettaglio.*

STEFANO MODONUTTI

## UN'OPERAZIONE DI SOCCORSO SPELEOLOGICO IN INGHILTERRA

Nel mese di luglio del 1973 durante una mia visita di studio in Gran Bretagna ebbi la possibilità — previ contatti con il gruppo speleologico « Leicester Caves Club » — di collaborare alla programmazione d'una uscita in cavità naturale ed incidentalmente, come invitato, ad un'azione di soccorso in grotta richiesta repentinamente, senza preavviso, dimostratasi comunque di grande efficienza a prescindere dalla mancanza di una adeguata preparazione. Almeno questa era stata la mia opinione iniziale che i fatti ulteriormente accaduti dimostrarono assolutamente erronea.

Era mia intenzione in un primo momento il descrivere con certo lusso di dettagli tutta la gamma di impressioni che ovviamente vengono percepite e si manifestano in situazioni come questa che mi accingo a far conoscere ai lettori di « Mondo Sotterraneo ». Poi ho ritenuto più valido e coerente presentare una sequenza di tempi schematica, forse disadorna, che potrà, credo, meglio dare l'esatta dimensione delle operazioni nel loro complesso; una cadenza quindi atta a dimostrare o meno la validità del sistema di soccorso, lasciando però aperta la possibilità alla critica costruttiva, sperabilmente aliena da soggettivismi e specialmente da campanilismi nazionalistici.

Sussiste in me la speranza che il mio esposto anche se un poco velato per il tempo ormai trascorso, resti libero dal dominio della sensazione iniziale che spesso ingigantisce le proporzioni del « realmente avvenuto » a discapito dell'ammaestramento che potrebbe derivare da una serena valutazione dei fatti, possibile solamente — almeno così penso — se condotta sotto il crisma della massima imparzialità possibile.

\* \* \*

Leicester, la città dove risiedevo, è ubicata in una zona prevalentemente pianeggiante, interrotta nella sua uniformità da dolci e basse colline. Già nota ai tempi di Roma antica col nome di « Ratae Coritanorum », è capoluogo della contea omonima che confina a Nord con quella di Nottingham, a Est con le contee di Lincoln e Rutland. Altre confinanti a S.E., S.O., O, e precisamente nell'ordine sono: Northampton,

Warwich, Stafford e per ultima Derby a N.O. Il territorio in menzione, di circa 2.080 chilometri quadrati, sia per la fertilità dei terreni, sia per il clima temperato che lo distingue, è favorito da fiorente agricoltura integrata da allevamenti di bestiame ovino, vaccino ed altri ancora. Non mancano le industrie connesse a questa particolare situazione e fra queste in primo piano quelle tessili.

La costituzione geo-morfologica di questa regione però pare sia fattore negativo al manifestarsi di fenomeni carsici che invece si trovano abbondanti in località lontane, distanti non meno di 150 Km. La carenza di cavità naturali d'ubicazione prossima a Leicester non ha impedito comunque la formazione e lo sviluppo di gruppi speleologici obbligati, per la stessa evidenza dei fatti, ad operare appartati dalle loro basi. Fra questi il « Leicester Caves Club » già menzionato col quale era stata progettata una visita in grotta ubicata vicino al paese di Ingleton, al confine fra le contee di Lancaster e York.

Si trattava di esplorare vacui ipogei percorsi, secondo la loro asse maggiore, da un torrente alquanto turbolento, un sistema di cavernosità che dopo un pozzo iniziale di 30 metri, si sviluppa per circa 24 chilometri di lunghezza. Per me un viaggio questo da fantasia, totalmente insperato, completamente nuovo anche perché fenomeni ad esso paragonabili nella mia piccola Patria, il Friuli, non esistono. Immensi abissi sí; ma essi a me, per un certo tempo, resteranno preclusi. Per un certo tempo: fino a quando cioè la mia preparazione e quella di molti altri consoci del C.S.I.F. non sarà stata giudicata completa...

Lasciammo Leicester la mattina di sabato 21 luglio e giungemmo, dopo un viaggio di 180 km, alle ore 13, ad Ingleton dove avremmo dovuto pernottare e prepararci all'esplorazione del giorno successivo. Nello stesso pomeriggio nel corso di una passeggiata, guardandomi intorno interessato al nuovo paesaggio che mi si offriva, notai non senza sorpresa, alcuni negozi specializzati nella vendita di articoli per speleologi e vidi anche esposte nelle edicole del paese — non erano poche — vari giornali e riviste settimanali con pubblicate notizie su esplorazioni di cavità sotterranee portate a termine in tutto il mondo.

Più tardi, dopo aver parlato con alcuni giovani, appassionati esploratori di grotte, mi resi conto che la mancanza di rilevanti fenomeni montagnosi cari agli alpinisti, la poca attrazione che il freddo mar d'Irlanda esercita sui cultori di sport nautici, creando un ambiente carente di incentivi multiformi, hanno contribuito ad incanalare l'attenzione degli abitanti della zona verso un'intensa attività esplorativa del fenomeno carsico estesissimo nel loro circondario. Lo affrontano già da piccoli, seguendo l'esempio dei loro padri, da grottisti in miniatura. Poi l'ansia sempre maggiore verso entità ipogee di qualsiasi tipo e dimensione li trasforma — fatti adulti — in speleologi militanti che considerano la speleologia come una delle tante ragioni di vivere e conseguentemente, in maggior o minor misura, la principale attrazione extra-lavorativa.

Trascorse così tutto il pomeriggio nel corso del quale potei rendermi conto di realtà che fino a quel momento ignoravo assolutamente quando alle 19,45, mentre consumavo con i compagni dell'esplorazione ormai tanto vicina alcuni boccali di eccellente birra in un Pub (tipico locale inglese), arrivò la chiamata del soccorso. In un primo momento, malgrado un sottile sentimento di delusione per l'impresa del domani che così andava sfumandosi, ebbi modo di constatare, con mia gran meraviglia, quanto tranquillamente i colleghi inglesi terminarono le loro consumazioni per poi precipitarsi verso le macchine, invitarmi ad andare con loro, raggiungere la zona indicata.

Erano le ore 20 del 21 luglio 1973.

Sul posto si trovavano i primi appartenenti all'organizzazione « Cave Rescue » (Soccorso Grotte) con la loro apposita ambulanza. Presenti anche elementi della polizia locale.

In un primo momento non riuscii a capire cosa fosse successo all'interno della grotta ne volli informarmi per non turbare un principio di disciplina che stava — l'ho intuito assai chiaramente — uniformando tutte le azioni predisposte. Solo ad operazione terminata venni a conoscenza che due speleologi di Lancaster erano rimasti bloccati ai piedi d'una cascata perché stremati dalla fatica ed anche impediti nel risalire dall'improvviso ingrossarsi del torrente che percorre la cavità in tutta la sua lunghezza. All'esterno infatti pioveva piuttosto forte e l'acqua, ormai fattasi impetuosa, ostruiva in gran parte la già di per sé stessa piccola apertura d'accesso con la minaccia incombente di obliterazione completa.

Fra le persone che vidi all'esterno potei notare, anche se attraverso uno schermo di pioggia incessante tagliato ad intervalli asincroni da lamine di luci proiettate, i compagni dei due da soccorrere nelle viscere della terra; avevano chiamato l'organizzazione « Cave Rescue » per mezzo di un radio-telefono.

Col progredire del tempo arrivarono altre decine di macchine e quando ero in procinto d'entrare nella grotta con i miei compagni alle 20,30, potei contare l'arrivo di altre tre autoambulanze delle quali due del soccorso grotte ed una del Parco Nazionale di Lancaster.

Dopo aver lasciato ad un incaricato i nostri nominativi, entrammo con due telefoni a filo che servivano a tenere in contatto la squadra di punta con l'esterno.

Io mi fermai a circa 200 metri dall'ingresso con il compito d'aiutare il trasporto del materiale dei soccorritori che entravano in sempre maggior numero. Rimasi un'ora nella grotta ed in questo periodo di tempo ausiliai una ventina di speleologi che proseguivano dando man mano il cambio ad altri entrati un'ora e mezza prima. Notai anche che il livello del torrente si era notevolmente abbassato e solo alle 21,30, quando uscii, potei capire la ragione. Appena sbucato all'aria aperta infatti mi guardai attorno per vedere cosa fosse successo in quei 60 minuti durante i quali avevo ottemperato esattamente agli ordini ricevuti senza formulare domande né commenti.

Tutto all'intorno lavoravano alacremente alla luce di quattro potenti riflettori collegati ed alimentati da gruppi elettrogeni in dotazione dei vigili del fuoco pure presenti, una trentina di persone ed ognuna adempiva al proprio incarico assegnato con precisione da un uomo di 35 anni circa che mi venne presentato poi come capo del « Cave Rescue » della zona.

Avevano costruito una piccola diga sul torrente per veder così formarsi un bacino di sufficiente profondità ed aspirarne l'acqua con tre potenti pompe a turbina azionate da motori di 2.000 c.c. e scaricarla a parecchie centinaia di metri attraverso lunghi tubi.

Per poter meglio costruire la diga era stato scavato un canale di deviazione e formato quindi lo sbarramento con zolle erbose rettangolari sovrapposte. Il paramento interno del manufatto, foderato con varie pietre, venne reso impermeabile con dei grossi teli di nylon.

A 10 metri dalla grotta avevano montato una comoda tenda dove venivano prestati i primi aiuti a quelli che uscivano offrendo loro té e caffè bollenti. Approfittai anch'io della loro gentilezza e mi ristorai con una buona tazza di té non dimenticando però di fissare la mia attenzione sullo spettacolo inconsueto che si stava svolgendo davanti ai miei occhi.

Contai le automobili ferme sulla strada adiacente all'imbocco della cavità: erano 43 escludendo i 3 carri attrezzi dei pompieri ed un totale di 5 ambulanze. Da una roulotte del Soccorso, adibita a Snak Bar distribuivano gratuitamente viveri e bevande. L'ambiente punteggiato da luci talora intermittenti, più spesso in fasci saettanti nell'ombra dove si muovevano figure indefinibili per la notte caliginosa, pareva irreali anche se dominato dal rumore dei gruppi elettrogeni nonché dai motori azionanti le pompe a turbina.

Sentivo freddo, ero stanco e bagnato. Per questo alle 22 raggiunsi la macchina dove avevo lasciato i miei vestiti e qui rimasi per riposare e scaldarmi attendendo gli eventi.

Alle 24 uscirono i due speleologi oggetto dell'operazione di riscatto. Erano visibilmente stanchi e infreddoliti.

Il tutto ebbe termine alle 1,35 di notte quando i miei accompagnatori di Leicester ritornarono in superficie. Ci volle solamente un'altra mezza ora per raccogliere i materiali il che si fece con scrupolosa attenzione. Dopo brevi saluti, senza eccessive effusioni reciproche, cordiali però, partimmo di nuovo in macchina per raggiungere alle 2,30 la nostra pensione di Ingleton dove dormimmo fino a tardo mattino per poi raggiungere Leicester alla sera dello stesso giorno: 22 luglio 1973, data questa che non dimenticherò facilmente.

## NOTA SU LEGGENDE E TRADIZIONI RIGUARDANTI LE GROTTI DEL FRIULI

### PREMESSA

I vari aspetti del fenomeno carsico — caverne, voragini, campi solcati, risorgenti — hanno sempre colpito la fantasia dell'uomo che vi collegava una volta presenze mitiche e soprannaturali. Il progresso delle scienze e dei mezzi di informazione (stampa, televisione, cinema) e soprattutto la scomparsa della chiusa società patriarcale per cui ogni borgo ed ogni vallata costituivano un universo a sè stante, hanno contribuito nel nostro secolo alla distruzione di questo mondo di fiaba ora dolce, ora crudele, ma sempre poetico e spontaneo.

Questo processo irreversibile coinvolge con maggiore o minore velocità tutte le regioni italiane, non ultima quella friulana. Anzi, in questa zona di confine, esso viene accelerato dalle conseguenze di due conflitti mondiali: spostamento di confini, migrazioni, ecc.

Per nostra fortuna non mancano studiosi ed associazioni che hanno raccolto quanto resta del folklore friulano, e dalle pubblicazioni periodiche specializzate in materia abbiamo tratto una buona parte delle leggende che riportiamo.

Tra i primi che si interessarono al folklore delle grotte si distingue Luigi Gortani che, pur non essendo speleologo, aveva esposto in un capitolo della *Guida della Carnia* di Giovanni Marinelli (1898) quanto si sapeva allora sull'argomento. A questo proposito è il caso di rilevare come tale lavoro, abbastanza dettagliato, nella seconda edizione (1906) sia stato fortemente ridimensionato per lasciare maggior spazio ad altri argomenti.

Fra gli speleologi che si sono interessati all'argomento dobbiamo ricordare il Lazzarini (1904) ed il De Gasperi (1913, 1917). Per un lungo periodo — dalla fine della prima guerra mondiale ai nostri giorni — non vi sono monografie sull'argomento ma solo accenni a leggende sulle grotte in studi che riguardano le tradizioni popolari della Carnia e delle Giulie o qualche analisi dei racconti — per lo più di origine storica — che riguardano singole cavità (S. Giovanni d'Antro, S. Colomba). Negli ultimi anni altri speleologi hanno ripreso questo genere di ricerca pubblicando lavori di minor mole ma che hanno il merito di dare un primo inquadramento sistematico alla materia (Chiappa, 1965; Caracci, 1971).

*forma di donna. Dopo otto ore essi retrocedettero e uscirono alla luce, terrei in volto, ma senz'altro danno all'infuori dell'occhio schiacciato. «Palazzi, torrenti, piazze, quadri sono cose naturali, commentò il popolo, ma la sassata è certamente dovuta ad un fantasma».*

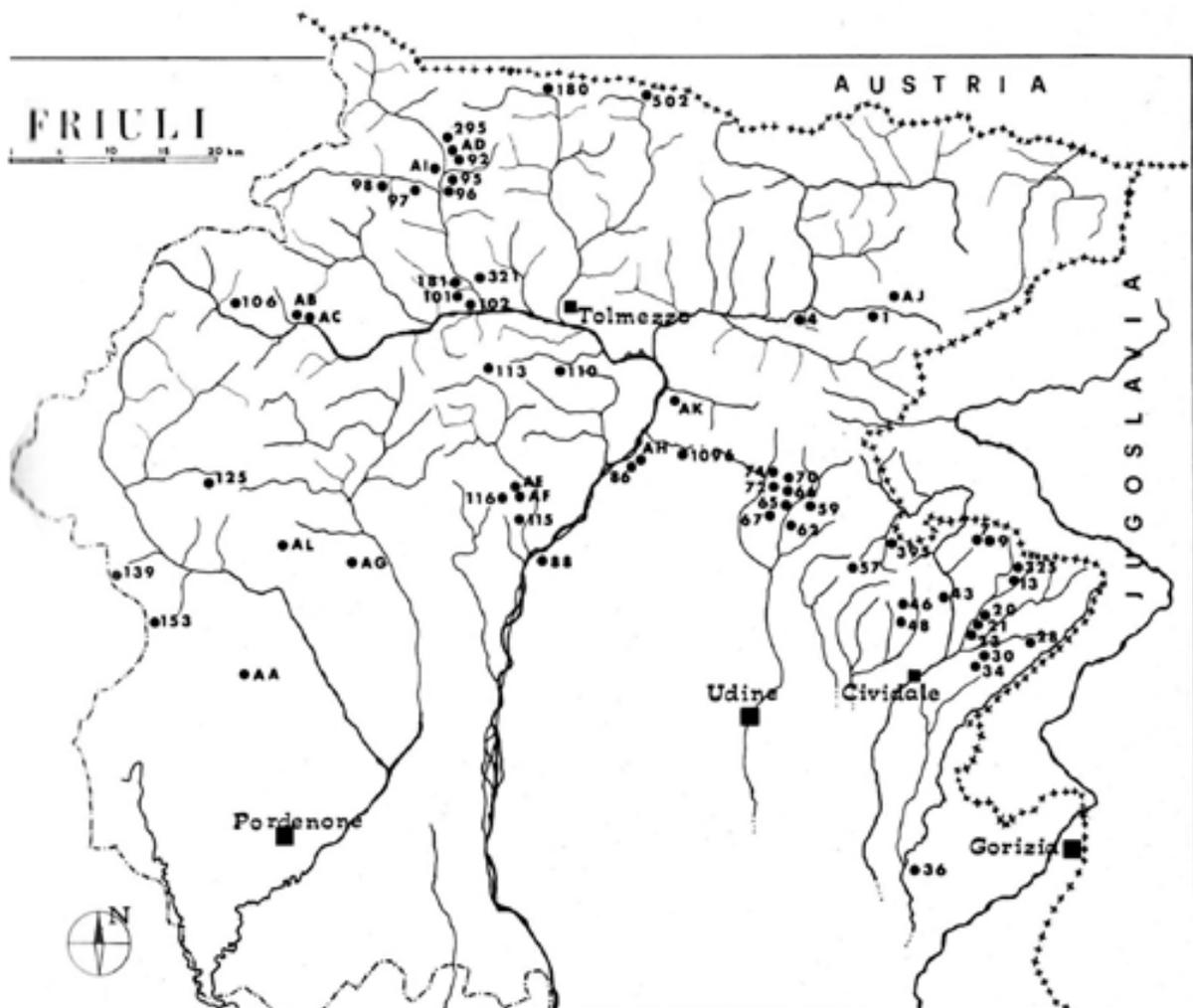
Come si vede, nel primo caso sono gli innocenti pipistrelli a diventare spiriti, nel secondo le concrezioni calcaree; in ambedue i casi la paura, basata essenzialmente sulla non conoscenza del fenomeno, ha dato ali alla fantasia del narratore, favorendo la creazione e la divulgazione di fole che ben possono attecchire nell'animo degli ingenui ascoltatori.

In questi casi si può dedurre, con una certa sicurezza:

- a) che queste leggende non debbono essere poi molto antiche (al massimo qualche secolo);
- b) che le grotte cui si riferiscono sono state effettivamente — anche se quasi sempre parzialmente — visitate, considerazione quest'ultima che può interessare la storia della speleologia della zona.

*Sentiamo qui il dovere di ringraziare quanti, con la loro collaborazione disinteressata, hanno contribuito al completamento del presente lavoro. Intendiamo riferirci al Circolo Speleologico ed Idrologico Friulano ed ai suoi uomini, con particolare riferimento ai fratelli Luigi e Federico Savoia, che non solo hanno effettuato — assieme agli altri soci del Circolo — varie ricerche sul terreno tendenti ad individuare alcune cavità di cui si possedeva soltanto qualche vaga segnalazione, ma sono altresì riusciti ad ottenere per noi libri ed opuscoli altrimenti difficilmente reperibili, ed all'amico Luciano Saverio Medeot, che ci è stato largo di incoraggiamenti e di sprone. Ringraziamo ancora la sezione di Trieste della Società Filologica Friulana, in special modo i gentilissimi coniugi Franco; l'amico Erminio Sola che ci ha aiutato a tradurre i testi di alcune leggende di difficile interpretazione per noi non friulani, la Commissione Grotte «Eugenio Boegan» di Trieste ed il Catasto Regionale delle Grotte, alle cui biblioteche ed archivi abbiamo attinto abbondantemente ed a cui si debbono buona parte dei dati catastali riportati. Non ci è stato possibile, purtroppo, elencare tutti coloro che nel corso di tre anni di ricerche hanno avuto modo di aiutarci nelle varie fasi del nostro lavoro: a loro vadano i nostri ringraziamenti e la nostra riconoscenza.*

Trieste, aprile 1974



## CAPITOLO I

### DIAVOLI ED ESSERI DIABOLICI

Nelle storielle popolari il diavolo appare il più delle volte come un personaggio dotato sì di poteri soprannaturali e di una certa malizia, ma in fin dei conti non abbastanza furbo da competere con artigiani e contadini che lo prendono a servizio promettendogli in cambio la loro anima, però finiscono sempre col gabbarlo e mandarlo via a mani vuote, degno successore dei personaggi di Esopo che vogliono ingannare e vengono ingannati.

Se nel nostro mondo il diavolo non incute troppo timore, egli diventa invece il signore del regno sotterraneo, e laggiù è difficile che gli uomini, per quanto coraggiosi ed astuti, possano averne la meglio. Ed anche le sue caratteristiche mutano: la figura munita di corna, coda, zoccoli caprini, più simile alle divinità boscherecce della mitologia greca e romana che allo spirito del male dei teologi, assume una luce sinistra che incute il terrore in coloro che si avventurano nelle grotte in cerca di tesori. Qui non basta più l'astuzia del popolano per tenere in iscacco il maligno, che viene battuto solo da personaggi della statura di un vescovo (v. Fontanon di Timau - 180 Fr) o di un santo (v. dolina di Medea) quando non spinge la sua presunzione fino a sfidare la Madonna (v. leggende del Lussari, del Monte Forato, di Castelmonte).

Un essere che ha molti punti di contatto con il diavolo è l'Orco. Ben diverso dal dio sotterraneo da cui lo si fa derivare, egli è noto soprattutto per la sua imponenza e la sua potenza, vera personificazione delle forze della natura. Passano in secondo piano quindi i suoi attributi « diabolici »: butta fuoco e fiamme dalla bocca, suona il violino per far ballare le streghe. Ma basta una pallottola benedetta per ferirlo e metterlo in fuga (v. Fontanon di Goriuda - 1 Fr).

Poco frequenti, almeno per quanto riguarda le grotte, sono le storie che parlano di streghe, forse perchè una ricerca accurata in questo campo non è mai stata compiuta.

Notissimi invece, e non solo nelle zone vicine ma anche nella pianura, i dannati del Canin: questo gruppo montuoso, per i fenomeni carsici ben visibili anche in superficie, per la mancanza quasi assoluta di acqua e di vegetazione, e per le terribili tempeste che vi si scatenano, è stato facilmente trasformato dalla fantasia popolare in luogo di pena per i reprobri, o, secondo una versione meno diffusa, per coloro che non furono nè dalla parte di Dio nè dalla parte del Diavolo.

Infine, i draghi. Come dappertutto, anche in Friuli abitano nelle caverne, avvelenano le acque, divorano i cristiani. E per eliminarli, in mancanza di celebri cavalieri, debbono intervenire vescovi o romiti: quando non è il diavolo stesso che, tratto in inganno, provvede ad uccidere il mostro del già citato Fontanon di Timau.

## 1. (1) FONTANON DI GORIUDA.

MARCON CONTIN L. 1889.

OSTERMANN V. 1894, II ed. 1940: 446.

PIEMONTE G. D. 1974.

VIDONI R. 1933.

*Questa risorgiva, scavata al contatto fra le dolomie ed il calcare, riporta alla luce nella Val Raccolana le acque del sovrastante altipiano del Canin.*

*Esplorata in questi ultimi anni per uno sviluppo di 500 m, di cui oltre 200 sommersi, è ben nota ai valligiani sia per la spettacolare cascata che formano le sue acque dopo pochi metri di corso epigeo, sia perchè facilmente raggiungibile dal sentiero che porta alle Casere Goriuda, oggi frequentato per lo più da cacciatori e bracconieri. Non è improbabile che qualcuno di costoro vi si sia recato, spinto dalla curiosità o dalla ricerca di una fonte cui dissetarsi, riportando poi a valle la descrizione di un antro orrido e cupo, degna dimora di esseri che di umano potevano avere al massimo l'aspetto.*

L'Orco era assai temuto, una volta, in questa valle, per i suoi diabolici dispetti. Suo tiro preferito era quello di incutere terrore alla povera gente che di notte s'attardava in giro. Se qualcuno, dopo il suono dell'*Ave Maria*, doveva inoltrarsi nel Canale, era certo di scorgerlo sul ponte di *Curite* oppure intento a rotolar giù, dai torrenti, enormi macigni, che, giunti sulla strada, sparivano poi misteriosamente: e quando era certo che una gran paura cominciava ad impadronirsi del solitario viandante, gongolando, rideva allora come un matto. Con le donne, in simili occasioni, era ancora più bisbetico.

Lungo le balze della montagna lasciava scorrere numerosi gomitoli di filo; le femminucce si precipitavano a raccogliarli, ma questi si tramutavano tosto in tanti sorci. L'Orco era capace anche di accompagnarle un bel tratto di cammino, prendendo le sembianze di un forestiero, semplice e garbato, e poi, tutto ad un tratto, cominciava a crescere, a crescere... fino a raggiungere l'altezza del Jôf di Montasio; di lassù sghignazzava talmente che ne rintronava tutta la vallata.

Un alpigiano della borgatella di Stretti — l'ultima del canale di Raccolana — a cui era toccata una di queste spiacevoli avventure, aveva giurato, però, di vendicarsi:

— Verrà pure la tua ora, una volta o l'altra... mormorava fra sè.

Tre o quattro giorni più tardi, l'Orco capitò, pien di baldanza, sul *Plan de la Sée* e cominciò, come il suo solito, a far gran salti e capriole. L'uomo, appena lo ebbe scorto, staccò dalla parete del focolare il fucile, raccattò svelto la polvere benedetta, un pezzo di cero pasquale, regalatogli dal cappellano, e due foglie d'olivo. Caricò con tutte queste cose il fucile e sopra vi depose una grossa pallottola, dove in precedenza, con il coltello, aveva incisa una croce. Assicuratosi che l'arma era pronta, si pose quindi alla finestra esortando i suoi bambini, che atto-

---

(1) Quando non sia altrimenti indicato, il numero di catasto si intende riferito al Friuli (Fr).

niti avevano assistito a tutti quei preparativi, di pregare con fervore. Quando l'Orco fu a giusto tiro, l'alpigiano lasciò partire il colpo dicendo:

— *Sante Bàrbure benedete, faseit che 'a 'i le rivi drete.*

Subito echeggiò un gran urlo, e poco dopo tutti videro l'Orco arrampicarsi zoppicando sull'erto pendio e scomparire nella fessura del Fontanone di Goriuda.

L'Orco rimase ivi rintanato parecchio tempo, a piangere ed a lamentarsi; e piangeva così forte che i suoi singhiozzi giungevano sonori fino al lontano borgo di Saletto. Trascorsi quindici giorni, l'Orco uscì dal suo covo e con tre passi raggiunse Stretti. Passando accanto al casolare del suo feritore, giù dal camino, col suo vocione, gli fece intendere:

— Me l'hai fatta, amico, e mai più mi rivedrai da queste parti...  
E così la val Racolana fu liberata dalla malefica presenza dell'Orco.

(VIDONI R. 1933: 79-80)

#### 34. BUCÀ DEL DIAVOLO (Buse dal Diavol).

D'ALANO R. (DALLA FAVERA A.) 1971: 9-10.

DESIO A. 1914.

*Galleria in leggera discesa, profonda pochi metri e terminante con una piccola caverna; resti di una scalinata in muratura, ancora visibili, ricordano che la grotta funse un tempo da riparo per l'uomo.*

*Leggende su gare tra il Diavolo e la Madonna o qualche Santo sono abbastanza frequenti. Ricorderemo, per analogia, la gara dal Lussari a Castelmonte (VIDONI R. 1933: 27-28) durante la quale il Diavolo apre la Finestra del Monte Forato.*

*Noteremo ancora che il Ponte del Diavolo di Cividale non prende il suo nome da questo episodio, ma dalla leggenda della sua costruzione ad opera del demonio, leggenda comune a molti ponti che per la loro linea ardita non sembrano fatti dall'uomo (cfr., tra gli altri, DI GIACOMO V. 1957: 29-32).*

Un giorno il diavolo lanciò alla Madonna la sfida a chi per primo fosse arrivato sulla cima dove poi sarebbe sorto il santuario. La corsa iniziò da quello che poi venne detto il « Ponte del diavolo ». Leggera e rapida come il vento, la Vergine spiccò il volo verso l'alto. Raggiunse la cima in due balzi, posando il piede una sola volta, a mezzo monte, dove, su una pietra, la sua orma rimase impressa per i secoli. Il demonio, sconfitto, passò oltre sibilando, raggiunse il prossimo colle, lo Spick, e si sprofondò in una caverna, che venne detta la « Buca del diavolo ».

(D'ALANO R. 1971: 9-10)

## 62. GROTTA DI TORLANO

(Buse del Corvazz).

OSTERMANN V. 1881.

OSTERMANN V. 1894, II ed. 1940: 420.

WOLF W. 1900.

*Antro lungo 22 m, alto — all'ingresso — 10 e largo 13; è sito nella Val Cornappo, poco dopo il ponte che attraversa il torrente a N di Torlano.*

...dalla grotta detta la *busate dei corvaz* nella valle del Cornappo veggonsi uscire le streghe, che scendono a ballare dietro la vecchia ancora sul sentiero di sotto, nella località detta *i Cretàz* sulla strada che conduce a Chialminis.

(OSTERMANN V. 1894, II ed. 1940: 420)

## 74. GROTTA DI CROSIS

(Grotta del Vescovo, La Mate).

ARMELLINI G. 1855.

DE GASPERI G.B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

LAZZARINI A. 1897.

LAZZARINI A. 1907.

*Galleria lunga 43 m, aprentesi sul fianco occidentale del Monte Bernadia, all'altezza della Bocca di Crosis. Dista dalla Doviza (Grotta Vecchia di Villanova) quattro chilometri e mezzo, con un dislivello di circa 200 m.*

Nella grotta di Crosis era relegato lo spirito di un vescovo dannato che gettava urla spaventose e rotolava sassi nella valle e sul sentiero sottostante; non furono che gli esorcismi di un suo collega che poterono calmarlo.

(DE GASPERI G. B. 1917)

## 102. GROTTA DEL CRIVIELL.

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

*Complesso di brevi gallerie e cunicoli scavati nel colle del Criviell, presso Socchieve.*

*Leggende simili a questa si trovano anche in altri luoghi della Carnia, riferite a cavità da noi non conosciute<sup>(1)</sup>.*

Nella grotticella sotto il colle Criviell, a Socchieve, due uomini esperti nell'arte di cercar tesori, andarono per scoprirne uno con le

(<sup>1</sup>) FABIANI G. - NOLIANI C. 1967: 38. DI TOPAN T. 1929: 44.45.

verghe di nocciolo (come i moderni raddomanti!); ma per fortuna si avvidero a tempo che la grotta, certo per malefizio diabolico, andava restringendosi dietro ad essi. Perciò credettero bene di retrocedere.

(DE GASPERI G. B. 1917)

#### 180. FONTANON DI TIMAU.

CUFUL Z. 1899.

GRASSI N. 1782.

PERUSINI G. 1950.

STICOTTI P. 1910.

VIDONI R. 1934.

*E' una risorgiva carsica che sgorga dai massi e da una corta e stretta caverna a poca distanza dal paese omonimo; dovrebbe riportare alla luce le acque dell'altipiano posto fra il Pal Grande ed il Pizzo Timau, ma gli studi condotti nella zona non permettono di dire ancora una parola definitiva in merito.*

Passato Timau, quasi di fronte al Cristo famoso, il fiume viene fuori da un roccione e corre giù violento, saltando di roccia in roccia, come se avesse fretta di finire nel But che va lento lento verso il paese. Nessuno poteva bere di quell'acqua, una volta: nè bestia nè cristiano: un drago sorvegliava la fonte, ed avrebbe avvelenato chiunque, solo col fiato.

Un Vescovo, vedendo che gli uomini non potevano vincerla con questo drago, disse al diavolo:

— Se tu sei capace di liberarmi la fonte, che si possa andarvi a bere, io ti darò un'anima...

Il diavolo, si sa, è un golosone: ne farebbe di strada a piedi ed a cavallo per guadagnarsi un'anima: e gli venne l'acqua in bocca solo a sentire queste parole. Fece subito un salto, con i suoi garretti di cane, si piantò contro al drago, e tanto fece che lo strangolò senza remissione.

Ma il Vescovo negò la sua promessa. Non avevano sottoscritto nessuna carta: e il diavolo, per quella volta, rimase con la bocca asciutta...

(CUFUL Z. 1899)

#### 295. TANA DELLE STREGHE

(Tana das Strias).

*Si trova nel bosco di Tualis (comune di Comeglians), sulla sponda sinistra del Degano. Secondo gli scarsi dati reperiti nel Catasto delle Grotte avrebbe una lunghezza di 40 m.*

Manca il testo della leggenda.

**395. GROTTA DELL'ORCO**

(Scratawa Jama).

*Inghiottitoio verticale profondo 180 m, sito a circa duecento metri dalla stalla Toncic sul Piano delle Forcadizze (Fraccadice sull'ed. 1962 della carta I.G.M. 1:25.000), Comune di Faedis.*

Manca il testo della leggenda.

**AA. (¹) BUS DEL CIALDERUT.**

APPI E. e R. 1972: 273.

Una volta, quando eravamo ragazzetti ed un po' birichini le nostre madri ci dicevano che nel Bus del Cialderut c'erano le streghe che prendevano i ragazzi, e li portavano là, e li facevano lavorare.

Quelli più cattivi li ammazzavano, anche.

(APPI E. e R. 1972: 273)

**AB. GROTTA DI ROVALEIT.**

**AC. GROTTA DI LAVRES.**

VIDONI R. 1934, 10 (9/11): 274-275.

*Di ambedue queste cavità non si posseggono dati: dovrebbero aprirsi sulle rupi che sovrastano il Passo della Morte, circa due chilometri ad E di Forni di Sotto.*

Il drago — a quanto si narra a Forni di Sotto — era un gran uccellaccio, tutto ricoperto di pietre preziose. Abitava nella vicina caverna di *Rovalèit* e qualche volta anche in quella di *Làvres*. Durante il giorno se ne stava sempre rintanato e solo di notte si moveva, ma assai di rado. Talvolta, però, si recava da una di quelle caverne fino sul *Pic di Miesdi*. Volava via per l'aria lasciando dietro a sè una scia luminosa come di faville, che altro non era se non lo splendore delle sue pietre preziose. Chi fosse riuscito ad ammazzarlo, quello sarebbe divenuto assai ricco e potente.

(VIDONI R. 1934, 10 (9/11): 274-275)

---

(¹) Con le lettere dell'alfabeto abbiamo indicato quelle grotte che non sono ancora catastate e perciò non hanno numero. Sulla loro ubicazione diamo di volta in volta le poche notizie che abbiamo.

## MONTE CANIN (\*)

DOUGAN V. 1928.

OSTERMANN V. 1885: 117-121.

OSTERMANN V. 1894: (II ed. 1940): 97.

SAVI-LOPEZ M. 1889: 203.

Nel Friuli credesi pure che i dannati debbano lavorare sul leggendario monte Canino. Appena giunge la notte essi, carichi di pesanti catene, incominciano a battere col piccone, essendo ufficio loro di disgregare i massi della montagna; e questa lotta contro le rupi delle Alpi è terribile al pari di quella contro i ghiacciai.

(SAVI-LOPEZ M. 1889: 203)

Una volta un uomo era andato a cercar lamponi con i suoi figli e, sorpresi dalla notte verso il monte Canin, si misero al riparo in una grotticella. Tutto era quieto quando, suonata appena l'ora di notte, cominciarono a sentire prima il canto del barbogianni, poi urla, trascinar di catene, colpi di piccone, pietre che rotolavano giù per il monte, finchè non si sentì il primo canto del gallo selvatico; allora cessò ogni strepito perchè i dannati dovevano ritornare a casa del diavolo, per ricominciare di nuovo i loro lavori all'indomani di sera.

(OSTERMANN V. 1885: 118)

Un uccellatore era andato una volta a cacciare dalla parte del Rio Bianco; ma era troppo di buon'ora ed ancora non aveva cantato il gallo selvatico. Aveva dunque appena sistemato i suoi richiami e messo a posto le verghe, che incominciò una tempesta di sassi che gettò gabbie, uccelli, verghe, tutto in un mucchio. Da ogni parte del monte Canin uscivano fiamme, e si sentivano urla e catene che sbattacchiavano. Il povero uccellatore più morto che vivo si mise a scappare, ma un uccellaccio che sembrava un cavallo sradicò un albero e lo mise attraverso alla strada; l'uccellatore allora si ricordò che aveva con sè un boccone di dolce pasquale; lo aveva appena mostrato che si sentì cantare il gallo cedrone, l'uccellaccio scappò via, tacquero i diavoli ed i condannati lo lasciarono tornare a casa tranquillo senza fargli più alcun male.

(OSTERMANN V. 1885: 118-119)

Quando cominciammo a parlare (\*) della salita del Monte Sart, che avevamo in mente di fare nel giorno seguente, non so più come si venne a parlare... delle streghe. Ed ecco il vecchio a raccontarci innumerevoli leggende di questa valle. Una, quella che riguarda il Monte Sart, mi è rimasta particolarmente impressa e voglio qui ridirla:

Teatro dell'azione è il grande circo roccioso fra la Punta Rob (Rop) e il contrafforte orientale del monte Sart. Lassù — molti e molti anni

---

(\*) Oltre alle leggende che riguardano le singole grotte abbiamo ritenuto opportuno riportare quelle sui fenomeni carsici in generale: campi solcati, doline, ecc.

(\*) Col vecchio Pezzana, nella sua casa di Sotmedons in Val Raccolana.

addietro — dicesi sia stato il miglior pascolo alpino di tutta la vallata: lassù crescevano le erbe alpine più saporose, e fiorivano le più belle piante; colà cresceva l'erba più molle in quantità fantastiche; e lassù perciò pascolavano indisturbati i più nobili animali alpini. Ma durante una notte tremenda le streghe giunsero lassù e distrussero l'oasi meravigliosa. Il loro spirito di distruzione giunse a tanto che delle vie per le quali si saliva lassù non una minima traccia più rimase. Ed allora i valligiani fin ad un certo punto le ricostruirono, ma le lastrarono con bianche pietre disposte a croce, per esorcizzare le streghe. Allorchè sembrò ritornata la quiete, un ardito cacciatore del villaggio di Sotmedons osò risalire fin al circo sconvolto dalle streghe.

Per tutto il giorno si aggirò nel circo, senza poter aggiustare neppure una fucilata — quando ad un tratto inattesa fu sorpreso dalla notte nel vallone delle streghe. Ed ecco farglisi addosso repentinamente uno stormo di streghe: le quali in un baleno ebbero sconvolto furiosamente il terreno tanto che egli in un batter d'occhio si trovò circondato da uno sterminato numero di crepacci, simili a bocche di lupo. Invano tentò egli di uscire da quel terribile labirinto di buche. Appena dopo due giorni, quando egli dopo lungo vagare ormai era caduto completamente esausto, e già era certo che l'ultima sua ora stava per suonare, il suo sguardo cadde su una di quelle croci di pietra collocate dai valligiani nel rifare il lastrico delle vie della montagna, — e così trovò il modo di ritornare e di salvarsi.

Da questi avvenimenti sarebbe stato originato il terreno tutto buche che oggi s'incontra sotto il Sart, e che un dì fu un piccolo paradiso di montagna. E si sussurra che quelle buche siano lassù tanto profonde, quelle pareti laterali tanto verticali, e levigate, che a nessuno mai venne in mente di avventurarvisi.

(DOUGAN V. 1928)

## STAMP DEL CUL DEL DIAUL.

— —, 1885.

DEL TORRE F. 1893.

MAILLY v. A. 1922: 41-42.

*Una nostra ricognizione ci ha permesso di trovare la « buse » dove il Diavolo sarebbe saltato (una dolina che sprofonda per qualche metro, dietro la chiesetta di Sant'Antonio) ma non le impronte lasciate dal Santo sul calcare.*

C'era un tempo in cui il diavolo si divertiva a fare mille dispetti ai poveri cavapietre sul monte di Medea... Una mattina essi trovavano un mucchio di sassi rotolati all'entrata delle cave, da perdere mezza mattina a toglierli prima che potessero entrarvi carri... un'altra trovavano pieno di scaglie il posto di lavoro... un'altra pieno d'acqua il canale della mina scavato la sera innanzi, da non poter mettere dentro la carica... un'altra sparpagliati per il monte gli arnesi del mestiere... insomma, ogni tanto nuove birbanterie, che causavano a questa povera gente una perdita di tempo non indifferente, da far perdere la pazienza, da far uscire dai gangheri, e, come si può bene immaginare, da far tirare una sfilza di bestemmie e di imprecazioni — il fine calcolato dal demonio per acquistare le loro anime.

Il cappellano del luogo, un venerando vecchio, sempre premuroso del bene spirituale delle sue pecorelle, per far cessare la causa di questo inconveniente, dopo lunga riflessione consigliò a quella buona gente di fabbricare là sul monte una chiesetta in onore di Sant'Antonio di Padova, santo invocato nelle calamità e nelle tentazioni del demonio.

I cavapietre accettarono il consiglio, e si misero detto fatto all'opera.

Bruciava al diavolo tutto questo e così incominciò a darsi da fare per contrariarlo. E difatti, quello che i muratori tiravano su nella giornata, lui nella notte lo demoliva. Ma Sant'Antonio non dormiva, e tutto quello che il diavolo demoliva durante la notte, lui all'alba, prima che i muratori arrivassero al lavoro, tornava a metterlo a posto.

