

MONDO SOTTERRANEO.

NUMERO UNICO DEL
CIRCOLO SPELEOLOGICO ED IDROLOGICO
FRIULANO

1966

PRESENTAZIONE

Mantenendo una promessa ai nostri amici ed ai nostri simpatizzanti, ma soprattutto a noi stessi, ecco « Mondo sotterraneo 1966 »; un insieme di studi ricavati da alcune fra le tante riuscite spedizioni effettuate durante l'anno appena finito.

Il 1966 è stato, nei riguardi del C.S.I.F., un anno « onesto » che ha permesso di portar a termine il programma fissato e di predisporre, con una certa tranquillità, quello futuro.

Tuttavia sarà da noi ricordato come l'anno della scomparsa del « Professore ».

Il 24 gennaio, infatti, è mancato Michele Gortani, per tanti anni Presidente del Circolo.

Ad un primo comprensibile smarrimento, è succeduta una decisa ripresa con un senso di responsabilità ancora maggiore, proprio per la convinzione che sia questo il modo migliore per non sentire tanto pesante il vuoto lasciato dalla Sua scomparsa.

Si è detto che gli obiettivi prefissati per il 1966 sono stati raggiunti; ed infatti la campagna nell'altipiano di Asiago — ha dato, malgrado l'inclemenza del tempo che ha in parte ostacolato il regolare svolgimento dell'operazione, risultati apprezzabili, la revisione catastale è continuata con buona lena e sono state effettuate alcune nuove scoperte fra le quali ricordiamo quella della grotta-sorgente Pod-Laniscie e quella delle gallerie sommerse del Foran di Landri.

Il programma per il 1967 è ben più vasto ed impegnativo: cercheremo infatti di portar a termine alcune delle operazioni che ci stavano (e ci stanno) particolarmente a cuore e che non avevano potuto essere eseguite per mancanza di fondi.

Finalmente, grazie allo stanziamento assicuratici dalla Regione in base alla legge speleologica, pensiamo di poter svolgere anche questo lavoro con una certa tranquillità almeno finanziaria.

Se queste remore dunque non sussisteranno e se le nostre supposizioni si dimostreranno esatte, come ci auguriamo, il prossimo numero della Rivista porterà in dettaglio la relazione di queste nuove imprese che non dovrebbero restare solo nelle buone intenzioni.

Non possiamo licenziare questo numero senza aver rivolto un ringraziamento al prof. Burtulo, pres. della Amministrazione provinciale, per il cospicuo aiuto inviatoci.

Un grazie particolare al dott. Ivo Cardinali, direttore della birra Dormisch, non solo per l'aiuto materiale, ma anche per la pazienza e la simpatia sempre dimostrata nei riguardi del Circolo.

Sperando che « Mondo Sotterraneo 1966 » trovi presso gli appassionati lo stesso successo di stima del numero passato, un cordiale arrivederci con « Mondo Sotterraneo 1967 ».



Il prof. Michele Gortani.

Piercarlo Caracci

UN ANNO

Ricorrendo il primo anniversario della scomparsa del nostro Presidente amatissimo, il professor Michele Gortani, noi del Circolo Speleologico Friulano, assieme a molti amici ci troviamo qui nella sua Carnia, nella sua stessa casa a ricordarne la luminosa figura.

Questa nostra cerimonia di omaggio ha il privilegio dunque, di svolgersi nei luoghi a lui più cari e certamente sarà sentita dai presenti in modo particolare, perchè coloro che mi ascoltano o fanno parte della sua gente, o appartengono a quella schiera di Speleologi e di studiosi ed innamorati della natura, di cui Egli fece parte.

Nella sua Carnia, che fu infatti per l'insigne Maestro e uomo politico la terra immensamente amata nella sua natura, nei suoi abitanti, nelle sue tradizioni e per la quale profuse ogni attività di studioso e di cittadino.

Nella sua casa, dove noi rendiamo omaggio alla gentile Signora Maria, per tanti anni sua impareggiabile compagna.

In particolare per me, che ho preso con le mie modeste forze, l'eredità della carica tenuta per anni dal Maestro in seno al C.S.I.F., è di conforto e di sprone respirare la serenità e la forza che trasudano dai vecchi muri della sua dimora.

Molto è stato scritto sulla vita e sulle opere di Michele Gortani: Ordinario di Geologia nelle Università di Cagliari, di Pavia e di Bologna; ed ancora profondo conoscitore delle Alpi — sia dal lato geologico e morfologico che da quello geografico ed etnografico, Egli non limitò le sue attività in questo campo, chè i suoi interessi erano ben più ampi e lo portarono a coltivarne con eguale competenza molti altri, che andarono dagli studi per la difesa del Suolo a quelli forestali e botanici. Anche le arti, il folclore, la vita stessa delle popolazioni furono oggetto delle sue cure: vita della Carnia naturalmente alla quale ha lasciato quel patrimonio impagabile che è il Museo Carnico delle arti e tradizioni popolari.

Ma la sua vera passione era l'insegnamento; ed Egli amava dare ai giovani ed ai meno giovani quanto di scienza possedeva.

Non avendo avuto figli Egli dedicò appunto ai giovani molte delle sue ore preziose. E da buon padre non lesinava certo, a chi lo meritava,



Il prof. Michele Gortani a Monteptrato.

bruschi rimbrotti; ma quanto vivo compiacimento quando, con una stretta di mano, ringraziava, e diceva il suo « bravo ».

Assieme a quanti ebbero la fortuna di essere suoi allievi o di vivergli accanto, sia pure in altro ambiente, anche noi del Circolo Speleologico Friulano abbiamo goduto del suo ammaestramento a tavolino e sul terreno.

Lo ricordiamo ancora fra le doline di Monteptrato, dare i primi rudimenti di geologia ai giovani del suo Circolo, del nostro Circolo Speleologico. Ed anche in quella occasione abbiamo sentito quanto grande e prudente fosse la Sua saggezza, saggezza che verso di noi si è materializzata in tanti interventi, in tanti consigli fino ad affidare alla nostra risorta pubblicazione « Mondo Sotterraneo » uno dei suoi ultimi studi: « Doline alluvionali in Carnia ».

E' per noi doveroso quindi ricordarlo anche sotto questo aspetto fino ad ora dimenticato.

Alla Speleologia Michele Gortani era giunto per il naturale assommarsi degli studi ai quali si era dedicato e che nella speleologia potevano trovare il loro conseguente completamento. Così l'insigne geologo si interessò di fenomeni ipogei, specie quelli da sprofondamento: i Suoi studi idrologici lo portarono a prendere in considerazione i corsi d'acqua sotterranei; le sue conoscenze di botanica lo indirizzarono ad osservare il particolare comportamento delle piante all'imboccatura delle caverne;

anche la vita degli animali, che delle cavità naturali hanno fatto il loro rifugio, era stata da lui studiata.

Questo Suo eclettismo, del resto così scientificamente documentato da innumerevoli scritti — fece anche parte di numerose Accademie, fra le quali quella dei Lincei —, propone ancora un aspetto della Sua figura che mi è particolarmente caro ricordare. Il Suo sensibile animo di scienziato e poeta della Natura, molto spesso ebbe a trovare serenità ed entusiasmo proprio nel mondo buio delle grotte, mondo dove si placano gli affanni umani.

Scienziato e poeta: ed in Lui questi due termini, che in apparenza sembrano in antitesi, si trovano mirabilmente compendiate. Michele Gortani infatti, pur eccellentissimo ricercatore, conservava nel Suo animo un senso di adesione alla Natura della quale si sentiva intimamente partecipe nella duplice veste di consideratore e considerato, cogliendone così quel senso di profondo lirismo, tanto da confondersi con Essa.

Questo amore di studioso gli veniva anche indubbiamente dalla profonda Fede che gli presentava il Creato come una mirabile rappresentazione della magnificenza di Dio.

« Andare dal Professore » era uno degli obblighi più sentiti. La Sua persona infatti, incuteva negli astanti un senso di profonda reverenza perchè si sentiva in Lui un animo singolarmente superiore, nel quale si fondevano, armonizzandosi, le più opposte facoltà dello spirito: dolcezza ed austerità, profondità di pensiero e semplicità di espressioni, dignitosa fierezza di carattere e modestia esemplare di vita. Talvolta era argutamente faceto, più spesso il suo volto era illuminato da un sereno sorriso.

E noi siamo venuti ancora a Tolmezzo.

Siamo qui per ringraziarLo di tutti gli esempi di laboriosità, di probità, di affetto che ci ha dato.

Ci rimane il compito, non facile di seguire le sue orme. Cercheremo di farlo nel migliore dei modi, come se Egli fosse ancora tra noi.

Tolmezzo, 28 gennaio 1967.

Piercarlo Caracci - Luciano Saverio Medeot

LA CAMPAGNA SPELEOLOGICA SULL'ALTIPIANO DI ASIAGO «ESTATE 1966»

Ottemperando agli accordi presi con il « Comitato per lo studio Idrologico e Speleologico dell'Altipiano dei Sette Comuni », formato oltre che dal nostro Circolo con il suo Gruppo Ricercatori Subacquei, dal Gruppo speleologico del C.A.I. di Mestre, dal Club speleologico « Proteo » di Vicenza, dal Gruppo Universitario « R. Battaglia » di Padova, dal Gruppo grotte dell'Associazione XXX Ottobre - Sezione del C.A.I. di Trieste -, il Circolo Speleologico e Idrologico Friulano ha effettuato tra il 10 e 18 agosto dello scorso anno una campagna speleologica nella zona assegnatagli e compresa nell'arco di cerchio N.-E. con centro origine nella città di Asiago e con limiti: Nord Cima Dodici; Est Valstagna; il tutto delimitato dal corso del fiume Brenta lungo la Valsugana.

Se la campagna in questione può sembrare essere stata di breve durata, non si deve credere che la sua preparazione sia stata condotta con superficialità o improvvisazione. Per quasi due anni squadre volanti del nostro Circolo avevano eseguite ricognizioni sui « Sette Comuni » studiando zone, ubicando fenomeni carsici potenzialmente atti a dare buoni risultati futuri. Questo per quanto si riferiva al carsismo di alta quota in località situate tra i 1200 e 2000 metri sopra il livello del mare. Nello stesso lasso di tempo il Gruppo Ricercatori Subacquei eseguiva esplorazioni nelle principali sorgenti carsiche interessanti il sistema idrico del Brenta come quelle dell'Oliero, Covol dei Veci, Ponte Subiolo. Lavoro quindi organico, strettamente vincolato a linee programmatiche, condotto con eccezionale circospezione onde veder evitata qualsiasi forma di estrinsecazione, facilmente antiscientifica, per quanto relativamente scusabile se fondata essenzialmente su entusiasmi a sfondo sportivo e — peggio ancora — agonistico.