Vedendosi il demônio incapace di superare Sant'Antonio con le sue bravate, pensò di adoperare l'astuzia e l'agilità delle sue gambe. Si mise ad aspettare per incontrare il Santo, e per attaccar discorso con lui. E non passò tanto tempo che lo vide camminare là presso alla chiesetta, che era stata coperta il giorno prima. Il furbone, vestito con un gabbano nero, lungo lungo, con la schiena piegata, con gli occhi bassi, con un fare ipocrita e molle molle, come una gatta bagnata, si fece vicino, e con un filo di voce cominciò così:

— Io sono quassù prima di voi, ed ho preso possesso da un pezzo di questo monte... e voi avete pensato ora di venir a stabilirvi e di mettervi al mio posto... Voi capite che si trovano quassù due pretendenti, uno in faccia all'altro; e senza che debbano continuare la guerra, si affidino d'accordo alla sorte. Sant'Antonio, che avrebbe potuto con un colpo farlo subissare, si armò di pazienza e gli rispose:

— Sentiamo.

E il diavolo:

— Ecco, dobbiamo andar là, sul tetto della vostra casa, e dobbiamo saltare, voi prima e poi io... e chi salterà più lontano, quello resterà quassù.

— Sia pure come tu proponi — soggiunse il santo.

E subito montarono lassù.

Sant'Antonio saltò, e là dove toccò terra coi piedi, lasciò lo stampo sulla pietra come se fosse argilla.

— A te ora! — gridò Sant'Antonio al diavolo.

E patatùnfete! il diavolo, inciampando per aria nella veste, dette una grandissima culata per terra, più in qua di Sant'Antonio, da lasciare lo stampo delle natiche ben profondo nella pietra. Il monte per questa tombola tremò tutto, tanto che parve una scossa di terremoto. Il diavolo, stordito da questa tombola, stava là mezzo seppellito nello stampo, come un porcello nel pantano del cortile. Allora Sant'Antonio, stendendo il braccio, in atto di comando, mostrandogli col dito la strada:

— Via di qua, Satana! — disse — e non azzardarti mai più di metter piede quassù.

A queste parole il diavolo, come colpito e spinto dal fulmine, rotolò a precipizio giù per i sassi della montagna.

\* \* \*

C'è ancora qualche vecchietta, che mostra le impronte dei piedi di Sant'Antonio sull'orlo di quella buca, dietro alla chiesa, e nei quali la gente che passa intinge la mano nell'acqua, che sempre vi si trova, per farsi il segno della croce. La buca la chiamano la *buse* o lo *stamp del cùl del diàul*.

(DELLA TORRE F. 1893)

## CAPITOLO II

### ESSERI LEGGENDARI

Un personaggio comune a tutta l'area europea, e conosciuto in Italia con i più svariati nomi (nell'Italia meridionale *monachicchio* o *monaciello*, in Istria e nel Veneto *massariol*) appare nel Friuli orientale col nome di *Scrat* o *Scarifitt*. Geloso custode di tesori, è generoso con chi lo tratta gentilmente, ma si vendica con ferocia se qualcuno lo prende in giro o tenta di imbrogliarlo. D'indole simile, ma meno aggressivi, sono i *Guriuz* del Friuli occidentale, analoghi ai nani della mitologia germanica. Si introducono nelle case rubando o mettendo lo scompiglio, però talvolta hanno la peggio e vengono catturati.

Da un primo esame sembra che i *Guriuz* siano propri della Carnia, e lo *Scarifitt* delle valli orientali abitate da gente di origine slava, ma la nostra ricerca è ancora troppo incompleta per affermare ciò con certezza.

Della credenza in questi esseri, credenza che come abbiamo detto è comune al folklore di molti popoli, C. G. Jung dà una spiegazione in chiave psicoanalitica, ed al suo lavoro rimandiamo il lettore che voglia approfondire la questione<sup>(1)</sup>.

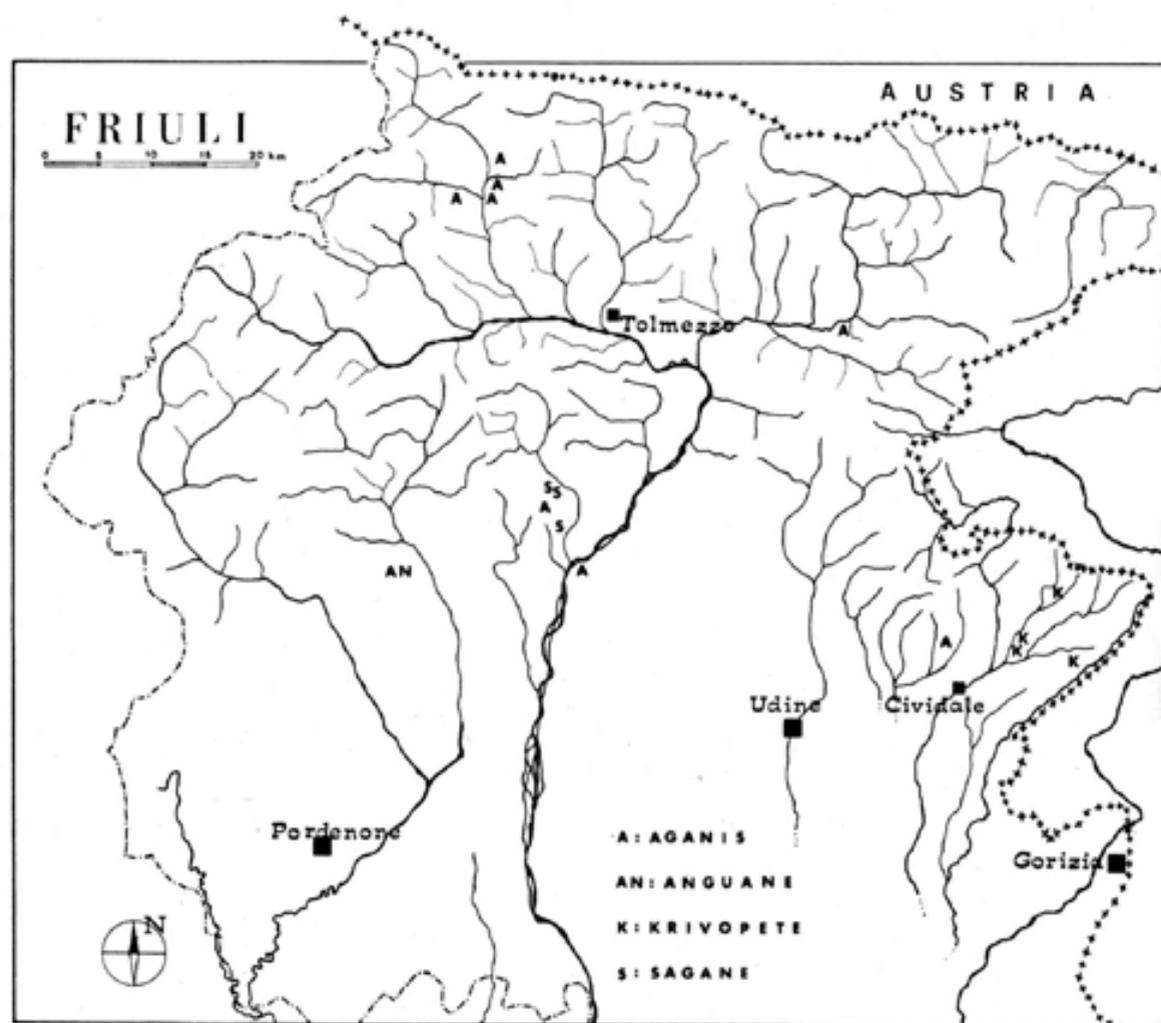
Nelle case entrano come un turbine anche le *Torke*, furie scatenate che nessuno ha mai visto perchè per prima cosa al loro arrivo si spengono le luci: a differenza dei *Guriuz* esse non si limitano a rubare ed a mettere tutto a soqquadro, ma talvolta rapiscono e divorano una fanciulla.

Meglio definite, nel campo degli esseri femminili, sono le *Aganis* e le *Krivopete*. Queste ultime, proprie del Friuli orientale, sono dotate di una crudeltà che fa pensare alle *Torke*. Il loro nome significherebbe « dai piedi rivolti all'indietro » (*kriv* = curvo; *peta* = calcagno), ma *kriv* ha pure il valore di *falso*, *reo*, ed i derivati del verbo *kriviti* possono essere usati meglio in senso morale che in senso fisico<sup>(2)</sup>. Le *Aganis*, localizzate nel Friuli centrale ed occidentale, hanno un carattere più capriccioso che malvagio, ma è difficile fare una cernita dei loro attributi, che variano da luogo a luogo. Così — tanto per limitarsi alle poche leggende che riguardano la nostra ricerca — nella Grotta del Torrente Macilla (4 Fr) e nel Foran des Aganis (48 Fr) esse hanno i piedi rivolti all'indietro, come le *Krivopete*; e mentre nella prima cavità divorano gli imprudenti che si avvicinano troppo<sup>(3)</sup>, nella seconda non hanno alcuna fama di

(1) JUNG C. G. - KERENYI K. 1972 - *Prolegomeni allo studio scientifico della mitologia*. Boringhieri, Torino: 127-128.

(2) Significativa a questo proposito la frase idiomatica *zaiti na kriva pota* = uscire dalla retta via, allontanarsi dal cammino della virtù.

(3) OSTERMANN V. 1894 - II ed. 1940: 447.



ferocia ma solo di bruttezza<sup>(1)</sup>. Nella 95 Fr, più benevole, si lasciano vedere, e talvolta escono per aiutare la gente<sup>(2)</sup>, simili alle *Salighe* dell'Alto Adige<sup>(3)</sup>. Nella vicina 96 Fr sono povere, e durante l'inverno devono scendere al villaggio per chiedere l'elemosina: quando però sono sazie

(<sup>1</sup>) DE GASPERI G. B. 1917.

(<sup>2</sup>) GORTANI L. 1898.

(<sup>3</sup>) MERCI L. 1973 - *Le più belle leggende dell'Alto Adige*. Manfrini, Calliano: 33-36.

gettano via gli avanzi (<sup>1</sup>), divenendo così il simbolo dell'imprevidenza unita alla miseria. Qui potrebbero esser confuse con le donne dei *Pagàns*, di cui diremo più avanti. Ancora un carattere differente si riscontra nella leggenda che riguarda la Grotta presso le sorgenti del Torrente Barquet (115 Fr), sempre che di *Aganis* si tratti, perchè la leggenda stessa, pubblicata per la prima volta in un numero unico celebrativo e riprodotta lo stesso anno (1891) da *Pagine Friulane* nel dialetto d'Asio, aveva per titolo « La çhasa de las saganas », e non è chiaro se *Sagane* ed *Agane* abbiano lo stesso significato di creatura acquatica (da AGHE) o la prima deriva dal latino SAGA (strega, maga), come vuole il Bastanzi (<sup>2</sup>), che ricorda tra l'altro la Sagana di Orazio. Ed il carattere maligno delle *Saganas* della 115 Fr compare anche nelle *Aganis* cui si attribuisce la formazione delle Grotte di Pradis (116 Fr). In quest'ultima leggenda, raccolta di recente, si parla di *Aganis* anzichè di *Saganas* e ciò deve essere attribuito all'unificazione del linguaggio nel nostro secolo ed al prevalere della forma più comune, dato che la relativa vicinanza delle due grotte e la rassomiglianza delle due leggende fanno ritenere che si tratti degli stessi personaggi.

Le *Saganas* compaiono pure in altre località del Pordenonese (CANTARUTTI N. 1970: 278) e sono abbastanza simili alle *Anguane* (ibidem: 274) conosciute, con caratteristiche varianti da luogo a luogo, anche nell'ormai venetizzato Cadore.

Si può supporre pertanto che le *Aganis* abbiano subito qui una contaminazione dovuta a personaggi di leggende venete, come ai confini orientali dell'area ladina dove presentano attributi simili a quelli delle *Krivopete*. Purtroppo la limitatezza della nostra ricerca non ci permette, almeno per ora, di stabilire se esseri simili alle *Aganis* compaiono nel folklore delle aree ladine da cui il Friuli fu staccato in tempi abbastanza recenti per la venetizzazione delle zone intermedie.

Proseguendo nella nostra rassegna incontriamo i *Salvàns*, esseri dei boschi dalle caratteristiche non bene definite. Deriverebbero dalle divinità silvane dell'antichità, che così avrebbero dato luogo a due categorie ben distinte di personaggi: da una parte il diavolo con corna, coda, zampe di capra, immagine non certo desunta dalle Sacre Scritture, col suo seguito di streghe in cui alcuni vogliono riconoscere le Baccanti; dall'altra i *Salvàns*, meno terribili, anzi quasi spogliati dei loro attributi soprannaturali.

Per questa loro umanizzazione i *Salvàns* vengono spesso confusi coi *Pagàns*, uomini rozzi e di scarsa intelligenza, che riteniamo debbano iden-

---

(<sup>1</sup>) GORTANI L. 1898.

(<sup>2</sup>) BASTANZI G. B. 1888 - *Le superstizioni delle Alpi Venete*, Treviso; ristampato da Forni, Bologna, 1973: 19.

Numerosi autori si sono interessati all'etimologia di *Agane* e di *Sagane*, ed ognuno è giunto a conclusioni diverse:

Il MEYER-LÜBKE (*Romanisches etymologisches Wörterbuch*, Heidelberg, 1911: 39) riporta solo la voce *sagane* che fa derivare da SILVANUS + \*AQUANA.

Il PELLIS (*Forum Julii*, 2 (9) 1911: 277 - recte 283), tenendo conto che il sostantivo è usato per lo più al plurale, propone l'accidente *lijs-aganis*.

Il PRATI (1936: 47) considera che *sagana*, divenuto nome comune indicante la strega per antonomasia, può essersi fuso con \*AQUANA.

Il PIRONA (*Vocabolario friulano*, Venezia, 1871) ed il LAZZARINI (*Vocabolario scolastico friulano-italiano*, Udine, 1930) si limitano ad identificare la *Sagane* con l'*Agane*, che dal primo viene definita « strega, fata », dal secondo « strega d'acqua », con un richiamo alle naiadi ed alle ondine.

tificarsi con le popolazioni che più a lungo resistettero alla romanizzazione ed all'evangelizzazione. Naturalmente i racconti che parlano di tali genti sono contaminati da leggende riguardanti altre epoche, e non mancano gli elementi mitici, come la confusione tra *Pagàns* e *Salvàns* cui abbiamo già accennato (\*). Abbiamo quindi preferito mettere in questo capitolo le leggende riguardanti i *Pagàns*, pur non disconoscendo la loro origine storica, per non separare artificialmente ciò che la tradizione popolare ha fuso da tempo. I Pagani sono presenti in tutta l'area alpina: Slovenia, Italia settentrionale, Francia orientale, Svizzera, Austria: ed ancor oggi sono frequenti toponimi in cui compare — nelle varie lingue — l'aggettivo *pagano* a testimonianza dello scontro fra civiltà ed ideologie diverse.

Ai *Pagàns* potrebbero ricondursi — malgrado la perplessità del Lazzarini (†) in proposito — anche i *Gans* della zona di Lauco.

#### 4. GROTTA DEL TORRENTE MACILLA.

OSTERMANN V. 1885: 117-121.

OSTERMANN V. 1894, II ed. 1940: 447.

SAVI-LOPEZ M. 1889: 256.

*Breve antro che si apre nei pressi di un sentiero sulla riva sinistra del Fella, a SW di Chiusaforte, un centinaio di metri più in alto del greto del fiume.*

A Chiusa, in vicinanza della cascata del torrente Macilla v'è una grotta, alla quale, dicono, non si può trovar fondo, e si crede che vada fino all'altra parte del monte Canino. Ivi, si dice, dimorano le Aganis, divinità femminee che stanno sempre ignude, che hanno i piedi rivolti all'indietro, e che divorano tutti quegli'imprudenti i quali di notte si avvicinano al loro ricovero.

(OSTERMANN V. 1885: 120)

#### 7/8. SESNA JAMA

(Voragine a SW del Monte Mataiur).

*Complessa cavità che si apre sul Mataiur, a quota 1290, conosciuta ora per una profondità di 93 m; vi si può accedere da tre ingressi distinti, e ciò fece presumere che si trattasse di più grotte (il che spiega la doppia numerazione).*

Un cacciatore armato di schioppo percorreva un sentiero del Mataiur alla ricerca di selvaggina quando, nei pressi di una profonda

---

(\*) La SAVI-LOPEZ (1889: 325) nota un caso in cui, nelle Alpi svizzere, i Pagani vengono confusi con gli «uomini selvaggi dei boschi»; anche il DE GASPERI (1917) dice che «i Salvàns (silvani) erano gente primitiva, selvaggia, che abitava nei castelli ora in rovina o in grotte, come la *Caverne dei Salvans* presso Vinaio, ma per lo più nei boschi», però sembra non accorgersi che questa descrizione si adatta, almeno in parte, meglio ai *Pagàns* che ai *Salvàns*.

(†) LAZZARINI A. 1900.

voragine, veniva fermato da un omino vestito stranamente che, adocchiata la borsa del tabacco che il cacciatore portava alla cintura, gliela chiedeva. Ad un primo rifiuto del cacciatore l'omino insisteva, promettendogli i tesori scavati nel cuore del monte e conservati in fondo alla grotta. Persistendo il cacciatore nel suo rifiuto il nano estraeva una roncola e tagliava di netto la testa allo sventurato, il cui sangue zampillante dall'orrenda ferita tingeva di rosso la terra.

(leggenda raccolta dalla S.A.S.  
durante la campagna del 1968)

## 21/22. CIASTITA JAMA (Grotta Sacra).

CARACCI P. C. 1971.

CHIAPPA B. 1965.

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

LAZZARINI A. 1902.

LAZZARINI A. 1907.

*Complesso di gallerie — in parte percorse da un ruscello — lungo 130 m, cui si può accedere da due ingressi poco distanti fra di loro. Si apre sulla sponda sinistra del Torrente Alberone, poco a N di Clenia.*

...attorno alla cavità vivevano, temute ed onorate, le Krivapete che la leggenda vuole colà avessero dimora.

Erano queste — dice la voce popolare — giovani donne, o meglio streghe, che abitavano di preferenza le grotte della vallata del Natisone e derivavano il loro nome dal fatto di avere i piedi rivoltati all'indietro (kriv = curvo, rivoltato; pete = tallone).

La leggenda narra come da molti anni gli abitanti di Clenia fossero perseguitati da queste streghe, che di solito rapivano i bambini della borgata. Più volte era stato tentato in varie maniere di liberarsi da quel flagello, senza riuscire in alcun modo ad eliminarlo. Finalmente un giorno un giovane e bel boscaiolo pensò di poter liberare la borgata di Clenia da quel continuo pericolo.

Egli partì da casa con la sua ascia in spalla e giunto in prossimità della grotta, conficcò l'attrezzo in un ceppo mettendosi poi a gridare che qualcuno lo venisse ad aiutare, perchè non riusciva più a toglierne l'ascia. Le Krivapete vedendo il bel giovane in difficoltà si precipitarono in suo aiuto, infilarono le dita nella fessura prodotta dall'ascia nel ceppo e tirando alcune da una parte, altre dall'altra, riuscirono ad allargare la fenditura.

Il boscaiolo estrasse rapidamente l'attrezzo del ceppo e la fessura, senza la resistenza dell'ascia, si restrinse imprigionando le mani delle Krivapete che impossibilitate a muoversi furono facilmente uccise.

(CHIAPPA B. 1965)

**23. GROTTICELLA PRESSO CLENIA**

(Clastite Zenè, Grotta delle Donne Sacre).

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

LAZZARINI A. 1907.

*Dovrebbe aprirsi in prossimità di Clenia (valle dell'Alberone), ma mancano in catasto dati precisi. Potrebbe trattarsi di un riparo sotto roccia.*

Manca il testo della leggenda.

**28. GROTTA PRESSO ZAMIER**

(Grotta Velenizza).

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

MUSONI F. 1913.

*Galleria lunga 54 m, larga due o tre metri e non molto più alta, percorsa da un ruscello perenne. Si trova a S di Postregna, nell'alta valle dell'Erbezzo.*

E come le altre grotte della Slavia italiana, anche questa, nel tempo dei tempi, era abitacolo di streghe e di donne selvagge (duje žene o babe) che facevano spesso udire i loro urli e l'acuta voce a grande distanza. A provarlo si mostrano alcune caratteristiche erosioni nella roccia che la tradizione locale vuole siano forme impresse dai loro corpi che vi si adagiavano per dormire.

(MUSONI F. 1913)

**48. FORAN DES AGANIS**

(Foran di Sanas, Grotta di Prestento).

— —. 1905.

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

LAZZARINI A. 1907.

TELLINI A. 1899, 10 (1): 10-11.

*Risorgiva carsica percorribile per 160 m, aprentesi sul fianco del M. Piccat (Valle del Torrente Sclesò o Chiaro di Prestento).*

Il ruscelletto che proviene dalle viscere del monte, scorre fra i sassi in un piccolo alveo e produce un dolce caratteristico mormorio, simile al bisbigliare di un crocchio di persone, che il volgo favoleggia essere le ninfe d'acqua e chiama Aganis.

(TELLINI A. 1899, 10 (1): 10-11).

L'altra grotta, *des Aganis* (naiadi), è un lungo corridoio in gran parte invaso dal liquido elemento. Un certo gorgoglio speciale delle acque filtranti, simile a canticchiare somnesso, fece sorgere l'idea delle mitiche abitatrici. Vi si compì un tratto di navigazione in battello pieghevole.

(— —. 1905)

*Lis aganis* della grotta di Prestento, nel Cividalese, erano donne bruttissime, coi capelli sciolti sulle spalle ed i piedi palmati — « come le anitre » mi diceva uno che... le aveva viste, — rivolti all'indietro. Sono di questo tipo le *Krivopete*...

(DE GASPERI G. B. 1917)

## 57. SPILUGNE DI LANDRI

(Clondar des Paganis).

CARACCI P. C. - CHIAPPA B. 1959.

TELLINI A. 1899, 10 (1): 7.

*Caverna lunga 13 m, ubicata nell'alta valle del Racchiusana, presso Porzus; alcuni scavi paleontologici hanno riportato alla luce resti del Neolitico.*

Manca il testo della leggenda.

## 88. BUSE DE LIS AGANIS.

*Segnalata dal Lorenzi (\*) e — per quanto ci consta — non più visitata da speleologi — questa cavità si apre sul colle di Ragogna, nelle cui viscere si interna con forte inclinazione per una decina di metri. Oltre il Tagliamento, 6 km a NNW, si trova la più famosa Grotta presso le Sorgenti del Rio Barquet (115 Fr).*

Manca il testo della leggenda.

## 92. CAVERNA DAI SALVANS DI VINAIO.

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

GORTANI L. 1898: 142.

*E' stata inserita nel Catasto, ancora ai tempi del De Gasperi, in base alla citazione del Gortani; a tutt'oggi non si posseggono maggiori dati.*

Manca il testo della leggenda.

---

(\*) LORENZI A. 1903 - *Fenomeni analoghi a quelli carsici nei conglomerati messiniani di Ragogna e Susans nel Friuli*. In Alto 14 (1): 13-14.

**95. PICCOLA VORAGINE DI MARANZANIS**

(Caverna nel Crèt das Aganas).

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

GORTANI L. 1898: 144.

*Si apre nel bosco di Povolaro, ad E di Maranzanis, ed è lunga pochi metri.*

Nella Valcalda [*le Aganis*] dimoravano sotto il *Crèt das Aganos*, e qualche volta si mostravano alla gente del luogo e l'aiutavano a raccogliere il fieno.

(GORTANI L. 1898: 144)

**96. CAVERNETTA NEL CRÈT DES AGANAS SOPRA MARANZANIS.**

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

GORTANI L. 1898: 144.

*Piccolo antro in salita che si apre nel bosco di Maranzanis, sul Rio di Sutina.*

Altre [*Aganis*] abitavano in una caverna nel *Crèt das Aganas* sopra Maranzanis, ed eran nude; nell'inverno scendevano al villaggio a mendicare, e dopo che s'erano sfamate, gettavano via quanto loro avanzava.

(GORTANI L. 1898: 144)

**97. GROTTA TAS NAVALS.**

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

GORTANI L. 1898: 144.

VIDONI R. 1934.

WOLF W. 1900.

*Antro basso e lungo, comunicante con l'esterno tramite due aperture, sito in Val Pesarina, a S di Sostasio, oltre il torrente.*

Nel canal di S. Canciano [*le Aganis*] stavano in Val di Cröz e in una grotta tas Naváls;...

(GORTANI L. 1898: 144)

## 98. CHIAMARATE DI CHIAMPEIS

(Grotta di Prato Carnico).

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

GORTANI L. 1898: 141.

*Piccolo antro dal fondo completamente occupato da un laghetto. Dalla volta cade un abbondante stillicidio.*

[I Pagàns] di Pradumbli nascondevano la preda nella *Chamerata di Champèis*, grotta ora chiusa da stallatiti, mentre una volta, a quanto si assicura, misurava almeno mezzo chilometro di lunghezza.

(GORTANI L. 1898: 141)

## 101. BUSE DEI PAGANS DI MAIASO

(Grotta di Ceule).

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

GORTANI L. 1898: 141.

LAZZARINI A. 1907.

MARINONI C. 1891.

MENIS P. 1929.

TELLINI A. 1898, 10 (1): 8.

Nel mezzo del Quel si apre una buca larga un tre o quattro metri al di sotto, a forma di pozzo.

Dentro, in parte, si vede un foro nero. Quella è la grotta dei pagani.

Mi hanno raccontato che una volta là dentro si era nascosto un gruppo di ladri che ne facevano di ogni pelo; altri dicono che quando fu predicato il Vangelo, gli ultimi pagani si ritirarono in quella grotta con i loro idoli.

Ma questo è vero: di lì parte una galleria che va giù fino a valle e che finisce ai piedi del monte Luvinza (Navinzola), al di là del Tagliamento.

E questo si sa perchè un cane buttato giù sul Quel saltò fuori sotto alla Luvinza.

Quei cristiani che hanno avuto cuore di tentar di sapere che c'è là dentro, sono tornati fuori in fretta e pieni di paura, senza saper spiegare che cosa avessero veduto.

Ed una notte d'inverno successe questo:

Le ragazze usavano riunirsi per le case o nelle stalle per filare. Portavano con sè la rocca ed il fuso e bei sfilacci di canapa, e così, filando attorno alla lume, a gruppi, come fuchi attorno ad una rosa, cantavano, si raccontavano fiabe e fatti strani, amoreggiavano allegre e contente dimenticandosi del freddo, della neve, del lungo inverno.

In quella notte la più bella ragazza del paese non tornò a casa dalla riunione.

La madre a chiamò ad alta voce; tutti saltarono fuori, con armi, luci, torce e corde; cerca di qua, cerca di là; tutto invano.

Le sue amiche non avevano saputo dir nulla; quella ragazza era scomparsa in un lampo senza che avesse potuto dire un Jesus.

Alla mattina avevano trovato il suo fuso nei solchi di un orto. Ma di quella ragazza nessuno ha saputo dir più nulla. La gente dice che fu portata nella grotta dei pagani (Dio sa da chi — forse dagli spiriti).

Qualche notte d'inverno, quando fa buio, la pace è alta e la stelle poco più che fiammelle in cielo, quei giovanotti che tornano a casa dopo esser stati dalla fidanzata, la sentono chiamare laggiù sul Quel...

(MENIS P. 1929)

Presso Maiaso è un'altra grotta, la *Buse dai Pagans*, ove si annidavano quei selvaggi, terrorizzando i dintorni. Ancor oggi è là una terribile minaccia per i bambini, quella della venuta dei pagani. L'ultimo superstita di quei disgraziati s'addormentò un giorno presso il villaggio; una donna che lo scorse, gli versò entro la bocca aperta olio bollente. Il pagano, gridando, si rifugiò nella sua spelonca ove morì.

(DE GASPERI G. B. 1917)

#### 110. BUSE DAI PAGANS DI RIO FAEIT.

TELLINI A. 1899, 10 (1): 8.

*Stretta fessura, lunga 50 m, scavata nel conglomerato dall'arretramento di un ruscello; una ventina di metri a NE si apre la Chianevate, ampia caverna lunga 25 m.*

Il nome della fessura si riferisce a questa leggenda:

Sul colle di Douz che trovasi a NO poco distante dalla spelonca, abitavano alcune famiglie di Pagani... i quali erano spesso in lotta con altre stirpi di Pagani che dimoravano i dintorni del lago di Alesso. Durante l'inferire di queste contese, i Pagani di Douz andavano a nascondersi insieme alle loro robe nella descritta fessura che il volgo ritiene una caverna molto estesa.

(TELLINI A. 1899, 10 (1): 8)

#### 115. GROTTA PRESSO LE SORGENTI DEL TORRENTE BARQUET

(Chiasa de lls Aganis, chasa de las Saganas, casa delle Ondine, forno della Pagana).

— —. 1891.

DE GASPERI G. B. 1910 a.

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

DI GIACOMO V. 1957: 147.

GEROMETTA G. B. 1928.

GEROMETTA G. B. 1960: 720-721.

LAZZARINI A. 1907.

VIDONI R. 1934, 10 (9/10): 278.

*E' una risorgiva di troppo pieno, visitabile di norma per poco più di trecento metri, che in casi eccezionali riporta alla luce acque di prove-*

nienza ignota. Per quanto debbano essere parecchi anni (secondo alcuni vecchi del paese almeno settanta) che dalla sua bocca non esce più acqua, abbiamo potuto constatare di persona che in occasione di piogge prolungate il sifone temporaneo posto a 50 m dall'ingresso viene chiuso.

Il sistema idrico interno della grotta non è ancora molto conosciuto: recenti esplorazioni hanno permesso di superare il sifone terminale (lungo una trentina di metri) e di trovarvi un altro sistema di gallerie percorse per oltre 150 m nel ramo ascendente e sino ad un profondo lago-sifone in quello discendente.

La grotta, cui si arriva per un sentierino che parte dalla cava posta in località Gleries deve essere — a giudicare dalle tracce rinvenute nel suo vestibolo — meta di visite da parte di borghigiani e villeggianti.

Vicino al rio che si chiama Barquia (Barquet) è situato un gran buco, con un gran portone tutto di sasso, un buco ora lungo e stretto, ora largo come una sala, tutto pieno di pipistrelli che volano qua e là e fanno paura. Quel buco si chiama « la casa delle sagane ». Le sagane, nipote mio, erano streghe. Hai capito? Stavano dentro, sempre nascoste, di giorno, ma di notte tutte e tre andavano attorno, qua e là, a far paura a questo ed a quello ed a portar via tutto ciò che potevano arraffare. Avevano dai venti ai trent'anni, e tenevano le trecce ciondoloni sulle spalle con un camiciotto nero nero, una cintura bianca, gli occhi spiritati: sembravano le serve della morte. Basta dire che avevano cuore di ammazzare bambini e dopo di mangiarli... Così avevano fatto già molte volte... Ih, che orrore!

Un mercoledì si levarono tutt'e tre prima di giorno: due andarono a S. Daniele, vestite come le altre donne del paese, e la più giovane era tornata alla sua casa dopo aver rubato un bambino. Ma questa volta non aveva potuto farla franca. Come fu, come non fu, per dirla in due parole, le andò male.

Le altre due sagane, al tramonto, arrivarono da S. Daniele con una fame del demonio: credendo di trovare qualcosa a bollire in un calderone che tenevano nella loro casa chiamarono la sorella, si guardarono in giro, la cercarono dappertutto, quando ad un tratto la videro ammazzata in mezzo al sangue raggrumato che era uscito da una ferita tra le canne della gola. Le due sorelle riconobbero il tradimento, si misero ad urlare, a strapparsi i capelli dalla disperazione, a gemere, a piangere, a fare il pandemio.

Ed a furia di piangere buttarono tante lacrime da far correre un bel ruscello. E' quello che viene giù scorrendo tra i massi, formando tanta schiuma, portando un'aria fredda fredda e che si chiama Barquia. Vedi, figlio mio, cosa vuol dire essere cattivi?

(GEROMETTA G. B. 1928)

## 116. GROTTA VERDI DI PRADIS

(Caverne di Pradis di Sotto, Andris di Gerchia).

CANTARUTTI N. 1970: 276.

Serie di spaziosi antri scavati sul fianco sinistro della forra del Cosa, sotto il cimitero di Gerchia. Nel maggiore, già sede di un deposito preistorico, è stata posta una statua della Vergine, oggetto della venerazione di folle di turisti domenicali.

Un ragazzo era stato preso dalle Agane che lo avevano portato in

*Cueldumblanc*. Il ragazzo ne ammazzò una e scappò. Le Agane gli corsero dietro, ma non lo presero. Quando arrivarono in Pradis, dalla rabbia, cominciarono a pestare per terra. Così nacquero le Grotte di Pradis...

(CANTARUTTI N. 1970: 276)

### 321. CHIASE DAI GANS.

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

LAZZARINI A. 1900.

LAZZARINI A. 1907.

Presso Lauco, nella grotta dei *Gans*, abitarono certamente uomini primitivi, perchè vi furono scavate armi antichissime; è favola che l'ultimo della stirpe sia stato preso con uno stratagemma da uno spacalegna. Lo pregò questi che lo aiutasse a fendere un tronco, e quando l'altro ebbe messo le mani nella fessura ove stava incuneata la scure, tolse questa di un colpo, in modo che l'altro rimase attanagliato e fu possibile ammazzarlo.

(DE GASPERI G. B. 1917)

### 325. JAMA TA POT FIGOUZO

(Grotta sotto il fico).

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

PIACENTINI G. 1913.

*Piccola caverna terminante con un cunicolo sormontato da alcuni stretti camini; si apre nei pressi dell'abitato di Tercimonte, nell'alta valle del torrente Rieca.*

E' curioso poi il fatto che la grotta, quantunque piccola, è notissima presso gli abitanti dei paesi vicini, che vi hanno intessuto delle curiose leggende... Ciò dimostra una volta di più come il volgo ben poco conosca d'una grotta, più addentro del suo ingresso.

(PIACENTINI G. 1913)

...le *Krivopete*, dai piedi rivolti all'indietro, con lunghi capelli verdi scendenti sulle spalle e sul petto, crudeli e avidi di carne umana, delle quali è ricco il *folk-lore* dei popoli sloveni del bacino del Natisone. Sono dette anche *dujé zenè* (donne selvatiche) e abitavano nelle grotte. Uno dei loro rifugi era la grotta Pod - Figouzo presso Blasin...

(DE GASPERI G. B. 1917)

**AD. BUSE DAS AGANAS DI RIGOLATO.**

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

*La cavità non è ancora conosciuta dagli speleologi, che hanno sinora piuttosto trascurato la Val Degano e le sue convalli, molto interessanti anche dal punto di vista folkloristico.*

Ve n'avevan pure [*di Aganis*] nella grotta tas Navals nel Canal di S. Canciano e nella *Busa das Aganos* presso Rigolato. In quest'ultima grotta si rifugiarono un giorno, colti da un temporale, due ragazzetti; internando s'imbattono in una cassa da morto illuminata da quattro candele agli angoli e sovr'essa un cagnolino con un mazzo di chiavi in bocca. I ragazzi non chiesero altro, per darsela a gambe.

(DE GASPERI G. B. 1917)

**AE. GROTTA DI RIUS.**

**AF. FUAS CEDOLINS.**

CANTARUTTI N. 1970.

*Le Saganas sono state segnalate anche in due caverne, tuttora non conosciute dagli speleologi, nella zona di Pielungo in Val d'Arzino. Vengono descritte come donne selvatiche, malvestite, con i capelli lunghi.*

**AG. BUS DI COLVARA.**

CANTARUTTI N. 1970: 274.

*Cavità sinora sconosciuta agli speleologi.*

[*Le Anguane*] erano donne che uscivano dal *bûs di Colvara*, erano belle, e lavavano la roba nel Colvara, di notte. Di giorno, invece, si cambiavano, e diventavano bestie, e tornavano dentro al buco.

### CAPITOLO III

#### LEGGENDE DI ORIGINE STORICA

Il terzo capitolo riguarda tutte le leggende che, anche se non sempre storicamente documentabili, fanno riferimento a fatti o personaggi realmente esistiti. Si nota infatti, in tutti questi racconti, un'eco lontana — a volte forse anche riflessa — di avvenimenti che avevano direttamente coinvolto le popolazioni della regione. Così si può dire, per le più recenti, delle due leggende che ricordano — in maniera difforme ma pur sempre negativamente — il passaggio delle truppe napoleoniche attraverso il Friuli e delle due, pure riferite al secolo scorso, legate alla presenza dell'Austria in queste terre. Fra le più antiche registriamo due racconti sui tesori di Attila ed una sulla regina di Cividale assediata in una grotta-fortezza.

Oltre a queste leggende, che anche se non hanno un documentato riscontro con la realtà sono chiaramente inseribili in un preciso contesto storico, ve ne sono altre — quelle sulla presenza di briganti nelle caverne del Friuli — che è molto più difficile datare: probabilmente anch'esse traggono la loro origine da fatti realmente accaduti, ma la mancanza di un qualsiasi legame con avvenimenti di qualche rilievo ne rende, tranne che per i briganti di Monteprato, la collocazione temporale incerta.

L'idea di utilizzare le grotte come nascondiglio di uomini o cose sorge spontanea, in caso di bisogno, nelle popolazioni dei territori carsici: il loro antico uso in casi eccezionali ci viene tramandato attraverso leggende diffuse — con minime varianti — su tutto il territorio nazionale. Grotte che hanno dato asilo ai briganti le troviamo nel folklore della Venezia Giulia, della Campania, del Piemonte e della Lombardia; tesori sono stati seppelliti in profonde caverne emiliane e piemontesi<sup>(1)</sup>. Persino la leggenda della regina di Cividale, assediata a S. Giovanni d'Antro, trova un corrispettivo nelle vicende di Erasmo Lueger che, assediato nel 1484 da Caspar Rauber nella grotta-fortezza presso Postumia, beffava l'assediate offrendogli viveri e primizie.

Sulla diffusione di queste leggende non c'è molto da dire: esse interessano in pratica tutto il Friuli, con una maggiore concentrazione nel Cividalese. Qualche considerazione si potrebbe invece fare sulla espansione dei sottotipi. Le due leggende che riguardano l'Austria (vista nega-

(<sup>1</sup>) V. fra gli altri:

BADINI G. 1968 - *Le grotte bolognesi*. Ediz. divulgative di Rass. Spel. It., Como, 1968: 24.

BERAM A. 1921 - *La grotta del diavolo*. Alpi Giulie, 23 (1/3): 46-49.

DEMATTEIS G. - LANZA C. 1966 - *Aspetti antropici delle grotte del Piemonte*. Rass. Spel. It., 18 (3/4): 138-154.

GHIDINI G. M. 1954 - *Uomini, caverne e abissi*. Ed. A.P.E., Milano, 1954: 144-146.

tivamente, anche se non sempre come nemica) si trovano sul confine orientale del Friuli e più precisamente nella Val Raccolana e nel Cividalese (Grotta del Louf e Rupa za Krasije); lungo la fascia settentrionale del Friuli, pure confinante con l'impero austroungarico, non ne sono state raccolte: la mancanza di questo tipo di racconti può venir imputato ad un difetto della nostra ricerca (non sarebbe infatti molto difficile che alcune leggende ci fossero sfuggite, visto il tempo relativamente breve dedicato alla ricerca), ovvero ad un diverso carattere degli abitanti della Carnia, non potendosi invocare in questo caso la barriera delle Alpi. Rimane ancora da notare che ambedue gli episodi citati sono di origine abbastanza recente, potendo venir collocati nella seconda metà del secolo scorso, e precisamente dopo i moti quarantotteschi che ampia eco ebbero in buona parte del Friuli.

Altre due leggende possono essere localizzate in una stessa zona: quelle riguardanti il tesoro — o i tesori — di Attila. Ambedue sono state raccolte in Carnia, una nel cuore di essa (Poz d'Aur presso Raveo) e l'altra al suo limite settentrionale (Grotta di Attila presso Paularo). Perchè poi soltanto in Carnia vi siano grotte che custodiscano il tesoro di Attila è difficile spiegare, visto che esistono leggende sul passaggio di questo celebre guerriero in altri siti del Friuli montano (Mataiur, Lussari; in alcune versioni egli viene sostituito con il longobardo Alboino); in mancanza di dati maggiori e più sicuri dobbiamo rinviare ogni considerazione conclusiva a quando la nostra ricerca sarà completata.

Come già accennato all'inizio, il passaggio delle truppe francesi (che hanno attraversato il Friuli — fermandosi anche per lunghi periodi di tempo — tre volte: nel 1797, nel 1805, e nel 1809) ha lasciato nelle popolazioni un ricordo spiacevole che si riflette in due racconti: uno parla degli arredi sacri di una chiesa sottratti alla rapacità degli invasori — evidentemente preceduti da una triste fama — nascondendoli in una grotta presso Claut (Friuli occidentale), l'altro narra di alcuni disertori che si erano dati al brigantaggio ponendo la loro base in una cavità delle Prealpi Giulie (Friuli orientale). Altre truci storie di malviventi che utilizzarono le caverne come rifugio le troviamo nella fascia ideale che si ottiene unendo le due località citate: briganti erano stanziati nell'alta valle del Tagliamento (Grotta del Rio Marodia), a Gemona (Casa dei Corvi), e nel Cividalese (Velika Jama).

### 13. VELIKA JAMA.

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

LAZZARINI A. 1907.

MARINELLI O. 1912.

*E' una delle più note, se non la più importante, stazione preistorica del Friuli. Posta poche decine di metri sopra la strada che da Savogna porta a Cepletischis, si presta per le sue caratteristiche (si tratta infatti di un'unica caverna, ampia e relativamente asciutta) a fungere da dimora temporanea dell'uomo.*

Altre grotte erano rifugio di briganti, così la grotta Velika presso Savogna, la grotta del Rio Marodia in Carnia, una dei dintorni di Faedis.

(DE GASPERI G. B. 1917)

**30. RUPA ZA KRASIJE**  
(Voragne dietro il Carso).

DE GASPERI G. B. 1913.  
DE GASPERI G. B. 1917.  
MUSONI F. 1907.

*E' un pozzo profondo 43 m, dall'ingresso piuttosto angusto, che si apre a S di Azzida (Cividalese), presso la confluenza nel Natisone dei torrenti Cosizza ed Alberone.*

Intorno a questa voragine corrono varie leggende; tra altre quella che il suo andamento sotterraneo prosegue fino a riuscire alla superficie nei pressi del castello di Gronumbergo. Nel 1848 durante il giudizio statario proclamato dall'Austria si dice vi siano state gettate molte armi, delle quali però non fu trovata alcuna traccia.

(MUSONI F. 1907)

**36 bis. TANE DE VOLP DE BORGNAN**  
(Grotta di Borgnano, Grotta di Medea).

LAZZARINI A. 1898a.

*Serie di antri e ripari sotto roccia scavati nelle propaggini settentrionali del colle di Medea, a poca distanza dalla chiesetta di Santa Fosca. I primi esploratori (Lazzarini A. 1898 a) percorsero la caverna principale per una trentina di metri, compresi i cunicoli laterali.*

Vuole un'antica leggenda che dal nome della celebre maga della Colchide, abbia tratto il suo nome il paesello di Medea, del quale molti storici ricordano una grotta, serrata nei fianchi del monticello, che sovrasta il paese e sul cui vertice sorge la chiesetta di S. Antonio. Una cronaca del XIII secolo ci dice che quel monte fu percosso da un fulmine e per molti giorni esalò denso fumo.

Paurosamente raccontano poi i paesani che orridi spettri vi convergono di notte tempo facendo risuonare cupamente la cavità di quell'isolata elevazione di terra, sulla quale dicono inoltre di vedere vagare errabonde fianfelle e dove si vuole sia dal Santo protettore stato vinto l'Eterno nemico (\*).

Una più recente tradizione ci parla di 200 cavalieri, ricoveratisi co' loro cavalli in una spelonca presso il villaggio di Medea. Molti scrittori ebbero — come dissi — a parlare di una celebre grotta qui esistente, nella quale perfino favoleggiarono fosse la tomba della Colchica Maga, qui condotta dagli Argonauti, senza pensare che questo nome di Medea, anziché da origini così leggendariamente eroiche, ebbe a derivare dalla romana Colonia dei Metajensi, qui stabilitasi e divisa in due vici.

Per molti anni non si ebbe più a ricordare l'anfro in discorso, del quale probabilmente scomparve l'accesso sotto qualche frana, o semplicemente chiuso con qualche muraglia eretta a difesa dei campi.

(LAZZARINI A. 1898 a)

(\*) V. cap. I.

### 43. GROTTA DI SAN GIOVANNI D'ANTRO.

- BORGIALLI M. 1914.  
BROZZI M. 1966.  
BROZZI M. 1972.  
DE GASPERI G. B. 1913.  
DE GASPERI G. B. 1917.  
DEL BASSO G. M. 1966.  
GUYON B. 1896.  
LAZZARINI A. 1897 a.  
LAZZARINI A. 1906.  
LAZZARINI A. 1907.  
LEICHT M. 1882.  
MATIČETOV M. 1949.  
OSTERMANN V. 1890.  
QUARINA L. 1952.  
TELLINI A. 1899, 10 (2): 20.  
VIDONI R. 1934.

*Fu indubbiamente la grotta più nota, sino agli albori del secolo, in Friuli. Questa notorietà non era dovuta tanto al suo sviluppo (quasi un chilometro) od alla bellezza delle sue formazioni stalattitiche (la cavità è ora attrezzata, in parte, per la visita dei turisti), ma alle alterne vicende della gastaldia d'Antro, abbondantemente descritte dai maggiori storici friulani.*

*La presenza di costruzioni all'imbocco della grotta — fra le altre una chiesetta — ben visibili dalla valle sottostante, aveva colpito certamente la fantasia del popolo che poteva aver interpolato a fatti realmente accaduti e storicamente provati, altri inventati di sana pianta o riferentisi ad altre località.*

*Storie di assediati che si liberano dall'avversario con l'inganno, vincendolo di essere abbondantemente forniti di provviste, si trovano infatti anche nel folklore della vicina Carniola (Grotta di Castel Lueghi), in molte località dell'Italia settentrionale (leggenda della regina Adelaide, ad esempio, da cui il Leicht fa derivare quella riguardante la regina assediata in Antro), in Francia (Carcassonne).*

*I vari autori che si sono interessati alla leggenda di S. Giovanni d'Antro si trovano in disaccordo sia sul nome di questa regina (per alcuni Teodolinda, per altri Rosmunda) sia sull'epoca della vicenda (452, anno in cui Attila avrebbe assediato invano l'inespugnabile fortezza, 670, anno in cui il duca Vettari sconfisse gli Slavi presso Cividale, o addirittura metà del decimo secolo, periodo a cui risale la leggenda della regina Adelaide?).*

*Si potrebbe comunque ritenere di aver a che fare con una leggenda sorta nel medioevo; una indiretta conferma di ciò si potrebbe trovare nella credenza, abbastanza diffusa sino a pochi anni fa, che la grotta fosse stata per qualche tempo la prigione del duca Pemmoné<sup>(1)</sup>.*

*Oltre che fortezza e prigione la grotta deve essere stata usata anche come romitorio, almeno secondo la tradizione riportata da parecchi autori.*

---

<sup>(1)</sup> LEICHT M. 1882. Per le diverse versioni della leggenda dell'assedio v. tra gli altri LEICHT P. S. 1946, MATIČETOV M. 1949, OSTERMANN V. 1890, PODRECCA C. 1884.

Quando gli Slavi cercavano di occupare il Friuli, la regina di Cividale si riparò nella grotta di San Giovanni d'Antro ed i suoi soldati si accamparono nella villa di Biacis. Era da tanto tempo che venivano assediati, ed ormai la regina aveva finito tutti i viveri, per cui avrebbe dovuto arrendersi per la fame. Che cosa pensò allora? Fattasi sull'imbocco della grotta con l'ultimo sacco di frumento che le rimaneva, lo buttò giù agli Slavi che erano sotto dicendo:

— Tanti sono i grani di frumento che vi buttiamo, e tanti sono i sacchi che noi abbiamo ancora. State pure ad assediarci, noi non ci arrenderemo mai per fame.

Allora i capi, tenuto consiglio, decisero di abbandonare l'impresa, perchè il loro assedio sarebbe andato troppo per le lunghe.

La regina, per ringraziare Iddio di averla liberata, donò certe campagne alla chiesa di Pontecacco, là dove erano accampati gli Slavi, con l'obbligo di distribuire — la vigilia dell'Epifania — a tutte le famiglie del paese due pani e due boccali di vino, ed al sagrestano cinque boccali; ed il giorno di San Marco, ad ognuno di quelli che portavano la croce nella processione, un uovo, un pane, una tazza di vino e due centesimi, e quest'usanza mi hanno detto che dura ancora. La regina donò poi ad una famiglia del paese il filatoio, la rocca, ed il fuso d'oro che aveva adoperato.

Nella grotta di San Giovanni si vedono ancora i buchi dove i soldati macinavano il frumento, ed il forno dove cucinavano il pane.

(OSTERMANN V. 1890)

Dunque più in là del piano della Chiesa, non potei avanzare che pochi passi poichè il brontolio del ruscello che sbalzava fra masso e masso, mi ammoniva ad una ragionevole prudenza e la scarsa luce rendeva incerta la figura delle cose che mi circondavano. Su questo breve spazio mi fu indicato un foro circolare al quale si dà il nome di mulino, intendendosi che in esso dovesse girare la mola con cui dovevasi schiacciare e polverizzare il grano.

A questo segno si annoda una tradizione Attiliana sfuggita a quell'illustre ricercatore che è il prof. d'Ancona, il quale pubblicò su questo argomento un accuratissimo studio. Attila in Friuli fu indicato siccome il fondatore di Udine, essendochè li suoi guerrieri portando la terra negli elmetti, gli avrebbero alzato quel colle da cui potesse prospettare ben lontano nella pianura ed Attila diede occasione a quell'ideale delle Matrone Aquilejensi Onoria e Dugna, che per isfuggire all'obbrobrio della caduta della patria finirono i loro giorni lanciandosi nella Natissa.

La tradizione della grotta ha un legame storico. Si sa che Attilia inseguito dalla fame e dalle malattie non perdurò in Italia e appunto su questo fondo è ricamato il fatto locale.

Una principessa del castello d'Antro avendo sentito che Attila s'avvicinava raccolse nella grotta di S. Giovanni quanto cibo potesse mantenere sè ed i suoi pel maggior tempo possibile e quando infatti giunsero gli Attiliani, riparò alla montagna e lasciò che coloro le facessero la guardia, poichè in punto a salire fin colassù non pare che si sieno mai messi alla prova.

Il blocco sembra fosse durato tanto che la principessa cominciava a vedere prossima la fine delle sue provviste, allorquando pensò con uno spediente di far perdere la pazienza agli assediati e ordinò che si lanciasse loro un bel sacco di miglio avvertendoli che nella grotta tanti sacchi di grano ancora rimanevano quanti chicchi di miglio aveva essa lanciati.

E i luogotenenti d'Attila se ne andarono per i fatti loro sia poi che abbandonassero la impresa perchè tutto lo sciame tornava sui propri passi, ovvero perchè credevano dovesse protrarsi di soverchio, ciò potrebbe anche coincidere con una petizione di principio, come dicevano i nostri buoni testi scolastici.

Un'altra tradizione riportata da Giacomo Valvasone afferma che in questa grotta da Luitprando fosse confinato Pemmone duca del Friuli con alquanti de' suoi Baroni per avere maltrattato Calisto Patriarca di Aquileia e tenuto lo prigione nella torre di Prosecco (').

(LEICHT M. 1882)

#### 46. FORAN DI LANDRI (Ciondàr di Landri).

LAZZARINI A. 1907.

TELLINI A. 1899, 10 (1): 10.

*Ampia caverna, attraversata da un rigagnolo, posta nell'alta valle del torrente Chiaro di Prestento, a 400 m dal Foran des Aganis (48 Fr.). Vi furono rinvenuti resti preistorici. I primi esploratori (TELLINI A. 1899) vi trovarono, infissi nella parete in cui si apre la cavità, tre grossi anelli di ferro.*

Esternamente al vestibolo sovrasta alla grotta una parete rocciosa verticale molto alta, sulla quale sono impiantati tre grossi anelli di ferro. Il più basso a m 12.50 sopra il ripiano che mette alla spelonca, il secondo tra 20 e 21 m ed il terzo, che non riuscimmo a vedere, probabilmente perchè coperto da un cespuglio, forse 8 m più in alto. A proposito di questi curiosi infissi lascio la parola all'egregio signor Alfredo Lazzarini, valido cooperatore nel rilievo della caverna, che ebbe la cortesia di comunicarmi quanto segue:

« Per chi li vede, strana cosa sembrano quei ferri lassù piantati e indarno si cerca spiegare qual ragione abbia spinto in altri tempi gli uomini ad eseguire tale lavoro e con quali mezzi, poichè a mala pena una scala potrebbe essere recata in quel sito e sembrerebbe follia l'aver tentato quell'impresa scendendo dall'alto ciglio della roccia mediante funi. E qui trova campo di sbizzarirsi l'audace fantasia popolare, che va cercando negli antichissimi tempi l'origine e le cause di quello strano lavoro, volendo che là si fermasse l'arca di Noè quando le acque del Diluvio biblico avevano coperto la faccia della terra.

« Si ricordano anelli consimili infissi in certe rupi presso il castello di Lueg, nel più estremo angolo del Friuli orientale, ad una altezza di circa 1000 metri sul mare. Dalle genti del luogo vengono chiamati *Alti Tauri*. Alle falde del monticello di Medea pare ne esistevano e qui, come al monte Nanos presso Lueg, la tradizione dell'Arca e del Diluvio

---

(') In realtà il duca Pemmone non fu imprigionato, essendosi Liutprando limitato a far arrestare e trattenere per qualche tempo i suoi seguaci (PAOLO DIACONO, *Hist. Lang.* I, VI, c. 51). Per l'improbabile identificazione del *castellum Potium* con Prosecco v. il MARCHESETTI in *Archeografo Triest.* n. s. vol. VI, 1879-80.

o di un antico mare scomparso si ripete. Di anelli consimili ho pure sentito parlare a Sutrio in Carnia dove da lungi mi fu additata una roccia nella quale sarebbe infissi. Qui non è Noè coll'Arca che in altri tempi approdò, non è un antico mare scomparso, ma un lago, che vi esistette, non solo ciò confermando la tradizione popolare, ma eziandio le ragioni storiche e geologiche.

«Uscendo dai confini del Friuli troviamo in altre regioni alpine accennati tali anelli infissi alle rocce accompagnati da uguali tradizioni. Così avviene in Valsesia presso il Tagliaferro, dove inoltre si mostra una cresta sporgente sul fianco di una roccia da cui si distingue per tinta diversa e che si vuole sia l'avanzo di un'antica strada. Ciò si ripete eziandio nella valle di Vin fra Lenie ed Usseglio, così nel Trentino ed in altri luoghi. A questo proposito dice la signora Lopez<sup>(1)</sup> che — secondo certi riti pagani — tali anelli dinotavano in altri tempi la consacrazione dei monti a qualche possente divinità».

Aggiungo riguardo agli anelli di Prestento, quest'opinione che ha qualche lato di verosimiglianza, riferitami da un contadino del luogo.

Avrebbero cioè servito per appendervi molto in alto alcuni alveari allo scopo di sottrarli dagli animali nocivi e metterli al sicuro dall'opera dei ladri.

(TELLINI A. 1899, 10 (1): 10)

#### 59. GROTTA DI MONTEPRATO (Grotta II del Torrente).

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

TELLINI A. 1898.

*Lunga galleria, in leggera salita, aprentesi nella brecciola calcarea dell'alta valle del Rio Montana, a brevissima distanza dal paese di Monteptrato.*

Nella grotta di Montediprato si erano stabiliti, per esercitare il brigantaggio, alcuni disertori dell'esercito napoleonico.

(DE GASPERI G. B. 1917)

#### 67. VORAGINE BOG - VARI.

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

LAZZARINI A. 1907.

*Si apre a S di Borgo di Mezzo, presso il sentiero che sale dal Cor-  
nappo. E' profonda 11 m.*

Un vescovo di Udine doveva recarsi a Chiaduinis, paese posto sul monte Bernadia, per la consacrazione di una chiesa, e venne trasportato

---

(<sup>1</sup>) SAVI-LOPEZ M. 1889: 326.

lassù in una specie di lettiga, portata da due robusti alpigiani. La giornata era calda e l'afa opprimente; il vescovo grosso e pesante, la strada erta e faticosa. I due portatori sudavano e ansavano come due mantici e, mezzo tra sfiniti e sfiduciati dell'impresa, deposero il loro carico presso la voragine, e si riposarono prendendo un po' di fiato. Uno di quei due — ed era una specie di spregiudicato, e un volterriano, o qualche cosa di simile — scrutando l'abisso nereggiante e sogguardando il carico che tra poco gli avrebbe nuovamente gravate le spalle: E che no'l gettiamo là in fondo? — disse in islavo al suo compagno, tanto che il vescovo, da friulano o italiano che si fosse, non intese. — *Boh - wari!* <sup>(1)</sup> — Rispose l'altro inorridito... Il vescovo fu salvo, e non seppe mai il brutto quarto d'ora passato.

La parola *Boh - wari* è rozzamente scolpita su d'un masso posto sull'orlo della voragine.

(LAZZARINI A. 1907)

### 86. CAVERNA DI OSOPPO (Grotta di Zumpin).

DELLA STUA P. 1898.

FALESCHINI A. 1957.

LAZZARINI A. 1898.

*Caverna lunga 27 m posta ai piedi del colle di Osoppo, sotto la fortezza. Ubicata in terreno privato, viene in parte adibita a deposito attrezzi.*

*Se in altri casi è difficile stabilire a quali fatti storici si riferiscano racconti e leggende, qui l'inquadramento temporale è semplice: nel 1848 gli insorti si impadronirono del forte per impedire agli Austriaci di calare su Venezia; questi, dopo un lungo assedio, occuparono il paese sottostante sicchè il forte, isolato, dovette capitolare.*

*I passi riportati qui di seguito sono perciò vere e proprie testimonianze, ma riteniamo che non siano fuori luogo in una raccolta di tradizioni e leggende di origine storica: in particolare le memorie del Della Stua — sacerdote che simpatizzò per i patrioti e fece da intermediario durante le trattative di resa — dimostrano che certi episodi che noi riteniamo esagerati se non inventati di sana pianta sono invece semplice cronaca di avvenimenti le cui cause ed i cui sviluppi sfuggono a chi vi si trova coinvolto suo malgrado, sicchè questi racconterà i fatti da lui visti o uditi senza la pretesa di fare la Storia. Ed i numerosi racconti tramandati di generazione in generazione confluivano in altri tempi in quella che noi chiamiamo oggi leggenda.*

...sappiamo che, nel 1848, ben 400 persone trovarono qui scampo e rifugio contro la violenta ferocia degli Austriaci, i quali il 9 ottobre ebbero ad incendiare buona parte del paese. Ed è tradizione che ancora nel 1514, al tempo cioè in cui Osoppo fu assediata dalla gente di Masimiliano, là trovassero riparo gli abitanti del minacciato villaggio.

(LAZZARINI A. 1898)

---

<sup>(1)</sup> Dio ci guardi! (Bóg vari!).

Il vecchio garibaldino Leone raccontava che sua madre, mentre gli Austriaci tiravano cannonate sul paese, lo portò, lui piccolo di cuna, nella grotta di Zumpin. Là dentro c'era una grande confusione: chi piangeva, chi pregava, chi gridava. La madre di Leone pose il piccolo nella cuna, presso di sè. Ma era tanto confusa che non si accorse che una donna, la Strambot, si era seduta sulla cuna, anch'essa tutta sconvolta...

(FALESCHINI A. 1957)

Venne la notte dall'otto al nove (ottobre), notte terribile, amara e *amara valde*. Dalla parte di Buia e del Capitello circa le 10 cominciò il bombardamento, frammischiato da una tempesta di razzi contro il paese, che continuò spaventoso fino ad un'ora dopo la mezzanotte. Come le sere precedenti, sull'imbrunire del giorno, — scena veramente straziante! — tu vedevi una processione di vecchi, donne, fanciulli, col letto sulle spalle, co' bagagli in mano, coll'animale legato colla corda, coi bambini in braccio, trepidanti e piangenti, recarsi a ricovero nelle grotte sotto le mura per essere al sicuro dalle bombe e salvare qualcosa dal saccheggio e dall'incendio che prevedevasi da un momento all'altro coll'assalto del povero paese, ben sapendo che il barbaro ed infrenabile Croato, qual leone affamato e rabbioso che anela alla preda, avrebbe messo tutto a ruba ed a sacco. Due ore dopo cessato il bombardamento e fatto il giro del villaggio per vedere se c'era qualche disgrazia, portando sempre con me la stola e l'Olio Santo, mi ritirai in canonica per riposare, confidando che, come nelle notti precedenti, il nemico si sarebbe acquietato. Chiuso il portone, ma lasciate aperte tutte le porte della casa, vestito, mi sdraiai sul letto; ma ahimè! assopito appena, erano circa le 3, vengo scosso dallo scoppio d'un racchetone, gittato dal Colle S. Rocco, al quale succede un cadeldiavolo di cannonate, di obizzi, di racchette d'ogni banda: insomma un vero inferno. Balzo dal letto, prendo il cappello, metto le scarpe, grido a mia madre faccia presto, fuggiamo. Povera donna! prende un fardello che teneva sempre in pronto, precipitiamo giù per la scala, siamo al portone, lo chiudo colla chiave, e via correndo a rifugiarsi nella grotta di Mattia Lenuzza, a chiaro lume di fuoco come se fosse stato mezzogiorno. Coi primi colpi di cannone e di obizzi le barricate — quattro fusti di legname ammassati con pochi sassi alla rinfusa — stramazzano, i picchetti di guardia si raccomandano alle gambe, ed il nemico, in meno che non si dica, è in paese, facendosi strada con una furia di racchettoni davanti a sè. Se non fosse stata la previdenza di allontanare dalle case gli inermi e le donne, 200 vittime non avrebbero saldato il contingente. E la Fortezza muta muta! Forse non più di un minuto, dopo fuggito io dalla Canonica, la Canonica è già bloccata da un picchetto comandato dal Capitano Prohasca, il quale preso per lo stomaco Domenico Venchiarutti, gl'intimò: *Tu subito condur dove star Parroco*. S'ingannarono però nella speranza di trovare il lepore ricercato. Trovato chiuso il portone, lo fracassarono con le scuri, ed entrati in Canonica ed inutilmente ricercatomi, si dànno al saccheggio...

(DELLA STUA P. 1898)

106. **GROTTA DEL RIO MARODIA**  
(Grotta dei Briganti).

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

LAZZARINI A. 1907.

*Quest'antro imponente, uno dei maggiori conosciuti in Friuli, è ubicato sulla sinistra del Rio Marodia, quasi un chilometro a monte della confluenza di questo con il Tagliamento. Il suo ingresso, un portale alto 35 m e largo alla base 40 m, parzialmente nascosto da una fitta vegetazione, si apre ai piedi di un anfiteatro roccioso cui si arriva percorrendo per qualche centinaio di metri un erto ed esposto sentiero inciso sul fianco della forra del Marodia, profonda in quel punto parecchie decine di metri, e risalendo quindi, per un'altra settantina, un ripido pendio.*

*Nell'ampio vestibolo, in leggera salita, crescono alcuni alberi di alto fusto che rendono particolarmente suggestivo l'ambiente; la caverna prosegue poi, addentrandosi in direzione NE, in costante e talvolta erta salita. La parte esplorata termina ad una sessantina di metri dall'ingresso con una cavernetta dal ripido suolo formato da minutissimi frammenti di roccia; sopra questa caverna s'apre un altro vasto ambiente, non esplorato, raggiungibile con un'arrampicata lungo i gradoni che si trovano a destra di chi sale.*

*L'atmosfera particolare della spelunca, illuminata a giorno fin quasi nei suoi più reconditi recessi, è resa ancor più caratteristica dalle numerose nicchie (non molto ampie ma tali, comunque, da poter ospitare uomini o animali di piccola taglia) che si aprono lungo la pareti e nei gradoni che — quali naturali barbacani — paiono sostenere il suo fianco sud — orientale. Davanti ad una di queste nicchie sono ben visibili i resti di un muro a secco eretto con grosse pietre: è l'unico segno, ora visibile, del passaggio dell'uomo nella cavità.*

*E' difficile dire se gli antichi abitatori della caverna furono veramente briganti, come vuole la leggenda, od innocui pastori, certo è che la cavità si apre in una posizione veramente imprevedibile e che dalle rupi più alte che la fiancheggiano si può controllare la strada che dal Passo della Mauria porta a Villa Santina ed a Tolmezzo. Prima dei lavori di riattamento del sentiero (ora largo quasi un metro e fornito in alcuni tratti di parapetti in ferro e di scorrimano in tondino ed in cavo d'acciaio) l'accesso alla caverna doveva essere possibile soltanto a quanti, fra i conoscitori della zona, fossero dotati di piede saldo e non soffrissero di vertigini. In quelle condizioni bastava poco per difendere il passo e per trasformare la caverna in un rifugio sicuro.*

*Con molta probabilità il brigantaggio, effettuato su scala ridotta dato lo scarso traffico che interessava la vallata (non va sottovalutato il fatto che la strada non sempre era ben curata e che qualche suo tratto era talvolta intransitabile ai carri anche nella buona stagione), veniva esercitato da qualcuno dei valligiani stessi, e la caverna adoperata quale ricetto temporaneo in attesa che gli eventuali gendarmi, accorsi dopo la rapina, abbandonassero la zona.*

*Comunque, che i briganti avessero infestato realmente tale zona viene confermato da un'altra tradizione, secondo cui il sacello di S. Antonio, edificato sulla strada nei pressi dello sbocco nel Tagliamento del Rio Chiaradia (tre chilometri a valle dello sbocco del Rio Marodia), avrebbe avuto origine dal voto di due mercanti assaliti dai ladroni. (Marinelli G. 1906.)*

Manca il testo della leggenda.

## 125. LANDRI SCUR

(Antro Scuro di Claut, Grotta nel Bosco Lesis).

D'AGOSTINI L. 1900.

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

*E' la più nota caverna dell'alta Val Cellina (ne parlano quasi tutte le guide alpinistiche o turistiche che descrivono la zona) e deve la sua fama all'ampia caverna iniziale (m 45 x 20 x 50) che con una seconda sala di dimensioni minori costituiva, sino a pochi anni fa, tutto il tratto noto dalla cavità. Alcune esplorazioni effettuate di recente hanno portato alla scoperta di una lunga e bassa galleria, non sempre interamente percorribile a causa della presenza di acqua o di accumuli di ghiaie.*

*L'esistenza di una tradizione che descrive la grotta come lunghissima (dovrebbe sboccare sopra Andreis, con un percorso — in linea d'aria — di oltre sette chilometri ed un dislivello di seicento metri), potrebbe essere spiegata proprio dall'esistenza di questo nuovo ramo, non ancora interamente esplorato, un tempo forse noto a qualcuno della zona, poi occluso o dimenticato.*

...la tradizione vuole sian stati trasportati ai tempi del Bonaparte, gli oggetti preziosi della chiesa, per salvarli dalla rapacità di Francia. Il fatto che delle caverne abbiano servito di asilo a uomini e a cose non è nuovo, e neppure era da stupirsi se qui, come altrove, la fantasia degli abitanti aveva dato una straordinaria importanza all'antro, affermando che continuava fin sopra Andreis. La nostra esplorazione, come altre volte in casi consimili, ebbe a dimostrare falsa quell'asserzione; quantunque chi la sosteneva portasse a difesa del proprio convincimento l'aver osservato, nell'interno della grotta, correnti d'aria, che non furono da noi accusate.

(D'AGOSTINI L. 1900)

## 181. POZ D'AUR SUL CUEL TAROND.

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

GORTANI L. 1898.

*Fessura di origine tettonica, lunga 7 m e larga da 2 a 4, non esplorata; si apre sul Cuel Tarond, a SE di Raveo.*

Una voragine sul colle Nuvolàe è detta dagli abitatori il *poz d'aur* (pozzo d'oro); ivi Attila rimpiaffò le sue ricchezze e morì; ora vi fa da custode il diavolo!

(DE GASPERI G. B. 1917)

## 502. GROTTA DI ATILA.

BALDO G. 1965.

*Si tratta di un inghiottitoio poco profondo ma molto lungo, non agevolmente percorribile, scavato lungo una serie di fratture, posto al bordo di un ampio acquitrino di cui assorbe le acque eccedenti.*

Attila, in procinto di scendere con le sue orde nella pianura friulana, pensò di nascondere in luogo sicuro i suoi tesori, frutto dei saccheggi compiuti sino ad allora. Trovata sulla sua strada una cupa spelunca vi seppelli, in una profonda diramazione, le cose più preziose in suo possesso, ripromettendosi di venirle a riprenderle al suo ritorno, dopo aver sconfitto e depredato Roma. Per varie cause, però, il barbaro non passò più di lì: il tesoro da lui abbandonato dovrebbe trovarsi tuttora nella cavità.

(Raccolta dalla C. G. E. B. nel 1961)

## 1096. CASA DEI CORVI DI GEMONA (Chase dal Corvaz).

BARNABA D. 1850.

LAZZARINI A. 1907.

OSTERMANN V. 1888.

VIDONI R. 1934.

*Riparo sottoroccia di pochi metri, delimitato da un muro in cui si aprono alcune finestre ed una specie di forno. La sua posizione, sul fianco del Monte Glemina sopra Gemona, permette di dominare buona parte dello sbocco della valle del Tagliamento e ciò spiega la credenza che il ricovero fosse stato usato come osservatorio contro i Turchi (delle cui scorrerie nella zona di Gemona non si hanno però notizie). Interessante anche la versione raccolta dai fratelli Savoia del C.S.I.F. da un vecchio di Gemona: il nome della cavità non sarebbe Chase dal Corvaz ma Chase dai Croàz, perchè vi abitavano certi signorotti croati. E' evidente che si tratta di una interpretazione recente di un nome il cui significato originario è ormai scordato (v. un caso analogo per il Bus della Lum, 153 Fr, nel cap. seguente): su questo nome, opportunamente modificato, la fantasia sta lavorando per formare una nuova leggenda.*

Raccontano che un giovane si fosse innamorato di una ragazza di Gemona e che, accortosi che gli era infedele, le avesse dato per gelosia una coltellata e l'avesse ammazzata.

La giustizia tentò di acchiapparlo per condannarlo ma lui, scappato, si diede al bosco, e là viveva come le bestie.

Per necessità ogni tanto doveva mettersi sulla strada ed assalire quelli che passavano per derubarli. Ma non era mai sicuro di poter dormire tranquillo senza cadere in mano della giustizia; perciò andava a stare ora in una grotta ora in un'altra, ma aveva sempre paura di venir pigliato in trappola; e per questo si ritirava nei siti più pericolosi. Aveva trovato sul monte di Glemina (sopra Gemona) una roccia a strapiombo, e sotto di questa si riparava dalla pioggia e dalla neve. A ridosso di essa fece un muro sul davanti, coi balconi e col focolare,

e si fabbricò una casa dove nessuno sarebbe potuto arrivare, se lui avesse buttato giù pietre. Ogni tanto veniva giù a provvedersi di ciò che gli occorreva.

Erano diversi giorni che nessuno vedeva più l'assassino. Dopo qualche tempo si vedevano entrare per i balconi i corvi. Capirono che l'assassino era morto, entrarono su, e lo trovarono mezzo mangiato dalle bestie, e da allora in poi la sua casa fu chiamata *la casa dei corvi*.

(OSTERMANN V. 1888)

Sembra — a parte le fole e le leggende — vi fosse stata posta una vedetta, al tempo delle incursioni dei Turchi, nella seconda metà del XV secolo. (\*)

(LAZZARINI A. 1907)

#### AH. CAVERNA DI S. COLOMBA.

FORGIARINI G. 1901.

LAZZARINI A. 1907.

OSTERMANN V. 1881.

VIDONI R. 1934.

*Più che una grotta vera e propria è un riparo sottoroccia di qualche metro quadrato, in cui a stento una persona può rimanere eretta. Si apre sul versante più scosceso del colle di Osoppo ed è ora raggiungibile per un sentierino di poche decine di metri, — ben tenuto e protetto da una ringhiera — che parte dal piazzale dove è posta una stele in ricordo dei caduti. Un muro con una finestrella spalancata sulla valle e sulle prealpi, nascondendo l'orrido che si apre subito sotto, rende il riparo confortevole ed adeguato alla funzione di piccolo belvedere. Originariamente i lavori dovevano aver avuto lo scopo di adattare tale riparo a ricovero di un piccolo corpo di guardia.*

Colomba — nata sulla rocca di Osoppo — era figlia del Signore del Castello; un idolatra fiero ed inumano che la designò sposa ad un altro potente fiero ed inumano come lui. Ma la fanciulla aveva giurato che non avrebbe amato altri all'infuori di Cristo, la cui religione le era stata insegnata dalla madre.

Dopo infinite torture, la fanciulla fu costretta ad abbandonare la dimora del padre e a chiudersi in una grotta della stessa collina, grotta che anche oggi si mostra, e visse alcuni anni sola, abbandonata in orazioni e vigilie.

Un cagnolino fedele tutti giorni rubava pietosamente un pane dalla mensa del padrone e lo portava a sfamare la derelitta padroncina.

---

(\*) La prima segnalazione storicamente documentabile si ha però soltanto nella seconda metà del Settecento: infatti nella tavola fuori testo allegata in *Facia il Frontespicio* all'opera di Liruti (LIRUTI G. 1771 - *Notizie di Gemona antica città nel Friuli*, Pasinelli, Venezia; ristampata da Forni, Bologna, 1974) vengono segnate una *Specola alta sul monte* ed una *Specola a mezzo il monte*. Quest'ultima dovrebbe essere la *Casa dei Corvi*.

Ma il cane involontariamente ebbe a tradire la fanciulla. Il padre, adirato più che mai, un triste giorno ne seguì le orme, e fra gli orrori della spelonca ritrovò la figlia, non più bella come prima, ma ferma più che mai a non darsi ad uno sposo mortale. Venne tratta a viva forza dal nascondiglio e minacciata di morte, ove non sacrificasse agli idoli e non si piegasse al volere del padre. Lo snaturato genitore fu così egli stesso giudice e carnefice della sua figliola.

L'anima della fanciulla, sotto forma di colomba, venne portata al cielo.

(VIDONI R. 1934)

#### AI. GROTTA DEL REMIT DI COMEGLIANS

(Grotta del Romito).

*Sconosciuta agli speleologi.*

Si mostra ancora a chi vi si reca, una specie di mensola, dove quel religioso riposava le stanche sue membra abbattute.

(LAZZARINI A. 1907)

#### AJ. GROTTA DEL LOUF.

CHERSICH C. 1925.

VIDONI R. 1933.

*La grotta cui si riferisce la leggenda non è stata ancora localizzata sul terreno: potrebbe essere la 312 Fr (caverna Quintino Sella) o uno dei tanti riparti sotto roccia di cui il versante meridionale del Montasio è ricco. Considerazioni di carattere tecnico (è più facile che un uomo che ben conosce la zona utilizzi quale rifugio una caverna, più accogliente che un semplice riparo sotto roccia) fanno propendere per la tesi della caverna, ma le ricerche speleologiche nella zona, per certi versi appena iniziate, non ci permettono di dire ancora quale.*

Il Lóuf era di Stretti, in Val Raccolana. Stretti, un nido che le pareti di roccia e ripidissimi prati, sopra la profonda gola, nel cui fondo geme e spumeggia il Rio Raccolana. Sopra Stretti c'è la roccia; sopra la roccia ci sono i verdi prati del Montasio; poi ancora roccia, qua e là solcata da fiumi di pietrami; poi ripidissimi « verdi »; poi le creste e le vette rocciose. Di fronte a Stretti c'è la roccia di Goriùda, da cui si riversa il largo volume d'acqua della leggendaria « fontana » in un catino d'acque profonde, azzurre. Sopra Goriùda c'è qualche macchia verde di pini e abeti: più sopra, il deserto di sasso del Foràn del Mus, fasciato in alto dalle bianche vedrette del Canin. Il muraglione striato, ciclopico che va dal Pic di Carnizza al Forato termina la visione, in alto. Più su c'è il cielo azzurro del mezzogiorno.

Così è Stretti, il nido di Val Raccolana. Di là il Lóuf si è affacciato alla vita. Aveva nel sangue la montagna. In tempi normali sarebbe divenuto un pastore, un cacciatore di camosci. Gli austriaci lo vollero — durante la guerra del 1859 — inquadrare in una truppa regolare: divenne un ribelle; sulle carte fu segnato il confine del 1866: divenne un contrabbandiere. Gli diedero la caccia, perchè ribelle e contrabbandiere: e divenne un lupo della montagna: il Lóuf di Stretti.

La natura crea gli uomini; l'ambiente, gli avvenimenti li plasmano.

Quanti anni passò il Lóuf sulla montagna? Nessuno sa dirlo: forse dal 1859, quando figurò quale disertore nelle liste di coscrizione austriache, fino, forse, dopo la « pace » del 1866. Ma la leggenda lo vede sulla montagna per trent'anni, fino alla sua morte.

Dove dormiva? Nelle piccole nicchie sulle cenge, negli anfratti sopra i camini, nell'ombra delle caverne scavate da ghiacciai scomparsi. Sopra i baratri della Spragna, fra le pareti della Carnizza di Camporosso, sulle creste del Buinz, nei muraglioni del Canin. Scendeva talvolta, raramente, a Stretti, per vedere gli uomini. Poi, annoiato risaliva al suo regno, rifornito di quanto gli occorreva. Ma il rifornimento glielo procuravano i piccoli pastori di Stretti: la popolazione aveva un debole per il Lóuf. Il Lóuf era per la popolazione di Val Raccolana, un essere d'ordine superiore: « parlava » colla montagna. La montagna gli aveva rivelato tutti i suoi segreti.

(CHERSICH C. 1925)

#### AK. GROTTA DAI CRES.

CICERI A. 1971.

*Vi abitava un favoloso pastore, Martin dai Crès, su cui c'è tutto un ciclo di leggende. La Ciceri (1971) ne accenna ad una (quella del bastone formato da una serpe irrigidita dal freddo).*

*Non è ancora conosciuta dagli speleologi una grotta che porti questo nome e che sia ubicata nei pressi di Venzona.*

## CAPITOLO IV

### LEGGENDE SUI FENOMENI NATURALI

Tra i vari gruppi di leggende raccolti in questo lavoro uno dei più interessanti per lo speleologo è forse quello concernente le storie che il popolo ha voluto legare ad alcuni degli aspetti più appariscenti del fenomeno carsico. Si vuole qui alludere a quelle leggende in cui gli abitanti delle zone carsiche hanno tentato di spiegare la nascita, la funzione e le correlazioni di questi misteriosi fenomeni.

La casistica è ben varia e comprende spiegazioni razionali (poche) e fantastiche. Si va dalle apparizioni del demonio (v. cap. I) che lascia nella roccia un segno tangibile ed imperituro del suo passaggio, alle storie di pastorelle cadute in profonde voragini ed i cui capelli o nastri vengono poi visti riaffiorare in qualche risorgiva posta ai piedi del massiccio, agli animali che, smarritisi in una caverna, ritornano alla luce in maniera quasi miracolosa uscendo da un'altra cavità posta a grande distanza.

Molte di queste leggende, solitamente brevi e permeate di quel dolce e triste afflato poetico che soffonde tutti i racconti nati dal popolo, riescono a darci un'idea di quale sia stato, un tempo, l'interesse per questo aspetto della natura e di come, già molto prima che esploratori e studiosi scendessero nelle voragini, la saggezza popolare avesse messo in relazione le cavità di un altopiano con le sue risorgive a valle ed avesse ancora collegato tutte le grotte con una serie di mitici cunicoli e gallerie (cosa che ricorda un po' le moderne teorie sulle acque di fondo) che la prudenza del tempo faceva definire «inaccessibili» e «pericolosissime».

Sarebbe interessante poter definire il periodo al quale risalgono queste credenze e vedere se certe rudimentali cognizioni di idrologia siano filtrate dal ceto colto (in genere curati o medici di campagna), che le aveva probabilmente assorbite dai geografi classici e medioevali, al popolo minuto che le avrebbe poi generalizzate ed interpretate a modo suo.

Si può comunque affermare con una certa sicurezza che i misteri dell'idrologia carsica siano — a far fede a queste leggende — in buona parte se non capiti almeno intuiti dalla gente comune che considera ogni grotta profondissima ed immancabilmente legata con la più grossa risorgiva della zona: è a riprova di questa correlazione che i pastori e contadini narrano queste leggende (oggi da noi considerate tali, ma per loro cronaca di ieri).