La cadenza di queste azioni preparatorie si può definire in sintesi tramite l'elencazione delle stesse proiettate nel tempo:

17 - 18 - 19 aprile 1965:

Esplorazione della Grotta « Parolini » di Oliero-Valstagna dove in una galleria sommersa della stessa, e allora esplorata per la prima volta, venne

catturato un esemplare di « Proteo » (vedi Mondo Sotterraneo numero unico 1965 - pag. 53).

30 aprile 1965:

Viene ritentata l'esplorazione della galleria « Leonardo Ricci » (scoperta nella visita precedente e alla quale venne dato il nome di questo socio del C.S.I.F. che per primo ebbe a studiare il regime termico delle acque dell'Oliero nel 1913 - 1914). Non fu possibile nel corso di questo tentativo neppure un avvicinamento al sistema ipogeo sommerso data la tremenda violenza delle acque fuoriuscenti dal sifone (604.800 metri cubi nelle 24 ore). Il giorno dopo 1 maggio i sommozzatori discendono nelle acque gelide del lago sifone del Covol dei Veci con respiratori ad ossigeno. In questa occasione venne raggiunta una profondità batimetrica di — 21 metri e scoperta la volta di un'immensa caverna con direzione presunta a Nord (analoga alla galleria L. Ricci della Grotta « Parolini »).

27 - 28 - 29 giugno 1965:

Ricognizione nella sorgente di Ponte Subiolo ubicata qualche chilometro a settentrione rispetto alle precedenti. Si giunge nel corso di questa immersione a una quota di — 24 metri rispetto al pelo libero delle acque, comunque traboccanti dall'invaso, quindi al massimo livello, capace di farle fluire — questo non è frequente — verso il fiume Brenta del quale sono tributarie. Questa esplorazione lasciò perplessi gli speleosub dato che non si trovò traccia di gallerie — ovviamente sommerse — per cui venne ritenuta valida la teoria che l'acqua filtrasse attraverso una frana che si credette occludesse ogni possibilità di ulteriore prosecuzione. Per questo sembrò allora che l'incognita relativa a Ponte Subiolo giammai avrebbe potuto essere risolta, senza però escludere eventuali futuri tentativi impiegando respiratori ad aria al posto di quelli ad ossigeno assai pericolosi a profondità superiori ai 17 metri. In questo periodo stesso a causa delle piene interessanti tutto il bacino idrico del Brenta, vennero iniziate alcune ricognizioni sull'Altipiano di Asiago e più precisamente nelle zone di: Foza - Gallio - Conco, Enego - Coldarco, Enego - Val Gadena con buoni risultati.

Nei primi giorni del Novembre 1965 vennero ripetuti i tentativi nelle Grotte di Oliero, Covol dei Veci, Ponte Subiolo, con la gradita collaborazione del Gruppo grotte del C.A.I. di Mestre. Di questa campagna di ricerche subacquee sembra cosa utile dare una relazione più consistente, tale e quale venne fatta alla Presidenza del C.S.I.F. dai sommozzatori in essa impegnati.

Nei giorni tra l'uno e il cinque novembre 1965 il Gruppo Ricercatori Subacquei del Circolo Speleologico e Idrologico Friulano ha effettuato un ciclo di ricerche nelle grotte di Oliero-Valstagna, ubicate sulla destra idrografica del Fiume Brenta, all'estremità meridionale della Valsugana.

Lo scopo della spedizione era quello di eseguire alcune ricognizioni nei tre sistemi ipogei sommersi, già noti per precedenti relazioni, approfittando di condizioni meteorologiche favorevoli per cui era lecito, dopo

un mese di ottobre senza precipitazioni atmosferiche, attendersi bassi livelli delle acque defluenti dalle grotte-sorgenti in questione. In effetto si potè riscontrare nel complesso « Covol dei Veci - Grotta Parolini » una portata d'acqua quasi di minima, equivalente a litri 4500 al secondo, pari a una quantità di 388.800 metri cubi nelle 24 ore. Si noti che la portata normale delle due fonti non è lontana dal milione di metri cubi nelle 24 ore.

La prima immersione venne eseguita il giorno 1 novembre nel Covol dei Veci dai signori Giovanni Tomei e Fulvio Slaico in 3 diverse sequenze: Una prova fino a quota batimetrica di — 10 metri, durata tre minuti, con inizio alle ore 12.30. Una seconda prova iniziata alle ore 12.37 fino a quota batimetrica — 20 metri di 6 minuti. Quindi alle ore 12.45 il tentativo vero e proprio durato 11 minuti con quota batimetrica raggiunta di — 30 metri. In totale 20 minuti d'immersione evidentemente al limite della autonomia di uno dei due apparecchi, un monobombola « Mares » con erogatore King minor. L'altro apparecchio, un bibombola « Mares » da 28 litri con erogatore King minor, lui stesso, ha segnato un consumo di 2000 litri d'aria (in pratica un 50% dell'autonomia).

Le esperienze ricavate da questa immersione si possono sintetizzare nei punti seguenti:

- 1) Data la bassa temperatura delle acque, scarsa protezione della muta secca in foglia di gomma, ed in particolare un grave disagio alle mani.
- 2) Malgrado la assoluta trasparenza delle acque, scarsità di illuminazione pur avendo a disposizione due torce « Mares » da 4 e rispettivamente 6 elementi. Questo dovuto anche alla grandezza della caverna scoperta nel corso di una penetrazione orizzontale di metri 35 e della quale non si sono potute stabilire neanche con approssimazione le dimensioni.
- 3) Necessità di provvedere con larghezza, volendo proseguire in senso orizzontale, a rifornimento di bombole per gli speleosommozzatori in essa penetrazione impegnati.

Concludendo diremo ancora che una esplorazione totale del Covol dei Veci si presenta particolarmente difficile anche perchè non esistono mezzi di grande autonomia tali da garantire un successo completo sempre però con il crisma di un ragionevole margine di sicurezza.

Il giorno 3 novembre venne eseguita una ricognizione nella Grotta Parolini di Oliero-Valstagna. Lo scopo, quello di valutare le possibilità di penetrazione nella grande galleria sommersa già scoperta nel maggio 65 a quota batimetrica di metri — 14; (vedi Mondo Sotterraneo, numero unico 1965). I sommozzatori impiegati furono tre tra i quali la signora Anita Tomei. In effetto malgrado una notevole corrente contraria incontrata, sembra possibile, in condizioni meteorologiche analoghe, effettuare un tentativo di vasta risonanza con apparecchi ad ossigeno data la loro maggiore autonomia.

Le difficoltà riscontrate per quanto concerne il resto sono praticamente le stesse che per il Covol dei Veci, ed altrettanto dicasi per il lago-sifone di Ponte Subiolo riesplorato parzialmente malgrado i criteri negativi messi in risalto nel giugno 65. Tale esplorazione fatta il 4 novembre fino a quota batimetrica di — 25 metri ha dato conferma che, almeno visibilmente,

non esistono gallerie di apporto idrico ma solo massi franati accatastati in forma caotica sul fondo del lago e lungo la parete Ovest che lo delimita e che al di sopra del livello delle acque si innalza vertiginosamente per centinaia di metri costituendo essa con i suoi strapiombi dolomitici la base sulla quale poggia l'Altipiano dei Sette Comuni.

Per finire crediamo opportuno dare comunicazione di alcuni dati relativi alla temperatura delle acque riscontrata il giorno mercoledì 3 novembre 1965.

Trattandosi di una sola misurazione, anche se abbastanza impegnativa, non si possono ovviamente fare deduzioni in base a una sistematica quanto mai opportuna in casi come questi, si però far notare una strana particolarità: tutte le temperature lette sui termometri sono risultate pressochè uguali.

Confluenza Oliero-Brenta:	Aria: 12,5°C. - Acqua 9,3°C.
50 metri a monte confluenza Oliero-Brenta:	Aria: 12,5°C. - Acqua 9,3°C.
50 metri a Valle confluenza Oliero-Brenta:	Aria: 12,5°C. - Acqua 9,3°C.
25 metri a Valle portale del Covol dei Veci:	Aria: 11,5°C. - Acqua 9,1°C.
Al portale del Covol dei Veci:	Aria: 11,5°C. - Acqua 9,1°C.
Grotta « Parolini » imbarcadero entrata:	Aria: 11,5°C. - Acqua 9,1°C.
Sorgenti « Le Fontanelle »:	Aria: 11,5°C. - Acqua 9,1°C.
Grotta « Parolini » imbarcadero fondo:	Aria: 12,0°C. - Acqua 9,1°C.

Le misurazioni vennero prese tra le ore 10,30 e 11,20 con una situazione meteorologica normale per il mese di novembre, con componenti del vento nulle e banchi di nebbie alti sulla Valsugana.

La relazione porta la firma di Giovanni Tomei.

9 - 12 aprile 1966:

Si ritenta un'immersione nella Grotta « Parolini » ancora una volta ostacolata da una enorme massa d'acqua fuoriuscente dalla galleria L. Ricci. Si ripiega quindi su Ponte Subiolo dove viene effettuata una immersione più di allenamento che di ricerca e finalmente Giovanni Tomei ottiene un grande successo, il meno previsto per quanto non meno intensamente sperato. A quota batimetrica — 24 metri con livello d'acque analogo al giugno 1965 (traboccanti dall'invaso e defluenti verso il Brenta) viene scoperta una galleria d'interstrato mai prima vista nelle precedenti immersioni. Di questo esiste una spiegazione valida, infatti il fondo dell'invaso era stato completamente trasformato dalla alluvione del novembre 1965 (di poco posteriore alla visita dei sommozzatori del Circolo Speleologico e Idrologico Friulano di cui alla relazione precedente) che aveva devastato il paese di Valstagna e arrecati danni ingenti a varie località della Valsugana.

Le frane accatastate alla base del laghetto di Ponte Subiolo erano state rimosse dalla formidabile catastrofe idrica rivelando così per la prima volta l'imbocco di una condotta ipogea, naturalmente sommersa, di notevoli proporzioni.

Considerando che con questa uscita venivano ad esaurirsi, fino all'estate avanzata, le possibilità di tentare altre immersioni nelle varie sorgenti carsiche della destra del Brenta, si cerca nei giorni 10 e 11 aprile di attuare una ricognizione sui « 7 Comuni » ovunque ostacolata a causa della neve esistente ad una altezza superiore ai 1200 metri.

23 - 24 - 25 aprile 1966:

Battuta di zona nelle località di Marcesina, Passo della Forcellona, Costa Alta, Osteria alla Barricata. Anche in questa occasione grossi residui nivali dello inverno precedente, a cui si assommano piogge insistenti, mettono in difficoltà le squadre del Circolo. In questo periodo vengono provati nuovi apparecchi radio e collegamenti fra le varie entità impiegate nelle ricerche in ambiente topograficamente complesso per le possibilità dei rice-trasmittitori impiegati. Risultati eccellenti sotto ogni punto di vista.