Da un esame dello scarso materiale raccolto si possono trarre alcune considerazioni sulla loro distribuzione geografica. Il gruppo più numeroso, quello in cui si parla della riapparizione alle risorgive di corpi — o di resti — di sventurati precipitati in profonde cavità, è anche quello che presenta una maggiore diffusione areale: si va infatti dal Mataiur, ai limiti orientali della zona presa in esame (Sesna Jama, Ivanovna Jama), al Cansiglio (Sperlonghe di Baldassarre) al limite occidentale, passando per l'altopiano del Bernadia (Sistema Viganti - Pre Oreak) ed il Monte Verzegnis (Abisso del Verzegnis).

Questo tipo di credenza, uno dei più diffusi nelle regioni carsiche (ne abbiamo esempi nel Carso Triestino, in Istria, nella Carniola, in Liguria, in Emilia, ecc.), può essere dovuto — oltre che ai già menzionati apporti culturali — anche all'osservazione diretta di piene improvvise, trascinati tronchi, ramaglie ed altri detriti, di risorgive carsiche o di grotte di sbocco. Non è infatti azzardato supporre che questi fenomeni inusitati possano aver colpito la fantasia dei contadini facendo loro riconoscere resti umani in stracci e fruscoli affioranti dalle acque limacciose.

Altri racconti hanno per protagonista un animale che, entrato in una grotta, esce dopo un po' di tempo da un'altra cavità sita a non breve distanza dalla prima. Nel Friuli questi racconti, abbastanza diffusi nel folklore di altre regioni, li troviamo in due zone: il massiccio del Bernadia (con le leggende sulla Doviza) e le Valli del Natisone (Grotta Pod Ronk).

Rimane ancora da parlare, per questo gruppo, della leggenda per altri versi atipica — in quanto non trova riscontro nelle nostre conoscenze sul folklore delle grotte — sul Bus de la Lum, citata dal Maucci in una sua recente monografia (1972) sul fenomeno carsico del Cansiglio. La cavità, che deve il suo nome (Bus de la Lum = Buco del Lume) alla presenza all'ingresso di fuochi fatui dovuti alla decomposizione di carogne di animali fattivi precipitare in seguito ad un'epizoozia<sup>(1)</sup>, si apre nel Pian del Cansiglio, vasta depressione carsica interessata sovente da fitte nebbie, in una folta abetaia. L'atmosfera magica che si veniva a creare in certi momenti della giornata poteva indubbiamente influenzare gli isolati pastori che sfruttavano la ristretta zona non occupata dalla foresta demaniale della Serenissima. Questa leggenda, che accomuna l'astro della notte con una tetra ed orrida voragine della terra, nata in una zona di confine avulsa dal contesto delle tradizioni friulane, è anche la leggenda più meridionale della regione; in essa si possono riconoscere temi precipi del folklore germanico, introdotti forse da gruppi di origine tedesca che vi abitano ancora.

#### 7/8. SESNA JAMA

(Voragine a SW del Monte Matalur).

Vedi anche cap. II.

Una pastorella, riposandosi presso la voragine, ascoltando l'eco delle pietre lanciate dentro, udì una voce melodiosa che incantò le pecore e lei, attirandole nell'abisso.

(dal Castasto della S.A.G.)

#### 9. IVANOVNA JAMA.

*Tale grotta dovrebbe essere quella catastata successivamente come 389 Fr (1°03'37", 46°12'13", q. ingr. m 1240), comunicante con la 378 Fr.*

Circa duecento anni fa certa Anna precipitò nella voragine; più tardi da una sorgente della valle del Natisone uscirono i suoi capelli avvolti su corna di bue.

(dal Castasto della S.A.G.)

<sup>(1)</sup> APOLLONIO M. 1925 - *Dal Bus de la Lum all'Abisso Bertarelli*, Alpi Giulie, 26 (3/4): 49-69.

**0. GROTTA POD RONK**  
(Grotta sotto il Colle).

DE GASPERI G. B. 1913

DE GASPERI G. B. 1917.

*Cunicolo molto stretto, lungo una ventina di metri, che si apre nei pressi di un affluente di sinistra del Torrente Alberone, poco più di un chilometro a NE di Clenia.*

Quella di grotte che comunicano fra loro è leggenda diffusa in tutti i paesi, e varie sono le prove che si invocano; ora, come a Villanova, e come nella Pod-Ronk, è un cane che fa la traversata sotterranea; ora è un bastone che, portato dalle acque, esce dalla grotta più bassa dopo esser sparito in quella alta; ora, come a Viganti, è una persona che, annegata e trascinata dalla corrente è inghiottita da una voragine e torna all'aperto in qualche grotta di sbocco.

(DE GASPERI G. B. 1917)

**18. GROTTA PRESSO ZAMIER**  
(Grotta Velenizza).

*Vedi anche cap. II.*

L'oste di Zamier ci assicurava che durante la grande siccità estiva del 1911 un suo figlio, insieme ad altri compagni, vi si internò per oltre un'ora e che in molti punti la grotta si allarga tanto che vi si potrebbe girare un carro. Certo Giuseppe Postregna, fratello del proprietario del fondo sul quale è l'ingresso della stessa, sosteneva che attraversa tutta la montagna ed ha principio sull'opposto versante di essa nel canale del Iudrio! Non c'è grotta alquanto considerevole in Friuli intorno a cui l'immaginazione e la fantasia popolare non abbiano lavorato.

E come le altre grotte della Slavia italiana, anche questa, nel tempo dei tempi, era abitacolo di streghe e di donne selvaggie (*duje žene o babe*) che facevano spesso udire i loro urli e l'acuta voce a grande distanza. A provarlo si mostrano alcune caratteristiche erosioni nella roccia che la tradizione locale vuole siano forme impresse dai loro corpi che vi si adagiavano per dormire.

(MUSONI F. 1913)

**30. RUPA ZA KRASIJE**  
(Voragine dietro il Carso).

*Vedi cap. III.*

65/66. SISTEMA PRE OREAK - VIGANTI (1).

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

*Il collegamento fra le due cavità, distanti in linea d'aria circa mezzo chilometro con un dislivello di 247 m, già a suo tempo ipotizzato da vari studiosi di idrologia carsica, è stato provato nel 1965 da uno speleosubacqueo che, immersosi nel laghetto posto all'estremo limite della Grotta Pre Oreak è riaffiorato — dopo un percorso in immersione di 38 m — nel laghetto terminale della Grotta dei Viganti (2). Il sistema carsico ipogeo che ne risulta è lungo 1408 m (molto di più, quindi, della distanza in linea d'aria fra i due ingressi); le sue gallerie non presentano strozzature o restringimenti tali da impedire — al limite — che il corpo di un amiegato trasportato da una piena lo attraversi.*

Vedi 20 Fr per il testo (DE GASPERI 1917).

70. GROTTA DOVIZA

(Grotta Vecchia di Villanova, Tasajama).

BIASUTTI G. 1897.

COPPADORO A. 1899.

COPPADORO A. 1899 a.

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

LAZZARINI A. 1897.

LAZZARINI A. 1907.

LESCOVIC S. 1893.

MARINELLI O. 1897.

TELLINI A. 1898.

*La credenza di comunicazioni fra la Grotta Vecchia di Villanova (meglio conosciuta ora col nome di Doviza) e quella di Crosis (sita ad oltre quattro chilometri e mezzo di distanza, sul versante sinistro della Valle del Torre) non ha potuto trovare conferma dalle esplorazioni: la Grotta Doviza, pur con i suoi due chilometri e mezzo di sviluppo, non presenta comunicazioni accessibili allo speleologo con le grotte vicine. Esperimenti eseguiti con coloranti (3) hanno provato soltanto che le acque che la percorrono tornano alla luce alla sorgente Mustig nella Valle del Torre, a due chilometri e mezzo di distanza.*

*L'origine della credenza di una comunicazione della Doviza con altre cavità potrebbe venir in parte giustificata dalla presenza dei due ingressi,*

---

(1) La Grotta Pre Oreak (Pro Reak, Pri Reki) era anche detta Obligneza (obliti = bagnare, innaffiare) o Grotta sotto il Cret di Viganz.

(2) KOZEL A. - GUIDI P. 1966 - *Speleologia subacquea*, Alpi Giulie, 61: 59-66.

(3) FERUGLIO E. 1954 - *La regione carsica di Villanova in Friuli*, pubbl. dell'Ist. di Geol. dell'Università di Torino, 11: 1-67.

siti ad una ventina di metri di distanza l'uno dall'altro e comunicanti tra loro dopo un percorso di qualche centinaio di metri: se le due grotte (per la gente del posto i due ingressi corrispondevano a due grotte distinte) comunicavano fra di loro dopo un certo percorso, anche le altre caverne della zona dovevano esservi collegate, tramite qualcuna delle numerose gallerie non ancora esplorate. Questo modo di ragionare trova ancor oggi conferma indiretta nell'incredulità che gran parte dei contadini dimostra nei confronti degli speleologi che affermano di aver visitato la grotta e di averne raggiunto il fondo.

Ecco come la leggenda, o storia che si sia, mi venne narrata da un vecchio di ottant'anni, ma ancora arzillo e vegeto, del borgo di Dolina, frazione di Villanova:

Quand'ero giovane, i vecchi del paese ci raccontavano questa storia che doveva essere successa circa cento anni prima del Quarantotto. Era in quella volta cappellano della villa un prete che amava andare a caccia ed andava spesso in giro con lo schioppo e col cane.

Una bella, ma per lui brutta giornata, si levò dopo aver fatto colazione e, con l'archibugio in spalla ed il cane dappresso, andò per il monte. Passò del tempo, e venne la sera, ma lui non tornava ancora. All'indomani ancora non si sapeva nulla. Lo mandarono a cercare a Chialminis, poi a Torlano, a Tarcento, ma senza nessun risultato. E continuarono a cercare ancora, ed andarono nei pressi della grotta, finchè non trovarono l'archibugio sull'ingresso. Credendo, ben giustamente, che si fosse perduto là dentro, entrarono a cercarlo, ma chi da questa parte con i fanali, chi da quest'altra, non poterono scoprire nè il prete nè il suo cane. E vogliono dire che la povera bestia, dopo qualche giornata, sia saltata fuori per la *busate di Crosei* (\*). Del cappellano non si ebbe più alcuna notizia; qualche maldicente volle ben dire la sua... Ma io poi non voglio mettermi nel gruppo con loro... Si sa: in tutte le maldicenze del giorno vorrebbero trovare la donna...

(LAZZARINI A. 1897)

A proposito della leggenda sulla grotta di Villanova in quel di Tarcento, pubblicata dal sig. Lazzarini nel fascicolo ultimo delle nostre *Pagine*, riportiamo una differente versione che fu raccolta da un altro, il quale visitò quell'interessante *mondo sotterraneo*.

Il prete sarebbe entrato nella grotta con una torcia, senza zolfini; spentosi il lume, il cane riuscì a tornar indietro, e s'accovacciò all'ingresso, attendendo che il suo *padrone* pure uscisse.

Non vedendo il prete, i paesani si misero a ricercarlo, ed accortisi del cane, entrano nella grotta.

Trovarono il sacerdote dietro una rupe, inginocchiato, a mani giunte, in atto di preghiera.

• • •

Sempre a proposito di Villanova.

Chi si aggira in quei paraggi, rimane colpito dalla vista di numerose buche circolari (doline), che i geologi spiegano assai facilmente.

---

(\*) Grotta di Crois (74 Fr).

A questo proposito esiste la seguente leggenda:

I contadini del sito, contrariamente al divieto ecclesiastico, in giorno di domenica attesero ai lavori di sfalcio, e poscia riunirono il fieno in mucchi.

Per castigo divino, detti mucchi vennero inghiottiti dal terreno e ne restarono ancora le tracce nella forma di mucchi capovolti.

(BIASUTTI G. 1897)

## 72. POD JAMA

(Grotta in località Moscobardo).

DE GASPERI G. B. 1913.

DE GASPERI G. B. 1917.

*Caverna con ampio portale cui segue una galleria in leggera discesa lunga un centinaio di metri e terminante con un lago - sifone; si apre meno di un chilometro a SE di Lusevera, sul Rio Lastra.*

Un vecchio slavo settantenne, in un'osteria di Lusevera mi raccontò d'aver passato più di quattro ore esplorando la vicina grotticella Pod - Jama; in una sala grandissima trovò tre covigli di cui uno con un monte d'ossa!

(DE GASPERI G. G. 1917)

## 74. GROTTA DI CROSIS

(Grotta del Vescovo, La Mate).

*Per la descrizione e la bibliografia v. cap. I; per la leggendaria lunghezza v. Grotta Doviza (70 Fr).*

## 113. RICEULE DI VAL

(Voragine del Monte Verzegnis, abisso Livio Bolletti).

CLEVA G. 1913.

CLEVA G. 1913 a.

*Nota ai pastori della zona, questa grotta aveva « fama di profondità indefinita ed il ricamo di varie leggende » (CLEVA G. 1913 a). I primi esploratori scesero un pozzo di 60 m ed un pendio di una ventina di metri (ibidem). Nel 1955 fu scoperta una nuova diramazione che portò alla profondità di 139 m.*

Il CLEVA (1913) accenna ad una vacca precipitatavi, il cui campanaccio sarebbe stato raccolto nel Torrente Ambiesta. Non riporta altri racconti o leggende.

(CLEVA G. 1913)

125. **LANDRI SCUR**

(Antro Scuro di Claut, Grotta nel Bosco Lesis).

*Vedi cap. III per bibliografia e descrizione della grotta.*

... e neppure era da stupirsi se qui, come altrove, la fantasia degli abitanti aveva dato una straordinaria importanza all'antro, affermando che continuava fin sopra Andreis. Chi sosteneva quest'asserzione portava a difesa del proprio convincimento l'aver osservato, nell'interno della grotta, correnti d'aria...

(D'AGOSTINI L. 1900)

139/140/141/142. **SPERLONGHE DELLE BALDASSARRE.**

MARSON L. 1903.

SORAVIA R. 1877.

*Ad una delle quattro grotte si riferisce la leggenda raccolta dal Marson.*

... ho appreso dall'oste di Campòn che, a venti minuti di distanza dall'osteria, si trova il Bus delle Baldassarre, colla leggenda, che spesso si ripete per altre voragini, del viandante che, cadutovi dentro, scomparve per sempre, mentre il suo cappello e il suo bastone apparvero qualche mese dopo a galla alle sorgenti [Gorgazzo] della Livenza.

(MARSON L. 1903)

153. **BUS DE LA LUM.**

MAUCCI W. 1972.

*Pozzo profondo 180 m, aprentesi nella foresta demaniale del Consiglio. Conosciuto da parecchio tempo (si trova citato in parecchie guide) sino alla sua definitiva esplorazione avvenuta nel 1924 era ritenuto profondissimo (alcuni sondaggi avevano segnato 460 m).*

I due toponimi riferiti alla cavità sono stati raccolti tramite gli abitanti della zona. Il primo toponimo, e lo riferisce anche il Marinelli, deve il suo nome ai fuochi fatui (Lum) fuoriuscenti dalla cavità, dovuti alla decomposizione di animali morti durante un'epidemia e riversati nella cavità.

Il secondo nome, cioè Bus de la Lun, deriva da una credenza locale che si perde nella leggenda: la popolazione indigena voleva far nascere la Luna da questa cavità. E senz'altro le fitte nebbie che gravano durante la tarda sera e la notte potevano rendere l'effetto della luna nascente tra gli alberi e dalla zona dove si apre la cavità che era sinonimo di luogo stregato e maledetto.

(MAUCCI W. 1972)

## AL. BUS DE LA MONT.

APPI E. e R. 1972: 287-288.

*Cavità per ora sconosciuta agli speleologi. Dovrebbe trovarsi sopra la zona di Giaís, presso Aviano.*

Nel nostro paese, anni addietro, c'erano un uomo ed una donna poveri e, non sapendo come sbarcare il lunario per vivere, la donna dice all'uomo: « Io ho fatto di tutto, ma guarda che ti tocca andar a lavorare! ».

Quest'uomo dopo un po' di tempo dice: « Bene, ho trovato da lavorare! Devo andare al monte a pascolare le pecore e le capre! ».

Fatto sta che va su al monte.

Intanto che era al pascolo con queste pecore e con queste capre si trova sull'orlo di un buco: « Guarda, c'è un buco! — dice — Ma come è fondo! ».

Prova a buttar dentro un sasso e — grum, grum, grum — questo sasso arriva giù in fondo — ciuf! — si sente.

« Toh, è acqua! » dice.

Torna nuovamente a trafficare con il bastone e questo gli scivola nel buco. Il bastone giunge fino in fondo.

La donna, che si trovava laggiù ai piedi del monte, in paese, era andata a lavare. Intanto che lava vede un bastone che passa. « Beh, che bel bastone, quello lì! ».

Lo prende e « Lo porto a casa! » dice.

Dopo un poco di tempo il suo uomo viene giù per prendere la roba di ricambio, e quando arriva a casa dice: « Ma, donna, quel bastone lì è il mio bastone! Come mai è qui? ».

« Eh, l'ho raccolto ch'ero giù a risciacquare la roba che avevo lavato! ».

« Eh, ma è il mio! Vuoi vedere che mi è scivolato all'ingresso del buco ed è finito in fondo e l'acqua l'ha portato fino ai piedi del monte? ».

Avevano tanta miseria che lui dice: « Senti, donna! Dato che non abbiamo nulla da mangiare, quando torno su in montagna prendo un bel caprone e te lo butto giù nel buco. Tu quel giorno ti metti giù in fondo e lo aspetti, te lo tiri a casa e lo fai un po' salato ed un po' affumicato! ».

Sì, sì, uomo mio! Ne abbiamo un gran bisogno! dice la donna.

Allora quest'uomo torna su. Dopo un po' di giorni, d'accordo con la donna sulla giornata giusta, prende il caprone per buttarlo giù nel buco.

Spingi tu, spingo io! Spingi tu, spingo io! Spingi tu, spingo io! Questo caprone non voleva andar giù.

Tutt'ad un tratto scivolò ed andò giù lui invece del caprone.

La donna aspettava laggiù in fondo.

Aspetta che t'aspetta, aspetta che t'aspetta, tutto ad un tratto che vede?

Vede arrivare il suo uomo, annegato!

(APPI E. e R. 1972)

CAPITOLO V  
GROTTE MERAVIGLIOSE

E' frequente nei poemi e romanzi cavallereschi la discesa di qualche eroe nel mondo sotterraneo, visto talvolta come dimora dei trapassati (nella scia della tradizione dantesca, con reminescenze omeriche e virgiliane), più spesso come luogo di meraviglie. Tralasciando gli altri, vogliamo qui ricordare due poemi che ebbero certamente larga diffusione in ogni parte d'Italia ed a tutti i livelli culturali: l'Orlando Furioso e la Gerusalemme Liberata. La discesa di Astolfo all'Inferno (*Orlando Furioso*, canto XXXIV) ed il viaggio di Carlo ed Ubaldo, guidati dal Mago Naturale nelle viscere della terra (*Gerusalemme Liberata*, canto XIV), conosciuti dai cantastorie e dai popolani non meno che dai dotti, servirono da modello ad Erasmo di Valvasone per un episodio del quarto libro della *Caccia*: re Artù, inseguendo una cerva, entra in una grotta ed una Ninfa lo accompagna attraverso caverne e gallerie piene di meraviglie fino alla sommità del monte dove sorge il palazzo della Fata Morgana<sup>(1)</sup>. Anche questo poema deve aver avuto un certo successo, almeno in Friuli, e ci si aspetterebbe perciò di trovare numerose leggende riguardanti lo sconosciuto mondo sotterraneo, visto con una sequenza di immagini che appartengono più al sogno che alla realtà. Purtroppo conosciamo una sola di queste leggende, ma è interessante esaminare dettagliatamente gli elementi che la compongono. Un uomo, in ansia perchè non riesce a trovare il sentiero che deve riportarlo a casa, capita in una spelunca male illuminata dove qualcuno gli indica la via da seguire: un corridoio lungo ed oscuro alla fine del quale appare una grande e ricca città illuminata dal sole, in riva al placido mare sul quale naviga un maestoso bastimento. Avuta una nuova indicazione sulla via da seguire, in pochi minuti il protagonista giunge a casa sua.

Narrazioni di questo tipo non si devono considerare limitate ad una determinata area nè ad una singola epoca: come i sogni, sono comuni a tutto il genere umano ed a tutte le epoche. Dall'epopea di Gilgamesh che, giunto ai confini del mondo, attraversa la galleria per arrivare al giardino incantato, da cui proseguirà per cercare la vita eterna, alle novelle delle *Mille ed una Notte*, nelle quali alla fine di un percorso sotterraneo si trovano ambienti meravigliosi, dalla leggenda medioevale di San Patrizio ad un racconto popolare friulano abbastanza simile<sup>(2)</sup>, la trama è sempre la stessa.

---

<sup>(1)</sup> PROVESI P. 1903 - La «Cerva delle Fate» di Erasmo di Valvasone, *Pagine Friulane*, 15: 81-85.

<sup>(2)</sup> WILCZYNSKI M. 1949 - Cimùt ca un predi..., *Ce Fastu?* 25-26, 1948-49: 122-126.

## GROTTA MERAVIGLIOSA.

OSTERMANN V. 1885.

SAVI - LOPEZ M. 1899: 128 - 129.

VIDONI R. 1933: 80 - 81.

Quando lavoravano alla strada nel Canal di Debellis, uno degli operai era rimasto indietro dai compagni, e fu sorpreso dalla notte nel bosco; cominciò allora ad allungare il passo, quando tutt'ad un tratto si trovò ad aver smarrito la strada, e non era capace di ritrovarla. Cercando qua e là per dove avesse potuto proseguire, vide una buca fonda fonda, dove c'era una gran porta; l'aprì, ed appena entrato vide cinque ragazzi ingnocchiati che pregavano, nel mezzo c'era una tavola e sopra una candela accesa, e un prete vecchio che stava lì come se fosse il maestro. Il povero uomo senza impaurirsi gli andò vicino e gli domandò: Signor maestro, in nome di Dio, è questa la strada per andare a Nimis? Il prete non rispose, ma gli mostrò col dito una porta fatta a volto secondo l'usanza friulana di un tempo, e l'operaio entrò e trovò un corridoio lungo lungo e scuro come in bocca al lupo, e solo in fondo si vedeva un debole chiarore. Senza paura, andò avanti ed arrivò ad una città illuminata come se vi fosse il sole di pieno mezzogiorno. Il selciato era di vetro e di pietre preziose; trovò poi una gran piazza circondata da tre lati da palazzi di cristallo e di diamanti, e dal quarto vi era il mare su cui avanzava un bel bastimento tutto dorato. Il pover'uomo meravigliato levò il fazzoletto e fece segno a quelli che erano sopra di avvicinarsi e poi li pregò per l'amor di Dio di insegnargli la strada per andare a Nimis; ed uno gli rispose: se mi lasciassero in libertà i miei compagni in tre minuti andrei a casa tua; e un altro: cammina avanti per quel *listòn* e troverai la strada. Andò dunque da quella parte ed appena tre minuti dopo si trovò a Torlano.

(OSTERMANN V. 1885: 120 - 121)

N.	Nome	Tavoletta	Posizione	Quota
1	Fontanon di Goriuda	Monte Canin	0° 59'02"	868
4	Grotta del torrente Macilla	Chiusaforte	0° 51'02"	465
7/8	Sesna Jama	Pulfero	1° 03'43"	1290
9	Ivanovna Jama	Pulfero	1° 03'42"	1140
13	Velika Jama	San Pietro al Natisone	1° 05'55"	390
20	Grotta Pod Ronk	San Pietro al Natisone	1° 03'29"	182
21/22	Ciasotta Jama	San Pietro al Natisone	1° 03'08"	173
23	Grotticella presso Clenia	San Pietro al Natisone		
28	Grotta presso Zamier	San Pietro al Natisone	1° 07'00"	240
30	Rupa za Krasije	San Pietro al Natisone	1° 02'32"	269
34	Buca del Diavolo	San Pietro al Natisone	1° 04'30"	650
36 bis	Tane de volp de Borgnan	Manzano	0° 59'15"	63
43	Grotta di s. Giov. d'Antro	San Pietro al Natisone	1° 01'20"	348
46	Foran di Landri	Cividale	0° 57'10"	450
48	Foran des Aganis	Cividale	0° 56'59"	295
57	Spilugne di Landri	Taipana	0° 53'32"	500
59	Grotta di Monteprato	Tarcento	0° 51'07"	525
62	Grotta di Torlano	Tarcento	0° 49'56"	390
65	Grotta Pre-Oreak	Tarcento	0° 50'21"	293
66	Grotta Viganti	Tarcento	0° 50'14"	540
67	Voragine Bog-Vari	Tarcento	0° 49'31"	465
70	Grotta Doviza	Lusevera	0° 50'03"	607/617
72	Pod Jama	Lusevera	0° 49'36"	410
74	Grotta di Crosis	Tarcento	0° 46'51"	340
86	Caverna di Osoppo	Gemona	0° 37'40"	200
88	Buse de lis Aganis	Maiano	0° 31'04"	412
92	Caverna dai Salvans di Vinaio	Ovaro		
95	Piccola voragine di Maranzanis	Comeglians	0° 26'14"	850

N.	Nome	Tavoletta		Posizione	Quota
96	Cavernetta nel Cret des Aganos sopra Maranzanis	Comeglians	13 I SE	0°26'20" 46°30'48"	890
97	Grotta Tas Navals	Comeglians	13 I SE	0°22'43" 46°30'49"	620
98	Chiamarata di Chiampeis	Prato Carnico	13 I SO	0°21'30" 46°30'57"	655
101	Buse dai Pagans di Maiaso	Ovaro	13 II NE	0°25'23" 46°25'11"	504
102	Grotta del Criviell	Villa Santina	13 II NE	0°23'32" 46°23'59"	460
106	Grotta del Rio Marodia	Forni di Sotto	13 III SE	0°09'53" 46°24'19"	1025
110	Buse dai Pagans di Rio Facit	Tolmezzo	14 III SO	0°34'43" 46°21'41"	320
113	Riceule di Val	Villa Santina	13 II SE	0°27'42" 46°21'54"	1585
115	Grotta presso le sorgenti del torrente Barquet	Castelnuovo	24 I SE	0°29'55" 46°14'10"	473
116	Grotte Verdi di Pradis	Castelnuovo	24 I SE	0°26'05" 46°14'43"	520
125	Landri Scur	Claut	24 IV NE	0°07'34" 46°15'38"	1105
139/142	Sperlonghe delle Baldassarre	Puos d'Alpago	23 II NE		
153	Bus de la Lum	Bosco del Cansiglio	23 II SE	0°02'30" 46°03'24"	1032
180	Fontanon di Timau	Pizzo di Timau	14 IV NO	0°32'30" 46°35'13"	884
181	Poz d'Aur sul cuel Tarond	Ovaro	13 II NE	0°25'54" 46°25'34"	610
295	Tana delle Streghe	Comeglians	13 I SE	0°25'26" 46°32'16"	930
321	Chiase dai Gans	Ovaro	13 II NE		
325	Jama Ta pot Figouzo	Pulfero	26 IV S^	1°05'51" 46°10'18"	369
395	Grotta dell'Orco	Taipana	25 I SE	0°57'11" 46°11'55"	650
502	Grotta di Artilla	Paularo	14 IV SE	0°43'49" 46°34'29"	1768
1096	Casa dei corvi di Gemona	Gemona	25 IV NE	0°41'30" 46°16'32"	450

## BIBLIOGRAFIA

Riportiamo qui di seguito le voci bibliografiche riguardanti solamente i lavori che hanno diretta attinenza con le leggende citate nel testo ed alcune opere di folklore di carattere generale alla cui consultazione siamo spesso ricorsi.

Non vengono riportati — per non appesantire il già lungo elenco — i lavori di natura catastale o più prettamente speleologica concernenti le grotte oggetto del presente studio. Chi abbia interesse a documentarsi maggiormente sulle suddette cavità può consultare il Catasto Regionale delle Grotte, piazza dell'Unità d'Italia 3, Trieste, nonché gli archivi del Circolo Speleologico ed Idrologico Friulano, via Brenari 32, Udine, e della Commissione Grotte « Eugenio Boegan », piazza dell'Unità d'Italia 3, Trieste; altre indicazioni di carattere generale possono essere ricavate dal lavoro di P. Guidi *Appunti di bibliografia speleologica friulana*, pubblicato su questa stessa rivista nel numero unico 1972-73.

— — (1885). *La buse o lu stamp del cul del diàul e ju stamp dai pìs di Sant'Antoni sulle mont di Migèe*, Il Contadinel, 36: 47, Gorizia, 1885.

— — (1888). *Iu Guriuts (I Gnomi delle grotte friulane). Fiaba raccontata a Paularo*, Pagine Friulane, 1 (1): 6.

— — (1891). *La çhasa de las saganas*, Pagine Friulane, 4 (10): 168.

— — (1893). *Nel canale d'Incaroio. Leggende, tradizioni e superstizioni*, Pagine Friulane, 6 (6): 103-104.

— — (1905). *Grotte di Prestento*, Mondo Sotterraneo, 1 (4): 82-83.

— — (1929). *Nel regno delle leggende. La fontane tal Faët. Ce Fastu?* 5 (3): 43-44.

APPI E. e R. (1972). *Racconti popolari friulani*, ed. Soc. Filologica Friulana, Udine, 1972: 1-310.

ARMELLINI G. (1855). *La Grotta del Vescovo*, Strenna Friulana, Udine, 1855: 99-102.

BALDO G. (1965). *La grotta di Attila*, Riv. Mens. del C.A.I., 84 (4): 176-178.

BARNABA D. (1850). *La casa dei corvi. Racconto in versi per nozze Capellari-De Nardo*, tip. Vendrame, Udine.

BERTINO S. (1972). *Guida alle Alpi Misteriose e Fantastiche*, ed. Sugar, Milano: 382-433.

BIASUTTI G. (1897). *Leggende tarcentine*, Pagine Friulane, 10 (3): 56.

BORGIALI M. (1914). *Grotta d'Antro*, In Alto, 25 (3-4): 65.

BROZZI M. (1966). *Spunti archeologici. La Grotta di S. Giovanni d'Antro*, a cura della parrocchia d'Antro, Udine: 45-53.

BROZZI M. (1972). *Slavi e longobardi nella valle del Natisone*, Val Natisone, 49° Congr. della Soc. Filologica Friulana, tip. Doretto, Udine, 1972: 32-35.

CANTARUTTI N. (1970). *Friùl dal Soreli a Muri*, Pordenon, 47° Congr. della Soc. Filologica Friulana, tip. Doretto, Udine, 1970: 273-281.

CARACCI P. C. (1963). *Friuli Sotterraneo*, Julia Gens, 15: 14-18.

CARACCI P. C. (1965). *La strada delle grotte*, Il Friuli, Riv. turistica della Regione, 9 (4): 20-22, Udine, ottobre 1965.

CARACCI P. C. (1971). *Leggende e tradizioni delle grotte*, Enciclopedia monografica del Friuli-Venezia Giulia, vol. I/1, Il Paese: 81-84.

- CARACCI P. C. - CHIAPPA B. (1959). *Ulteriori contributi allo studio dell'insediamento umano nelle grotte friulane. Nota I. Il Ciondar des Paganis o Spilugne di Landris, Sot la Nape*, 11 (4): 38-45.
- CASTELLI M. R. (1956). *Contributo alla raccolta della terminologia generica dialettale del fenomeno carsico in Italia*, Atti dell'8° Congr. Naz. di Speleologia, Como, 1956, vol. 2: 83-123.
- CHERSICH C. (1925). *Il gruppo del Jof Fuart (Alpi Giulie Occidentali)*, Boll. del C.A.I., vol. 42, 75: 1-27.
- CHIAPPA B. (1963). *La Scratawa Jama (Grotta dell'Orco) - Canebola*, In Alto, 52: 43-45.
- CHIAPPA B. (1965). *Grotte del Friuli nella leggenda*, Mondo Sotterraneo: 74-76.
- CHIURLO B. (1926). *Gli scritti friulani di Caterina Percoto*, La Panarie, 3 (13): 49-54.
- CICERI A. (1971). *L'uovo dal guscio di pietra*, Venzona, 48° Congr. della Soc. Filologica Friulana, tip. Doretto, Udine, 1971: 491-561.
- CICERI A. (1972). *Le tradizioni popolari della Val Natisone e convalli*, Val Natisone, 49° Congr. della Soc. Filologica Friulana, tip. Doretto, Udine, 1972: 174-220.
- CLEVA G. (1913). *Le «riceulis» del Verzegnis*, Mondo Sotterraneo, 9 (3): 72-73.
- CLEVA G. (1913a). *Una leggenda sfatata*, Il lavoratore friulano, Udine, 6-7-1913.
- COFFADORO A. (1899). *Una visita alla grotta di Villanova*, In Alto, 10 (3): 41-42.
- COFFADORO A. (1899a). *Ancora della Grotta di Villanova (Tarcento)*, In Alto, 10 (6): 84-85.
- CUFUL Z. (1899). *Di Paluzze a Timau*, Pagine Friulane, 12 (4): 66.
- D'AGOSTINI L. (1900). *Nelle Prealpi Clautane*, In Alto, 11 (1): 1-7.
- D'ALANO P. R. (Dalla Favera A.) (1971). *Gli ex-voto del Santuario di Castelmonte*, Soc. Filologica Friulana, Udine: 1-193.
- D'ARONCO G. (1949). *Bibliografia ragionata delle tradizioni popolari friulane (contributo)*, Appendice agli Annali della Scuola Friulana, Udine, 1950: 1-71.
- D'ARONCO G. (1960). *Nuova antologia della letteratura friulana*, ed. Aquileia, Udine: 1-844.
- DE GASPERI G. B. (1910). *I nomi indicanti fenomeni carsici nella zona montuosa del Friuli*, In Alto, 21 (2): 32-33, 21 (3): 56-61.
- DE GASPERI G. B. (1910a). *La Ciase de Lis Aganis (Casa delle Ondine - Grotta presso Anduins) Seconda Nota*, Mondo Sotterraneo, 6 (5/6): 97-104.
- DE GASPERI G. B. (1913). *Leggende alpine*, Boll. della Sez. Fiorentina del C.A.I., 4 (5): 89-94.
- DE GASPERI G. B. (1917). *Leggende alpine del Friuli*, Riv. Mensile del C.A.I.: 347-348 (Ristampa parziale del precedente).
- DEL BASSO G. M. (1966). *Cenni storici. La Grotta di San Giovanni d'Antro*, a cura della parrocchia d'Antro, Udine: 25-43.
- DELLA STUA P. (1898). *Memorie sulle vicende di Osoppo nel 1848*, capo 14, Pagine Friulane, 41 (3): 45-47.
- DEL TORRE F. (1893). *La buse o lu stamp del cul del diàul e ju stamp dei pis di Sant'Antoni sulle mont di Migea*, Pagine Friulane, 6 (8): 129.
- DEL TORSO E. (1927). *La Grotta di S. Giovanni d'Antro descritta in friulano dal canonico cividalese Gian Giacomo de Portis (n. 1795, m. 1874)*, Ce Fastu? 3 (5/6): 3-5; 3 (7/8): 5-7.
- DESTO A. (1914). *La Buse del Diaul presso Castel del Monte*, Mondo Sotterraneo, 10: 95-96.
- DI GIACOMO V. (1957). *I balli delle «Saganes»*, Leggende del Diavolo, Cappelli, Rocca S. Casciano: 147.
- DI MANZANO F. (1860). *Annali del Friuli*, Udine, 1860, vol. 3: 312-313.
- DI PRAMPERO A. (1882). *Saggio di un glossario geografico friulano dal VI al XIII sec.*, tip. Antonelli, Venezia: 1-235.
- DI TOPAN T. (1929). *Nel regno delle leggende: Il tesoro di Plet di Guart (Giarena)*, Ce Fastu? 5 (3): 44-45.
- (DON MATTEO DA UDINE). (1892). *Spigolature storiche sul Canale di Vito d'Asio*, Pagine Friulane, 5 (2): 30-31.
- DOUGAN V. (1928). *Monte Sart (m. 2324). 1° salita della cresta nord. (La leggenda del Sart)*, Alpi Giulie, 29 (2): 63-66.

- FABIANI G., NOLLANI C. (1967). *Valle e Rivalpo - Notarelle storiche, curiosità locali, canti popolari*, *Sot la Nape*, 19 (1/2): 35-46.
- FABRIS BELLAVITIS E. (1899). *El nonzolo della Santissima*, *Pagine Friulane*, 11 (11): 174-177.
- FALESCHINI A. (Toni Falescijn). (1957). *L'an del «bloco» di Osof*, *Strolic furlan* pal 1958, suppl. a *Sot la Nape*, Udine, 1957: 42-43.
- FERUGLIO A. (1924). *La buse del Vescul*, *Riv. della Soc. Filologica Friulana*, 5: 250-251.
- FORGIARINI G. (1901). *Leggende osoppane*, *Pagine Friulane*, 14 (2): 29-31.
- G. V. (1900). *Note all'articolo su «ju Salvans, ju Pagans e las Aganas di Canal»*, *Pagine Friulane*, 13 (3): 55.
- GEROMETTA G. B. (1928). *La ciase de las saganas*, *Ce Fastu?* 4 (10/11): 177-178.
- GEROMETTA G. B. (1960). *La ciase de las saganas*, *Nuova Antologia della letteratura friulana*, di G. D'Arconco, ed. Aquileia, Udine, 1960: 720-721.
- GORTANI L. (1898). *Usi, costumi, leggende e tradizioni*, *Guida della Carnia* di G. Marinelli, tip. Ricci, Firenze: 140-150.
- (GRION G.). (1893). *Le iscrizioni di S. Giovanni d'Antro*, *Pagine Friulane*, 6 (11): 170-172.
- (GUJON A.). (1893). *Gli sloveni in Friuli*, *Pagine Friulane*, 6 (8): 133-135.
- GUJON B. (1896). *Aquileia e la genesi della leggenda di Attila*, *Pagine Friulane*, 9 (6): 89-95.
- IVAN. (1889). *A proposito di storielle popolari*, *Pagine Friulane*, 2 (6): 95.
- LAZZARINI A. (1897). *La leggenda della grotta di Villanova*, *Pagine Friulane*, 10 (2): 31.
- LAZZARINI A. (1898). *La caverna di Osoppo*, *Pagine Friulane*, 11 (7): 114.
- LAZZARINI A. (1898 a.) *La grotta di Borgnano presso Medea*, *In Alto*, 9 (4): 37-38.
- LAZZARINI A. (1900). *Gli avanzi preromani di Lauco*, *Pagine Friulane*, 13: 69-72.
- LAZZARINI A. (1902). *Due grotte friulane*, *In Alto*, 13 (2): 20-22.
- LAZZARINI A. (1906). *La Grotta di S. Giovanni in Antro*, *La Patria del Friuli*, Udine, 21 aprile 1906; estr. in 16°: 1-12.
- LAZZARINI A. (1907). *Le grotte friulane nella storia e nella leggenda*, *La Patria del Friuli*, Udine, 23-11-1907; 30-11-1907; 7-12-1907.
- LAZZARINI A. (1911). *La gastaldia d'Antro*, *Memorie storiche forogiuliesi*, 7 (2/3): 49-107.
- LAZZARINI A. (1927). *Raffronti folkloristici*, *La Panarie*, 4 (23): 259-265.
- LEICHT M. (1882). *S. Giovanni d'Antro*, *Ateneo Veneto*, 5 (2): 86-95.
- LEICHT P. S. (1946). *Leggende e credenze di gente di confine*, *Rivista di Etnografia*, Napoli, 1 (1).
- LESOVICH S. (1893). *La Grotta di Villanova*, *In Alto*, 3 (4): 68-69.
- LORENZI A. (1900). *Termini dialettali di fenomeni carsici raccolti in Friuli*, *Pagine Friulane*, 13 (3): 49-52.
- MAILLY v. A. (1922). *Sagen aus Friaul und den Julischen Alpen*, Leipzig: 1-128.
- MARCON CONTIN L. (1889). *L'orco*, *Pagine Friulane*, 2 (2): 26.
- MARINELLI G. (1894). *Le Genti, Guida del Friuli*, II, *Guida del Canal del Ferro*, Udine, 100-117.
- MARINELLI G. (1906). *Guida della Carnia*, tip. Ciani, Tolmezzo: 1-512.
- MARINELLI O. (1897). *Fenomeni carsici, grotte e sorgenti nei dintorni di Tarcento*, *In Alto*, 8 (2): 27.
- MARINELLI O. (1912). *Guida del Friuli*, IV, *Guida delle Prealpi Giulie*, ed. S.A.F., Udine: 1-803.
- MARENONI C. (1891). *La grotta di Ceule*, *In Alto*, 2 (2): 33-34.
- MARSON L. (1903). *Nevai di circo e tracce carsiche e glaciali nel gruppo del Cavallo*, *Boll. Soc. Geogr. Ital.*: 985.
- MATIČETOV M. (1949). *Attila fra italiani, croati e sloveni*, *Ce Fastu?* 25 (5/6) e 26 (1/6): 116-121.
- MAUCCI W. (1972). *I fenomeni carsici*. *Le riserve naturali del Consiglio Orientale*, Reg. Friuli-Venezia Giulia, Azienda delle Foreste; grafiche Lema, Maniago: 80-89.
- MENIS P. (1929). *Nel regno delle leggende. Lis aganis del But*, *Ce Fastu?* 5 (1): 11.



BRUNO BOEGAN

## DUE RIUSCITI ESPERIMENTI DI RABDOMANZIA (1913-1928)

Nel numero unico del 1971 di «Mondo Sottterraneo» è apparso, ad opera dell'amico S.L. Medeot, un lavoro sulla Rbdomanzia nel quale ho potuto notare, fra l'altro, la citazione fatta di una rbdomante che, impiegata dall'Amministrazione Grotte di Postumia, seppe ubicare — in modo quasi inesplicabile, ma con esito eccellente, perché comprovato — il letto ipogeo del fiume Piuca in un settore relativamente limitato, per quanto sconosciuto, del suo percorso.

Orbene, essendo io in grado di fornire maggiorj precisazioni su questa vicenda, ritengo doveroso comunicare qualche notizia integrativa ricavata da alcuni appunti lasciati inediti dal compianto Eugenio Boegan. Essi sono stati da me elaborati in base anche a ricordi personali, posto ch'io stesso — nei miei verdi anni — ebbi modo di partecipare agli esperimenti che, pur avvenuti in tempi tanto lontani, hanno lasciata una vivissima, indelebile traccia nella mia memoria.

E' appunto in forza di questa circostanza — fortunosa direi, ma mi si conceda venia per la presunzione — che credo utile offrire la mia collaborazione al fine che il lavoro, più sopra citato, possa risultare più completo nonché corredato da testimonianze di fatto dell'unico superstite fra Coloro che, presenti alle prove allora intentate, poterono rendersi conto della loro importanza al vederle coronate dal più lusinghiero successo.

E' cosa risaputa che in Italia la Rbdomanzia è argomento poco noto e scarsamente trattato a differenza di quanto avviene in altri paesi, dove esistono speciali associazioni sorte per lo studio sistematico e la codificazione di tutte le manifestazioni attinenti al mondo ancora inesplorato dell'extra-sensoriale.

Astrazione fatta per un Ente di Milano che curò la raccolta di tutti i dati rbdomantici su esperienze tentate per il reperimento di risorse idriche — ovviamente potabili — da porre al servizio della collettività, poco interesse è stato dimostrato invece nel resto della Penisola per questo tipo d'indagine. Presumibilmente perché l'impiego d'una umile bacchetta, assai poco rappresentativa se comparata alle complesse strumentazioni moderne, poteva far sospettare solo a sitematiche empiriche, ripudiabili dalla scienza ufficiale, da geologi e direttori d'azienda, per lo più preoccupati di non cadere nel ridicolo, impiegando l'opera dei rbdomanti.

Che alcuni di questi, per ciarlatanismo, avvolgano in una cortina di mistero il loro operare è cosa certa. Questo però non dovrebbe produrre influenze negative su altri che, agendo sotto il crisma di valori autentici, possono ottenere — questo si verifica assai frequentemente — risultati altamente positivi. Invano naturalmente, perché lo studioso di livello, davanti alla mancanza di valide spiegazioni scientifiche, non può né accettare né convalidare l'esistenza di percezioni sensitive, quasi innaturali nell'uomo, ma capaci pur spesso di metterlo in contatto diretto con gli elementi oggetto della ricerca programmata.

Una certa garanzia di successo si basa naturalmente sulla maggiore o minore onestà, serietà, pratica delle persone impiegate. Pure, malgrado severe selezioni iniziali, opportune quanto mai a fini cautelativi, errori ci sono stati. Bisogna però ammettere che anche a geologi e a geofisici equivocazioni sono state imputate e non si comprende quindi per quale ragione discriminatoria non si possa accettare la Raddomanzia quand'essa possa, in particolari condizioni, dimostrarsi utile. Verrebbe così a stabilirsi una fattiva collaborazione fra la scienza e questa straordinaria facoltà ultrasensitiva — anche se normalmente è ritenuta empirica — che potrebbe portare ad esiti del tutto insperati.

Sulle cause origine d'errore, assai lunga sarebbe un'analisi. Basti pensare che, per esempio, in uno stesso sito possono trovarsi, a diverse profondità, svariati flussi d'acqua che renderebbero assai complessa, per non dire impossibile, una stima metrica d'ubicazione verticale e confuse le idee relativamente all'ampiezza delle zone bagnate in proiezione orizzontale.

Altra circostanza da prendere in esame, particolarmente in terreni calcarei, sarebbe la situazione meteorica del momento. E' logico che rocce saturate in periodo di pioggia per imbibizione capillare o drenanti, lungo fratture a loro caratteristiche, volumi acquei di maggiore portata, potrebbero solamente creare situazioni sconcertanti, impossibili da analizzare e quindi proibitive per un raddomante.

E' bene precisare comunque che anche se superati gli accennati ostacoli iniziali, pur essendo stato risolto il problema del rinvenimento idrico, sorgerebbe quello della sua captazione che solo tramite escavazione di pozzi — anche profondi — si può conseguire. Altra difficoltà da superare poi sarebbe quella del sollevamento a giorno della massa liquida impossibile senza l'adozione di costosi impianti di pompaggio e le notevoli spese per il personale e la manutenzione dei macchinari. Forse questa è stata la ragione per la quale questi tipi di ricerca non sono stati — se non a stento — adottati.

In qualche caso, sotto lo stimolo d'impellenti necessità, nessuna considerazione di questo tipo poté prevalere. Cito un classico esempio: l'Amministrazione coloniale tedesca si espose a critiche, ben poco benevole, quando inviò in Africa un raddomante per ricerche d'acqua, quanto mai necessaria alle sue truppe, impegnate nella guerra contro i « Bastardi ». Contrariamente a quanto era lecito aspettarsi, essa venne ritrovata in luoghi dove metodi scientifici d'indagine erano falliti. Condotta a termine l'escavazione di vari pozzi, abbondante quantità del prezioso liquido venne reperita e l'esito delle sperimentazioni intraprese ampiamente dimostrato.

In ogni modo, a prescindere dall'esempio citato, sarebbe auspicabile — al posto di una contrapposizione dispersiva — il controllo del raddomante da parte di un geologo sì qualificato ma libero da preconcetti e di mentalità aperta. Ne deriverebbe una felice forma di simbiosi, idonea a dare fondamentali apporti alle indagini esperite, elevandole così ad un livello superiore di completezza e d'attendibilità.

Chi scrive ha avuto occasione di vedere al lavoro — 46 anni or sono —

la raddomante signora Dal Pio di Corbanese (presso Treviso). Si trattava di un soggetto eccezionalmente sensibile dato che, pur senza usare il virgulto o la bacchetta — insostituibile ausilio alla generalità dei suoi colleghi — veniva scossa da intense ed evidenti vibrazioni durante gli esperimenti.

Era già nota a Grado per aver qui accertata l'esistenza di una falda freatica con flusso di direzione Nord-Sud e situata a circa 190 metri di profondità dalla superficie del suolo. Altrove aveva realizzato laboriose ricerche in zone di giacimenti metalliferi e petroliferi con rimarcabile successo.

Nel 1913 venne portata sopra l'Abisso di Trebiciano, classificato con il n. 17 nel Catasto Grotte della Venezia Giulia. Qui percepì la presenza del Timavo, esattamente sopra il suo percorso e pose limiti precisi alla larghezza del fiume in corrispondenza allo sbocco della galleria per la quale avviene il suo scarico nella Caverna Lindner. Non riuscì invece nel calcolare la potenza dei banchi rocciosi interposti fra lei ed il livello delle acque — defluiscono in realtà ad un quota approssimativa di 330 m sotto la superficie del terreno — perché non era in grado di resistere alle violente contrazioni nervose che subiva al trovarsi sulla verticale assoluta del corso sotterraneo.

Di un'altra sensazionale attuazione fu protagonista quando, agendo per conto della Direzione Grotte di Postumia, si propose di risolvere l'annosa incognita connessa alla intercomunicazione supposta — però mai accertata — fra il punto terminale del Cavernone di Planina, costituito da un lago-sifone, materializzato all'esterno in base a poligonazioni, e l'Abisso della Piuca ricettacolo del fiume omonimo che lo percorre.

Il ciclo d'indagine, durato due giorni, si concluse felicemente dato che la raddomante, al termine del secondo giorno di lavoro, pervenne alla meta (Abisso della Piuca) ignorandone assolutamente l'esistenza. Sprovista di nozioni previe — anche verbali — sulla topografia dei luoghi, seppe riconoscere il tratto ignoto del fiume ipogeo operando sì a cielo aperto, ma in condizioni difficili per l'asperità del terreno interposta al suo cammino, lungo un'asse longitudinale misurata di 2.200 metri, senza contare i tratti trasversali e laterali percorsi al fine di stabilire vuoi larghezze, vuoi curve alla corrente sotterranea.

Le prove e controprove fatte in relazione a punti sicuramente noti ed ubicati a scienza certa, diedero risultati veramente sorprendenti, tali da lasciare sconcertati tutti l'intervenuti fra i quali ricordo con profonda commozione e rimpianto Eugenio Boegan e Andrea Perco. Lo stesso medico incaricato di dare assistenza alla raddomante, spesso preda di svenimenti, scompensi cardiaci e d'altre sintomatologie non meglio definite, non seppe occultare la sua perplessità di fronte alle inconsuete manifestazioni che caratterizzavano lo «status» della Dal Pio, durante le ricerche.

Malgrado gli esiti indiscutibili devo precisare ch'essa, qui da noi, non ebbe la vita facile. Venne infatti sottoposta a controlli piuttosto insidiosi come quello di farla camminare sopra un vasto terrazzo sotto al quale venivano spostati — a sua insaputa — secchi e tinozze piene di acqua. Trovò però sempre la loro esatta posizione relativa senza mai sbagliarsi, e questo senza l'impiego della classica bacchetta.

Sorge naturalmente spontaneo il chiederci una ragione capace di giustificare tanto scetticismo. A mio avviso questo si deve in parte ascrivere al fatto che in un ambiente speleologico già allora altamente evoluto per quasi un secolo di ricerche, condotte in seno ad una natura particolarmente difficile, qualsiasi enunciazione attribuibile ad una forma d'intuizione, anche se ubicabile fuori dalla normalità, come la Raddomanzia, mal poteva essere accettata. Probabilmente questi fattori negativi

trovarono la ragion d'essere sia per le scarse cognizioni d'allora in questo campo specifico, sia perchè il concetto latente negli osservatori sull'impossibilità di verificare i dati forniti per mezzo dell'indagine diretta, caratteristica fondamentale della speleologia e determinante alla sua funzionalità di base, portava decisamente a conclusioni pessimistiche. Soprattutto sulla reperibilità di mezzi finanziariamente ingenti, tali da rendere attuabile la convalidazione degli enunciati acquisiti. In ogni caso però con la prospettiva di fallimenti amarissimi e delusioni non nuove, nella storia speleologica della nostra Regione.

In questa tipica atmosfera costellata d'incredulità, dubbi e pessimismi, anche se talora — per fortuna direi — mitigati dall'evidenza di successi, suffragati da prove e controlli, agì la rbdomante; contrappo-  
nendo alla incomprendenza altrui una serena fiducia nel suo proprio valore. Già al vederla in azione sul terreno, si percepiva chiaramente, per quanto inconsciamente, che qualcosa d'impalpabile, d'indefinibile, d'ascrivere quasi al soprannaturale, si stava materializzando in tutto il suo essere. Specificatamente il di lei caratteristico «modus operandi» nel corso delle indagini, si può delineare in sintesi nel modo seguente:

La misura delle profondità da stabilire per gli elementi obbiettivo d'identificazione — in questo caso l'acqua — era per la Dal Pio particolarmente penosa. Un tremito, in progressivo aumento, aveva il suo inizio nella gamba sinistra (degnò di nota il fatto che la destra non è sensibile ai fluidi imponderabili provenienti dal sottosuolo), saliva e si impadroniva di tutto il suo corpo scuotendolo fino a produrle svenimenti. Il cuore accelerava il suo battito, marcando il polso 120-130 pulsazioni al minuto.

In genere mentre per le ricerche d'acque sotterranee le prove procedevano piuttosto spedite, per quelle petrolifere essa doveva fare un passo ogni tre minuti, questo essendo l'intervallo di tempo necessario al manifestarsi del tremore.

Frequentemente poteva identificare la qualità del liquido o di altro materiale in corso d'investigazione col senso del gusto al punto che, trovandosi sopra un giacimento di petrolio, dopo qualche minuto un'acredine specifica la prendeva alla gola producendole nausea e sconvolgimento di stomaco come se prodotto d'una ingestione del disgustoso idrocarburo. La profondità massima alla quale fu capace d'ubicare questo elemento è di metri 1.070.

I coefficienti attribuibili alla Dal Pio erano risultati, prendendo come base di paragone il minuto secondo di durata dei tremiti: per l'acqua metri 4,75, per il petrolio metri 5,50, per pirite e zolfo metri 8,00.

\* \* \*

Nel riordinare i fogli sparsi di Eugenio Boegan sui quali ho intessuto la trama, ben tenue, di questa mia modesta comunicazione, ho sentito — solo per un istante — l'impulso d'ampliarne il contenuto con qualche ragguaglio aggiornato sulla Rbdomanzia. Notoriamente occupa essa oggi un posto di rilievo negli orizzonti più vasti della Parapsicologia, argomento nuovissimo questo e sul quale si sta concentrando l'attenzione degli studiosi di tutto il mondo.

Ho preferito però cambiare d'idea e lasciare che i due esperimenti, portati a termine dalla rbdomante di Treviso, parlassero da soli. Con un linguaggio proprio alle conoscenze d'allora, caratteristico di un periodo

nel quale, ad opera di pochi, si stavano aprendo timidamente nuove strade alle cognizioni degli uomini.

Certo è che, riandando sull'ali dei ricordi a ritroso nel tempo, non ho potuto fare a meno di pormi alcuni interrogativi, rimasti poi senza risposta. Ma forse non c'è nulla da dire se non rammaricarsi di quello che non è stato fatto per dare una soluzione — anche parziale — agli immensi problemi speleologici rimasti ancora insoluti. E' veramente triste e non sembra vero che a distanza di 61 anni dalle indagini esperite a Trebiciano nel 1913, in questa nostra epoca, sublimata dalle tecniche più avanzate, nulla di più positivo siamo in grado di sapere sull'allucinante incognita del Timavo e su altri fenomeni di idrologia ipogea presenti in ogni dove nel Friuli-Venezia Giulia. E tutto questo quando già la generazione attuale ha visto stamparsi l'impronta assai lieve prodotta da pur pesanti, plumbei umani calzari sul pulviscolo lunare.

Sia come sia ho la speranza che quanto esposto alla cortese attenzione del lettore potrà forse costituire un termine di paragone fra due epoche tanto diverse — ovviamente a fini costruttivi — ma dare anche un minuscolo apporto, utile alla compilazione di una Storia della Speleologia regionale che m'auguro, tosto o tardi, venga compilata.



MARIO GALLI

DOCUMENTI INEDITI E BIOGRAFIE  
PER UNA  
« STORIA DELLA SPELEOLOGIA »  
(FRIULI-VENEZIA GIULIA)

LA GROTTA DEI MORTI

I tentativi di raggiungere l'acqua sotterranea del Carso in posizione più favorevole e più vicina alla città erano iniziati non appena scoperto il presunto corso del « Recca » nella grotta di Trebiciano, donde era subito apparso difficilmente realizzabile l'approvvigionamento idrico di Trieste. Il primo ad intraprendere le nuove ricerche era stato lo stesso Antonio Federico Lindner, fiducioso nel ripetersi della sua fortuna, e poi a lungo le aveva continuate l'ardimentoso Giuseppe Sigon, senza però giungere ad alcun risultato e non lasciando nemmeno traccia della propria opera. Si diffuse allora la convinzione che non vi fosse la possibilità « di riscontrare fra la Caverna di Trebich e S. Canciano una situazione intermedia dalla quale giungere al fiume in sito più elevato e più prossimo alla città », come ebbe a scrivere nel 1850 l'ing. Sforzi, quando ormai stavano abbandonandosi le esplorazioni. Vennero riprese un decennio dopo, con larghezza di mezzi e per la prima volta a spese del Comune, nel fervore d'iniziativa seguite ad un avvenimento di grande risonanza: la visita a Trieste dell'Abate Richard.

Lo scienziato francese era stato invitato — per interessamento dell'Arciduca Ferdinando Massimiliano — ad esprimersi sul problema del rifornimento idrico della città, non affatto risolto dal nuovo acquedotto di Aurisina. Egli godeva allora di grande prestigio anche per l'aura di mistero che manteneva intorno ai suoi procedimenti d'indagine, rimasti per sempre segreti. Si limitava a dichiarare soltanto di avere scoperto « una legge che erige l'idroscopia in scienza di matematica precisione, tenendo conto dei dati geognostici e delle leggi dell'idrodinamica ». Reso edotto dei precedenti studi sull'argomento ed affiancato dall'ispettore edile Bernardi e dal consigliere Nicolich, a fine dicembre 1861 l'Abate Richard effettuò una serie di ricognizioni nei dintorni di Trieste, sul

Carso ed alle voragini di San Canziano<sup>(1)</sup>. Nel breve volgere di una settimana egli fu in grado di formulare le proprie conclusioni, sostanzialmente favorevoli al progetto Sforzi dell'acquedotto di Trebiciano. Il suo rapporto, presentato al Podestà Stefano de' Conti, venne letto in Consiglio Municipale nella seduta del 10 gennaio 1862, introdotto da una brillante allocuzione del vicepresidente Cumano<sup>(2)</sup>. Come era nelle intenzioni del Podestà, l'opinione dell'autorevole studioso riuscì a sensibilizzare l'assemblea sull'urgenza di risolvere l'annoso problema: seduta stante venne nominata una nuova Commissione delle acque per riprendere gli studi e le ricerche da tempo interrotti. Era la settima commissione istituita allo scopo dal 1822; ne facevano parte i consiglieri Cumano, Righetti, Nicolich, Caroli e Sforzi.

Il Rapporto Richard valse quindi a polarizzare nuovamente l'interesse dei pubblici amministratori verso le acque del Carso e fu l'elemento propulsore del nuovo ciclo di ricerche. Soprattutto riaccese la speranza di trovare il Timavo sotterraneo in un luogo più vicino e conveniente di quanto non lo fosse la grotta di Trebiciano, con l'asserzione che esso « scorre in distanza relativamente minima dalla città di Trieste », concezione questa cui appena oggi gli studiosi dell'idrologia del Carso riconoscono tutta la validità e l'importanza<sup>(3)</sup>. Un tale luogo non poteva essere cercato che nella valle di San Giovanni dove, secondo la radicata convinzione popolare, doveva scorrere a poca profondità nelle pendici del monte un cospicuo corso ipogeo, il fiume favoloso della leggenda delle porte di ferro, alla quale del resto diverse circostanze davano un carattere di verisimilitudine. Tanto più che alla neocostituita commissione giunse una relazione del sig. Giuseppe Rieger che dava circostanziata segnalazione di una cavità sulle pendici di Guardiella in probabile comunicazione con l'acqua sotterranea<sup>(4)</sup>. Essa riscosse il più grande favore:

---

(<sup>1</sup>) In una « Lettera del Conservatore » del Kandler, pubblicata sull'Osservatore Triestino, si legge in proposito: « .. Vi avevano preso parte il Dr. Nicolich, coll'abate Richard ed altro idroscopo francese che ho verificato esperto ».

(<sup>2</sup>) Per disposizione del Podestà il Vice Presidente Cumano presentò con grande solennità il rapporto Richard al Consiglio, leggendo prima il « Manifesto per l'idrografia triestina » del Rossetti, i « corollari » al sunto storico delle ricerche idriche del Kandler e la relazione del consigliere Nicolich sullo svolgimento degli ultimi studi.

« Tornano in voga le passate cose » concluse il Dr. Cumano, lamentando che la situazione dell'approvvigionamento idrico della città non era affatto migliorata dai tempi del Rossetti, nonostante che « tanto progrediti fossero quegli studi tra noi, spinti a segno tale che non mancava se nonchè la pratica applicazione, l'opera manovale che avrebbe ricompensato le fatiche di tanti valenti ingegni nostrali ed appagate le speranze e le aspirazioni antiche di Trieste ». Propose infine, dopo aver convinto l'uditorio, « la nomina di una commissione di cinque membri che facendo tesoro degli studi e dei progetti del passato, proseguiva alacramente nelle indagini, affinchè ciò che toccasi per così dire, con mano, non rimanga più oltre lettera morta ».

Il citato Manifesto per l'idrografia triestina ed il sunto storico delle ricerche idriche sono riportati insieme, integralmente, in « Mondo sotterraneo » 1965 (L.S. Medeot, Documenti inediti).

(<sup>3</sup>) Un'altra nota del Kandler lascia intendere che l'abate Richard avesse invece esplicitamente indirizzato le nuove ricerche: « Sorse progetto di trovare l'acqua in luogo indicato da un celebre scienziato straniero alla cosiddetta svolta di Marchesetti, cioè vicino alla strada nuova d'Opchina ».

(<sup>4</sup>) Le stratificazioni di ghiaia calcarea, scoperte nel sottosuolo della vallata, interamente incisa fra rilievi arenacei, e la stessa ricchezza d'acqua del luogo,

avutane visione il 30 gennaio, la Commissione se ne avvalse per iniziare con quelle indicazioni le nuove ricerche ed il 16 febbraio effettuò la nota ricognizione sul luogo<sup>(\*)</sup>, esaminando diverse altre grotte dalla « svolta Marchesetti » ai pressi di Basovizza. In quella giornata venne deciso d'intraprendere i lavori in una cavità presso il valico del Monte Spaccato e di incaricare il pompiere Battelin, veterano di simili imprese<sup>(\*)</sup>. Da quanto risulta dal rapporto del 22 febbraio<sup>(\*)</sup> — documento nel suo insieme di non chiara interpretazione — una prima discesa vi venne effettuata il giorno prima, 21 febbraio 1862, fino a 54 metri di profondità. Sull'asserzione che mai prima di allora la grotta fosse stata

---

dove attingeva l'acquedotto teresiano. Era opinione comune che quell'acqua provenisse dal Carso, ma in seguito venne smentita dalle teoriche argomentazioni dei geologi, che non ammisero la possibilità di deflussi idrici attraverso la barriera del Flysch. Pure gli esperimenti di marcatura del Timavo superiore con cloruro di litio (dicembre 1907) e con sostanze radioattive (ottobre 1909), eseguiti dal prof. Guido Timeus, avevano qui avuto risultato positivo, ed anzi proprio dalle sorgenti di Guardiella il litio era scaturito in misura maggiore di ogni altra risorgiva esaminata. Siano pure fenomeni eccezionali di « soffiata » o di diffusione, costituiscono comunque la prova di una qualche comunicazione sia pure indiretta, con il bacino idrico del Carso. Così inoltre ebbero sempre ad esprimersi i raddomanti che, in varie occasioni, operarono lungo la fascia litoranea di Trieste. Nell'ambiente scientifico l'unico a non misconoscere la validità delle loro indicazioni è stato proprio il prof. Timeus, che per aver penetrato più a fondo di ogni altro il problema, forse meglio comprese quante maggiori fossero le incognite dell'idrografia carsica rispetto alle conoscenze certe.

Vale la pena osservare inoltre come appena oggi sia riconosciuta la validità e l'importanza della concezione dell'Abate Richard, secondo cui il maggiore deflusso del reticolo idrico del Carso avrebbe un andamento marginale rispetto all'anticlinale calcarea. Ciò viene spiegato con la tendenza delle acque sotterranee di seguire l'andamento delle stratificazioni profonde, scarsamente permeabili, spostandosi in profondità ed all'esterno rispetto all'asse dell'anticlinale ». Le stesse misurazioni delle maree terrestri con i pendoli orizzontali nella Grotta Gigante, avrebbero confermato che in occasione delle grandi piene del Timavo l'altipiano carsico tende a flettersi in direzione del golfo di Trieste, sotto il carico delle acque profonde.

(\*) Nella relazione Rieger, citata in « Mondo sotterraneo » 1973 (L.S. Medeot, Documenti inediti, nota 44), si legge testualmente: « ... Osservando la natura dei monti calcarei che dal Cluch sopra Longera s'estendono verso il Monte Spaccato proseguendo in linea verso Opchina e più avanti, sulla china di questo monte più alto ove forma angolo la nuova strada per Opchina dalla quale si dirama a destra una per Basovizza, questo sito volgarmente nominato la girata Marchesetti, a suo fianco all'altezza di circa 20 metri sopra delle cave ora abbandonate si osserva distintamente la separazione della pietra calcarea dall'arenaria (Osservazioni geologiche confermano che in tutte le situazioni ove gli strati di pietra arenaria, argillosa, crostelli e masegna appoggiano o sopra o sottoposti alla calcarea impediscono affatto il passaggio alle acque, non permettendone che qua e là piccole filtrazioni). Quivi fortunatamente ritrovasi nel terreno calcareo un foro nel quale si può introdursi per circa una trentina di metri, il quale sempre più va restringendosi; fu questo bensì già visitato, ma abbandonata l'impresa non considerando le ragioni che più approvano l'esistenza dell'acqua interna a ignota profondità e quantità ».

(\*) Si legge di lui sul « Tourista » n. 5 del 1898 (G.B. Urban, Le caverne di San Canziano): « ... il vigile civico A. Battelin di Trieste, strenuo ausiliario di Lindner nell'esplorazione delle grotte, scampato nel 1860 (sic) per mera combinazione all'eccidio della Grotta dei Morti, causa uno sfinimento successogli in fondo alla grotta per mancanza d'aria, morto povero perchè mai da nessuno stipendiato nel 1897 ».

(\*) Vds. « Mondo sotterraneo » 1973: L.S. Medeot, Documenti inediti, pag. 130 (In cammino verso la Grotta dei Morti).

esplorata sono già state avanzate fondate riserve. Sembra però improbabile che già Antonio Federico Lindner vi avesse lavorato nei suoi ultimi mesi di vita, in quanto la misteriosa cavità dove rivolse le ricerche dopo la scoperta della grotta di Trebichiano risulta situata sempre « sul comunale di Trebich », quindi oltre il crinale del Carso, dove del resto appare ubicata l'altrettanto misteriosa « caverna eolica in esplorazione » segnata sulla cartina allegata al I progetto Sforzi del 1850.

Non sembra poi, secondo lo stesso rapporto della commissione, che il « Foro della Speranza » fosse la cavità segnalata da Giuseppe Rieger, come invece afferma il Kandler nell'annotazione manoscritta che qui riportiamo, degna introduzione e chiara sintesi dell'argomento (\*).

*Durante la podestaria Conti fu ripreso il pensiero delle acque sotterranee, da condursi a Trieste, promosse dal I Vice Presidente D.r Cumano. Giuseppe Rieger ardito indagatore di caverne nella sua gioventù, insieme all'Ing. Giuseppe Sforzi diede l'indicazione di foro al Montespaccato il quale avrebbe dato li stessi fenomeni del foro di Trebich, e si tentò la discesa all'acqua la presenza della quale era manifestata dalla fontanella alla gran girata della strada di Opchiena e dalle stesse sorgive dell'acquedotto Teresiano. Fu detto che il foro fosse a metà di altezza sul mare di confronto a quello di Trebich, poi si è verificato che fosse per qualche piede più alto.*

*Pare che l'esecuzione delle indagini fosse male condotta, a colpa anche di avversioni dei novelli che vi posero mano, i quali non vollero valersi dei suggerimenti e dell'opera di quelli che agirono per Trebich. Lo Sforzi chiamato se ne tenne lontano. Era dapprima alla dirigenza il Caroli che s'occupò con grande amore di acque e pubblicò uno stampato, poi fu surrogato a lui nella prima podestaria Porenta il Bar. Carlo de Pascolini. Cosa veramente si fece non fu pubblicato, solo si seppe che s'era discesi per 136 tese, e ne rimanevano 40 per giungere al livello dell'acqua di Trebich, che l'aere respirabile mancava, e che il cunicolo ove si discese era cieco. Il Consiglio adottò, a caso, l'esperimento di mina, di 400 libbre di polvere; e si pose la mina che doveva accendersi dal di fuori con filo elettrico. Mi dicono che non fosse polvere da cannone, ma altro accensibileglicerina.*

*Accesa la prima volta non prese fuoco per sconessione di congegno; nell'estate avanzato 1866 si ripeté l'accensione senza udire detonazione. Scesi quattro per riconoscerla, vi rimasero asfissati; tra questi un Kral arditissimo nella indagini di Trebich. Fu decretata la chiusura del foro, con sovrapposizione di Croce, le esequie dei quattro rimasti nella caverna, larga carità alle vedove e superstiti — ne più se ne fece rivolto dal Consiglio il pensiero alla Caverna di Trebich, sopra proposta dello stesso B. Pascolini. Costo da 7000 f.ni.*

*Non è facile risapere qualcosa di questo cunicolo del Monte spaccato, nel quale non sembra sieno discesi che i lavoratori. I cunicoli, per quanto mi fu detto, non sono in direzione perpendicolare, ma a direzione tumultuaria ora da un lato, or scendendo, or risalendo. La massa sarebbe tutta calcarea; il cunicolo ove si applicò la mina era ad imbuto e vi si raccoglieva l'acqua stillante da piogge, che lentamente trapelava.*

---

(\*) L'annotazione è contenuta nello zibaldone di opuscoli e di note manoscritte intitolato « Il Timavo », in cui il Kandler aveva raccolto gran copia di materiale sull'argomento; è conservato nell'Archivio Diplomatico della Biblioteca Civica di Trieste.

*La applicazione della mina fu azzardo, non ruppe parete che portasse ad altra caverna, di che è prova che dopo lo scoppio non ci fu movimento di aria, ma continuo svolgersi di gas azoti.*

Requiescant in pace.

*(La narrazione della discesa fu fatta dallo Sforzi alla Minerva e mi fè dono del manoscritto).*

Due giorni soltanto dopo la presentazione del citato rapporto della Commissione, il lunedì 24 febbraio 1862 venivano cominciati i lavori nel Foro della Speranza. Tanta sollecitudine e l'appellativo stesso della grotta dimostravano la grande fiducia nel successo, fondata realmente sui più favorevoli presupposti: la forte corrente d'aria che saliva dal fondo e, come si è già detto, l'ubicazione stessa della cavità, sul presumibile percorso di un non tanto leggendario fiume sotterraneo. L'errata valutazione della quota d'ingresso aveva poi ulteriormente alimentato l'ottimismo, facendo dappprincipio ritenere che mancassero non più di 150 metri per raggiungere il livello dell'acqua carsica. Con la certezza di conseguire in breve tempo un positivo risultato veniva iniziata la campagna di scavi che invece ebbe a rivelarsi la più lunga e difficile mai intrapresa in una grotta e che si concluse tragicamente, quando forse il successo stava già per essere raggiunto.

Le prime difficoltà non tardarono a presentarsi: già alla base della prima serie di pozzi il lavoro di disostruzione creò il problema dello sgombero del materiale di scavo, che non era possibile estrarre dalla cavità e che si dovette sistemare all'interno, sfruttando nicchie e ripiani, talvolta ottenuti artificialmente con impalcature di legno. Una fessura inclinata lunga oltre venti metri richiese poi un lungo lavoro di scalpello e di mine per diventare transitabile; al suo termine un pozzo obliquo ed in fessura conduceva a nuovi vani ostruiti dai detriti, dove il penoso lavoro di scavo dovette essere ripreso, sotto uno stillicidio tanto intenso da dover costruire una tettoia di riparo tra le pareti della cavità. Dopo cinque mesi di lavoro, il 17 luglio venne eseguito un primo rilevamento dagli ingegneri dell'Ufficio Edile: erano raggiunti i 120 metri di profondità. Un mese dopo la profondità riscontrata era di 142 metri; il 26 agosto venne presentato un aggiornato rilievo nella seduta della Delegazione Municipale, assicurando che «le opere d'investigazione danno garanzia di favorevole successo». Anche se talvolta la conquista di un solo metro di profondità era ottenuta a prezzo di grandi sforzi e di lunghissimo tempo, pure in effetti i risultati erano incoraggianti. In dicembre si raggiungeva il fondo di un grande pozzo a —218 metri, a fine febbraio 1863 si toccarono i —242. Qui però, al termine di una serie di pozzi verticali, la cavità proseguiva con un'altra fessura impenetrabile nella roccia viva; il duro lavoro di sbancamento doveva essere nuovamente cominciato, ma questa volta nelle peggiori condizioni. Il materiale di scavo doveva essere issato nei pozzi superiori ad altezza sempre più grande, e sistemato precariamente su ripiani artificiali di legno addossati alle pareti. La ristrettezza della cavità poi era tale da impedire i movimenti e da ostacolare un regolare ricambio dell'aria, consumata dai lumi e dalla respirazione, per cui con crescente frequenza il lavoro doveva essere sospeso.

L'esplorazione era seguita sempre con grande interesse dai pubblici amministratori, preoccupati del suo protrarsi oltre le previsioni e spesso l'argomento compariva in testa all'ordine del giorno delle sedute della delegazione Municipale. Sollecitato più volte un più celere progresso dei lavori, nella seduta dell'11 agosto 1863 su richiesta del Podestà Carlo de Porenta venne deliberato «di mettere a disposizione della Commissione, eletta dal Consiglio per sovrintendere al lavoro, due ingegneri dell'Ufficio

Edile, i quali di 15 in 15 giorni avranno da presentare relazioni sull'andamento delle operazioni, onde secondo il risultato provvedere opportunamente ».

Gli ingegneri incaricati, Carlo Vallon e Francesco De Rin, effettuarono il primo sopralluogo al fondo della grotta il 26 settembre. Da allora è possibile seguire le successive vicende dei lavori attraverso le loro stesse relazioni, che fortunatamente non sono andate perdute. Esse costituiscono non solo la documentazione « dal vivo » di una delle prime e più famose esplorazioni della storia della speleologia, ma contengono dati ed osservazioni di grande valore a prova della comunicazione della grotta con il reticolo idrografico del Carso.

## N. 1

*In obbedienza all'Ossequiato Disposto dell'Inclita Presidenza Municipale del 21 agosto a.c. n. 239, i rispettosissimi sottoscritti dopo ristabilita la comunicazione nell'interno della caverna sotto il Monte Spaccato, resasi pericolosa per la fragilità di tre pezzi di scala a corda, con sostituzione di una scala in legno ed altre di funi, si accinsero alla discesa che seguì nel giorno 26 del corrente mese. Al momento in cui intrapresero la discesa, ore 12 meridiane con tempo nuvoloso, il termometro di Reamur segnava all'esterno la temperatura di  $+16^{\circ}\frac{1}{2}$ . Durante la discesa, mano a mano che si abbassavano, ebbero a notare una corrente d'aria la quale aumentava fino al fondo della cavità aperta. Esperimentata la temperatura all'estremità inferiore della caverna, alla distanza di circa 6 piedi (m. 1,90) dal termine dell'allargamento fin ora effettuato, il termometro segnava  $+15^{\circ}$ . Visitato il fondo si riscontrò un'apertura naturale di circa 6 pollici (cm 16) in diametro la quale piegandosi quasi ad angolo retto proseguiva nelle viscere del Carso. Accostata una candela a questa apertura, il vento sortiva abbondantemente e respingendo la fiamma faceva ardere brillantemente il lume, ciocchè prova la presenza di abbondante quantità di ossigeno. Inoltre, fatta attenzione, si udì la caduta di una goccia d'acqua che potrebbe calcolarsi a circa 6 piedi di profondità (m 1,90).*

*Ad onta delle ultime piogge le filtrazioni in detto giorno erano di poca entità, mentre nei giorni anteriori si manifestarono abbondanti. Al detto degli operai prima che venisse allargata la fenditura naturale al fondo della caverna, un fischio che spesso aumentava e si prolungava per oltre un minuto primo scemava e poi si ripeteva ad intervalli ed accostata la candela al foro veniva la fiamma ora attratta ora respinta. Questi movimenti dell'aria possono attribuirsi ad un abbassamento o rialzo di acque o della temperatura negli spazi interni del Carso non ancora conosciuti.*

*Passati ad assumere i rilievi occorrenti per determinare l'andamento delle fatte investigazioni e la quantità del lavoro eseguito dopo l'ultima misurazione praticata nel 26 febbraio a.c., si ottenne per risultato: il canale aperto in roccia viva coll'impiego di polvere da cannone prende la direzione fra Ponente ed Ostro cioè nella linea di Libeccio per la lunghezza di 12 piedi e  $\frac{1}{2}$  (m 4,39) con una pendenza di  $6^{\circ} 8''$  (m 2,10); per cui segnata tanto la direzione che la profondità nel piano di rilievi fatto dai sottoscritti in antecedenza, e che viene allegato, risulta che il lavoro d'investigazione in questo frattempo proseguì dalla sezione z" fino in  $\alpha$  cioè da 766 piedi e  $6''$  (m 242,20) a 773' e  $2''$  (m 244,30) sotto l'imboccatura della caverna, overossia da 323' e  $4''$  (m 102,16) a 316' e  $8''$  (m 100,06) sopra il livello della media bassa marea.*

*Tutto il materiale ricavato dal predetto scavo fu innalzato e deposto*

nelle cavità superiori da 12 a 14 tese viennesi (da m 22,75 a m 26,50) d'altezza a mezzo di secchi di cuoio. Osservasi però, in base alle indicazioni ottenute dagli operai, che nella decorrenza di questa epoca fu sperimentato altro tratto di cavernosità, allargato in roccia viva, in direzione alquanto divergente dall'attuale (verso Ponente) per la lunghezza di circa 18' (m 5,70) con caduta di 9' (m 2,85) la quale comunicava con un camino verticale ascendente che riferiva a circa 18' (m. 5,70) in altezza nel canale principale. Questo lavoro non può ora rilevarsi essendo stata riempita detta apertura con parte del materiale ricavato dall'ultimo scavo.

La lentezza con cui progrediscono i lavori di escavo deve attribuirsi: primo alla mancanza di aria respirabile avvenuta nei primi tempi, secondo alla ristrettezza delle cavernosità naturali, terzo al difficile e faticoso innalzamento e collocamento del materiale. Sussistendo tuttora gli accennati ultimi due ostacoli, i sottoscritti ritengono che il progresso del lavoro verrà ritardato fino al punto che si andrà a scoprire uno spazio bastantemente ampio per depositarvi il materiale ricavato.

Sortiti alle 5 pomeridiane dalla caverna sperimentarono di bel nuovo la temperatura esterna che fu trovata con tempo nuvoloso a + 17° R.

Trieste, 28 settembre 1863

Vallon - De Rino

N. 2

In ossequio al venerato Disposto di quest'Inclita Presidenza dd. 21 agosto a.c. n. 239, i rispettosì sottoscritti si fanno dovere di riferire sul progresso dei lavori di esplorazione nella Caverna sotto il Monte Spaccato, durante la quindicina dal 28 settembre al 10 ottobre corrente.

Nella prima settimana fu necessario di allargare l'ultimo tratto di canale, marcato sul piano di rilievo colle lettere z<sup>o</sup> ed α, per la lunghezza di due piedi (cm 63) e ciò per poter internarsi nella susseguente apertura, menzionata nel loro rapporto del 26 settembre. In seguito al fatto allargamento si venne a scoprire che la detta apertura va allargandosi nelle dimensioni di 12 e 18 pollici (cm 31 e 47) e misuratane la lunghezza questa risultò di nove piedi circa (m 2,84) in un piano fortemente inclinato all'ingiù.

Nella seconda settimana si praticò l'allargamento di questa nuova apertura e si giunse ad internarsi per due piedi (cm 63) di lunghezza portando l'allargamento alle dimensioni di 30 e 36 pollici (cm 79 e 94). Il materiale ricavato dai predetti due scavi venne sollevato e deposto negli spazi delle cavernosità superiori, come fu praticato fino ad ora.

Del resto in questo frattempo di quindici giorni non si manifestarono nuovi fenomeni, rimanendo costante la corrente d'aria ascendente.

Trieste, 13 ottobre 1863

Vallon - De Rino

N. 3

Nel giorno 26 corrente i rispettosì sottoscritti impresero la discesa nella caverna del Monte Spaccato e precisamente alle ore 3.30 pomeridiane con una temperatura esterna al sole di + 15° R.