19 - 20 - 21 maggio 1966:

Ricognizioni nelle zone di Val Buona, Fontana Palù, Malga Campo Capra di sotto, Osteria alla Barricata; una puntata sull'Ortigara è resa impossibile dalla neve che ne blocca l'accesso al Bivio Italia. Si ripiega sulle località di Col dei Colombi, Monte Aveati, Costa Alta. Più tardi ancora verso Enego e Val Brutta. Da questo momento le prime informazioni, le prime segnalazioni vengono ottenute in gran copia sia da enti locali che da persone e altresì ha inizio l'ubicazione sul terreno di varie cavità naturali, valli chiuse, emuntori di superficie. In tal modo già si sta profilando con una certa chiarezza quale sarà la programmazione relativa alla campagna speleologica « Estate '66 ». Comunque nel corso di tutta la stagione estiva le battute vennero continuate ad opera di singoli operatori e questo fino alla vigilia della spedizione, anche per le doverose prese di contatto con le autorità locali e per preparare un piano logistico atto a creare una situazione di fatto quanto più aderente possibile alle necessità dei vari campi fissi o volanti predisposti e dare così alle squadre impegnate sia nei lavori di ricerca che nelle esplorazioni speleologiche tutta l'assistenza possibile.

Alla fine del mese di luglio 1966 si potevano, in base ai primi dati raccolti, trarre alcune conclusioni anche se da accettare col beneficio della provvisorietà. In linea generale apparve chiaro che i problemi speleologici dei « 7 Comuni » costituivano un'entità di secondaria importanza rispetto alle incognite proprie alla geologia della zona sulla quale gravitano interrogativi di tettonica, geomorfologia, idrologia di eccezionale portata scientifica. Per questa ragione dato che le indagini fatte dovevano evidentemente essere considerate come un primo accostamento ad un fenomeno geologico inconsueto e, in linea di massima, forse mai prima sufficientemente conosciuto, il Circolo Speleologico e Idrologico Friulano ha creduto opportuno già in fase di programma di pensare più a porre interrogativi, ai quali studiosi qualificati potranno probabilmente dare una risposta, o meglio ancora, cercar di risolvere, piuttosto che veder sorgere teorie, ipotesi, non suffragate da esperienze fondamentali. Il possibile concretarsi di un dialogo costruttivo in base a questa fase iniziale di studio sarebbe altamente auspicabile e del resto è in fondo questo lo scopo per il quale è nato il Comitato per lo studio idrologico e speleologico dell'Altipiano dei Sette Comuni. Questo già al momento della sua costituzione, avvenuta or sono quasi 3 anni, aveva stabilito di iniziare i suoi lavori valutando a

un decennio la durata del ciclo di ricerche nel corso del quale si sarebbe dovuto dare vita ad una pubblicazione fondamentale — entro limiti ragionevoli — a livello universitario e con la più ampia collaborazione di singoli studiosi.

Una collaborazione di questo tipo potrebbe finalmente gettare un ponte ideale fra lo speleologo operante nell'ambito di una natura difficile e chi è in grado, per maturità di studi, validità di principi scientifici, di dare una giusta interpretazione a fenomeni naturali che per la loro complessità sono solo alla portata di pochi eletti.

Il 3 agosto 1966 parte da Udine il primo gruppo di soci del C.S.I.F. col compito di allestire un centro operativo nella malga Zebio Pastorie, gentilmente concessa dal comune di Asiago, e preparare alloggiamenti, viveri di riserva, eventuali scorte d'acqua. Oltre a questo viene stabilito che vengano continuate le battute di zona onde ubicare altre cavità naturali o fenomeni carsici. Vengono infatti visitate le località di M. Zebio, M. Zingarella, M. Chiesa, Cima Dodici, parte dell'Ortigara e verso Est dal Bivio Italia verso M. Forno, Cima delle Saette, M. Frate. I risultati di tali ricognizioni si possono definire eccellenti anche se su di essi viene mantenuto un certo riserbo per ragioni evidenti.

Il 7 agosto, partendo da Trieste, il Gruppo Ricercatori Subacquei raggiunge la Valsugana con l'incarico di tentare ulteriori immersioni nelle sorgenti carsiche già precedentemente note.

Il 10 agosto parte da Udine il gruppo di speleologi forte di 15 persone, nel pomeriggio dello stesso giorno, prende alloggio a malga Zebio Pastorie come in precedenza stabilito.

Il giorno 11 Agosto si iniziano le esplorazioni speleologiche nella zona di Monte Zebio e subito dopo in quella di Malga Zingarella dove erano stati scoperti abissi di notevole profondità.

Il 12 agosto i sommozzatori del Circolo comunicano via radio di dover rinunciare al loro mandato data la notevole portata delle sorgenti di Covol dei Veci - Grotta « Parolini » - Ponte Subiolo e dovuta a un regime di piena interessante tutto il bacino del fiume Brenta. Si spostano quindi a Malga Mandrielle, cortesemente concessa dal comune di Gallio, ed in costante ponte radio con il centro operativo di Malga Zebio Pastorie studiano le zone di M. Cucco, Spitz Keserle, M. Castellaro, M. Magari ubicando varie cavità naturali.

Così la campagna speleologica « Estate 66 » ebbe inizio; le esplorazioni si svilupparono tra l'11 e il 18 agosto data del rientro dei gruppi alle sedi di partenza. Altre uscite sull'Altipiano dei Sette Comuni vennero effettuate il 24 e 25 settembre con buoni risultati.

I sommozzatori del nostro Circolo invece, tra il 30 ottobre e 5 novembre 1966, in procinto di ritentare l'esplorazione della galleria Leonardo Ricci della Grotta « Parolini », vennero a trovarsi al centro della tremenda alluvione che travolse il Trentino-Alto Adige, semidistrusse il paese di Valstagna in Valsugana. Dovettero così ritirarsi nel corso di circostanze talmente drammatiche per cui ancor'oggi non si comprende bene come abbiano potuto sfuggire alle piene del Brenta - Piave - Tagliamento lungo il viaggio di ritorno in sede.

Nel corso di questi appunti, che come già dicemmo, devono essere considerati in funzione di un primo contributo alla conoscenza dell'Altipiano dei Sette Comuni, sentiamo la necessità di prendere in esame particolarmente la situazione idrologica della zona interessante le risorgive carsiche di Covol dei Veci, Grotta Parolini, Ponte Subiolo.

Non a caso infatti il Circolo Speleologico e Idrologico Friulano ha preferito fissare la sua attenzione sulla parte nord-orientale dello Altipiano di Asiago compresa nelle tavolette: Cima Dodici - Monte Liser - Asiago - Valstagna - dell'Istituto Geografico Militare, di circa 275 chilometri quadrati di superficie. Questa in teoria dovrebbe essere la sede naturale del bacino di alimentazione idrica cui corrisponderebbero le sorgenti menzionate, almeno secondo alcuni studiosi che nel passato ebbero ad occuparsi di questo problema.

A grandi linee si potrebbe affermare che ben maggiore verrebbe ad essere l'area di interesse idrologico delle fonti d'acqua ubicate sulla destra del Brenta se induzioni geologiche e stratigrafiche non stessero a dimostrare il contrario, con l'immediata eliminazione conseguente di tutte le zone comprese ad Ovest e a Sud dell'Altipiano. I risultati ottenuti dai sommozzatori del nostro Circolo dimostrano al di là di ogni ragionevole dubbio che le gallerie di adduzione idrica del Covol dei Veci e della Grotta « Parolini » provengono da Nord e che quindi è da Settentrione che si delinea il sistema ipogeo del quale le sorgenti, oggetto della presente disamina, sono la logica, indiscutibile, soluzione di continuità. Certo è che non sempre un bacino che si presume possa alimentare fonti d'acqua ha dei limiti ben definiti ed è certo altresì che le gallerie di conduzione acqua possono anche cambiare direzione. Ci sembra però che, dato l'orientamento di faglie e diaclasi interessanti i « 7 Comuni » in direzione N-S, questo non dovrebbe essere probabile. Restando in tema di zone di raccolta idrica riteniamo che a parte la difficoltà di stabilirne le linee di spartiacque superficiali, spesso non coincidenti con quelle sotterranee, nel caso concreto la superficie di 275 Km. quadrati più sopra citata vada decurtata di circa un-50% attribuendole prudenzialmente un'area non superiore ai 144 Km. quadrati. Ora stabilendo che al massimo, tenuto conto di tutti i coefficienti quali evaporazione e assorbimento dovuto al manto boschivo, possa penetrare nel sottosuolo delle zone carsificate a noi interessanti, una quantità d'acqua di 1000 millimetri espressa come media annuale, otteniamo una quantità di 144.000.000 di metri cubici nei quali sono sicuramente comprese le fusioni nivali.

E' noto che il complesso Covol dei Veci-Grotta « Parolini » ha una notevolissima portata che crediamo di far ascendere in difetto a 6 metri cubici al secondo, pari ad una giornaliera media di 520.400. In un anno evidentemente fluisce dalle condotte delle due sorgenti in questione una massa liquida di metri cubici 189.946.000 superiore di 45.946.000 unità rispetto agli assorbimenti dovuti al presunto bacino di alimentazione. E si noti che non si è tenuto conto delle portate di Ponte Subiolo senza dubbio di volume inferiore ma pur sempre notevole anche se a regime intermittente. (Crediamo quanto meno trattarsi in media di 31.536.000 metri cubici

annuali). Non a caso abbiamo inserito il lago sifone di Ponte Subiolo nella presente trattazione dato che a nostro avviso esso è intimamente collegato col sistema sotterraneo dell'Oliero in funzione di scarico di troppo pieno. Fondiamo il nostro asserto sui fatti seguenti:

- 1) Le sue acque traboccano dall'invaso solamente in regime di piena dei complessi sorgentizi ante menzionati che distano in linea d'aria, verso meridione, 3000 metri.
- 2) La galleria scoperta dopo le alluvioni del novembre 1965 e più precisamente tra il 9 e 11 aprile 1966, ha una direzione prevalente ad Ovest mentre le gallerie delle due sorgenti provengono da Nord. Quindi motivo valido per credere in un incontro in senso ortogonale ma divergente dei due sotterranei sistemi circolatori.
- 3) Nel 1917, secondo testimonianze attendibili, il laghetto di Ponte Subiolo rimase all'asciutto per un certo periodo; questo starebbe a dimostrare la carenza di una alimentazione percolante per gravità nei terreni calcarei soprastanti tale da renderlo autonomo e quindi non dipendente dai sistemi di cui sopra. Questo dovuto ai fattori seguenti:
 - a) Scarsa area di bacino di raccolta idrica.
 - b) Cattura di gran parte delle acque di penetrazione da parte della Val Gadena, di poco a Settentrione, che intersecando l'Altipiano dei Sette Comuni in direzione NO-SE fino a confluire nel Brenta, taglia in pratica il flusso del liquido elemento non solo in direzione di Ponte Subiolo ma anche parzialmente verso il Covol dei Veci e la Grotta « Parolini ».