Giunti al fondo praticarono il rilievo dei lavori eseguiti ivi durante gli ultimi 30 giorni, i quali consistono nell'ampliamento di quel tratto che formava seguito alla commissura accennata nel rapporto dei sotto-

scritti d.d. 28 settembre in forma quasi circolare e del diametro di 2' circa (cm 63) per la lunghezza di 6' e 6" (m 2,05) e nella direzione del tratto anteriore. All'estremità di questo ultimo tratto è visibile altra commissura in parte nascosta dal materiale proveniente dall'allargamento (che ora anzi si sta sollevando e disponendo in cassoni nel tratto superiore); il vano visibile da questa commissura è alto 7" (cm 18) e largo 3" (cm 7). Accostandovi l'orecchio si odono successivamente tre sensibili cadute di gocce d'acqua in differenti distanze, più ogni qual tratto un cupo rumore come un fischio, che al detto degli operai si udiva anche prima delle ultime piogge e poi cessò da 12 giorni, riproducendosi per la prima volta nel giorno 26. Accostata la fiamma di una candela che ora in quel tratto non si conserva più brillante come in passato, si rimarcarono delle opposte correnti d'aria che ora l'attraggono ora la respingono, però mentre la fiamma respinta si rinforza, quando viene attratta si smorza istantaneamente, rifiutando la combustione fino a che la contraria corrente d'aria non l'alimenti; ciò fu osservato dalle ultime piogge in poi. La temperatura tanto in quell'ultimo spazio che nei superiori fino a circa 50° (m 95) sotto l'imboccatura della caverna si mantiene dai 12 ai 13 gradi R.

La mattina seguente il giorno 13 in cui durante la notte cadeva pioggia abbondante, i lavoranti furono impediti nell'opera dalla presenza dell'acqua che salì fino a 3' (m 0,94) sopra il fondo e che poi sparì lasciandovi uno strato di sabbia dello spessore di ½" (cm 1,3) ed in una estensione in larghezza sviluppata di circa 3' 6" (m 1,10). Fatalmente questa sabbia rimase parte sepolta dal materiale risultante dalle mine d'allargamento dell'ultimo tratto e parte fu trasportata dagli scoli per cui attualmente non se ne scorge traccia. Durante l'epoca in cui il progresso degli scavi fu impedito dalle acque e dalla mancanza d'aria respirabile, i lavoranti si occuparono della riparazione di alcuni tratti di scala a corda e nella posizione in opera di un nuovo tratto di scala nella prima cavernosità, nel trasporto e stivatura a cassoni del materiale proveniente dagli scavi e nella regolazione di quel tratto di canale che sta fra la terza scala a corda e la successiva di legno, mediante tressi formanti scalini.

Alle ore 8.30 pom. i sottoscritti compirono l'opera ed arrivati all'imboccatura della caverna riscontrarono all'esterno un sensibile abbassamento di temperatura, ciò che di fatto fu anche dimostrato dal termometro che segnava 6° ½ R. L'ultimo tratto dell'ultima scala a corda, deperito in modo da compromettere la sicurezza di chi è obbligato a transitarlo, fu disposto perchè sia prontamente rinnovato.

Trieste, 30 ottobre

Vallon - De Rino

N. 4

Nella lusinga di poter comunicare dati precisi sul favorevole risultato delle indagini pel rintracciamento del fiume sotterraneo nella caverna del Monte Spaccato, ritardarono i fatti di avanzare il loro rapporto a questa Spett. Commissione, ma visto che le circostanze locali ora permettono il bramato progresso dei lavori, si fanno obbligo di riferire: che nell'ultima visita praticata il dì 16 corrente alle 11 ant. con tempo sereno il termometro di R. al sole segnava la temperatura di + 16°, nell'interno, cioè al fondo della caverna + 13° ed a 4 ore pom. all'esterno - 2° R. Nel momento in cui furono incominciati i rilievi, cioè alle ore 12½, quantunque non vi esistesse corrente d'aria, le fiamme delle candele si man-

tennero brillanti, ma dopo circa un quarto d'ora cominciarono a languire ed in breve si spensero del tutto; non fu possibile di riaccenderle che a circa 15 klafter (m 28) di altezza sopra il fondo per cui si ha dovuto sospendere i rilievi.

Fu osservato però:

- 1° che il lavoro eseguito, dopo l'ultima misurazione, consiste nell'apertura di una galleria lunga 7' (m 2,20) in proseguimento a quella segnata ultimamente nel piano generale dei rilievi;
- 2° che la mancanza di corrente d'aria deriva da un ristagno d'acqua di stillicidio, che ottura quasi per intero la fessura naturale al fondo della galleria;
- 3° che il difetto d'aria respirabile proviene dal consumo di ossigeno dei lumi e dalla respirazione degli operai durante le prime ore lavorative;
- 4° che il detto ristagno dell'acqua dipende dall'aversi otturato (forse coll'abbassamento dell'acqua che portò seco del materiale) ad una certa profondità, la ristretta fessura naturale che per la sua tortuosità non fu possibile finora di aprirla nemmeno mediante una stanga di ferro.

In conseguenza di tale ostruzione non è possibile agli operai, che si lagnano di una respirazione faticosa, di lavorare continuamente tutte le ore del giorno, e sono costretti di portarsi nelle superiori cavernosità per aspirare aria migliore e dar campo così alla rinnovazione di quella del fondo.

In questi intervalli essi si occuparono nell'allargamento del tratto più ristretto della caverna superiore, nella formazione di ripostigli per il materiale, nell'innalzamento del materiale stesso e nella sostituzione di 4 scale di corda nuove in luogo delle infracidite, nonchè di altri miglioramenti nelle comunicazioni.

Posteriormente all'ultimo rapporto dei d.d., ebbero ad avverarsi i seguenti fatti:

- 1° Dopo le piogge del decorso novembre l'acqua nella caverna s'innalzò per ben tre volte, cioè due volte oltre a quella indicata nel succitato rapporto, giungendo la medesima a circa 50 tese (m 95) sopra il livello della media bassa marea (altezza corrispondente all'incirca alla soglia dell'antica cappella di S. Giovanni).
- 2° I campioni dell'acqua consegnati a mani dell'Illustr.mo Sig. Podestà furono presi uno dallo stillicidio l'altro dal fondo della caverna; il primo limpido, privo di odore e sapore, il secondo torbido con odore e sapore terrosi e con sedimenti che hanno apparenza di fogliame in decomposizione.
- 3° In tutte tre le volte che l'acqua si elevò la corrente d'aria fu interrotta, nè fu possibile d'inoltrarsi nella caverna fino a tanto che la medesima non si è abbassata.
- 4° La terza volta in cui l'acqua comparve, in 5 minuti s'innalzò per 6" (cm 15) ed in un'ora discese per 4" (cm 10).
- 5° In quest'ultima volta fu osservato alle pareti ed al fondo della caverna una deposizione limacciosa.
- 6° Nelle giornate nuvolose o piovose la corrente d'aria nella caverna è minore in confronto di quella nelle giornate serene e di vento ed il fischio che udivasi prima dell'ingorgo della commissura ora è svanito del tutto.

*Un riflesso alle suaccennate circostanze ed a quelle avveratesi durante il corso delle esplorazioni non sarà forse inopportuno per dar norma alle disposizioni d'intraprendersi. Durante tutta quest'epoca si manifestò sempre la corrente d'aria or più or meno sensibile; essa diminuì in generale dopo le piogge d'autunno e nella stagione d'inverno, cioè quando le acque sono più elevate, in particolare poi ogni qual volta s'incontrarono delle fessure o naturalmente ristrette od in parte chiuse dal materiale degli scavi. Tosto però che si allargavano le commissure o vi si toglievano gli ostacoli, le correnti d'aria si riproducevano quasi sempre più vigorose. Perchè possano aver luogo le suaccennate correnti, l'aria deve provenire da uno spazio grande o piccolo sempre però in comunicazione con l'aria esterna. Che questo spazio sia piuttosto grande che piccolo, basterà a considerare le strutture generali del Carso e la gran volta della caverna di Trebich, d'altronde che qui esso sia più ristretto e piuttosto ad un livello più basso in confronto a quello di Trebich, potrà dedursi dalla posizione della caverna assai più prossima alla pietra arenaria. (Perchè poi delle correnti d'aria sieno minori nell'attuale stagione puossi attribuire alla maggiore elevatezza delle acque che talvolta possono giungere fino a chiudere le comunicazioni interne e con ciò sopprimere affatto il giro d'aria anche nelle cavernosità inferiori quantunque più ampie). depennato nell'originale. —*

*Ammesse quindi le maggiori cavernosità nelle parti inferiori del Carso e la presenza dell'acqua, per quanto fu detto superiormente ne segue che l'acqua elevatasi nella caverna non può essere di stillicidio. Del resto è noto che l'acqua a Trebich s'innalza oltre la gran volta ossia oltre a 50 klafter (m 95) sopra il livello del mare, che corrisponde circa alla profondità raggiunta nella caverna in esplorazione. Che l'acqua elevatasi sia quella di stillicidio, radumatasi forse in qualche interno recipiente chiuso, non può ammettersi: perchè se ciò fosse vero non potevano prima manifestarsi le correnti d'aria che aumentavano precisamente prima del loro innalzarsi, non avrebbero potuto aver luogo i sedimenti rimarcati alle pareti ed al fondo della caverna nè vi sarebbe stata differenza fra i due campioni d'acqua sopraccennati, per cui deve concludersi che quest'acqua sia proveniente dal basso.*

*Dall'esposto i sottoscritti credono poter concludere che l'attuale inceppamento dei lavori prodotto dalla mancanza di corrente d'aria non deve ritenersi che precario e ciò fino a tanto che sarà dato di poter giungere ad una più ampia cavernosità e che per facilitare attualmente il progresso dei lavori è necessario di promuovere artificialmente questa corrente in via di compressione oppure di assorbimento. Che per viste di economia non credesse opportuno questa Spett. Commissione di adottare l'uno o l'altro di questi provvedimenti, considerato il poco lavoro che sotto le attuali circostanze può venir eseguito in confronto ai dispendi che si sostengono, converrebbe forse meglio di sospenderlo fino alla ventura primavera, o fino a quell'epoca in cui l'abbassamento generale delle acque non potrà (forse) produrre da sè il ristabilimento della corrente d'aria tanto necessario perchè le opere possano progredire con la voluta celerità.*

Trieste, 17-12-1863

Vallon - De Rino

I campioni d'acqua raccolti nella grotta vennero sottoposti ad analisi dal Dr. Biasoletto, consigliere municipale, che ne diede il seguente rapporto:

*L'acqua di stillicidio palesò contenere pochissime materie saline, ma invece emanavano le sue parti residue poste a contatto col calore un forte odore di bitume, facilmente derivante dal calcare bituminoso, per il quale l'acqua di stillicidio fu obbligata a gemere.*

*All'incontro l'acqua attinta dal fondo della caverna, non rappresentando questo carattere, si palesa da sè proveniente da altra via, il che viene gagliardamente avvalorato dalla maggior quantità di materie saline contenute e dalla mancanza di ferro. La comparsa dell'arenaria ricca di ferro in quest'acqua sarebbe altro pregievole appoggio, e finalmente la presenza di una pianticella *Protococcus viridis*, embrione d'alga, già organizzata e provvoluta di clorofilla, conferma che la medesima pianticina non poteva formarsi in quella oscura profondità, mentre abbisognava di luce per fissare il suo carbonio, nonchè la presenza di corpicciuoli oblungi trasparenti, aderenti al tallo della pianticina, specie di vermicciuoli che guizzavano a guisa di anguille, fa sì che si deve ammettere nel limo derivante da quest'acqua anche la presenza di un prototipo animale.*

Il 21 dicembre 1863 la Commissione alle acque si riuniva per prendere notizia dell'ultimo rapporto sull'ispezione nella grotta, nel quale si prospettavano le gravi difficoltà nel proseguimento degli scavi. Si stava discutendo sulla proposta di sospendere i lavori, quando giunse la notizia che in seguito all'esplosione di una mina la circolazione dell'aria era stata ristabilita. Ciò venne comunicato ufficialmente il giorno seguente, con un nuovo rapporto:

N. 5

*In seguito allo scoppio di una mina, accesa sabato 19 corrente, l'acqua stagnante al fondo della caverna si abbassò e ristabilì una debole corrente d'aria, gli operai poterono lavorare tutta la giornata.*

*Il rumore dell'acqua di stillicidio nelle parti inferiori non ancora esplorate che in seguito all'ostruzione, indicata sul rapporto del 17 corrente, non udivasi, ora si è ristabilito.*

*Si onorano i sottoscritti di rimettere due campioni, uno di ghiaia (formata da piccole particelle calcaree, frammiste a sabbia arenaria, a terra e a particelle di stalattiti) levata da una commessura del cunicolo coperto anteriormente dall'acqua, l'altro di argilla che parzialmente otturava il passaggio dell'acqua (superiore) al fondo della caverna.*

Trieste, 22-12-1863

Vallon - De Rino

Nella seduta del Consiglio della Città dell'11 gennaio 1864 l'ispettore edile Bernardi presentò la relazione della Commissione alle acque del 25 dicembre sull'operato dell'anno decorso. In essa erano sintetizzate le notizie più interessanti sullo sviluppo dei lavori, ricavate dai rapporti degli ingegneri Vallon e De Rin; veniva quindi richiesta l'approvazione per la continuazione dell'esplorazione e lo stanziamento allo scopo di 2000 fiorini per l'esercizio 1864. La relazione concludeva con il resoconto

delle spese sostenute fino ad allora, nel corso di venti mesi effettivi di lavoro, e precisamente:

« Per spese di Commissioni e verificazioni, misurazioni	f. 262,97
« Per operai impiegati	f. 2347,75
« Per materiali, utensili, attrezzi e quanto altro occorre per un simile lavoro	f. 923,56
in totale	f. 3534,28

Il dato di maggior interesse è l'importo relativo alla retribuzione degli operai, del cui numero non si è mai fatto cenno. Contrariamente alla oggi diffusa opinione che in quell'impresa fossero state impiegate forze cospicue, risulta che in venti mesi non sono state effettuate più di 1200, o al massimo 1500 giornate lavorative, corrispondenti ad un impiego continuativo di non più di tre persone.

Ultimata la lettura della relazione, prese la parola il consigliere Caroli, presidente della Commissione, esprimendo fiducia nella buona riuscita dell'esplorazione e rivolgendo parole di elogio ai due ingegneri incaricati del controllo e della direzione dei lavori: « La nomina dei due bravi giovani Vallon e De Rino, che la rispettabile Delegazione ha creduto d'aggiungere, è stata di grande utile, giacchè in quella profondità di oltre 132 klafter sono poche persone che si arrischiano, vista la difficoltà della discesa ».

La richiesta del nuovo stanziamento venne approvata; stava per iniziare il terzo anno di lavoro.

N. 6

*Il giorno 10 corr. praticarono i sottoscritti una visita nella caverna sul Monte Spaccato e precisamente: alle ore 8 a.m. con tempo nuvoloso incominciarono a discendere dopo osservato il termometro che segnava la temperatura di 13° R. Giunti appena alla profondità di 90 tese (m 170) si ha osservato che le candele non tramandavano più la solita luce, e che l'aria si faceva pesante; ciò non pertanto proseguirono la discesa quantunque continuava a scemare l'intensità delle lumi e la respirazione diveniva più faticosa. A stento giunsero al fondo cioè all'estremo limite del crepaccio allargato ove poterono scorgere la continuazione del crepaccio stesso nelle dimensioni da 9 a 12 pollici (cm 23 a 31). Introdotta una stanga in questo foro con una candela all'estremità osservarono che la fiamma ravvivasi molto e quindi dava a conoscere la presenza di aria respirabile.*

*Al momento in cui passarono ad assumere la situazione del lavoro eseguito dopo l'ultimo rilievo praticato il dì 26 settembre a.d. si spensero i lumi nè fu possibile di riaccenderli; per cui si dovette abbandonare quella posizione e con gran stento, per l'oscurità e la pesantezza dell'aria incominciarono a risalire. Alla distanza di circa 30 tese (m 57) dal fondo riescì appena di poter riaccendere i lumi, ed osservarono che il termometro segnava 11 gradi di R. In altri due punti superiori i lumi si spensero nuovamente nè per alcuni minuti fu possibile di riaccenderli. Al detto degli operai la mancanza d'aria nei giorni antecedenti non si aveva a deplorare che a piccoli intervalli per cui il lavoro non veniva interrotto che momentaneamente. Giova osservare che tanto nel giorno 10 che nei due antecedenti spiravano venti sciroccali, per cui è facile che avendo piovuto sulle sommità del Carso abbia avuto luogo un rialzo delle acque sotterranee le quali cagionarono i precipitati effetti.*

*Il lavoro eseguito durante questo lasso di tempo consiste nell'allargamento del crepaccio naturale largo in media da nove a dodici pollici (cm 23 a 31) per una lunghezza di 30 piedi (m 9,48) e diametro medio di 30" (cm 79), corrispondente in profondità perpendicolare a circa 24 piedi (m 7,58), e nell'innalzamento e deposizione del materiale risultante ad una media altezza di oltre 12 tese viennesi (m 22,75).*

*Osservasi da ultimo che nella decorrenza del passato inverno, cioè dal 17 dicembre 1863, a tutto 7 maggio, in causa dei tempi, non fu lavoro che complessivamente per 86 giornate.*

*Si riservano i devoti rapportanti di praticare una nuova visita subito che il tempo si presterà ove essi in grado di sottoporre a q. Spettabile Commissione anche il relativo piano del lavoro effettuato.*

Trieste, 12 maggio 1864

Vallon - De Rino

N. 7

*Posteriormente all'ultima visita fatta al lavoro dell'esplorazione della caverna del Monte Spaccato, cioè dopo il 10 maggio a.c. il crepaccio naturale venne reso praticabile per la lunghezza di 3 piedi (cm 95) portandolo alla larghezza di 24 pollici (cm 63).*

*Il materiale ricavato venne in parte alzato e deposto superiormente nelle parti più ampie della caverna dopo fatti appositi cassoni di legname (addossati alla roccia) ed il rimanente verrà nella corrente settimana innalzato e deposto nei cassoni.*

*Nella settimana dall'8 al 14 maggio i lumi ardevano bene fino alle 2 p.m. eccettuato il 10 e dalle 2 in poi stentamente; all'incontrario nella settimana dal 15 al 21 ardevano bene tutto il giorno. Dal 22 al 25 si rinnovò la mancanza d'aria nel pomeriggio come dall'8 al 14. Nel 28, dopo la pioggia del 27, si manifestò nella caverna un vento tanto forte che 4 candele unite venivano spente e a 10 tese (m 19) di altezza sopra il fondo udivasi un forte rumore ma non potevasi distinguere da qual causa prodotto. La temperatura era bassa e gli operai sentivano freddo. Il dì 30 udivasi ancora il preaccennato rumore come al 28, il vento era diminuito per metà ed il fumo prodotto dalla mina veniva assorbito dal crepaccio.*

*Nel dì 29 a mezzo giorno fu osservata l'altezza dell'acqua a Vrem e si riscontrò che la medesima erasi abbassata per 3 piedi (cm 95) in confronto dei due giorni antecedenti.*

Trieste, 3 giugno 1864

Vallon - De Rino

*Nello stesso giorno, il 3 giugno, si riunì la Commissione alle acque, decidendo che nonostante le crescenti difficoltà si doveva proseguire « nell'incamminato lavoro, tanto più che si tratterebbe di proseguire per soli piedi 200 circa, che è piccola in confronto alla profondità di piedi 806, che furono già raggiunti coi lavori finora eseguiti ». Venne quindi disposto di far praticare regolari rilevamenti del livello del fiume Recca « per vedere in quanto l'innalzamento delle sue acque stia in relazione ai particolari fenomeni che si appalesano nella caverna », lamentando che il deterioramento delle attrezzature di discesa non consentisse di effettuare analoghe osservazioni al fondo della grotta di Trebiciano.*

*Lo scavo venne continuato, al fondo dello stretto cunicolo, però in condizioni di crescente disagio e sempre più a rilento, con risultati modestissimi nei mesi seguenti.*

Oltremodo dispiacente riesce ai devoti sottoscritti di non poter avanzare a questa Spettabile Commissione un rapporto preciso, corredato dal rispettivo rilievo in disegno, sul progresso del lavoro di esplorazione nella caverna del Monte Spaccato. Causa fu le continue piogge che impedirono ai rapportanti di poter calare al fondo della caverna con possibilità di effettuare le occorrenti misurazioni. Onde però sopperire in parte a quanto desidererebbero produrre alla Spettabile Commissione, rassegnano un prospetto dei lavori eseguiti dopo la loro ultima visita, cioè dopo il loro sommo rapporto del 12 maggio a.c., affinché da allora si possa rilevare il progresso a tutto il 19 novembre a.c.

Riassumendo nel presente tanto il lavoro effettuato dal dì 26 settembre a.d. al 10 maggio a.c., in piedi 30 (m 9,50) di lunghezza, quanto quello dal 10 maggio in poi, in piedi 22 (m 7,00) di lunghezza, questo ammonta assieme a 52 piedi (m 16,50) ed avutone riflesso della pendenza, ossia dell'inclinazione del foro, credono potersi calcolare a circa 40 piedi (m 12,64) di profondità; per cui ammettono di essere giunti alla profondità di piedi 825 (m 260, 70) sotto il suolo ovvero 265' (m 83,74) circa di altezza sopra il livello del mare.

Il lento procedere del lavoro dipende dalle continue interruzioni per causa delle piogge e particolarmente poi per la ristrettezza del crepaccio che obbliga di dover innalzare il materiale ricavato dal progresso dello scavo ad altezze sempre maggiori ed attualmente all'altezza di oltre 15 tese viennesi (m 28).

Trieste, 22-11-1864

Vallon - De Rino

I progressi in realtà erano stati ancora minori, come risultò in seguito da un accurato rilevamento. La difficoltà di valutare in una stima speditiva il dislivello del cunicolo inclinato al fondo della cavità aveva evidentemente indotto in errore portando ad una esagerazione della profondità. Sulla minuta del presente rapporto era stato bensì originariamente scritto 813 piedi (m 256,90), poi depennati e corretti in 825; la prima misura era in realtà molto vicina a quella riscontrata in seguito, nelle misurazioni del luglio 1865.

L'ing. Carlo Vallon in questo periodo venne aggregato all'usina del gas e sostituito nel suo incarico dall'ing. V.M. Schivitz. La stessa Commissione alle acque entro pochi mesi sarebbe stata rinnovata nei suoi componenti, ad eccezione dei consiglieri Righetti e Sforzi, il quale però, come ebbe ad osservare il Kandler nella citata annotazione, sembra essersi sempre « tenuto lontano dalla questione ».

In seguito al rispettato incarico di questa spettabile Commissione lunedì 5 corr. alle ore 9 antimeridiane i sottoscritti si calarono nella caverna in esplorazione del Monte Spaccato con una temperatura esterna di  $-2$  gradi R. Nell'interno, alla profondità di 91 klafter (m 191) il termometro segnava  $+12$  gradi ed al fondo esso salì a  $+13$  gradi R. Postisi ad assumere gli occorrenti rilievi per riportare il progresso del lavoro sul rispettivo piano, furono costretti dopo breve spazio di tempo a sospenderli per la mancanza di aria respirabile che non permetteva di tenere accesi i lumi.

*Ispesionato il lavoro fino al fondo del canale fino ad ora aperto mediante polvere di mina, osservarono un crepaccio naturale largo 2 pollici (cm 5) e lungo 6" (cm 15) dal quale sortiva una piccola corrente d'aria. L'aria sortendo produceva un rumore simile a quello che odesi comunemente al passaggio del vento attraverso d'una invetriata o porta mal riparata. Vista l'impossibilità di proseguire le misurazioni, decisero i sottoscritti di risalire affinché l'aria del fondo abbia a rinnovarsi per poter poscia riprendere il lavoro. Saliti fino alla profondità di 91 klafter (m 191) sotto l'imboccatura della caverna, quivi attesero circa un'ora e quindi ritornarono al fondo. Nel discendere rimasero di aver attraversato uno strato di nebbia che null'altro era fuorchè il fumo dei lumi che antecedentemente ardevano durante la prima discesa, il quale lentamente saliva. Giunti al punto di prima dovettero abbandonare; tentarono di proseguire nei rilievi ma questa nuova prova riescì usualmente vana e dovettero risalire. Nell'ascesa, giunti alla profondità di circa 40 tese (m 76) sotto l'imboccatura, rimasero notabilmente l'influsso dell'aria esterna tanto nella corrente quanto nella temperatura che, in causa del forte vento boreale, facevasi più fresca, ed a tre ore del pomeriggio giunsero alla superficie del suolo.*

*Considerate quindi le circostanze sotto le quali gli operai devono travagliare, cioè la frequente deficienza d'aria, la meschinità delle fessure naturali e quindi la ristrettezza degli spazi, la necessità di doversi innalzare i materiali provenienti dagli scavi, nonchè quella di dover formare appositi ripiani in legname per sostegno dei medesimi e coi quali si va a restringere sempre più gli spazi superiori difficolando maggiormente tanto il passaggio quanto il giro dell'aria, non deve riuscire di meraviglia a questa Spettabile Commissione che il progresso e lo svolgimento delle indagini non procede colla desiderata sollecitudine. Per proseguire con alacrità in questa impresa renderebbesi indispensabile di provvedere artificialmente alla rinviazione dell'aria interna, e ciò fino a tanto che si giungerebbe ad una cavernosità maggiore e nella quale potrebbesi scaricare il materiale accatastato superiormente.*

*Il più facile e migliore mezzo per ottenere una corrente d'aria, a sommo parere dei sottoscritti, sarebbe quello di applicare una pompa con tubo di guttaperca che asporta l'aria al fondo, la quale perchè prena di carbonio non è in grado di alzarsi. In questo modo si produrrebbe un vuoto al fondo che verrebbe riempito di aria nuova aspirata nelle parti superiori. La spesa occorrente per l'acquisto di una pompa con tubi di kautschuk del diametro di 1"½ (cm 4) della fabbrica Bolla & C. di Berlino ammonterebbe a circa 250 fiorini.*

Trieste, 10 dicembre 1864

Schlitz - De Rin

Veniva in tal modo rinnovata la proposta avanzata esattamente un anno prima senza risultato. Da allora, per tutto il 1864 gli scavi erano progrediti meno di dieci metri di profondità, in condizioni penosissime di disagio per gli operai.

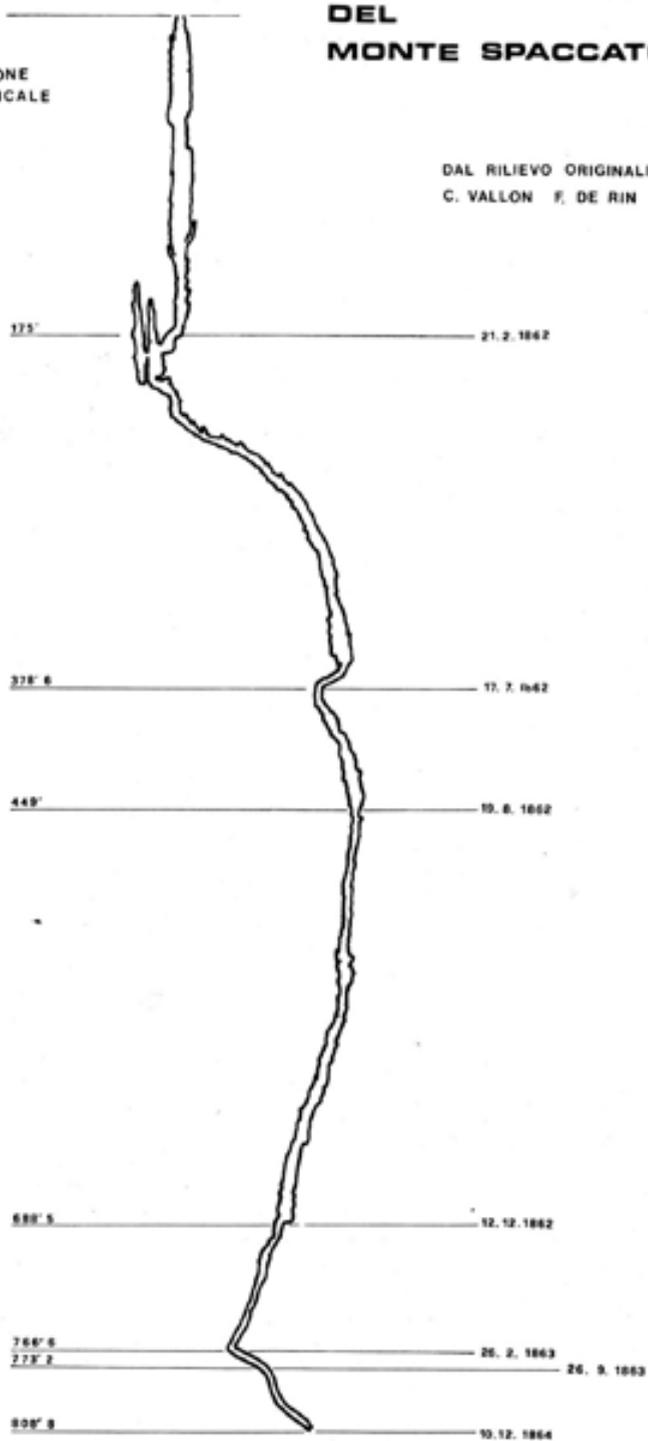
Il presente rapporto venne letto nella seduta del Consiglio del 29 dicembre 1864, nella quale il cons. Caroli annunciò la decisione della Commissione di sospendere i lavori, causa le difficoltà opposte dalla mancanza d'aria e dalle insistenti piogge. Venne comunque approvato lo stanziamento di altri 2000 fiorini per la ripresa dell'esplorazione nel corso del 1865.

Lo scavo rimase interrotto per tutto l'inverno e gran parte della primavera, nonostante numerosi tentativi fatti per nuovamente riprenderlo.

# CAVERNA DEL MONTE SPACCATO

SEZIONE  
VERTICALE

DAL RILIEVO ORIGINALE  
C. VALLON F. DE RIN



Il 23 aprile 1865 si riunì la nuova Commissione alle acque, composta dai consiglieri Baldini, Bauer, Righetti e Sforzi e presieduta dal barone de Pascotini. Si decise di non dar seguito al progetto della pompa per il ricambio dell'aria e di effettuare invece un tentativo, a mezzo di una forte mina, di forzare il cunicolo terminale per aprire l'accesso ad un eventuale più ampio proseguimento della grotta. In tal modo si sperava anche di ristabilire la circolazione dell'aria e di trovare lo spazio sufficiente per lo stivaggio dei materiali di scavo. Venne invitato a prestare la propria consulenza in merito il sig. Nicolich, che aderì alla richiesta «riservandosi di stabilire le modalità dopo che si riconoscerebbe lo stato della perforazione». La Commissione dispose allora la esecuzione di un nuovo sopralluogo nella cavità, per le occorrenti precise misurazioni; venne effettuato appena il 5 luglio, essendosi resa necessaria la revisione e riparazione di buona parte delle attrezzature di discesa (\*).

N. 10

*Ristabilita la comunicazione nella caverna del Monte Spaccato, i sottoscritti si calarono al fondo nel dì 5 corr. e poterono effettuare la misurazione dello scavo fatto a tutto dicembre a.d. cioè fino alla sospensione del lavoro. Da questa risulta che la massima profondità raggiunta consiste in tese viennesi 134° 4' 8" (m 255,46) ossia 46° 5' 2" (m 88,85) sopra il pelo dell'ordinaria bassa marea, corrispondente a circa 4 tese (m 7,60) sotto il suolo presso il casello n. 1 della condotta teresiana di Guardiella.*

*Quantunque in quel giorno l'aria della caverna era buona, ciò non pertanto osservarono che al termine delle loro operazioni le lumi non ardevano così brillantemente come al principio, per cui sono dell'opinione che volendo proseguire negli scavi col metodo fino ad ora usato, si rinnoverebbe la mancanza d'aria respirabile ed il lavoro procederebbe con ugual lentezza ed anzi maggiore di prima, rendendosi indispensabile d'innalzare il materiale proveniente dal cunicolo ad un'altezza sempre maggiore. Convengono i rapportanti nella massima che per proseguire nell'esplorazione sia necessario il tentare di aprire cunicoli maggiori col mezzo di mine da caricarsi con una forte quantità di polvere: divergono però nel modo di accensione.*

(Sivitz:)

*Il sottoscritto intenderebbe di porre nel cunicolo, non ancora allargato, una mina con carica da 15 o 20 funti (\*), e progredire in tal modo per evitare che il materiale depositato a ridosso delle pareti della caverna non frani considerabilmente ed otturi lo spazio fino ad ora aperto. Ritiene pure che trovandosi in prossimità del cunicolo esplorato altri più ampi, con la predetta carica si riuscirebbe ad aprirli, od almeno*

---

(\*) Nell'archivio speleologico della Società Alpina delle Giulie è conservata una copia del vecchio rilievo della grotta — su velina — in cui sono rappresentate, dall'ingresso al fondo, trenta scale di legno, alcune di considerevole lunghezza, intervallate da ripiani; nel pozzo iniziale inoltre figura un verricello. Non è dato di sapere se ciò corrisponde alle reali condizioni di attrezzatura della cavità nel periodo dei lavori, e ciò sembra improbabile, o se piuttosto sia un progetto di sistemazione studiato trent'anni dopo dalla stessa Commissione Grotte dell'Alpina ».

(\*) Il funto — traduzione dal tedesco di Pfund (libbra) — era una misura di peso equivalente a grammi 560,06. Il suo uso venne a cessare in Austria nel 1876 all'essere adottato il sistema metrico decimale. (Nota della Redazione).

si otterrebbe delle fessure per le quali potrebbe pervenire l'aria necessaria pel proseguimento del lavoro, mentre qualora la parete fosse di considerevole grandezza anche con una carica molto maggiore non si giungerebbe ad aprirla, stantechè la massa del carso non contiene che dei piccoli canali fra gli strati della pietra. Solo nel caso che sotto la parete fosse una caverna ampia, si potrebbe avere effetto di una mina assai forte, però una caverna grande non è probabile che si trovi vicina perchè questa non potrebbe essere prodotta che dall'acqua che si suppone poter scorrere in quel punto entro la montagna, lavando e sciogliendo la pietra e portando con sè anche dei frammenti di essa. Ritiene pure non potersi sperare di trovare l'acqua ad un'altezza molto differente da quella a cui si trova nella caverna di Trebich, cioè di 10 tese (m 19) sopra il livello del mare.

(De Rino:)

Il sottofirmato all'incontro crede che sotto le attuali circostanze non convenga più usare mezze misure ma doversi adottare una la quale conduca sollecitamente a scioglimento della cosa. Non resta quindi altro che di fare nella parte allargata del cunicolo, il quale nella lunghezza di 40' (m 12,64) misura circa 30" (cm 79) di diametro, una mina nelle proporzioni ch'ebbe già a comunicare verbalmente a questa Spettabile Commissione, cioè in circa funti 200 d'accendersi mediante un filo elettrico. Persiste in questa sua idea perchè è convinto che una mina in proporzioni minori non sarebbe di quell'effetto; il suo scoppio produrrebbe un franamento del materiale accatastato superiormente. Che questa frana succeda più o meno forte è la stessa cosa, dovendosi in ogni caso riaprire il passaggio. Il fatto è che, anche per vista di sicurezza, è desiderabile abbia a succedere una frana in conseguenza di una provocazione piuttosto che accidentalmente, facendo presente alla Spettabile Commissione che il legname di ritegno sopportò molto ed in conseguenza di ciò la vita degli operai non è sufficientemente garantita. Ammesso pure che con lo scoppio di una prima mina piccola non succederebbe un crollo del materiale non si potrà non ammettere che possa succedere con la seconda. E chi può garantire che questo non succeda nel frattempo di una mina all'altra?

Vorrà perciò questa Spettabile Commissione prendere in riflesso tutte le circostanze e decidersi sul da farsi.

Trieste, 8 luglio 1865

De Rino - Sivitz

Sorprende il fatto che l'ing. Schivitz, per quanto da poco tempo introdotto in questo lavoro, avesse concepito meglio dell'ing. De Rin il corretto impiego della mina. Un esperto di lavori in grotta infatti non avrebbe mai dovuto decidere per una carica di rilevanti dimensioni, sia per il suo effetto caotico, sia per la probabile irregolare combustione, anzichè detonazione, di parte dell'esplosivo. Questa però sarebbe stata la soluzione adottata.

La Commissione prese visione del rapporto il 26 luglio « e dopo lunga discussione, nel corso della quale venne proposto anche il metodo di perforare la roccia con reagenti chimici, cioè facendo uso dell'acido muriatico, la Commissione concretò il suo parere nel seguente modo:

1. di applicare una mina di forza rilevante onde raggiungere con più efficacia lo scopo, senza adottare mezze misure;
2. di delegare l'ingegnere sig. De Rino all'i.r. ufficio montanistico di Lubiana onde ottenere da quell'autorità dei lumi in proposito, e procurarsi l'adesione di avere degli operai minatori per le nostre operazioni ».

*In obbedienza al rispettato incarico di questa Spettabile Commissione, il sottofirmato non mancò di partire già nella sera del 26 luglio per Lubiana onde dare a quell'i.r. Capitanato montanistico tutte le indicazioni e schiarimenti che sarebbe per chiedere al fine di dare un parere sulla convenienza di progredire nell'esplorazione della caverna sotto il Monte Spaccato e sul modo di procedere nel collocamento di una forte mina tendente a far giungere più sollecitamente un risultato positivo. Presentatosi nella mattina del 28 al Sig. Capitano Montanistico e dal quale venne ricevuto con particolare delicatezza e bontà, si dimostrò oltremodo dispiacente di non poter dare a questa Spettabile Commissione il desiderato parere, dacchè esso Ufficio non si occupa della pratica ma di soli oggetti amministrativi e di diritto. Sugerì al rapportante di portarsi all'Ufficio Montanistico in Idria dal quale potrebbe ricevere dati più precisi, a quale scopo lo avrebbe fornito di un'accompagnatoria per quel Direttore. Con grande piacere s'interessò dell'impresa prendendone dettagliatamente informazioni sull'andamento e progresso del lavoro fino ad ora eseguito.*

*Ottenuta il 29 l'accompagnatoria, si portò il sottoscritto per Hotederschitz ad Idria ed all'indomani fu accolto dal Sig. Sisimondo Holnreicher, Nobile di Lamped, Direttore della miniera, con affabilità e gentilezza tale da lasciare in lui la più grata impressione. Presa conoscenza della cosa, con lettura della Nota di questo all'i.r. Capitanato Montanistico in Lubiana, esso pure ebbe a dolersi non poter disporre di persona abile allo scopo ricercato dacchè gli operai impiegati nella miniera, non soltanto non hanno pratica di porre una mina di egual forza ma nemmeno cognizione alcuna: ritiene bensì che sarebbe preferibile di rinvenire persona capace presso l'i.r. Artiglieria ovvero nel Corpo dei Minatori. Non mancò, dal pari che il Sig. Capitano di Lubiana, di chiedere tutte le possibili informazioni sul progresso del lavoro, s'interessò sul modo in cui venne condotto e sulla spesa incontrata.*

*Tanto uno quanto l'altro dei predetti Signori, si astennero di esporre un loro parere adducendo essere l'oggetto estraneo alla loro sfera di azione, nè potere sopra semplici indicazioni verbali esternarsi in tale riguardo. In via confidenziale il Sig. Capitano di Lubiana si dimostrò piuttosto contrario alla mina perchè, ammettendo il caso di pietra che dovrebbe venire spezzato dalla mina di considerevole spessore e non proseguito da uno spazio vuoto, l'effetto di questa sarebbe dubbio e limitato. In luogo della mina esso vorrebbe incominciare lo scavo regolare fino alla profondità di 34 tese viennesi (m 64,5) ossia fino al livello dell'acqua nella caverna di Trebich. Il materiale ricavato da questo scavo sarebbe da innalzarlo fino fuori dalla caverna, ed alla mancanza d'aria sarebbe da provvedersi artificialmente mediante una macchina.*

*Il Sig. Direttore dell'Ufficio Montanistico in Idria all'incontrario vorrebbe fare una foratura artesiana partendo dal punto presentemente raggiunto, a qual effetto dovrebbe in quel sito scavare uno spazio comodo pel lavoro nonchè innalzare il materiale depositato nella caverna sulla superficie esterna. Ritiene esso Signore che coll'allargamento delle pareti anguste nella cavernosità fino ad ora esplorata e collo sgombrò del materiale attualmente depositato nelle parti più ampie si andrebbe ad ottenere un miglioramento nel giro dell'aria interna.*

*Conchiude che volendo raggiungere lo scopo desiderato non si deva lasciarsi intimorire dall'idea di un forte dispendio.*

Trieste, 2 agosto 1865

De Rino

« La Commissione si convinse ben presto da questi pareri, che qualunque disaccordi, suggerivano dei mezzi conosciuti da essa stessa, ma che per il lunghissimo tempo che occorrerebbe per effettuarsi e l'ingentissima somma che richiederebbe la loro esecuzione, la Commissione s'astenne dal proporli, perchè li trovò non realizzabili coi mezzi economici dei quali il Comune può disporre.

In seguito a ciò la Commissione deliberava di offziare in via breve l'i.r. direzione del genio militare mediante la civica magistratura, a voler compiacentemente assistere la Commissione coi suoi lumi e forse anche col suo personale; però le pratiche fatte riuscirono vane.

Mediante rescritto 21 settembre a.c. N. 1747, l'i.r. Direzione del genio militare faceva conoscere che da essa alla fine di settembre a.s., veniva incaricato il primo tenente del genio militare sig. Carlo Hoffmann ad associarsi all'ingegnere edile onde praticare una visita nella caverna ».

N. 12

*In seguito all'ossequiato incarico Mag.le 23 settembre a.c. N. 14123, il sottofirmato accompagnò nel giorno 3 ottobre il primo tenente del genio militare Sig. Hoffmann nella caverna in esplorazione del Monte Spaccato e diede ad esso tutte le delucidazioni ricercate. Presa conoscenza dello spazio interno ed ispezionato pure il piano di rilievo della caverna, esso Sig. Hoffmann offerse al rapportante le indicazioni che si fa dovere di riferire a questa Spettabile Commissione.*

*La proposta mina dovrebbe applicarsi al fondo della caverna, cioè nel cunicolo (artificialmente) allargato. La polvere dovrebbe collocarsi in un recipiente e verrebbe accesa mediante l'elettricità sviluppata sopra suolo con sufficiente numero di pile. I risultati ottenuti nelle calcolazioni fatte dal Sig. Hoffmann sull'effetto di questa mina sono i seguenti: per la carica di 200 funti di polvere la linea di resistenza sarebbe di piedi 9' 3; il raggio di distruzione di piedi 13' 7 e quello di scuotimento di piedi 17' 17. Considerati dal Sig. primo tenente Hoffmann e dal rapportante questi risultati, concordemente opinano che la suddetta carica possa essere insufficiente a produrre l'effetto desiderato. Ritengono perciò che, volendo attivare questa mina d'esperimento per giungere possibilmente ad una cavernosità maggiore, vi potrebbe esistere fra la caverna esplorata e quella ricercata una parete di spessore maggiore all'effetto positivo prodotto dalla mina, cioè uno spessore maggiore di nove piedi (m 2,84). Propongono quindi a questa Spettabile Commissione l'applicazione di una mina di doppia carica, cioè di 400 funti di polvere. Gli effetti di questa in allora sarebbero: in piedi 11' 75 (m 3,71) di linea di resistenza, piedi 17' di raggio di distruzione e piedi 22' 02 di raggio di scuotimento.*

*Adottata da parte di questa Spettabile Commissione la presente proposizione, sarebbe da ricercare l'i.r. Direzione locale del Genio militare a voler gentilmente provvedere, per conto civico, l'occorrente conduttura in filo di ferro o rame in guttaperca nella lunghezza di 320 tese (m 607), nonchè n. 6 miccie preparate per l'accendimento. Il vaso di banda per la polvere verrebbe costruito qui, la batteria elettrica verrebbe somministrata dal Professore di questa i.r. Accademia di Commercio e Nautica Sig. Osnaghi che gentilmente si offerse per l'attivazione della medesima.*

Trieste, 9 novembre 1865

De Rino

Presa conoscenza di questi dati, la Commissione si occupò dei preparativi occorrenti. Ricevette le micce dall'ispettorato erariale di Venezia, dell'i.r. direzione del genio militare, ed il filo di rame, lungo 400 tese (m 758) dalla fabbrica Biedemann & Overhoff di Vienna, nel febbraio 1866. Incaricato dell'accendimento della mina dalla civica magistratura, il prof. Osnaghi effettuava una ricognizione sul posto e decideva di impiegare, « in luogo delle pile elettromagnetiche, l'apparato d'induzione di Rhumkorff, generalmente ora usitato per l'esplosione delle mine, perchè di molto maggiore potenza ed efficacia ». Intanto venivano eseguiti i lavori per rendere più agevole la discesa nella grotta e per la sistemazione, al fondo del cunicolo terminale, del « tubo di banda destinato a raccogliere la polvere della mina ».

Ultimati i preparativi, si dovette però rimandare la data dell'esperimento causa la persistente inclemenza del tempo. Le abbondanti precipitazioni verificatesi in tutto il mese di marzo causarono l'allagamento del cunicolo, « avendo il limo otturato le molte aperture che si trovano al fondo della caverna e con ciò impedito lo smaltimento dell'acqua », che si sollevò per l'altezza di 36 piedi (m 11,27).

### N. 13

*Cessate le continue piogge e fatte defluire le acque radunate al fondo della caverna in seguito ad ostruzione del foro naturale, il sottoscritto ordinò i lavori occorrenti per adattare la scatola in cui verrà collocata la polvere per far esplodere la progettata mina. Prima di disporre che venga posta la conduttura di filo di rame per l'accensione della medesima si fa dovere di render attenta questa Spettabile Commissione che, in causa alle subentrate circostanze, potrebbe riuscire difficile, ed anzi improbabile, di ottenere dall'i.r. Arsenale d'Artiglieria gli occorrenti 400 funti di polvere senza l'assenso dell'i.r. Comando delle truppe. In vista però che il militare, cioè l'i.r. Direzione del Genio, ne è a conoscenza di questo esperimento, non si dubita che l'i.r. Comando vorrà accordare non soltanto l'estradazione dell'occorrente polvere, ma l'i.r. Direzione del Genio e fors'anche l'i.r. Corpo d'Artiglieria sarà ben anco lieto di poter assistere, col concorso della predetta, a questa esplosione. Vorrà perciò questa Spettabile Commissione rivolgersi a chi spetta onde ottenere dall'i.r. Comando delle Truppe il dovuto permesso, colla riserva di rendere edotti tanto l'i.r. Comando delle Truppe quanto la predetta Direzione del Genio e Corpo d'Artiglieria della giornata in cui avrà luogo l'accendimento.*

*Non può il rispettoso sottoscritto che pregare caldamente questa Spettabile Commissione di adoperarsi affinchè si possa colla massima sollecitudine e nella corrente favorevole stagione proseguire il lavoro, abbandonato fino dal dicembre 1864, onde giungere ad un risultato che offra dati sufficienti per poter decidere sulla convenienza di continuare o sospendere il lavoro.*

Trieste, 12 luglio 1866

**De Rino**

*Relazione sopra l'avvenimento accaduto nel dì 28 corr. nell'occasione dell'accendimento di una mina nella caverna del Monte Spaccato.*

*Adottato dalla Spettabile Commissione per rintracciamento del fiume sotterraneo (Recca) che scorre sotto al nostro Carso, di tentare mediante lo scoppio di una forte mina ad aprire un varco nella caverna in esplorazione sul Monte Spaccato per poter proseguire nel lavoro inco-*

minciato già dall'anno 1862 e dopo aver posta la conduttura di filo di rame, fatto trasportare e collocare la polvere da mina nel vaso di banda al fondo del foro scavato, venne il dì 15 corr. alla presenza della suddetta Commissione, trasmessa la scintilla, sviluppata alla superficie col mezzo di apposito apparato elettrico, nel deposito della polvere.

L'accendimento non ebbe però luogo a motivo d'un distacco avvenuto nella conduttura eseguendo l'imbonimento sopra la polvere, come potè verificarsi più tardi dopo levato l'imbonimento medesimo.

Raggiustata la conduttura e ripristinata la caricatura, ossia l'imbonimento, ieri mattina alle 11 ant. alla presenza dei signori Osnaghi Ferdinando e Schivitz Giuseppe, ambidue professori dell'imp. reg. Accademia di Commercio e Nautica, e Carlo Maurovich aggiunto edile, fu scaricata la scintilla elettrica per accendere la mina col mezzo della stessa.

Tanto al 15 come ieri furono distribuiti degli uomini che ponessero attenzione, se cogli accendimenti della polvere venisse prodotto uno scoppio o rimbombo all'apertura di cavernosità sul Carso.

Non avendosi inteso alcun rimbombo nè scuotimento ed in esito ad apposito sperimento praticato dal Sig. professore Osnaghi, subentrò il dubbio che l'accendimento abbia nuovamente fallito; il qual dubbio divenne certezza negli operai occupati nei lavori di esplorazione per il fatto avvenuto la volta precedente.

Tal certezza fece sì che Andrea Fernetich lavoratore giornaliero dopo osservazione di  $\frac{3}{4}$  d'ora senza un positivo risultato, volle discendere per recare notizia positiva in proposito.

Non senza rinnovare le raccomandazioni fattegli il dì 15 corr., cioè di discendere lentamente facendo particolare attenzione sull'ardere delle candele, sul minimo riscontro d'odore prodotto dall'abbruciamento di polvere, come pure sulla presenza di fumo od altro, quando si porti sotto terra per verificare, gli fu ingiunto di immediatamente rimontare onde non esporsi a funeste conseguenze.

Discese pure il sottoscritto sopra la scala fino al primo salto ed atteso ivi alquanto onde odorare se vi esistesse indizio di polvere abbruciata, vide discendere Luca Kral in abiti da lavoro, il quale voleva accertarsi dello scoppio.

Non mancò il sottoscritto di ripetere allo stesso Kral quanto venne ordinato al Fernetich.

Dopo essere risalito il sotto segnato sulla superficie del suolo, da lì a qualche tempo si accorse a sua insaputa che anche Antonio Kral, fratello di Luca, trasi cimentato a discendere.

Il tempo trascorso della discesa del primo al secondo e dal secondo al terzo può calcolarsi ad un quarto d'ora circa l'uno dall'altro.

Atteso lo spazio di tempo che richiedesi per discendere e rimontare alla superficie, e visto che nessuno dei tre nominati ricomparivano, un quarto giornaliero, il minatore Antonio Mlatz ed il pompiere Giovanni Cibron vollero internarsi nella caverna per recar notizia degli altri individui che vi erano discesi.

Giunti però alla profondità di circa 70 tese (m 132) si accorsero di odore di polvere e fumo, per cui rimontarono in fretta le scale portando il primo cioè il Mlatz la fatale notizia di aver potuto osservare il cadavere di Antonio Kral ultimo dei tre discesi.

Quale sensazione portasse una tale notizia agli astanti non può descriversi, nè tampoco erano al caso d'immaginare come avesse potuto aver luogo tale sinistro, ammenochè lo straordinario coraggio e l'arditezza dei tre operai abituati al travaglio pericoloso di questi scavi sotterranei non gli avesse tratti a trascurare gli avvertimenti di cui erano stati premuniti, sospingendosi ad oltrepassare gl'indizi del pericolo, per

*cui probabilmente avvolti in un'aria micidiale, non trovarono forse tempo alla fuga.*

*Senza questa supposizione convien ritenere che eglino sarebbero usciti salvi, attesochè la colonna di aria micidiale o fumo che cagionò la loro morte non ascendeva con certa velocità, essendochè la stessa colonna d'aria fu posteriormente riscontrata da Cibron e Mlatz a 70 tese sotto il suolo, dopo trascorse circa 3 ore, dal momento in cui fu scoccata la scintilla per l'accendimento della mina, ossia 2¼ circa dopo la discesa del Fernetich.*

Trieste, 29 ottobre 1866

**Francesco De Rin**

La sera dello stesso 29 ottobre il Podestà presentò la relazione nella seduta del Consiglio, ove si decise di affidare alla Delegazione Municipale l'inchiesta sul tragico avvenimento. Il timore che il fatto « poteva impegnare la responsabilità degli organi esecutivi e riflettersi sul Consiglio stesso » sembra essere stata la prima preoccupazione dei pubblici amministratori, come poi fu dimostrato dai successivi sviluppi della questione. Forse non a caso la stampa locale mantenne un inspiegabile silenzio sulla disgrazia, che pure dovette suscitare una profonda impressione nella cittadinanza, da anni attenta al procedere di quelle importanti ricerche.

N. 15082

*In seguito all'incarico demandato alla Delegazione da parte del Consiglio della città per l'investigazione delle cause che accagionarono l'asfissamento di tre persone nella caverna di Trebich viene nominata apposita Commissione composta dai Sig.ri V.P. D.r de Baseggio, D.r Biasoletto e D.r Formiggini con facoltà d'aggregarsi l'ingegnere Pfeiffer ed eventualmente altri tecnici, ed in riserva d'ulteriori disposizioni facoltizzano il Sig. Podestà a soccorrere le famiglie dei pericolati sino alla concorrenza di f. 100.*

Delegazione Municipale, 30-10-1866.

**D.r Pimpach**

La Commissione d'inchiesta, dopo una prima riunione tenuta il 6 novembre, effettuò una ricognizione sul luogo della disgrazia « e dalle indagini minutissime fatte in proposito le risultò che il rapporto del sig. de Rino letto all'inclito Consiglio era vero in ogni sua parte e che la sola disobbedienza agli ordini precisi dati a quei contadini dalle persone (preposte ai lavori) ne cagionarono la fine infelicissima, al che deesi pure aggiungere la niuna fede che da loro si presta ai progredimenti della scienza, non potendo essi capacitarsi che dall'apparato elettromagnetico possa tramandarsi la scintilla atta ad incendiare la polvere, dicendo sempre, con scettico sorriso, *volersi a ciò miccia e non altro.* Si persuase quindi la Commissione che a nessuna colpa, od imprudenza altrui possa essere attribuito il deplorato infortunio, sebbene forse una più energica proibizione alla discesa sarebbe stata desiderabile ».

Proibizione di cui non fu fatta menzione nella relazione dell'ing. De Rin, che ammise di essersi limitato ad impartire raccomandazioni di prudenza a quegli operai « di straordinario coraggio », ora classificati igno-ranti contadini. Come sempre del resto, la stessa azione è ardita o imprudente a seconda del suo esito, e chi ha l'autorità per farlo riesce

comunque o ad arrogarsi il merito del successo, avendo bene indirizzato l'iniziativa dei dipendenti, o a declinare la responsabilità del fallimento, non essendo state correttamente eseguite le proprie direttive. In questo caso però la tesi della « disobbedienza agli ordini precisi » non servì soltanto a scagionare il personale preposto ai lavori; di essa ci si sarebbe valse, probabilmente oltre le intenzioni della Commissione, per sottrarre l'Amministrazione comunale dai suoi doveri verso le famiglie degli sventurati.

La Commissione passò quindi a studiare il problema del recupero delle salme e dell'eventuale ripresa dei lavori. L'ingegnere meccanico Francesco Pfeiffer propose di provocare l'espulsione dei gas tossici con l'immissione forzata di aria atmosferica nella grotta, mediante una ventola all'esterno ed una condotta di tubi da trasportare gradatamente in profondità. Il dr. Bartolomeo Biasoletto propose invece di realizzare l'assorbimento chimico dei gas, a mezzo di strati di calce alternati a segatura imbevuta di solfato di ferro, con cui ricoprire i ripiani e procedere man mano verso il fondo. Entrambi però concludevano sconsigliando qualsiasi tentativo, per non esporre altre vite umane nel tentativo di recuperare dei cadaveri. Convintisi poi improvvisamente che « questa posizione fatale venne mal scelta per il rintracciamento dell'acqua » e che qui « evidentemente » mai si sarebbe giunti ad un corso sotterraneo, sconsigliavano anche ogni ulteriore tentativo di proseguire i lavori, « poichè rimarrebbe deluso l'effetto sperato ».

Prima però di rinunciare definitivamente alla discesa, la Commissione decise di effettuare un ultimo tentativo, « con tutte quelle precauzioni che arte, scienza ed esperienza suggerivano ». Mentre però stavano facendosi i preparativi, la mattina dell'8 novembre giunse la notizia di una nuova disgrazia nella caverna del Monte Spaccato. Il Podestà inviava immediatamente sul posto il medico fisico comunale e l'ispettore edile, che in serata produssero il seguente rapporto:

*Illustrissimo signor Podestà!*

*In seguito all'incarico ricevuto da V.S. i riverenti sottoscritti si recarono all'una pom. alla caverna sotto il Monte Spaccato per rilevare le circostanze che cagionarono il nuovo infortunio avvenuto questa mattina, su di che hanno l'onore di riferire:*

*Che quest'oggi alle 8 ore circa quattro villici di Corgnale, muniti di funi, d'un paranco, e dell'occorrente acqua di calce, il tutto, come a loro dire, era stato ordinato ed indicato, discesero nella caverna e precisamente nell'ordine seguente:*

*Antonio Mlatch, Michele Fonda, Giuseppe Lilla e Giovanni Mlatch, ed alla loro insaputa venivano seguiti da Matteo Krall di Trebic, impiegato come guardiano alla caverna stessa.*

*Allorquando questi giunsero alla profondità di 35 klafter (m 66), il primo cioè il Mlatch s'accorse che l'acqua di calce si cambiò, ed allora avvertì tosto tutti gli altri di sortire dalla caverna come era stato loro ordinato.*

*Il Krall si sentì come sembra molto male e non poteva più seguire gli altri, cosicchè Antonio Mlatch e Michele Fonda gli prestarono tutta la possibile assistenza, e lo trascinarono a sè per un tratto di circa 24 piedi, ma mancando loro pure le forze, per salvare sè stessi, lo dovettero abbandonare al suo disgraziato destino, e colla possibile pronta fuga pensare alla propria salvezza.*

*Alle 9¼ i quattro disgraziati raggiunsero quasi la sortita, ma in uno stato di estenuazione e sonnolenza che senza il pronto ed energico soccorso di Antonio Kalz e Antonio Sau, avrebbero potuto restare vittime della loro ardita impresa.*

*Il Fonda, il Lilla ed il Giov. Mlatch si riebbro tosto giunti all'aria, però l'Antonio Mlatch, ch'ebbe forse più a soffrire dell'aiuto che voleva prestare al povero defunto Krall, cadde svenuto al suolo; e soltanto dopo qualche tempo avendogli prestato dei soccorsi coll'aspersione dell'acqua all'aria aperta, con del brodo e del vino, ricuperò i suoi sensi.*

*Il sottoscritto medico-fisico lo ritrovò sufficientemente rimesso, ed in istato tale da non farne temere conseguenza alcuna.*

*I sottoscritti disposero per la più severa sorveglianza della località mediante due guardie, ed ordinarono infrattanto la stabile chiusura dell'apertura della caverna.*

*Si rassegnano con particolare rispetto di V.S. devotissimi*

Trieste li 8 novembre 1866.

**Bernardi m.p.**  
**D.r Dolnitscher m.p.**

Ai due soccorritori, Antonio Kalz e Antonio Sau « che si prestarono al salvamento dei villici entrati nella caverna », venne accordata dal Comune una « congrua ricognizione » di venti fiorini ciascuno.

Concluso il mandato della Commissione, il 3 dicembre la Delegazione Municipale portò in Consiglio le proposte da questa formulate, e cioè:

« Dichiarare che nessuna colpa sia da imputarsi agli organi preposti nello sgraziato accidente.

« Ordinare doversi prescindere da ogni tentativo pel recupero dei cadaveri, chiudendo l'apertura della grotta e rimettendo per ora ogni lavoro nella caverna stessa.

« Rimettere al Magistrato di dar corso alle pratiche religiose, che saranno del caso.

Sul primo punto il Consiglio si astenne dal prendere alcuna deliberazione, essendo già stato incamminato processo penale in proposito e « non potendosi escludere — secondo il cons. de Conti — qualunque mancanza, per quanto lieve, nelle persone che doveano sorvegliare il lavoro ». (Il processo però non durerà a lungo: il 12 gennaio 1867 verrà comunicato « che sugli atti della preliminare inquisizione assunta in seguito ai luttuosi avvenimenti nella caverna del Monte Spaccato, venne pronunciato dall'i.r. tribunale provinciale concluso di desistenza per mancanza di fatto costituente un'azione punibile »). Discusse le altre due proposte, vennero entrambe approvate. Si deliberò di rinunciare al recupero delle salme ed al proseguimento dei lavori e di chiudere l'imboccatura della grotta che da allora, diventata sepolcro, assunse il lugubre appellativo di Grotta dei Morti. Vennero ordinate le pratiche religiose, tenute il 12 dicembre a Trebiciano « dal rispettivo clero in unione al curato di Corgnale », con larga, commossa partecipazione dei villici del Carso.

La seconda parte del rapporto commissionale presentato dalla Delegazione Municipale, quella riguardante i « provvedimenti da adottarsi per le famiglie superstiti dei pericolati », non venne trattata nella seduta pubblica del Consiglio, « dovendosi far conoscere le informazioni avute sulle circostanze economiche di dette famiglie e preleggere i rapporti dei rispettivi loro curati ». All'argomento venne dedicata la successiva seduta riservata, di cui riproduciamo integralmente il verbale:

*Resoconto della seduta riservata del Consiglio munic. di Trieste tenuta il dì 3 Dicembre 1866 alle ore 8 pomeridiane.*

*Presidente: Il Sig. Carlo D.r Porenta, Podestà - Commissario imperiale: (assente) - Presenti 37 Consiglieri.*

*Sommario. I. Provvedimenti per le famiglie superstiti dei pericolati nella caverna sotto il Monte spaccato.*

Trattenutosi il Consiglio in seduta riservata il relatore cons. D.r Formiggini prelegge la seconda parte del rapporto commissionale posto all'ordine del giorno per la preceduta seduta pubblica, concernente i provvedimenti da prendersi per assicurare la sussistenza avvenire delle famiglie superstiti, i cui capi perdettero la vita nella caverna sotto il Monte spaccato.

(Legge)

Restava alla Commissione un altro compito non meno importante, quello, cioè, di lenire possibilmente tanti mali, cagionati alle famiglie dei quattro infelici, e proporre i mezzi all'inclito Consiglio.

La Delegazione assegnò pel momento 100 fiorini, e quindi altri 25 alle famiglie dei defunti e tosto il sig. Podestà si rivolse all'uopo ai curati dei villaggi, a cui quei poveretti appartenevano, onde eruire le condizioni economiche delle loro famiglie, e il numero di persone di cui si compongono. Ed ecco i risultati delle informazioni a lui inviate:

Il reverendissimo parroco d'Opchina Don Martino Pasič scriveagli in data 23 Novembre una lettera, dalla quale emerge che per la famiglia del defunto Luca Kral poco, o nulla s'ha da fare, non rimanendo che la vedova, ancor giovane, mentre il figlio, d'anni 25, è in grado di lavorare, e non ha d'uopo d'ajuto; ma deve assistere la propria madre. Basterà quindi accordare una provvigione di 100 f. alla vedova per una volta tanto, come propone il suo stesso curato.

In gravi condizioni sono invece le altre famiglie derelitte, essendovi nella prima, quella di Antonio Kral, fratello al suaccennato Luca, la vedova, con 5 figli, dai 6 anni agli 8 mesi d'età, che tutti vivevano dal lavoro del defunto capo della famiglia, che non lasciò che poche sostanze. Tre figli, oltre la vedova, lasciò pure il povero Matteo Kral, dai 7 anni ai 10 mesi d'età, minori in numero, ma invece più poveri ancora della precedente famiglia.

Dalla relazione poi del rev. parroco di Cornale, Don Francesco Sitar, intorno alla famiglia del Fernetich si scorge che anche questa infelice vittima lasciò, oltre alla vedova consorte, due figli, l'uno di sett'anni, l'altro di 4, senza alcun mezzo di sussistenza.

A provvedere ora nel miglior modo a tutti questi derelitti, e considerando anche le critiche condizioni del Municipio, la Vostra Commissione proporrebbe, che l'inclito Consiglio della città volesse portar loro pronto ed efficace soccorso nelle misure seguenti:

Quanto alla vedova di Luca Kral considerato che ha un figlio solo, di 25 anni, il quale può e deve contribuire al suo sostentamento, sebbene egli pure ammogliato, di accordarle per una volta tanto la somma di cento fiorini, onde potersi procurare un'armenta, secondo la proposta di quel reverendissimo parroco.

Le altre tre famiglie poi di Antonio Kral, fratello al suddetto, di Matteo Kral e di Andrea Fernetich, comprendono assieme, oltre alle tre vedove, dieci figli piccoli, dagli 11 anni, agli otto mesi e privi affatto di beni di fortuna, nè di chi possa procurare loro il sostentamento col proprio lavoro.

Gli è per questi poveri infelici che la Commissione invoca la Vostra pietà col prestare loro soccorso fino a che siano in grado di guadagnarsi il pane. Epperò essa propone che a ciascuno dei fanciulli, fino a che raggiungano un'età da poter lavorare, non però maggiore dei 18 anni, e alle vedove fino a che rimangano in istato di vedovanza, sia placidata un'annua graziale di f. 60, il che porterebbe alla somma complessiva di f. 780 all'anno, la quale andrebbe diminuendo poi, o per l'età, o per

eventuale morte di taluno di loro, o di maritaggio delle vedove. Tali sussidii verrebbero distribuiti per cura della Direzione generale di pubblica beneficenza.

Tale quindi è la proposta della Commissione quanto ai sussidii, che a nome della Delegazione municipale vi prega sanzionare:

1. Accordare la somma di cento fiorini per una volta alla vedova di Luca Kral;

2. Accordare alle altre tre famiglie di Antonio Kral, di Matteo Kral e di Andrea Fernetich la somma di f. 5 mensili, o 60 annui per ciascheduno dei figli rimasti orfani, e per ognuna delle vedove, fino a che queste non si rimaritino, e pei figli, se sono in vita, fino a che raggiungano un'età da poter lavorare, non però maggiore di 18 anni; e

3. Affidare alla Direzione generale di pubblica beneficenza la distribuzione mensile dei sussidii, dopo verificati di volta in volta gli estremi fissati per loro conferimento.

Apertasi discussione sulle proposte votate dalla Delegazione municipale il cons. Caroli premette ch'egli, sostenuto da altro membro, avea perorato in seno alla Delegazione per una riduzione dei proposti sussidii, mentre alcuni altri propendevano anzi per un aumento. In considerazione che fu la trascuranza dei pericolati stessi, che accagionò la lor morte; che la Rappresentanza è chiamata ad usare giustizia ed equità, ma non oltre, col denaro del Comune; che le proposte grazie equivarrebbero ad un capitale di f. 16 a 18,000 circa a carico del Comune; nell'interesse delle villiche famiglie stesse, le quali conviene abituare al lavoro, ma non viziare; riconoscendo per eccessiva la somma d'annui f. 360 per la famiglia di Antonio Kral, inquantochè può ritenersi che tale importo non guadagnava al certo il defunto padre, il cons. Caroli volendo anche che la rappresentanza comparisca generosa, d'accordo col proposto sussidio per una volta tanto di f. 100 a favore della vedova di Luca Kral, propone di placidare a favore della famiglia di Ant. Kral f. 1000 e f. 800 a favore di quella di Matteo Kral, con cui acquistare a nome dei figli superstiti dei terreni da coltivarsi, dando alla famiglia una piccola parte di quegl'importi alla mano per una momentanea assistenza, altrimenti si abituerebbero all'ozio sapendosi stipendiati per tanti anni dal Comune. Per la vedova di Andrea Fernetich poi, non pertinente al territorio di Trieste, propone f. 400 per una volta tanto.

Il cons. Hermet rileva esser partita la Commissione nonchè la Delegazione nella commisurazione dei sussidii dal principio che non possa imputarsi colpa alle persone preposte al lavoro. Tuttavia egli trova di far riflettere che un giudicato penale potrebbe riuscire meno favorevole alle medesime, mentre il rapporto della Commissione è dubitativo in questo riguardo ed ancor più la relazione dell'ingegnere Pfeiffer (\*). I sorveglianti del lavoro avrebbero dovuto prevedere e prevenire gli effetti

---

(\*) L'ing. Pfeiffer infatti non avea risparmiato nel suo rapporto un'implicita accusa ai responsabili dei lavori: « Non millanto pretesa di possedere delle cognizioni speciali nel ramo dell'ingegnere, nè avvedutissima prudenza; ma in base soltanto a quella triste esperienza (un'analoga disgrazia successa ad un gruppo di minatori militari, a cui prima avea accennato - N.d.a.) mi faccio ardito di dichiarare: che se fossi stato interpellato o prima o dopo l'accaduta esplosione della mina, avrei assolutamente inibito a chiunque l'ingresso, dichiarando i gas salienti come apportatori di morte inevitabile; le quali asserzioni son pronto al momento di sostenere e di provare co' mezzi i più convincenti ».

della crassa ignoranza, di cui si accusano in questo riguardo i pericolati. Egli ricorda che in consimili disastri la legislazione in altri paesi è ben più severa di quanto si potrebbe supporre; che anche l'accidente dà adito a chiedere risarcimento; che una quantità di processi si svolgono giornalmente per fatti consimili in altri paesi e che giusta principii più o meno umanitarii le diverse leggi accordano l'indennizzo, sia colpa o meno dei danneggiati. Raccomanda al Consiglio di voler compenetrarsi della situazione e di non credere che con alcune centinaia di fiorini si possa togliere la responsabilità dell'avvenuto disastro, benchè è persuaso che le proposte della Delegazione possano tuttavolta subire qualche modificazione.

Il cons. Machlig stima aver dato prove in altri incontri di sentimenti umanitarii e di equità; tuttavia essersi opposto nell'attuale vertenza, perchè trovava troppo generosi i provvedimenti proposti, ed in ispecie quello per la famiglia di Antonio Kral. Non deve il Comune voler fare di più di quanto faceva vita durante il padre per la sua famiglia. Stabilire il rapporto che non possa attribuirsi colpa ad altri se non ai pericolati stessi; ridursi quindi i provvedimenti ad un'elemosina, ad una carità, ch'egli non s'opponga venga pur fatta in misura larga più di quella proposta dal cons. Caroli, cui in massima parte accede, proponendo perchè l'oggetto venga rimandato alla Delegazione per proposte più concrete.

Il cons. de Conti rileva come giusta la nostra legislazione soltanto colui che arreca danno con colpa è soggetto a risarcimento e che i superstiti rimarrebbero soccombenti, ove volessero intentare una causa in puro indennizzo; che perciò qualunque somma venisse accordata, loro non si compete per diritto, ma sarebbe generosità, mera carità del Consiglio. Ricorda le ristrettezze finanziarie del Comune e le sovvenzioni che spettano ai figli superstiti dei pubblici impiegati, quando sono in più di due oltre la vedova. Si unisce in massima alla proposta Caroli riducendo il sussidio per la famiglia di Matteo Kral a f. 600 anzichè 800 f. e per quella di Andrea Fernetig a f. 200 anzichè f. 400.

Il cons. bar. de Pascotini appoggia particolarmente per l'ultima famiglia di far subentrare un sussidio momentaneo ad una provvigione; non è contrario del resto che la massima venga estesa anche alle altre famiglie superstiti, nel riflesso che una controlleria sarebbe alquanto difficile nel proposito e trovando conveniente di sdebitarsi con un sussidio per una volta tanto in modo stabile, il quale in pari tempo sia anche proficuo alle famiglie stesse.

Il V.P. Morpurgo appoggia l'onorevole Hermet. Egli dice che fu parlato sul diritto che non hanno le famiglie per pretendere un indennizzo e sul guadagno che forniva loro il padre; ma osserva che sia per colpa propria sia per colpa altrui i capi di 4 famiglie perdettero la vita, e che queste rimangono perciò prive del padre, che era il loro naturale appoggio e non solo il sostentatore loro.

Il relatore trova di opporre al cons. Caroli che non si può stabilire l'ammontare del capitale, cui equivarrebbero le proposte provvigioni, le quali andrebbero diminuendo di mano in mano che i figli raggiungessero l'età fissata ed ove le vedove trovassero di rimaritarsi. Egli non avrebbe difficoltà di adagiarsi a qualche diminuzione nelle proposte di approvvigionamento. Fa rilevare però che in Delegazione non fu discusso alcun che sulla massima, e che le proposte vennero accolte partendo dal principio umanitario e non dal lato del diritto.

Il cons. de Scrinzi apprezzando le buone intenzioni della Delegazione che trovarono appoggio in uomini generosi, non vuole che si abbia da lasciarsi trasportare dai sentimenti di liberalità. Il provvedimento migliore per le derelitte famiglie sarà sempre un possesso che loro presti

il modo d'adoprarsi al lavoro. Avendo dei campi e degli animali, necessari ad un'economia rustica, esse avranno più di quello che poteva loro procacciare il capo di famiglia. Egli propone perciò di mettere a disposizione della Delegazione f. 1200 a favore della famiglia di Antonio Kral, f. 800 a favore di quella di Matteo Kral, affinché col sussidio dei delegati del luogo vengano fatti degli intelligenti acquisti di fondi ed animali, riservato per la famiglia di Andrea Fernettig il sussidio proposto per una volta tanto con f. 200.

Il cons. Pазze ricordando l'avvicinarsi nella vita della fortuna e della disgrazia, raccomanda a tenersi nei limiti della generosità; il consigliere Cronnest si unisce al cons. Conti in riflesso che i villici nell'età di 6 a 8 anni sono già iniziati nei lavori campestri, dai quali ritraggono la loro sussistenza.

Messa a voti la massima viene adottata a grande maggioranza di accordare alle famiglie superstiti un importo fisso per una volta tanto.

Restata in minoranza la proposta Machlig di demandare l'oggetto alla Delegazione per lo studio e concrete proposizioni, il cons. Staliz, intento mai sempre di assicurare l'esistenza dei figli in avvenire, accede alla manifestata idea di assicurare loro questa esistenza coll'acquisto dei fondi intestati a loro nome.

Il cons. Primosich fa riflettere che il curatore è il naturale loro consigliere, con cui bisognerebbe passare di concerto per l'acquisto dei fondi, che raccomanda particolarmente vengano iscritti a nome dei figli.

Il cons. Caroli si unisce pienamente al cons. Scrinzi che i sussidi vengano messi a disposizione della Delegazione, perchè dessa provveda a quanto fu esposto nelle particolarità e nei dettagli opportuni alla futura stabile sussistenza degli orfani minorenni.

Accolta questa proposta vengono fissati gl'importi di f. 1200 per la famiglia di Antonio Kral e di f. 800 per quella di Matteo Kral, placidando f. 100 di sussidio per una volta tanto a favore della vedova di Luca Kral e f. 200 a favore di quella di Andrea Fernettig.

La seduta è levata alle ore 8% pom.

**D.r Carlo Porenta** - Podestà

**S. D.r Formiggini e Giovanni D.r Righetti** - Consiglieri

**D.r Mich. Pimpach** - Segretario

Questa, secondo il Kandler, era la concessione di « larga carità alle vedove e superstiti! ». E' invece una pagina poco edificante nella storia della nostra amministrazione civica, un gesto impietoso che certamente non accrebbe il prestigio del municipio italiano di Trieste, proprio negli anni in cui uno screezio sempre più profondo andava dividendo la città dal contado del Carso. Quanto fu detto da ognuno dei Consiglieri in quella breve seduta non sia dimenticato dal biografo che volesse rievocare, anche sul piano umano, la figura di qualcuno di loro.

*Mozione all'Inclito Consiglio della Città*

Colla recente catastrofe nella caverna sotto il Monte Spaccato, che determinò l'Inclito Consiglio municipale a sospendervi ogni ulteriore lavoro, ed a chiuderne l'accesso, è svanita la speranza che vi si era concepita fin dall'anno 1861 di rinvenire in quella località un filone di acqua potabile, che potesse condursi a Trieste per tutti gli usi umani ed industriali.

L'esperimento costò in complesso f. 6306, divisi sugli esercizi 1862-1866 e dovrà rendere più accorto il Municipio nelle ulteriori operazioni che si volessero intraprendere per provvedere la nostra popolazione di

della crassa ignoranza, di cui si accusano in questo riguardo i pericolati. Egli ricorda che in consimili disastri la legislazione in altri paesi è ben più severa di quanto si potrebbe supporre; che anche l'accidente dà adito a chiedere risarcimento; che una quantità di processi si svolgono giornalmente per fatti consimili in altri paesi e che giusta principii più o meno umanitarii le diverse leggi accordano l'indennizzo, sia colpa o meno dei danneggiati. Raccomanda al Consiglio di voler compenetrarsi della situazione e di non credere che con alcune centinaia di fiorini si possa togliere la responsabilità dell'avvenuto disastro, benchè è persuaso che le proposte della Delegazione possano tuttavolta subire qualche modificazione.

Il cons. Machlig stima aver dato prove in altri incontri di sentimenti umanitarii e di equità; tuttavia essersi opposto nell'attuale vertenza, perchè trovava troppo generosi i provvedimenti proposti, ed in ispecie quello per la famiglia di Antonio Kral. Non deve il Comune voler fare di più di quanto faceva vita durante il padre per la sua famiglia. Stabilire il rapporto che non possa attribuirsi colpa ad altri se non ai pericolati stessi; ridursi quindi i provvedimenti ad un'elemosina, ad una carità, ch'egli non s'opponga venga pur fatta in misura larga più di quella proposta dal cons. Caroli, cui in massima parte accede, proponendo perchè l'oggetto venga rimandato alla Delegazione per proposte più concrete.

Il cons. de Conti rileva come giusta la nostra legislazione soltanto colui che arreca danno con colpa è soggetto a risarcimento e che i superstiti rimarrebbero soccombenti, ove volessero intentare una causa in puro indennizzo; che perciò qualunque somma venisse accordata, loro non si compete per diritto, ma sarebbe generosità, mera carità del Consiglio. Ricorda le ristrettezze finanziarie del Comune e le sovvenzioni che spettano ai figli superstiti dei pubblici impiegati, quando sono in più di due oltre la vedova. Si unisce in massima alla proposta Caroli riducendo il sussidio per la famiglia di Matteo Kral a f. 600 anzichè 800 f. e per quella di Andrea Fernettig a f. 200 anzichè f. 400.

Il cons. bar. de Pasolini appoggia particolarmente per l'ultima famiglia di far subentrare un sussidio momentaneo ad una provvigione; non è contrario del resto che la massima venga estesa anche alle altre famiglie superstiti, nel riflesso che una controlleria sarebbe alquanto difficile nel proposito e trovando conveniente di sdebitarsi con un sussidio per una volta tanto in modo stabile, il quale in pari tempo sia anche proficuo alle famiglie stesse.

Il V.P. Mörpurgo appoggia l'onorevole Hermet. Egli dice che fu parlato sul diritto che non hanno le famiglie per pretendere un indennizzo e sul guadagno che forniva loro il padre; ma osserva che sia per colpa propria sia per colpa altrui i capi di 4 famiglie perdettero la vita, e che queste rimangono perciò prive del padre, che era il loro naturale appoggio e non solo il sostenitore loro.

Il relatore trova di opporre al cons. Caroli che non si può stabilire l'ammontare del capitale, cui equivarrebbero le proposte provvigioni, le quali andrebbero diminuendo di mano in mano che i figli raggiungerebbero l'età fissata ed ove le vedove trovassero di rimaritarsi. Egli non avrebbe difficoltà di adagiarsi a qualche diminuzione nelle proposte di approvvigionamento. Fa rilevare però che in Delegazione non fu discusso alcun che sulla massima, e che le proposte vennero accolte partendo dal principio umanitario e non dal lato del diritto.

Il cons. de Scrinzi apprezzando le buone intenzioni della Delegazione che trovarono appoggio in uomini generosi, non vuole che si abbia da lasciarsi trasportare dai sentimenti di liberalità. Il provvedimento migliore per le derelitte famiglie sarà sempre un possesso che loro presti

il modo d'adoprarsi al lavoro. Avendo dei campi e degli animali, necessari ad un'economia rustica, esse avranno più di quello che poteva loro procacciare il capo di famiglia. Egli propone perciò di mettere a disposizione della Delegazione f. 1200 a favore della famiglia di Antonio Kral, f. 800 a favore di quella di Matteo Kral, affinché col sussidio dei delegati del luogo vengano fatti degl'intelligenti acquisti di fondi ed animali, riservato per la famiglia di Andrea Fernettig il sussidio proposto per una volta tanto con f. 200.

Il cons. Pазze ricordando l'avvicinarsi nella vita della fortuna e della disgrazia, raccomanda a tenersi nei limiti della generosità; il consigliere Cronnest si unisce al cons. Conti in riflesso che i villici nell'età di 6 a 8 anni sono già iniziati nei lavori campestri, dai quali ritraggono la loro sussistenza.

Messa a voti la massima viene adottata a grande maggioranza di accordare alle famiglie superstiti un importo fisso per una volta tanto.

Restata in minoranza la proposta Machlig di demandare l'oggetto alla Delegazione per lo studio e concrete proposizioni, il cons. Staliz, intento mai sempre di assicurare l'esistenza dei figli in avvenire, accede alla manifestata idea di assicurare loro questa esistenza coll'acquisto dei fondi intestati a loro nome.