Di questo dobbiamo tenere il massimo conto per dimostrare che dal computo delle precipitazioni utili bisognerà detrarre una certa quantità dei 144.000.000 di metri cubici precedentemente enunciati dato che la Val Gadena, diretta tributaria del Brenta, possiede un proprio settore di impluvi, dà vita a un torrente a regime elevato, per quanto periodico, e raccoglie le acque per lo più trasudanti in gran copia dai giunti interposti tra i calcari giurassici e i sottoposti dolomitici e più bassi ancora lungo i contatti d'interstrato della dolomia stessa.

Casi analoghi a questo si trovano in altre parti dell'Altipiano di Asiago notoriamente intersecato da valli profonde. Forse ancora più importante della Val Gadena viene ad essere la Val Frenzela che dalle immediate vicinanze di Gallio, procedendo in direzione Est per un certo tratto e poi verso Sud-Est dal meridiano di Ribenach scende, profondamente infossata, sfiorando il paese di Stocaredo, arricchendosi man mano di affluenti e giungendo alla fine al fiume Brenta all'altezza del paese di Valstagna. Tra i più importanti affluenti di destra notiamo la Val Fontana, Valle Scura, Valle del Sasso, Val Grande assieme ad altre minori funzionanti da impluvi. Sulla sinistra le Valli di Campomulo, Miela, Vecchia e alcune ancora di minore entità.

Questo per quanto riguarda la zona ad Est dello allineamento Gallio Cima d'Isidoro; ad Ovest di tale allineamento si trovano altre valli come quelle di Nos e Galmarara, procedenti da Nord in direzione Sud che in parte raccolgono le acque del settore compreso fra i monti: Zingarella - Colombara - Nos a Est e Zingarella - Meatta - Moschiach a Ovest.

Dato che il presente lavoro ha per scopo fondamentale una trattazione a carattere generale pensiamo sia necessario a questo punto trarre alcune conclusioni sotto il profilo di prime ipotesi e pertanto da valutare con la debita prudenza in questi casi quanto mai necessaria.

- 1) Alla luce delle attuali conoscenze sussiste una grande sconcordanza fra il volume d'acqua raccolto nel bacino d'alimentazione, presumibilmente ubicato sull'Altipiano dei Sette Comuni e quello sgorgante dalle sorgenti di Ponte Subiolo, Grotta « Parolini », Covol dei Veci. Si tratta in pratica di apporti idrici minori di un 28,585% per lo meno alla effettiva portata delle stesse da stimare non inferiore ai 221.482.000 metri cubici, espressi come media annuale, contro 144.000.000 metri cubici probabili, assorbiti dalle zone d'interesse dell'Altipiano; quindi un eccesso di 77.482.000 metri cubici che non ci sembra assolutamente giustificato. Di fronte ad una simile circostanza non possiamo che chiederci da dove provenga questa notevolissima eccedenza (sarebbe certamente superiore di una quantità difficilmente accessibile al calcolo tenendo in debito conto la cattura di parte delle acque d'infiltrazione dovuta alle valli più sopra elencate, aumentando ovviamente il divario fra la portata dei complessi sorgentizi ed il bacino d'alimentazione).

Dare una risposta a questo interrogativo ci sembra oltremodo difficile; ciononpertanto possiamo supporre che tali acque provengano da zone estranee ai « Sette Comuni » e presumibilmente ubicate nella parte alta della Valsugana fra i paesi di Strigno e Ospedaletto ove esistono fagliature che intersecano lo stesso letto del Brenta. Qui il fiume potrebbe avere delle perdite che, costituendo una forma di talweg sotterraneo, darebbero l'apporto necessario a colmare la differenza in difetto riscontrata dei 77.482.000 metri cubici.

Altra possibilità, per quanto molto più problematica, sarebbe quella di una parziale alimentazione dovuta ad eventuali emissari dei laghi di Caldonazzo e Levico distanti in linea d'aria però 40 chilometri verso NO, il cui invaso potrebbe contenere una riserva d'acqua costante di forse 300.000.000 di metri cubici.

- 2) Di fronte alla comune credenza che le piene dell'Oliero si verificano allo scioglimento delle nevi noi possiamo obiettare che:
 - a) Tali fusioni nivali potrebbero appartenere a zone diverse dall'Altipiano di Asiago.
 - c) Che nella maggior parte delle grotte, voragini, abissi fino ad oggi conosciuti i fondi sono obliterati da ghiacci fossili ivi presenti durante tutto il corso dell'anno.
 - d) Che non è pensabile a improvvisi ingrossamenti delle sorgenti in esame appena 15-17 ore dopo precipitazioni meteoriche come normalmente avviene, senza l'esistenza di una canalizzazione diretta di rapido deflusso, con sezioni e pendenze sufficienti a convogliare e smaltire la notevole entità acqua che come abbiamo visto in termine medio supera i 6 metri cubi per secondo.

Questo enunciato è evidentemente in antitesi — almeno apparente — con la teoria delle acque pericolanti per gravità lungo le fratturazioni dei terreni calcarei (nel nostro caso uno spessore medio equivalente a un Km.) che costituirebbero una riserva di imbibi-

zione capace di alimentare in modo costante i complessi ipogei interessati da acque profonde. Non neghiamo che questo possa avvenire in casi determinati e circoscritti ma se pensiamo alla struttura dell'Altipiano dei Sette Comuni, costituito da un tavolato di substrato dolomitico a strati orizzontali tutt'al più leggermente flessi da movimenti di orogenesi attenuata con conseguente scarsità di fessurazioni minute, dobbiamo convenire che infiltrazioni in grande scala sono per lo meno problematiche. Abbiamo potuto constatare di persona nel corso della grande alluvione del novembre 1966 come dall'orlo dei paretoni incombenti sopra la Valsugana trabocassero, in forma di cascate — mai prima viste — entità volumetriche d'acqua difficilmente concepibili. Del pari dalle valli confluenti nel Brenta scaturiva una massa fluida di portata terrificante. Con questo intendiamo dimostrare che diversamente da quanto avviene in altri massicci calcarei (vedi Cansiglio e Cavallo e lo stesso peneplain del carso triestino) la penetrazione idrica nel sottosuolo nel caso nostro viene ad essere fortemente ostacolata.

- 3) In relazione alle sorgenti dell'Oliero abbiamo motivi fondati per credere che esse siano il finale di una rete ipogea proveniente da Nord e intersecante in direzione Sud l'Altipiano di Asiago. Questa valutazione è dovuta al fatto che le gallerie esplorate parzialmente dai nostri sommozzatori si dirigono, in senso contrario alla corrente, verso Settentrione e altrettanto dicasi delle faglie e diaclasi che interessano il settore.

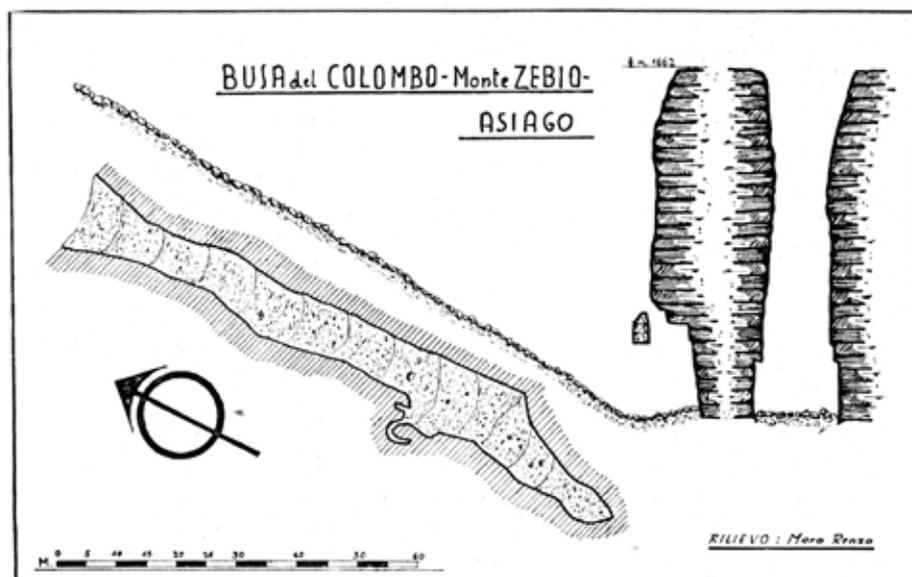
Sulle origini della alimentazione idrica noi crediamo intervengano diversi fattori e stimiamo essere in primo luogo il fiume Brenta all'origine della stessa poi apporti secondari dovuti a precipitazioni atmosferiche su di un bacino di raccolta posto a quote oscillanti tra i 1200 e 1800 metri. Sull'intima connessione fra il Brenta e l'Oliero possiamo rifarci alla tabella della relazione Tomei relativa alle temperature di cui alla parte prima del presente lavoro.

Sulla falsariga di queste induzioni idrologiche è stata condotta la campagna speleologica « Estate 66 ». Le esplorazioni di quota alta si sono sviluppate in zone presumibilmente situate sul bacino di alimentazione delle sorgenti oggetto del presente lavoro. A parte l'interesse speleologico delle cavità naturali visitate di alcune delle quali pubblichiamo il rilievo, abbiamo potuto renderci conto della grande complessità dei problemi geologici e geomorfologici insiti nelle località esaminate in particolare e nel tavolato di Asiago in generale. Su questo argomento speriamo ci sia concesso trattare nel prossimo numero di « Mondo Sotterraneo » dopo la campagna estiva del 1967, già in fase di avanzata preparazione e dalla quale contiamo di ricavare ulteriore messe di dati viepiù numerosi e maggiormente fondati.

Ci sia permesso alla fine di ringraziare pubblicamente enti e persone che ci hanno aiutati nella conduzione della « Campagna speleologica Estate 66 » e in particolare i sindaci di Asiago, Gallio, Valstagna per l'ospitalità concessa alle nostre squadre operanti sui « Sette Comuni » che già sin d'ora ha dimostrato di essere — sotto un profilo geo-speleologico — tra gli Altipiani più interessanti di tutto l'arco alpino orientale.

DATI CATASTALI E RELAZIONI DI ALCUNE CAVITÀ

Nome della cavità:	Busa del Colombo
Provincia:	Vicenza
Comune:	Asiago
Posizione topografica:	Foglio N. 37 - Quadrante IV NO - Tavoletta I.G.M. « Cima Dodici » metri 410 0 + 20° S dalla croce di Monte Zebio
Quota ingresso:	metri 1662
Profondità totale:	metri 56
Temperature:	a — 15 metri 17,1° a — 30 metri 11,5° a — 45 metri 8,8° a — 56 metri 5,9°
Data del rilievo:	11 agosto 1966
Rilevatore:	Renzo Moro



Si tratta di una vasta voragine costituita da tre pareti verticali e da uno scivolo di detriti, delle più svariate dimensioni, sul lato meridionale. La sua origine è dovuta ad una diaclasi interessante probabilmente una ben più vasta zona in direzione Nord-Sud (vedi fig. N. 1) e si apre in terreni appartenenti al giurese inferiore costituiti da calcari bianchi, dolomitici, classici della località. Lungo le pareti si nota un'abbondante scorrimento d'acqua d'infiltrazione fuoriuscente però dai giunti di stratificazione.



Fig. 1 - *La diaclasi interessante la Busa del Colombo di M. Zebio.* (foto B. Chiappa)

Il fondo è completamente intasato da ghiaccio fossile per cui sembra impossibile proseguire in profondità senza grandi lavori di scavo. Data la grandezza della sua bocca (metri 103 x 15) ed il suo orientamento in senso ortogonale al pendio che la ricetta, interessato da notevoli assestamenti dovuti al modellamento dei versanti per fenomeni subatmosferici, è essa condannata a conseguente trasformazione in una vallecola di minuscole proporzioni.

Come questo avvenga è dimostrato dalla figura N. 2 che ritrae una fase attuale del modellamento di un pendio in cui si notano i cedimenti di banchi rocciosi di diversa coerenza e quindi la formazione di una struttura a gradinate. In questi casi, a parte la fondamentale influenza delle



Fig. 2 - *Modellamento di versante in atto.*

(foto M. T. Moro)



Fig. 3 - *Fase finale del modellamento di un pendio.*

(foto M. T. Moro)

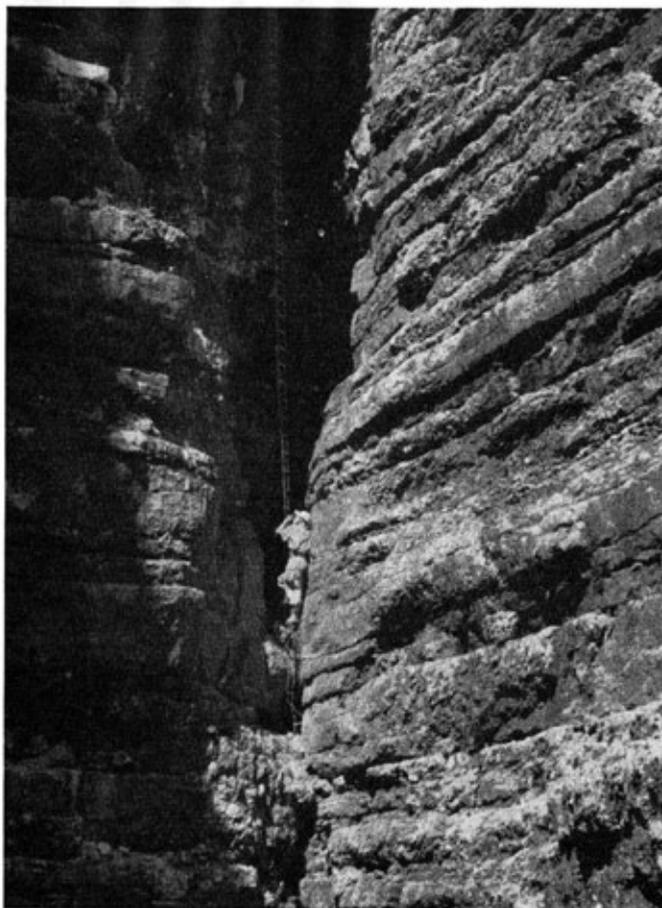
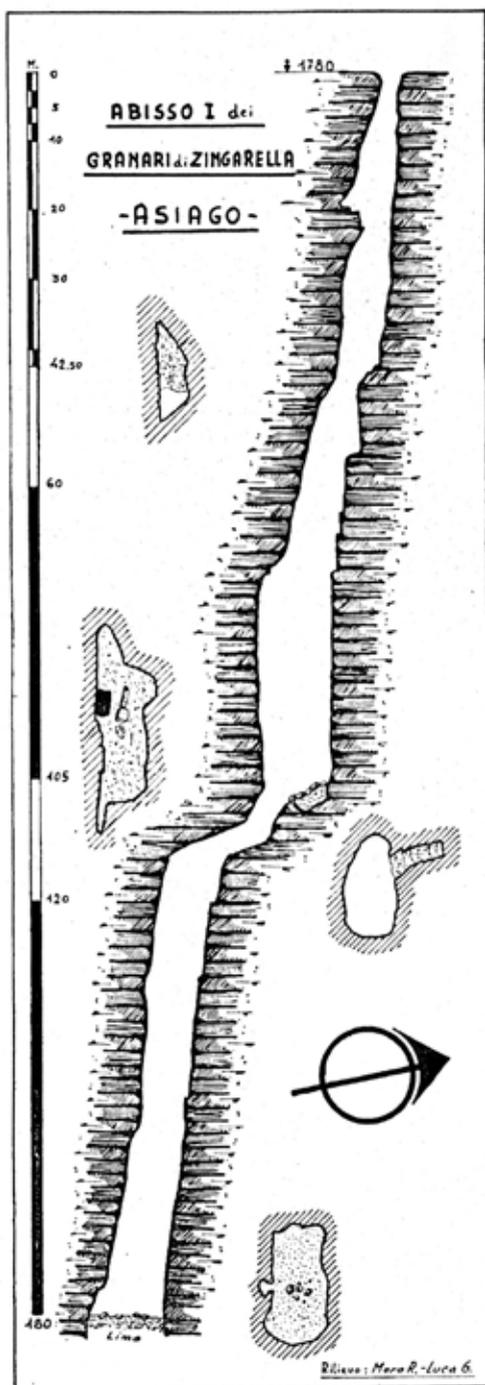


Fig. 4 - *Uno speleologo del C.S.I.F. scende nella « Busa del Colombo » di M. Zebio. (foto B. Chiappa)*

acque meteoriche, generalmente intervengono altre cause dovute a corrasioni, deflazioni e frantumazioni caratteristiche delle funzioni gelive.

Nella fase finale di queste azioni morfologiche (vedi fig. 3) si notano già i blocchi franati disposti su di una linea di pendenza quasi definitiva ed in procinto di essere ricoperti da terriccio (dovuto fra l'altro ad apporti colici) e quindi, in un lasso di tempo relativamente breve, dalla vegetazione. Di questi resterà solo testimone qualche moncone affiorante oppure alcune gibbosità anche queste condannate a sparire sotto manti erbacei prima ed arborei poi.

Dal punto di vista tecnico-esplorativo la Busa del Colombo di Monte Zebio non presenta particolari difficoltà come si vede nella figura 4 che ritrae la discesa abbastanza agevole di un'esploratore nella voragine.



Nome della cavità:
Abisso I dei Granari di Zingarella

Provincia:
Vicenza

Comune:
Asiago

Posizione topografica:
Foglio N. 37 - Quadrante IV
NO

Tavoletta I.G.M. «Cima Dodici»

Metri 870 Est + 24° Sud da
Monte Zingarella

Quota d'ingresso:
Metri 1780

Primo pozzo:
Metri 100

Secondo pozzo:
Metri 62

Profondità totale:
Metri 180

Temperature:
a metri — 40 4,5°
a metri — 180 3,0°

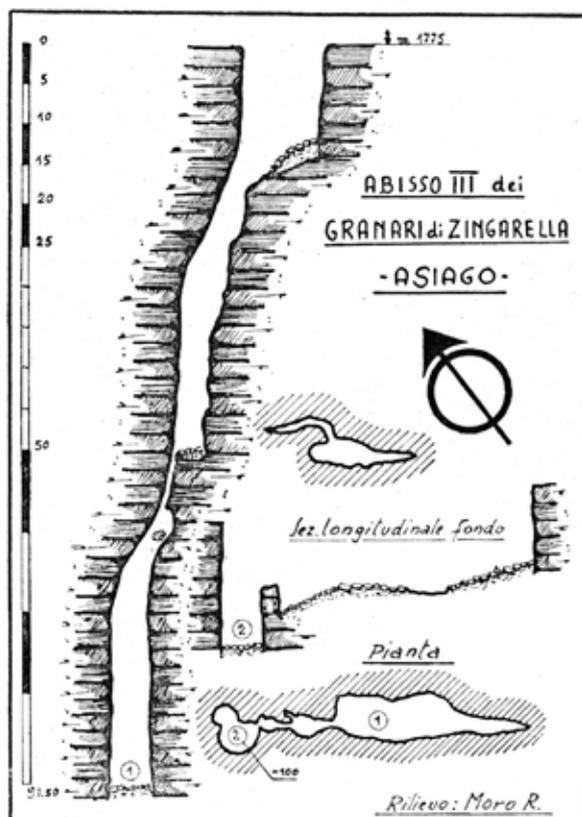
Data del rilievo:
15 agosto 1966

Rilevatori:
Gianni Luca e Renzo Moro

E' uno dei più profondi abissi fino ad ora conosciuti sull'Altipiano di Asiago. Di particolare interesse la zona della sua ubicazione situata su di una faglia nei terreni giurassici che sembra debba la sua origine a movimenti di orogenesi attenuata. E' questa località infatti una delle poche finora visitate nella quale si possono notare gli strati disposti secondo una certa linea di pendenza (im-

mersione) che potrebbe denotare un settore di notevole disturbo tettonico. La faglia in questione proviene dalle pendici occidentali del Monte

Zingarella ed è disposta in senso ortogonale alla Val Galmarara in direzione Ovest-Est. L'abisso si sprofonda deviando leggermente dalla verticale con forma allungata verso Est. La parete Nord è spesso frastagliata da cengie e ripiani mentre l'opposta è maggiormente levigata anche se vi si notano segni di crollo. Le banconature rocciose che lo costituiscono non sono di spessore costante, si alternano infatti strati di una certa potenza ad altri di minor dimensione. Il fondo è occluso da limo a quota -180; tracce d'acqua nel corso della esplorazione non si sono riscontrate, comunque l'abisso in sé è tributario della Val Galmarara nel caso debba funzionare, in periodi di grosse precipitazioni atmosferiche, da emuntore di superficie.



Nome della cavità:	Abisso III dei Granari di Zingarella
Provincia:	Vicenza
Comune:	Asiago
Posizione topografica:	Foglio 37 - Quadrante IV NO - Tavoletta I.G.M. « Cima Dodici » Metri 960 Ovest + 7° Nord dal Monte Colombara

Quota d'ingresso:	Metri 1775
Profondità totale:	Metri 95,50
Temperature:	A metri — 50,00 2,4° A metri — 95,50 2,2°
Data di rilievo:	11 settembre 1966
Rilevatore:	Renzo Moro

Anche questo come il precedente appartiene alla zona fagliata ad Est del Monte Zingarella e si apre in terreni del giura sovrapposti ad un substrato di dolomie che dominano con i loro strapiombi orientali la Val Galmarara.