Il cons. Primosich fa riflettere che il curatore è il naturale loro consigliere, con cui bisognerebbe passare di concerto per l'acquisto dei fondi, che raccomanda particolarmente vengano iscritti a nome dei figli.

Il cons. Caroli si unisce pienamente al cons. Scrinzi che i sussidi vengano messi a disposizione della Delegazione, perchè dessa provveda a sensi di quanto fu esposto nelle particolarità e nei dettagli opportuni alla futura stabile sussistenza degli orfani minorenni.

Accolta questa proposta vengono fissati g'importi di f. 1200 per la famiglia di Antonio Kral e di f. 800 per quella di Matteo Kral, placidando f. 100 di sussidio per una volta tanto a favore della vedova di Luca Kral e f. 200 a favore di quella di Andrea Fernettig.

La seduta è levata alle ore 8% pom.

**Dr Carlo Porenta** - Podestà

**S. D.r Formiggini e Giovanni D.r Righetti** - Consiglieri

**D.r Mich. Pimpach** - Segretario

Questa, secondo il Kandler, era la concessione di « larga carità alle vedove e superstiti ». E' invece una pagina poco edificante nella storia della nostra amministrazione civica, un gesto impietoso che certamente non accrebbe il prestigio del municipio italiano di Trieste, proprio negli anni in cui uno screezio sempre più profondo andava dividendo la città dal contado del Carso. Quanto fu detto da ognuno dei Consiglieri in quella breve seduta non sia dimenticato dal biografo che volesse rievocare, anche sul piano umano, la figura di qualcuno di loro.

*Mozione all'Inclito Consiglio della Città*

Colla recente catastrofe nella caverna sotto il Monte Spaccato, che determinò l'Inclito Consiglio municipale a sospendervi ogni ulteriore lavoro, ed a chiuderne l'accesso, è svanita la speranza che vi si era concepita fin dall'anno 1861 di rinvenire in quella località un filone di acqua potabile, che potesse condursi a Trieste per tutti gli usi umani ed industriali.

L'esperimento costò in complesso f. 6306, divisi sugli esercizi 1862-1866 e dovrà rendere più accorto il Municipio nelle ulteriori operazioni che si volessero intraprendere per provvedere la nostra popolazione di

quella costante abbondanza d'acqua cui sono interessati tanti riguardi igienici ed economici, e ch'è una delle principali cure d'ogni città grande e popolosa.

Le sorgenti di acqua dolce, sboccanti nel mare sotto il monte di S. Croce nel Comune di Nabresina, ed utilizzate da una privata società, cui appartiene pure il Comune di Trieste come azionista, hanno bensì dall'anno 1858 in poi (sopperito) ai bisogni della Città, agli usi pubblici e privati. Ma tanto i privati per conduttura nelle loro abitazioni, quanto il Comune per i pubblici pozzi, per innaffiamento delle vie e delle piantagioni, per gli incendi ecc. devono pagare l'acqua che consumano e l'Erario civico ha dovuto sottostare per tale titolo ad un annuo dispendio non indifferente, il quale giunse nell'anno 1865 di straordinaria siccità a . . . fior. 28334 ai quali aggiungendosi . . . . . fior. 8900 per trasporto di acqua da Zaule e da San Giovanni durante la sospensione dell'acquedotto e . . . . . fior. 7000 per trasporto di acqua alle ville e contrade esterne, si ha la totalità di . . . . . fior. 44234 spesi in detto anno per provvedimento d'acqua.

Egli è perciò che sarebbe necessario ed urgente d'iniziare nuovi studi per riassumere l'esame dei progetti anteriori tendenti a condurre a Trieste da lontano l'acqua potabile, fra i quali vi ha pur quello di utilizzare all'uopo l'acqua che si presume trovarsi nella caverna di Trebich nella profondità di 60 piedi (m 18,96) sul livello del mare o per deliberare sui lavori indispensabili alla perfezione dell'acquedotto di Aurisina, onde garantire alla città mediante la costruzione di un grande bacino in situazione eminente, che sarebbe sotto il Castello, il perenne godimento, la purezza e la conveniente temperatura di questo essenziale elemento della vita e della salute umana.

Propongo perciò che piaccia all'Inclito Consiglio di pronunziarsi in massima sopra questa mozione ed accolta che fosse di nominare allo scopo — come fu già fatto pel provvedimento di sufficienti pozzi nelle ville del territorio — una apposita Commissione di 5 Consiglieri, colla facoltà di aggregarsi quelle persone esterne al Consiglio, che per conoscenze locali, per lumi e per esperienza potessero giovare all'intento di rassegnare a suo tempo concrete e fondate proposizioni.

Trieste, 29 dicembre 1866

Carlo Pascotini

\* \* \*

Relazione del consocio Ugo Comar sù una visita fatta alla Grotta dei Morti nel giorno di Domenica 13 Maggio 1894.

Onorevole signor Presidente della Commissione Grotte della Società Alpina delle Giulie.

Domenica 13 corr. per una fortuita combinazione fui al caso di scender nella Grotta dei Morti, che dal giorno che fù costituito il nostro sodalizio figura sempre quale primo punto d'attività di questa onorevole Commissione.

Recatomi detto giorno alle 6 ant. verso il monte spaccato in unione al nostro consocio signor G. Hirn osservammo come in vicinanza del punto ove dovrebbe essere l'ingresso di questa grotta stavano diversi giovani emettendo dei segnali di tromba onde dare la direzione della via ai loro compagni che erano intenti a trasportare gli attrezzi necessari alla loro impresa.

Incamminatici verso quel sito trovai otto signori dell'età dai 16-18 anni, in parte studenti di questa civica scuola reale, in parte del Ginnasio dello stato, tutti forniti esuberantemente d'attrezzi come la loro impresa lo richiedeva.

*In principio osservai loro che questa grotta è di proprietà comunale che diede l'esclusivo permesso per l'esplorazione alla S.A.d.G., alla quale osservazione essi mi risposero che avevano il piano della Grotta fornito a loro dall'Ufficio edile e soggiunsero che essi non intendevano che di tentare la discesa nel primo pozzo. Onde dissuaderli da questa impresa cercai d'impaurirli narrando loro degli impalcati marci e del materiale gettato dentro onde chiudere l'ingresso di questa grotta, ma persistendo nel loro intento e basandomi su quanto veniva asserito nella nostra società sull'impossibilità di questa impresa onde amicarceli diedi mano ad aiutarli nei preparativi, coadiuvato sempre dal mio compagno sig. Hirn.*

*Contrariamente a quanto veniva asserito più volte e cioè che il primo pozzo fosse ingombro di materiale posso affermare che in questo non vi è nulla di vero, tanto stà il fatto che gettata una scala di corda della capacità di circa m. 70, la fine di questa andò da sè a cadere poco in sopra dall'ingresso della prima camera. Discesero due di questi signori e subito ci avvertirono d'aver trovato il primo scheletro e invitavano gli altri a discendere. Dispiacente che ad altri fosse riuscito ciò che a noi causa i grandi paroloni di coloro che hanno per sistema di contrariare ogni buona proposta anche con false argomentazioni, discesi per il terzo e mi permetto riferire a quest'onor. Commissione quanto mi fu dato a vedere.*

*Il primo pozzo è fondo circa 70 m; alla base vi sono dei ripiani con alquanto materiale. Questi ripiani ci hanno sopportato tutti tre che siamo discesi, anzi per conoscere la resistenza d'uno di questi sono saliti sopra sei di quei signori con una scala di corda di circa 60 m nonchè corde per circa 400 m il tutto d'un peso complessivo di circa q.li 6 ed allora questo ripiano cedette in parte. Cedendo tutti questi primi ripiani vi sarebbe ancora spazio sufficiente onde discendere nella prima camera che avrà una capacità di circa 3 m quadrati.*

*Verso la fine del primo pozzo si sente un continuo gocciolare dell'acqua come pure si osserva i due fili elettrici che devono aver servito per l'esplosione delle mine. Più in sopra verso l'ingresso osservai due antri, nonchè un'iscrizione di poche lettere, forse un nome, ma a causa il poco chiaro non riuscii a leggerla.*

*Due scale poste all'ingresso della prima camera erano affatto marcie. (Questa camera avrà una capacità di circa m 2½-3 quadrati).*

*Verso la congiunzione di questa camera con il prossimo pozzo è che abbiamo trovato il primo scheletro. Stava sdraiato in lungo con il capo verso l'ingresso della camera, vicino a lui stava un bicchiere nonchè una bottiglietta di circa 1/8 di litro. Le ossa erano tutte staccate, mancava la parte superiore del cragno, la mascella era perfettamente conservata con a sinistra gli ultimi tre denti, a dritta uno solo e questo dalla parte interna bucato.*

*Le suole erano staccate dai pezzi di pelle, piene di chiodi e questi erano lucidi. Nè un bottone, nè nessun altro oggetto potei trovare nella vicinanza. Queste ossa le posi in un cantuccio a dritta e non permisi, almeno in mia presenza, che venisse asportato niente.*

*Fatto ancora un piccolo tratto verso il secondo pozzo dovetti abbandonare l'impresa stante l'ora tarda, contento d'aver fatto il principio di ciò che spero ora vorrà compire la nostra società. I compagni mi pregarono acciocchè volessi far pervenire a loro le altre scale ed attrezzi che erano di fuori, ciò che io di buon grado accettai sapendo che qui stava la nostra salvezza. Cioè prima feci scendere un sacco contenente provviste (acqua non avevano), poi in più riprese tutto il deposito di corde, poi appena le scale, cosicchè da quanto mi fu riferito poi, quando*

erano al caso di proseguire dovettero, stante l'ora tarda, pensare al ritorno.

Dal punto in cui io mi sono trovato essi non avanzarono che un 15-20 m. Essi cominciarono alle 3 pom. la sortita e terminarono di levar le scale, circa alle 6½ pom.

Non osservai nessunissima corrente d'aria. Un coniglio posto più innanzi che ci era possibile non diede nessun segno, nè di mancanza nè di difetto d'aria, l'occhio era sempre relativamente quieto. Le fiamme delle candele erano sempre ferme e sono quasi sicuro che non vi possono essere altre sortite siccome esternamente soffiava impetuosa la bora. Aria umida ma calda. Vegetazione nessuna; gocce d'acqua spesse, pozze nessuna.

Sento mio obbligo d'avvertire questa onor. Commissione che questi signori intendono una delle prossime feste di ritornare in questa grotta e sperano forniti d'attrezzi come che sono in quantità (scale a corda m 250, corda a groppi m 80, corde grosse m 150, corde mezzane m 200) di giungere sino al punto ove dovrebbero essere gli altri due scheletri.

Tanto il punto ove giaceva il primo scheletro come quello ove dovrebbero trovarsi gli altri due sono segnati sul piano topografico che loro posseggono. Questo è firmato e ridotto in scala metrica dal signor G. Marinitsch nel mentre quello in nostre mani e fornitoci dal civ. ufficio edile è in Klafter viennesi.

Con piccola spesa e con gli attrezzi che oggi ci stanno a nostra disposizione posso affermare da questa mia prima visita fatta che con nessuna difficoltà e col concorso di pochi volenterosi consoci potremmo giungere fino alla fine del secondo pozzo, m 160 circa.

Sperando che questa onor. Commissione nonchè la direzione sociale vorranno in vario modo aiutarci onde compiere questa nostra impresa mi segno di Lei, onor. Signor Presidente, devotissimo

Ugo Comar

L'epoca dei pionieri delle grotte a Trieste era ormai da tempo finita: nata con finalità utilitaristiche la spelcologia qui aveva ormai assunto l'impostazione moderna. Non era più l'attività episodica ed imprenditoriale dei «cercatori d'acqua», ma veniva sistematicamente praticata, con scopi sportivi e scientifici, dai gruppi organizzati che ufficialmente sono stati costituiti nel 1883 in seno alla Società Alpina delle Giulie ed alla Section Künstenland des Deutsche und Oesterreichische Alpen Verein. Il retaggio delle grandi imprese del passato e le nuove prestigiose realizzazioni di dieci anni di lavoro — in particolare l'esplorazione delle grotte di San Canziano — avevano guadagnato alla spelcologia triestina una posizione di primato in campo internazionale e soprattutto l'entusiastica adesione dei più giovani, da allora diventati i protagonisti dell'attività esplorativa. Nel 1892 nascevano tra gli studenti liceali due gruppi autonomi di grottisti il Club Alpino dei Sette e l'Hades Verrein, di opposte tendenze nazionali. Facevano capo l'uno ai fratelli Felice ed Eugenio Boegan, l'altro ad Antonio e G. Andrea Perko; stampavano ognuno un proprio giornale, la «Mosca» e l'«Hades», questo in lingua tedesca, alternando alle relazioni di attività articoli di argomento politico, che avrebbe determinato l'intervento della polizia e lo scioglimento di entrambe le associazioni.

I giovani che avevano iniziata la discesa nella Grotta dei Morti appartenevano all'Hades Verrein ed erano guidati da una figura d'eccezione, Leo Petritsch, allora appena sedicenne, che diventerà uno dei grandi

nomi dell'alpinismo austriaco<sup>(1)</sup>). Avevano ottenuto parte delle attrezzature in prestito da un certo « club Edelweiss » di cui, come tale, non si hanno altre notizie e che probabilmente era la stessa sezione dell'Alpenverein, dove avevano ricevuto anche il rilievo della cavità, riprodotto da Giuseppe Marinitsch. Non è dato di sapere però in base a quali elementi egli sia stato in grado di segnare l'esatta posizione degli scheletri.

L'autore della relazione, Ugo Comar, era uno degli speleologi più intraprendenti della Società Alpina delle Giulie; fu segretario della Commissione Grotte dal giugno 1894 al settembre, quando rassegnò le dimissioni insofferente di quell'immobilismo che tanto acerbamente aveva denunciato. In effetti, prima dell'arrivo di Eugenio Boegan e dei giovani del disciolto Club dei Sette, trascorsero anni poco proficui per l'attività sociale, sotto la guida di un Alessandro Tribel in troppe altre faccende affaccendato. Le forze del sodalizio, già esauste dai lavori sostenuti nella grotta di Trebiciano, venivano disperse di volta in volta nelle costose sistemazioni turistiche della Grotta di Corgnale, della « Clementina » e della Grotta di Dante, e negli scavi — con operai salariati — nelle fessure soffianti del Pozzo del Cibic, perdendo di vista gli obiettivi principali. L'esplorazione della Grotta dei Morti era bensì in programma fin dal 1886, ma sempre era stata procrastinata con vari pretesti; pure dal Municipio era stato ottenuto non solo il permesso di accedervi ed il vecchio rilievo dell'Ufficio edile, ma anche la promessa di un aiuto finanziario per la realizzazione dell'impresa. La relazione del sig. Ugo Comar venne letta nella seduta della Commissione Grotte del 17 maggio, ma nemmeno la notizia che la grotta era stata « visitata clandestinamente da gente non appartenente alla società » ed il timore di essere preceduti valsero ad accendere un certo zelo. Per il momento non si decise di meglio che « di far otturare quella grotta con la stessa lastra di pietra che ora copre appena in parte l'imboccatura e di far eseguire tale lavoro immediatamente da muratori, lavoro pel quale s'incarica il consocio sig. Paolina ». Senza fretta poi s'iniziarono i preparativi per l'esplorazione attendendo il decorrere del lento iter burocratico che allora regolava la vita del sodalizio. La Commissione Grotte dovette essere « all'uopo » nominata ex novo dalla direzione sociale — e si giunse al 16 giugno — quindi si doveva attendere, sempre dalla direzione, l'assegnazione dei fondi necessari all'acquisto di nuove attrezzature. Il 6 luglio vennero finalmente ricevuti 150 fiorini, ma a fine agosto i nuovi materiali ancora non erano stati procurati. Nel frattempo però anche l'Hades Verein aveva dovuto sospendere la propria attività, disciolto dalla polizia, per riprenderla appena in agosto sotto le nuove insegne del Club Touristi Triestini, che « in corpore » lo aveva accolto nel proprio Comitato Grotte, fino ad allora esistente solo nello statuto.

Riorganizzatisi, i giovani grottisti in breve furono pronti per portare

---

(1) Trasferitosi a Vienna per continuare gli studi, Leo Petritsch divenne compagno di cordata del grande Vittorio Wolf von Glanvell, il celebre vincitore del Campanile di Val Montanaia e delle cime più belle e neglette delle Dolomiti. Insieme a lui e a Gottlieb Stopper perse la vita il 7 maggio 1905, tentando una nuova via sul Folzstein, nel gruppo dell'Hochschwab, « catastrofe con tutta probabilità determinata da rotolamento di pietre smosse dai camosci » (Antonio Berti, Appunti per una storia alpinistica delle Dolomiti Orientali, nella Guida dei Monti d'Italia). Sul « Tourista » 1905-06 venne ricordato con una concisa espressione di altissimo riconoscimento: « Nell'anno 1894 fondava nel seno del nostro Club il Comitato per l'esplorazione delle grotte del Carso e ne fu per breve tempo l'anima ». Suo fratello, Felice Petritsch, che gli fu compagno nelle prime esplorazioni, ha recentemente pubblicato il volume « Die Welt ohne Licht », opera poco nota sulle origini della nostra speleologia.

a compimento la loro impresa. Richiesto al Municipio il permesso di esplorazione, lo ottennero il 19 agosto ed il 25, accampatisi con tutti i materiali all'ingresso della cavità, iniziarono la discesa. Non era però ancora attrezzato il primo pozzo quando giunse l'ordine di sospendere i lavori, ribadito poco dopo da una guardia municipale; in seguito al ricorso della Società Alpina delle Giulie, che rivendicava il diritto di priorità, il magistrato civico aveva revocato il permesso al Club Touristi Triestini<sup>(17)</sup>. Una questione di rivalità sportiva degenerò subito nell'antagonismo politico, che mobilitò le opposte leve del potere cittadino. Per aver incautamente accordato la stessa concessione a due associazioni diverse, le autorità municipali si trovarono tempestate di proteste, di pressioni e di solleciti, al centro di un'aspra polemica, alimentata vieppiù dalla stampa locale. Barcamenarono alcun tempo, forse confidando nella spontanea risoluzione della vertenza e così infatti avvenne, grazie alla poca sensibilità degli esploratori per i divieti e le mene della burocrazia. Quando giunse la comunicazione ufficiale della revoca del permesso, deliberata dalla Delegazione Municipale, il fondo della Grotta dei Morti era già stato «abusivamente» raggiunto. Effettuata con turni di pochi uomini per volta, l'esplorazione aveva richiesto sette giornate effettive di lavoro. E' da ricordare come la prima grande impresa realizzata da una squadra esclusivamente composta da elementi giovanissimi, ciò che in seguito diventerà la regola nella speleologia attiva di Trieste. Leggiamo la relazione originale di L. Mertl, uno degli esploratori, riportata il 10 settembre 1894 dalla stampa cittadina<sup>(18)</sup>:

*L'ingresso consta di una apertura triangolare, lunga 1,20 metri, larga 0,50, che s'apre a livello del suolo e costituisce l'orifizio del sottoposto pozzo, che a 9 m di profondità raggiunge la larghezza di 6 m. A 18 m di profondità uno sprone naturale della roccia, largo 3 m, restringe nuovamente il pozzo. Una ben conservata trave di 2,50 m è stata fissata su questa sporgenza affine d'impedire la caduta dei detriti.*

*Fin qui le pareti del pozzo sono lisce e quasi asciutte, da qui fino ad una profondità di 42 m sono coperte di fango. A questa profondità*

<sup>(17)</sup> Dalla stampa locale («Adria» - 29 agosto 1894):

La Grotta dei Morti.

La Delegazione ha accordato il permesso di esplorare la grotta dei morti alle falde del Monte Spaccato al Club Touristi Triestini. Apprendiamo che il permesso venne poi revocato come venne revocato quello accordato alla Società Alpina delle Giulie in seguito a domanda presentata dopo quella del Club Touristi. E' assolutamente priva di fondamento la voce raccolta dal foglio meridiano che un'esplorazione sia stata tentata e che degli esploratori non si abbia notizia alcuna.

Il fatto sta che il Club Touristi aveva già tentato da parecchio tempo un'esplorazione e che recentissimamente, cioè dopo aver ottenuto il permesso (poi revocato) aveva iniziato nuovi lavori, sotto la direzione di un esperto architetto (giusta la condizione impostale) con personale pratico e con tutto il necessario materiale, mentre la Società Alpina delle Giulie in fatto di materiale non avrebbe, come ci viene affermato, che circa 60 metri di scala ed avrebbe richiesto, per i lavori, il concorso dei civici vigili.

<sup>(18)</sup> Vds. i giornali «Adria» «Popolo» e «Mattino» del 11 e 12 settembre 1894. Una gustosa intervista di un «inviato» sul luogo con uno degli esploratori è pubblicata sul «Piccolo» del 5 settembre. Sull'«Indipendente» e sul «Triester Tagblatt», il 17 agosto era stata pubblicata la relazione dell'esplorazione del 13 maggio, insieme all'annuncio della prossima ripresa dei lavori. Nei giorni successivi venne pure pubblicata una sintesi delle vicende che condussero alla tragedia del 1866, tratta dai verbali delle sedute del Consiglio municipale.

si trova un pianerottolo di assi e travi su cui s'ammontecchia una sterminata quantità di pietre, di terra, di tronchi e rami d'albero ecc. ecc. che il tempo, il peso e l'umido ha quasi ridotto ad una solida massa. Dietro a questo pianerottolo si trova un muro alto 1,20 metri chiudente uno spazio riempito con massi di pietra.

A questo primo pianerottolo seguono degradando altri tre; causa loro la larghezza del pozzo si riduce ad 1,30 m, mentre la lunghezza da essi abbracciata è di 51 m. Una nicchia di 1,50 m di lunghezza per 2 m di larghezza s'apre a questo punto. In essa si trova un piccolo bacino contenente acqua limpida e bevibile. La parete rocciosa cade a picco per 11 m di profondità e al fondo termina in una camera quadrata di 5 m di lunghezza per altrettanti di larghezza e serviva di deposito di pietre.

Distanti 3 m dal fondo di questa camera, fissate con cunei alle pareti corrono due travi parallele ancora quasi sane; sostengono una piattaforma di assi sulla quale si ponevano le scale di legno che venivano ritirate dai pianerottoli superiori. Dopo la camera le pareti si restringono in una fessura larga 1 m lunga 5 m il cui fondo è coperto dai resti delle scale cadutevi putrefatte. Anche qui si trova una nicchia che però manca d'acqua. Dal tetto della fessura s'inalza un camino senza importanza.

Alla fessura segue un pozzo, profondo 5 m che mette in una camera larga 4 m; in questa havvi un muro di 2 m d'altezza sovraccaricato di pietre. Anche qui si trova un camino senza uscita. Il suolo di questa camera si restringe e forma un corridoio del diametro di 0,80 m. All'entrata di questo corridoio (71 m dall'ingresso della caverna) giacciono le imbianchite ossa del quarto operaio Matteo Kral, morto nel 1866. Questo corridoio di una lunghezza di 29 m è interrotto da una spaccatura di 2 m d'altezza ed ha degli scalini di pietra e di legno. In origine consisteva in una fessura alta 0,40 m, larga 0,20 m, che venne allargata alle odierne dimensioni a forza di maglio e di mine, le cui tracce sono ancora oggi perfettamente visibili. Le pareti sono lisce e l'aria umida e fresca. Al termine di questo andito (a m 100 dall'ingresso) si trovano fissate nella rupe due stanghe di ferro del diametro di 0,02 m allo scopo di assicurarvi le scale di corda, il che facciamo anche noi per superare il seguente pozzo che misura 39 m di profondità. La sua larghezza iniziale di 0,50 m s'allarga fino a 4 m per una lunghezza di 6 m. Nel senso della larghezza è attraversato da parecchie travi incrociate ancora adoperabili e che servivano a dare alle scale una posizione transitabile.

Per due terzi di profondità il pozzo è abbastanza asciutto, ma nell'ultimo terzo lo stillicidio è tale che già all'epoca dei primi lavori d'esplorazione gli operai si dovettero fabbricare un tetto d'assi per ripararsi. Questo punto veniva semplicemente designato con la denominazione: «laddove piove!» e la denominazione è ben meritata. Questo tetto è ora affatto marcito. In fondo al pozzo sono assicurate delle travi su cui sono fissati a vite degli anelli che servivano a tener fisse le scale. Questo pozzo si congiunge ad un andito mediante una scala; soltanto questo secondo andito, anche provveduto di scalini di legno e di pietra come il primo, ha tre intersezioni nelle quali si trovano delle scale di legno affatto imputridite. Misura 17 m di lunghezza ed ha un diametro di 0,80 m; è molto umido e vi si trovano parecchie specie di funghi. Questo corridoio sbocca in un pozzo profondo 14 m nel fondo del quale avevano elevato un muro alto 4½ m. Questo muro è ora in parte crollato, il rimanente minaccia prossima rovina. Nel crollo aveva otturato il corridoio di 2 m di lunghezza che s'apre ai suoi piedi.

Ci vollero otto ore di penosissimo lavoro per renderlo nuovamente praticabile. Il materiale scavato, caricato in appositi panieri, tratto su

venne disposto a ridosso del muro crollato. Da questo passaggio alto 0,40 m e largo 0,50 m s'arriva strisciando ad una fessura larga 0,50 m e lunga 15 m e che termina in un pozzo largo 4 m.

Tre pianerottoli di legno sui quali furono assicurate le scale di legno si trovano ancora in questo pozzo umidissimo, però sono totalmente marcite; qualche formazione stalattitica vi si trova pure, però senza importanza.

Al termine di questo pozzo sul terzo pianerottolo si trova la terza vittima di questa caverna: Andrea Fernetich, il quale come i due precedenti morì asfissiato seduto. A quattro metri dal pozzo si trova un altro pianerottolo di legno in congiunzione col precedente mediante una scala di legno. Qui giacciono i resti mortali della seconda vittima, e tre metri più in giù, in una camera di 6 m di larghezza quelli della prima. Sono i resti mortali di Antonio e Luca Kral da Trebich e si trovano disseminati fra i detriti fino in fondo. Da questa camera incomincia l'ultimo pozzo che misura 53 m.

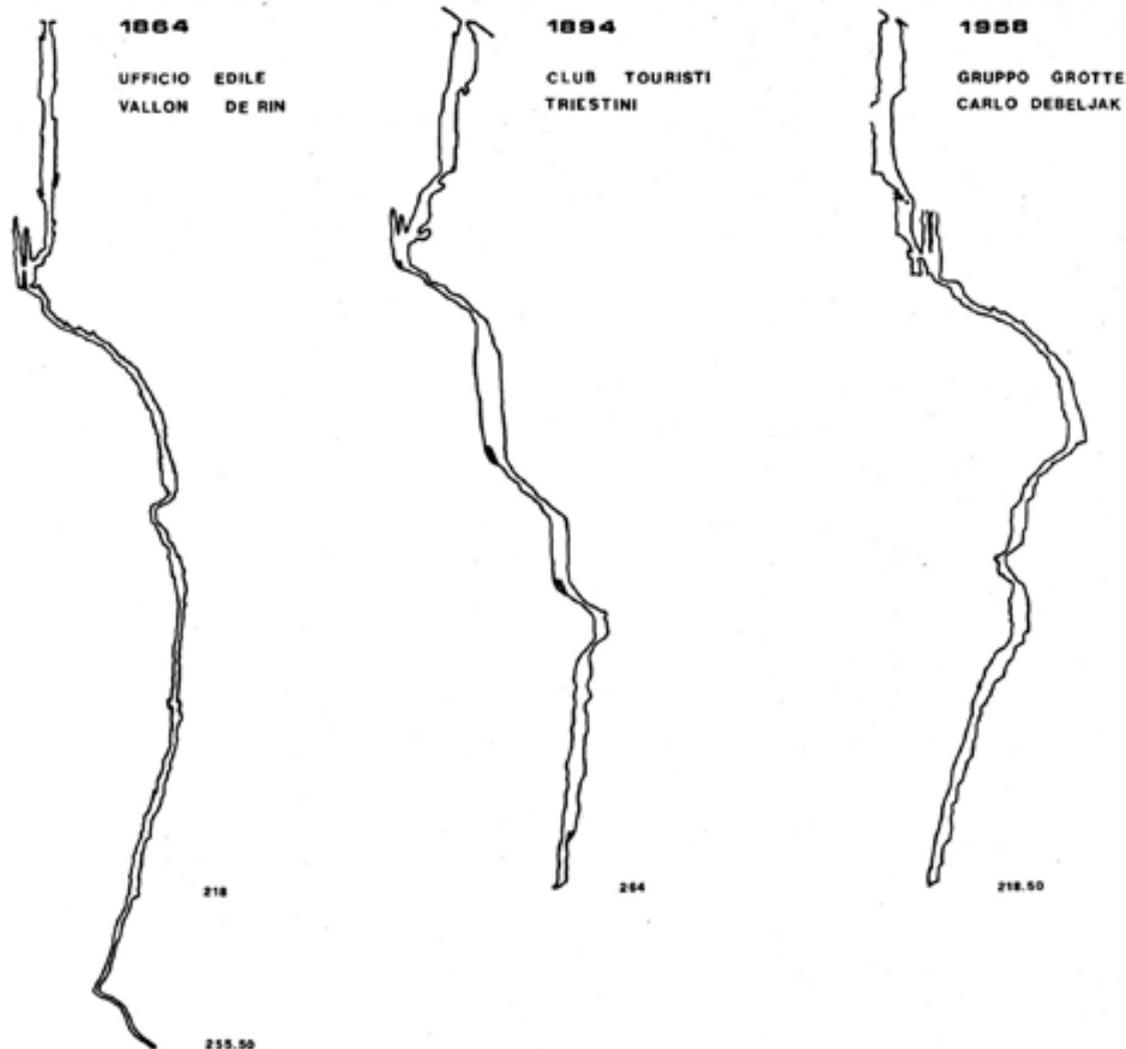
La larghezza iniziale di questo è di 4 m e si restringe poi gradatamente ad 1 m. E' malsano, unido e non mostra alcuna formazione stalattitica. Venti metri dal fondo s'eleva una parete di assi e travi coperta fino all'orlo da pietre. L'aria in questo pozzo è buona però al fondo riesce opprimente. Una galleria orizzontale di travi ed assi coperta dai rottami di travi, di scale, d'istrumenti da scavo, d'ossa, di pietre ecc. termina la caverna: tutto questo materiale è risultato dalla mina; la polvere accesi esplose come nella canna del cannone lasciando intatto il fondo e le pareti e spazzando quanto trovò sopra di sè. Il fumo della polvere annerì le pareti. La fovea misura 264 m anzicchè 255.

Con l'esplorazione del Club Touristi Triestini il mistero della tragedia, anzichè essere dissipato, divenne se possibile ancora più impenerabile. « La posizione accosciata conservata dagli scheletri — si disse<sup>(1)</sup> — dimostra che, mancate loro improvvisamente le forze, cercarono appoggio e morirono quasi seduti ». Ma non è pensabile che a uomini della loro esperienza in simili lavori fossero sfuggiti quegli indizi di pericolo che poco dopo permisero ad Antonio Mlatz e Giovanni Cibron<sup>(2)</sup> di avvertire la presenza del gas e di riguadagnare l'esterno. Gli sventurati operai inoltre non erano discesi insieme nella grotta, come morirono, ma ad un quarto d'ora di distanza l'uno dall'altro. Non è possibile che fossero venuti meno istantaneamente e tutti nello stesso luogo; più verosimilmente devono essere morti nella risalita, forse nel tentativo di prestarsi reciproco aiuto. A questo punto ogni supposizione è possibile, ma destinata a rimanere senza risposta.

Conclusa l'esplorazione, gli speleologi chiesero di poter recuperare dalla grotta i miseri resti per dare loro una decorosa sepoltura, come era nell'animo dei villici del Carso, che spontaneamente si offersero di sostenere in comune le spese per un funerale grandioso. Le autorità municipali rifiutarono però tale permesso, forse per non dover prendere formalmente atto della trasgressione alle proprie disposizioni e di essere state messe davanti al fatto compiuto. Promisero in un secondo tempo, sotto le pressioni dell'opinione pubblica, che avrebbero provveduto con

(1) Vds. L.(udwig) Mertl, La Grotta dei Morti, nel « Tourista » dell'ottobre 1894.

(2) Ardimentoso pompiere, accompagnatore degli ingegneri Vallon e De Rin nelle loro ispezioni nella grotta, fu in seguito istruttore di ginnastica nella scuola comunale di via della Valle.



il proprio corpo dei pompieri al pietoso recupero, ma lasciato passare alcun tempo non se ne fece più nulla. Terminava così « quello strano imbroglio di permessi e di revocche, di concessioni e di divieti che pose il Magistrato civico in una posizione così imbarazzante fra la Società Alpina delle Giulie, un Club turistico ed il buon senso »<sup>(\*)</sup>.

Nell'ottobre 1894 il Club Touristi Triestini pubblicava sul primo numero del proprio bollettino sociale<sup>(\*\*)</sup> un'estesa relazione dell'esplorazione ed il nuovo rilievo della Grotta dei Morti, che risultava profondo

(\*) Così nell'articolo: « Qui si domanda perchè quattro morti abbiano da restare insepolti », apparso nell'« *Indipendente* » del 12 settembre 1894. In esso si legge: « Non si può in nessun modo negare che la lor tragica fine è stata la conseguenza di una serie d'idee storte, seguite da esperimenti impratici, nei quali, a giudicar le cose con severità, si fece il maggior buon mercato della vita umana. Noi troviamo doveroso che un atto di postuma pietà si compia verso le loro ossa denudate, seppellendole decorosamente in un cimitero ».

(\*\*) « *Il Tourista* », Organo del Club Touristi Triestini, venne edito dall'ottobre 1894 al dicembre 1899 con scadenza mensile, in formato 4° (63 fascicoli),

264 metri. Le nuove misurazioni appaiono però di scarsa attendibilità, in confronto a quelle degli ingegneri Vallon e De Rin, che per le esigenze del loro ufficio avevano dovuto ricercare la massima precisione, con la preparazione ed i mezzi per farlo. Ora invece ai giovani grottisti non solo mancava la necessaria esperienza, ma anche la calma ed il tempo per un rilievo accurato, nel particolare clima di tensione e di « clandestinità » in cui si erano svolti i lavori. La valutazione della profondità, evidentemente effettuata sulla base di stime approssimative, risultò grossolanamente errata, molto di più dei nove metri di differenza con il vecchio rilievo. Ciò è stato possibile desumere dal confronto con il recente accurato rilievo del Gruppo Grotte Carlo Debeljak, che dopo oltre mezzo secolo ha per la seconda volta ripetuto l'esplorazione della sinistra cavità.

La Grotta dei Morti era già da tempo inaccessibile, causa il crollo dei primi ripiani che avevano ostruito di detriti il pozzo iniziale fino a 37 metri di profondità. Il Gruppo Debeljak dovette quindi guadagnarsi il passaggio a prezzo di un colossale lavoro, la realizzazione più prestigiosa annoverata nella sua proficua attività sul Carso triestino. I lavori iniziarono nel novembre 1957 e si protrassero per complessive 27 giornate, nell'arco di sei mesi, con la disostruzione di 11 metri di pozzo e l'estrazione di 82 tonnellate di materiale. Per garantire l'incolumità degli scavatori era stata costruita una piattaforma di legno tale da coprire interamente il fondo del pozzo; attraverso di essa, per una botola, veniva sollevato il materiale rimosso, caricato in recipienti di mezzo quintale. Occorse portare in superficie 1770 carichi prima di liberare il passaggio, ed altre due giornate di lavoro per rimuovere i detriti nella prima caverna ed aprire l'ulteriore prosecuzione della cavità. Alla fine, nel giugno 1958, un fondo di pietrisco arrestava l'esplorazione a 218 metri di profondità; era la base del grande pozzo interno, sotto la nuova ostruzione la grotta continuava ancora, ma la ripresa degli scavi in quel luogo venne giudicata eccessivamente malagevole e pericolosa. Quasi certamente anche i « turisti » si erano fermati a quello stesso punto come risulta con evidenza dal confronto dei tre rilievi. La strettoia sottostante forse era stata ostruita già al momento dell'esplosione, e probabilmente la galleria terminale da essi citata altro non era che una nicchia ingombra di detriti, scambiata per il suo imbocco.

Nessuno dunque, dopo lo scoppio della tragica mina, è mai più giunto a constatarne gli effetti all'estremo fondo della cavità: difeso ormai contro ogni caparbia volontà umana, il segreto della Grotta dei Morti è destinato a restare per sempre tale.

---

quindi, modificato nella veste tipografica (formato 8°) dal 1900 al 1913 ebbe periodicità sempre più saltuaria: 4 fascicoli nel 1900, 3 nel 1901, 2 nel 1902, uno nel 1904, uno nel 1906, uno nel 1909, uno nel 1911 ed uno nel 1913, complessivamente 15 annate.

E' una vera miniera di notizie di ogni genere per il cultore di cose locali e per l'innamorato del Carso e delle Alpi Giulie. La rivista non aveva pretese scientifiche o l'austera freddezza e concisione dei notiziari ufficiali, ma era ricca di quei particolari di cronaca e di costume solitamente non degnati dell'onore della stampa e che costituiscono invece lo specchio più efficace di un ambiente e di un tempo andati. La raccolta comprende circa 230 relazioni speleologiche e 90 rilievi di grotte, oltre a relazioni di escursioni e salite, articoli di divulgazione scientifica e di cronaca sociale. Di particolare interesse le monografie di Erminio Metlikovitz su « Miramar » (1902) ed i « Lazzaretti marittimi di Trieste » (1903) ed il ponderoso lavoro di Alessandro Calafati su « S. Servolo », che occupa l'intero ultimo numero della rivista.

# SOCI DEL CIRCOLO SPELEOLOGICO IDROLOGICO FRIULANO

## ORDINARI:

Valerio BARBINA	Giuseppe MUSCIO
Piero BARDELLI	Carlo NICOLETTIS
Roberto BARDELLI	Paolo PAJERO
Luciano BROILI	Bruno PANI
Ennio BUDAI	Gianni PERATONER
Piercarlo CARACCI	Dino PITT
Gianni CAUSERO	Walter PITT
Bernardo CHIAPPA	Giancarlo QUAGLIA
Roberto CIRIANI	Alessandro ROSSI
Adriano DEL FABBRO	Daniele SACCAVINI
Dario ERSETTI	Federico SAVOIA
Leopoldo FEREGOTTO	Luigi SAVOIA
Paolo GIOVAGNOLI	Enrico SELLO
B. KIAUTA	Umberto SELLO
Mario LEONCINI	Giovanni STEFANINI
Giovanni LUCA	Carlo TONAZZI
Giuliano MAURO	Enzo VALENTE
Luciano Saverio MEDEOT	Adriano ZAGGIA
Stefano MODONUTTI	Alberto ZAGGIA
Maria Teresa MORO	Istituto di Geografia della Facoltà di Lingue e letterature straniere
Renzo MORO	

## ONORARI:

Dott. Eugenio de Bellard Pjetri - Caracas (Venezuela)

## PRESIDENZA E CONSIGLIO DIRETTIVO PER IL 1975

<i>Presidente</i>	Prof. Dott. Piercarlo Caracci
<i>Vice Presidenti</i>	Luciano Saverio Medeot
	Dario Ersetti
<i>Segretario</i>	Giuseppe Muscio
<i>Tesoriere</i>	Bernardo Chiappa
<i>Consiglieri</i>	Roberto Ciriani
	Adriano Del Fabbro
	Luigi Savoia

## COLLEGIO DEI SINDACI

Dott. Cesare Feruglio Dal Dan (Presidente)  
Dott. Gianpaolo Massa  
Dott. Paolo Pajero  
Dott. Ennio Budai (Sindaco Supplente)

## COLLEGIO DEI PROBIVIRI

Dott. Ivo Cardinali  
Acc. CAI Cav. Cirillo Floreanini  
Gen. Nillo Martinello



## INDICE

Relazione morale del presidente del Circolo Speleologico Idrologico Friulano . . . . .	pag. 5
Luigi Savoia: Il fontanòn del Riu Neri « Cent'anni dopo » . . . »	9
Fabio Forti: Modelli di dissoluzione Carsica . . . . . »	13
Rino Semeraro: Geomorfologia carsica ipogea delle rocce carbonatiche del Carso Triestino . . . . . »	21
Stefano Modonutti: Un'operazione di soccorso speleologico in Inghilterra . . . . . »	65
Egizio Faraone: Nota su leggende e tradizioni riguardanti le grotte del Friuli . . . . . »	69
Bruno Boegan: Due riusciti esperimenti di raddomanzia (1913 - 1928) . . . . . »	129
Mario Galli: Documenti inediti e biografie per una « storia della speleologia » (Friuli-Venezia Giulia) . . . . . »	135
Soci del Circolo Speleologico Idrologico Friulano . . . . . »	173