Contrariamente a quanto avviene per altre cavità naturali, generalmente obbliterate da frane a pochi metri dalla superficie, questa non è ancora ostruita anche se la sua ostruzione è supponibile a breve scadenza; infatti fino a quota — 60 si succedono ripiani formati da blocchi di crollo che lasciano aperto qualche pertugio per progredire oltre. Già alla profondità di m. 50 si incontra la neve ed abbondante è lo stillicidio che forma al fondo dello abisso due pozze d'acqua verosimilmente dovute non solo alla neve ed al ghiaccio.

Di notevole, già presente a quota — 50 e poi fino al fondo, la sezione cilindrica del pozzo dovuta certamente ad una notevole attività idrica di tutto il complesso. Anche questo abisso, in funzione di inghiottitoio periodico, cede le sue acque alla Val Galmarara della quale è tributario.

Dino Fabris

EXPEDITION: SAN GIOVANNI D'ANTRO

« This is where the queen hid from the barbarian invaders. From here the entire valley can be seen — that's where they would come from — and, unless you knew what to look for, you would never see the grotto from below. They got their food from above, lowered down the vertical walls from the summit. And they lived here, the queen and her party, here in this grotto. They ground their corn - there is a grinding bed carved out of the rock floor. They worshiped in this rude church they built, and they kept up their courtly life. One wonders why they did it, why they chose to live such a cramped existence instead of going away, escaping somewhere — they surely had the means — and living an easier life, maybe in some warmer climate. ...Of course it's all a legend, you know ».

The visitors were dressed in mufti. Some of them were scattered among the members of the Circolo, who were dressed in coveralls or calzoni or military fatigues, some with white helmet liners with flashlights attached to them, everyone carrying packs with scaling ladders, crampons, hammers, rope, torches, raft... The voice of one of the visitors could be heard regularly directing his group. « Here, this way. ... It descends here. ...It is narrowing. ...It is rocky. ...Be careful. It is slippery. ...Not too fast ».

The pastor was agile. He scrambled down a rock decline, his robes flying, and stood at the bottom, under the bare electric light, arms out-

Nell'autunno del 1965 sono stati graditi ospiti del nostro Circolo Mr. Dino Fabris e la sua gentile Signora, "friulani" d'America.

Trovandosi a Udine per un periodo di vacanze che lo aveva portato attraverso tutta l'Europa ed il Medio Oriente, egli ci aveva chiesto se cortesemente mettevamo a sua disposizione la nostra organizzazione per fargli conoscere uno degli aspetti più suggestivi ed affascinanti della nostra regione: il mondo delle grotte.

Queste che pubblichiamo sono le impressioni dello scrittore che per la prima volta penetra in una delle più belle grotte friulane; impressioni immediate, scarse e sintetiche che ben si addicono ad una persona che subito ha "sentito" la speleologia come cosa viva, riuscendo a trasmettere con efficacia immediata quelle sensazioni che ognuno di noi prova ogniqualvolta viola le tenebre ipogee.

pread and casting a gnarled shadow on the slope. He spoke to the visitors, his voice leaden in the passage, and they all began to leave, he following them telling us he would turn out the lights.

Half way up the wall, on a small ledge, was a large bird, motionless. The two lamps were weak in the distance. They were reflected on the water's surface. Vague forms against a rock face. Then the lamps separated and one came gliding nearer, the line of its light on the lake.

The walls were bathed in a warm reddish light from the lamps. They were ribbed as in a cathedral.

« You see here? The walls converge and the ceiling comes to an apex. Directly above there must be a depression in the mountain. We are actually standing on the bottom of a giant hour-glass. The sand is the mountain and an hour is an eon ».

Its wings were half open. Its face and breast were hidden by its awkward posture. It looked brown in the acetylene light. There were grayish circles on its wings. « It is an owl » « It has come in here to die ».

A pair of boots was protruding from a hole in the wall. Then they disappeared. ...The top of a white helmet liner with flashlight attached disappeared into a worm passage... Muffled groans came from within the walls... Everyone had disappeared. Everything was silent.

« This way ».

The surface was near my face. It was damp and smelled of clay. The wind was howling in my ears. I was suffocating. Then the level dipped and I began to fall. I tried to brake with my elbows and heels. My shoulders scraped along the sides. My helmet liner slipped over my face. Then I was sitting in a heap.

I joined him on the ledge. He was shining his lamp down into the narrow channel six feet below. He moved his lamp backward and forward letting the light shine from different angles. At certain points the water appeared black and flat, at others a deep green. Our faces appeared in the jade water, and an amber lamp and a pearl wall. He moved the lamp back and forth not paying attention to me. Then he said « It must be deep ».

Parts of figures — legs, arms, heads — moved in the glow of a lamp. A torso raised and lowered at the base of a wall. The hands dug at the base with bayonets. They made a chopping sound. The one in the pit filtered the gravel and clay through his fingers. It fell silently in a mound.

There were scraping sounds.

I crouched beside the kneeling figure. He held something small in his hands in the lamplight. He gave it to me. I wiped off the sand. It was a bone chip, partly fossilized. The convex surface was smooth, the concave rough.

How long was I there? I felt a strange modesty. I didn't know whether I should dig. It seemed a presumption. And what if I should find something?

SAN GIOVANNI D'ANTRO

« Qui la regina si nascondeva agli invasori barbari. Da questo posto l'intera vallata si poteva vedere — ecco da dove dovevano venire — ed era difficile vedere la grotta da sotto, a meno che non si sapesse esattamente cosa e dove cercare. Il cibo veniva dato a loro da sopra, calato (con cestini) giù per le pareti verticali della vetta. E abitavano qui, la regina e la sua corte, qui in questa grotta. Macinavano il frumento — c'è una buca scavata nel pavimento di roccia. Pregavano in questa chiesa rude, costruita da loro, e si comportavano come se fossero ancora nella corte reale. Ci si domanda perchè, perchè volevano condurre un'esistenza così rinchiusa invece di andarsene via, scappare in qualche altro luogo — di certo avevano i mezzi — per fare una vita più facile, forse in un clima più caldo... Si capisce, è tutta una leggenda ».

I visitatori erano vestiti in borghese. Tra loro si trovavano alcuni membri del Circolo; questi ultimi vestiti in tute o calzoni o in divisa, alcuni con elmetti bianchi muniti di lampade elettriche. Tutti portavano sacchi con scalette, ramponi, martelli, corde, lampade elettriche, zattere... si poteva udire regolarmente la voce di uno dei visitatori che dirigeva il suo gruppo. « Di qua, di qua... qui scende... diventa più stretto... è roccioso, attenzione. Si scivola... calma, calma »...

Il prete era agile. Si precipitò giù per una discesa rocciosa, con le sue vesti che svolazzavano, e si reggeva in piedi in fondo, sotto la cruda luce della lampadina elettrica, con le braccia distese, gettando un'ombra contorta sulla discesa. Parlò ai visitatori con voce che diventò sorda nello stretto passaggio, e tutti cominciarono a muoversi. Lui li seguì, dicendoci che avrebbe spento le luci.

A metà della parete, su una piccola sporgenza di roccia, c'era un grande uccello, immobile. Le ali erano aperte a metà. La testa e il petto erano nascosti dalla sua posizione maldestra. Alla luce della lampada ad acetilene sembrava di colore marrone. Sulle ali aveva dei cerchi grigiastri. « E' un gufo ». « E' venuto qui dentro per morire ».

La luce delle due lampade era debole a causa della distanza. Si rifletteva sulla superficie dell'acqua. Vaghe sagome vicino a una facciata di

roccia. Poi le luci si separavano e una scivolava più vicino, una linea di luce sul lago.

Le pareti erano illuminate dalla luce calda e rossastra delle lampade e apparivano a costoloni come le pareti di una cattedrale.

« Vedete qui? Le pareti si uniscono fino a formare un'apice. Immediatamente sopra ci deve essere un abbassamento della montagna. Siamo in effetti sul fondo di una gigantesca clessidra. La montagna rappresenta la sabbia, e un'ora è un'eternità ».

Un paio di stivali sporgevano da un buco nella parete. Poi scomparvero... un elmetto con la lampada attaccata scomparso in un passaggio tortuoso... si sentivano dei gemiti soffocati dall'interno delle pareti... tutti erano scomparsi ...tutto era silenzioso.

« Di qua ».

La superficie era vicina alla mia faccia. Era umida e sapeva di argilla. Il vento mi urlava negli orecchi. Soffocavo. Poi l'inclinazione diventò più ripida, e cominciai a cadere. Tentai di frenare con i gomiti e i tacchi. Le spalle sfregavano contro le pareti. L'elmetto mi cadde sulla faccia. Poi mi trovai seduto rannicchiato.

Lo raggiunsi su una sporgenza di roccia. Dirigevo il raggio di luce della sua lampada giù nella profonda spaccatura due metri sotto. Muoveva la lampada avanti e indietro per permettere alla luce di illuminare da diverse posizioni. In certi punti l'acqua sembrava nera e piatta, in altri sembrava di un verde scuro. Nell'acqua color giada si riflettevano le nostre facce, una lampada d'ambra e una parete di madreperla. Muoveva la lampada avanti e indietro senza darmi retta. Poi disse, « Dev'essere profonda ».

Pezzi di figure — gambe, braccia, teste — si muovevano nel barlume di una lampada. Un torso si alzava e si abbassava alla base di una parete. Le mani scavavano alla base con un picchietto. L'uomo nella cavità filtrava attraverso le dita la ghiaia e l'argilla che cadevano silenziosamente a formare un mucchio.

Rumori di qualcosa che raschiava.

Mi accovacciai vicino alla figura inginocchiata. Alla luce della lampada vidi che teneva un piccolo oggetto tra le mani. Me lo diede. Lo strofinai per togliere la sabbia che lo copriva. Era una scheggia di osso, parzialmente fossilizzata. La superficie convessa era liscia, quella concava era ruvida.

Quanto tempo rimasi là? Sentivo in me uno strano ritegno. Non sapevo se dovevo scavare o no. Mi sembrava una presunzione. E se avessi trovato qualcosa?

(Traduzione di Gabriel WALTON).

Renzo Moro

LA CHIESA IN GROTTA DI S. GIOVANNI D'ANTRO (*)

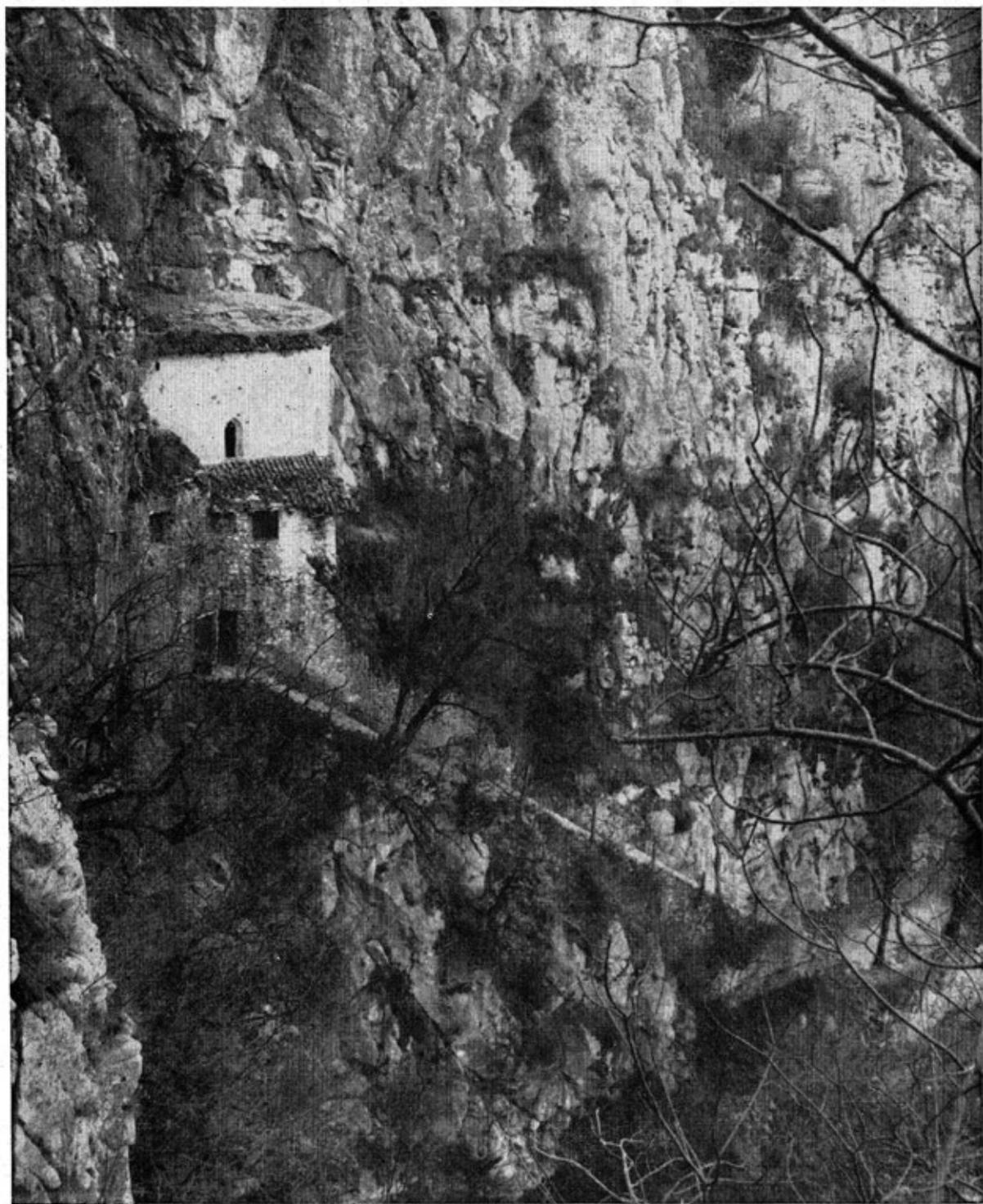
Alcuni anni orsono, era ancora tra noi Renzo Dall'Acqua, chiesi consiglio al Professor Gortani su quale fosse la via per occuparmi professionalmente, da architetto, di un qualche argomento attinente le grotte: la risposta del Professore fu lapalissiana: hai S. Giovanni D'Antro, che problemi ti poni? Da allora data il mio interesse per le opere murarie della cavità, interesse costante che, tuttavia, non si è tradotto in un altrettanto costante impegno di lavoro. Cominciai subito con i rilievi (ricordo distintamente che proprio fu il dott. Caracci a darmi quella prima volta una mano, in seguito mi furono d'aiuto nel rilievo altri soci del Circolo Speleologico, e soprattutto i geometri Maria Teresa Moro e Dino Pitt), ma non continuai con costanza. Trovai l'esigenza per occuparmene in occasione dell'esame di restauro, per la cui esercitazione proposi al prof. Angelo Scattolin S. Giovanni D'Antro: accettato il tema, v'era ormai una ragione « utilitaristica » per portare avanti il lavoro. Così sotto la guida dell'assistente arch. Domenico Bortolotti (di cui veramente si dovrebbe dire che spetta una parte di questo lavoro), portai a termine lo studio sul manufatto e quindi le mie proposte di restauro. Questo articolo si rifà parzialmente alla sola parte di analisi dello studio compiuto per il Corso

(*) Queste note erano già in corso di stampa quando è stato pubblicato il lavoro, presentato da Valentino Simonitti, "La grotta di S. Giovanni d'Antro" con scritti di Carlo Mutinelli, Giovanni del Basso e Mario Brozzi.

L'autore desiderava allora ritirare l'articolo qui pubblicato, ritenendolo superato di fronte ad un così autorevole e cospicuo intervento.

Tuttavia la redazione non ha ritenuto opportuno rinunciare alla sua pubblicazione soprattutto perchè esso rappresenta il coronamento di un lungo e laborioso studio che il Circolo Speleologico ed Idrologico Friulano aveva iniziato fin dal secolo scorso ad opera di alcuni fra i suoi soci più autorevoli (Musoni, Trinko e De Gasperi).

La redazione ritiene quindi che, accanto al lavoro di ricerca speleologica, al rilievo dello sviluppo interno delle grotte di S. Giovanni d'Antro ed alle ricerche subacquee, svolte dai soci del Circolo Speleologico durante l'arco di oltre settant'anni di vita, il lavoro qui presentato debba essere degnamente rilevato. (Nota della Redazione).



Veduta dell'esterno dall'alto; intonacato, e quindi più chiaro, il presbiterio col solettone; le due sacrestie dai muri non intonacati; più in basso la scalinata.

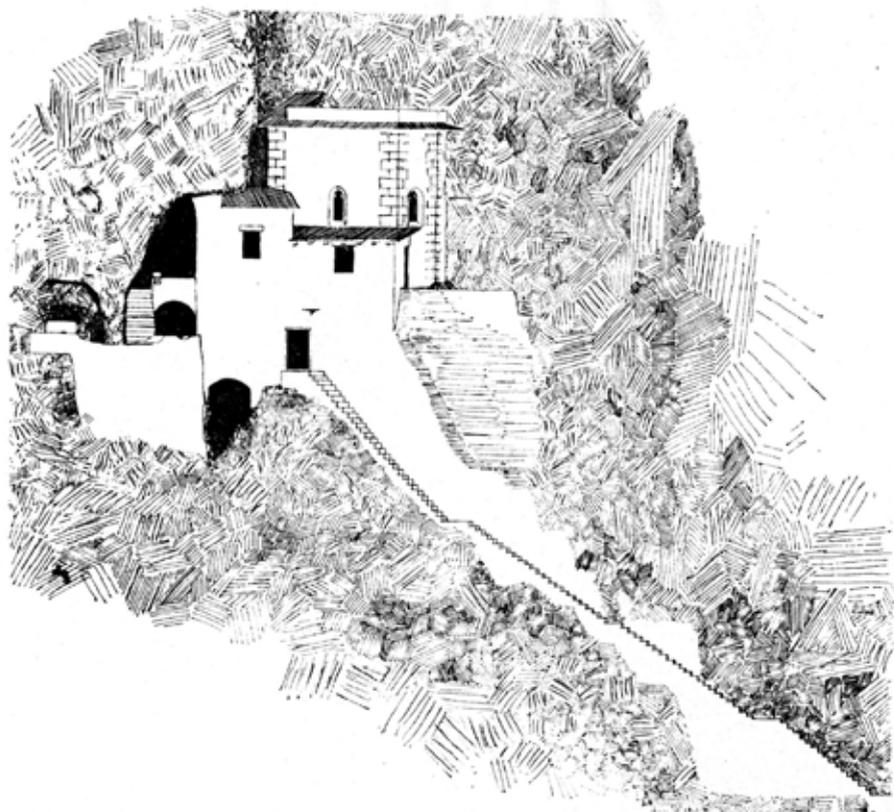
di Restauro all'Istituto Universitario di Architettura di Venezia; le proposte di restauro non sono qui nemmeno accennate per ovvi motivi.

Della Chiesa — Grotta di S. Giovanni D'Antro si sono occupati molti autori, soprattutto nella seconda metà del secolo scorso e nei primi anni di questo. Tuttavia gli scritti sono quasi sempre informati ad un'impronta letteraria nello spirito romantico di allora e soffrono della logica imprecisione che deriva dalla preparazione umanistica e non architettonica degli autori: ne è un esempio questa descrizione della scalinata (una delle più attendibili, in verità), che s'appoggia « da un lato alla montagna e dall'altro sporgente sull'abisso, colla sola difesa di un bastoncellino di legno che figura come un amichevole avvertimento a gente già pratica di simili circostanze ». Unico appiglio è lo scritto del Trinko che compare sulla « Guida delle Prealpi Giulie » diretta dal Marinelli ed edita dalla Società Alpina Friulana, che senza essere una trattazione architettonica specifica, è il riferimento più sicuro cui si possa ricorrere, per cui la scalinata: « Ben 114 gradini di pietra, addossati alla parete, con riparo in ferro verso l'esterno, vi conducono con comodità e sicurezza ».

Così si può apprendere che già alla fine del secolo scorso le opere si trovavano allo stato attuale, nè vi è cenno di modifiche che i manufatti avrebbero subito in epoche immediatamente precedenti. Ora, anche all'occhio meno esperto appare evidente una sovrapposizione tra loro di elementi, un intervenire di modifiche sull'impianto originale del complesso. Sorgono di conseguenza i problemi della ricerca dell'assetto originario, la sua datazione e quindi delle eventuali aggiunte, per assetto originario intendendosi quello legato alla funzione chiesa, e non alla precedente che, come vuole la tradizione, dovrebbe essere stata di fortilizio.

Pare verosimile che il primo impianto dovesse essere di presbiterio e ripiano, quest'ultimo limitato alla sola parte antistante il primo: lo dimostrano le suture ben visibili sia nelle murature delle voltine, come nella disposizione delle lastre della pavimentazione: lo sfasamento tra sutura delle lastre e sutura delle voltine si aggira sui 40 ÷ 50 centimetri, quanto basta per un muretto di protezione come se ne possono vedere pure oggi. Le linee di sutura sono due, le fasi del ripiano sono perciò tre, connesse ad un progressivo aumento di popolazione o ad esigenze liturgiche; esse però non sono databili, in quanto le tecniche costruttive sono immutate nei secoli, e tuttora vive: di conseguenza, in assenza di un riferimento filologico, tale possibilità rimane preclusa.

Le costruzioni verso l'esterno sono evidentemente posteriori sia alla parte contigua al ripiano, come al presbiterio; anche qui soluzioni costruttive di ripiego e di raggiustamento, murature che non si connettono secondo le buone norme della tecnica, ne fanno testimonianza. Inoltre, una analogia con altre chiese della valle conferma tale ipotesi: le due chiesette di Vernasso e del Tiglio, presentano decisamente caratteri analoghi a S. Giovanni D'Antro: voltina a nervature nel presbiterio, orientamento EST-OVEST con ingresso ad OVEST, finestre a SUD, arcone del presbiterio acuto; soltanto in S. Giovanni D'Antro si nota un maggior impegno nella decorazione, indice della importanza dell'opera, che tuttavia denuncia una stessa « mano » nella fattura. Le tre chiese paiono coeve, e nelle prime



Prospetto.

due la sacrestia manca: per tutte l'impianto è di presbiterio e navata, senza altri vani.

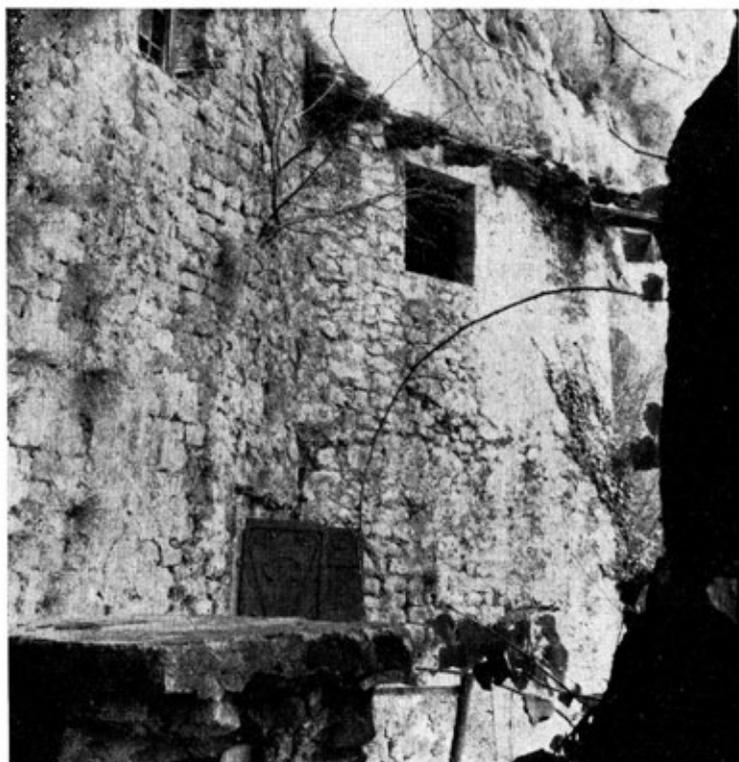
All'impianto originario, che sia in analogia alle altre due chiese, sia per i caratteri stilistici, si può attribuire al XV secolo, furono in seguito aggiunti i due tratti di ripiano ed i due vani verso l'esterno, l'uno attualmente in funzione di sacrestia, l'altro ora di cappella (senza altari, però) ma anch'esso originariamente di sacrestia. Quest'ultimo fu la prima sacrestia (sacrestia vecchia) costruita, come voleva la consuetudine dei secoli che seguirono la costruzione del presbiterio, fuori di esso; in seguito, cambiata la consuetudine, si costruì una seconda sacrestia (sacrestia nuova) annessa al presbiterio.

Oltre a rientrare coerentemente nei processi consueti per tali opere, le fasi sono facilmente leggibili (come già detto) nella trama muraria. Una cattiva connessione si nota al difuori sulla facciata tra sacrestia vecchia e nuova; nel piccolo atrio sotto la sacrestia vecchia spallette di rinforzo, archi che appoggiano su archi, muri di riempimento sono a dimostrare i successivi interventi sovrapposti.

L'altare che ora si trova nel presbiterio, un piccolo manufatto in muratura, è recentissimo: il Trinko, nel descrivere la chiesa, segnala in quella

posizione un altare barocco in legno, che se non era proprio l'altare, ora sistemato sul ripiano, doveva essergli simile (tuttavia è probabile si tratti dello stesso altare in quanto le dimensioni si adattano esattamente al presbiterio). Quest'intervento (il portare l'altare di maggior peso fuori del presbiterio) è assolutamente in contrasto con l'impianto della chiesa perchè ne sposta l'asse nella direzione NORD-SUD dalla direzione EST-OVEST, ponendo il presbiterio in posizione subordinata. Rimangono alle supposizioni forma e posizione esatta dell'altare che si trovava nel presbiterio prima dell'introduzione dell'altare barocco. Si trattava probabilmente di un piccolo piano in pietra, posto al centro del rettangolo disegnato dal secondo gradino del presbiterio, ed atto alla celebrazione della Messa con il sacerdote rivolto ai fedeli.

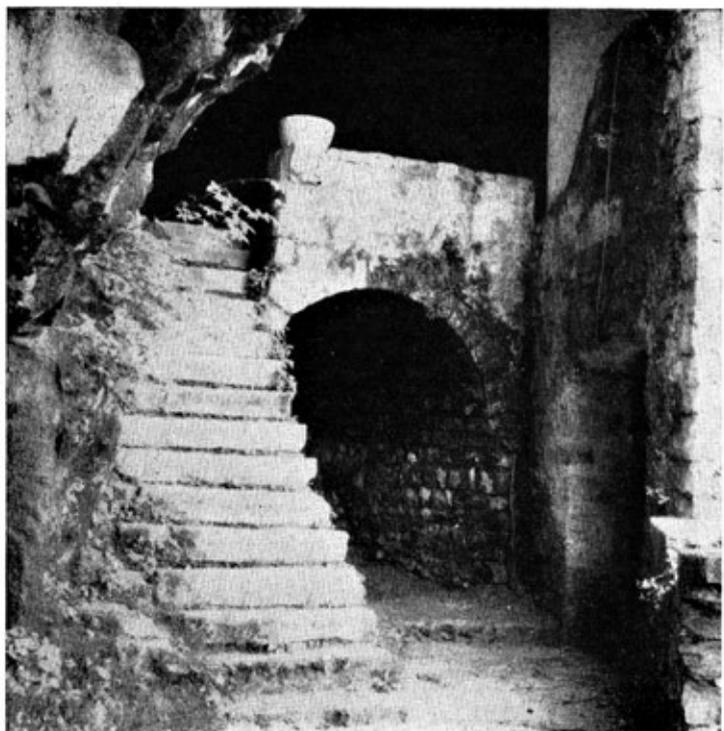
Il percorso d'accesso è verosimilmente rimasto inalterato, salva forse qualche leggera modifica sotto le due sacrestie in seguito alla loro costruzione: quest'ipotesi si fonda su due motivi. Il primo è che per ottemperare al precetto dell'ingresso di fronte all'altare era possibile solo un avvicinamento dal basso, il secondo viene dalle ispezioni che ho condotto alla



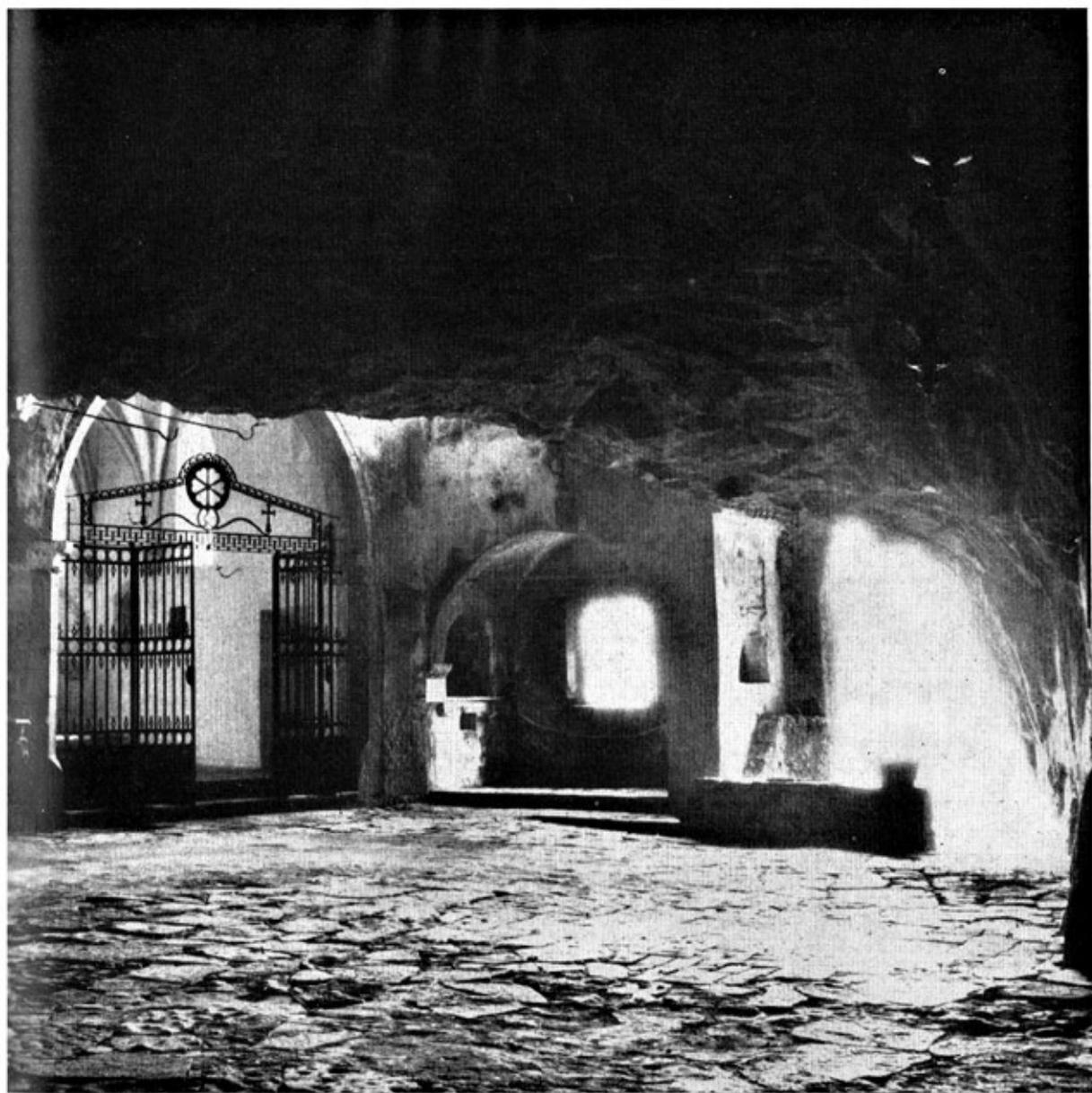
Facciata delle sacrestie, a destra la nuova, a sinistra la vecchia. Al centro la porta d'ingresso che dalla scalinata dà all'atrio; si può notare, sopra la porta, la connessione tra le due sacrestie; il muretto in primo piano appartiene al riparo del forno.



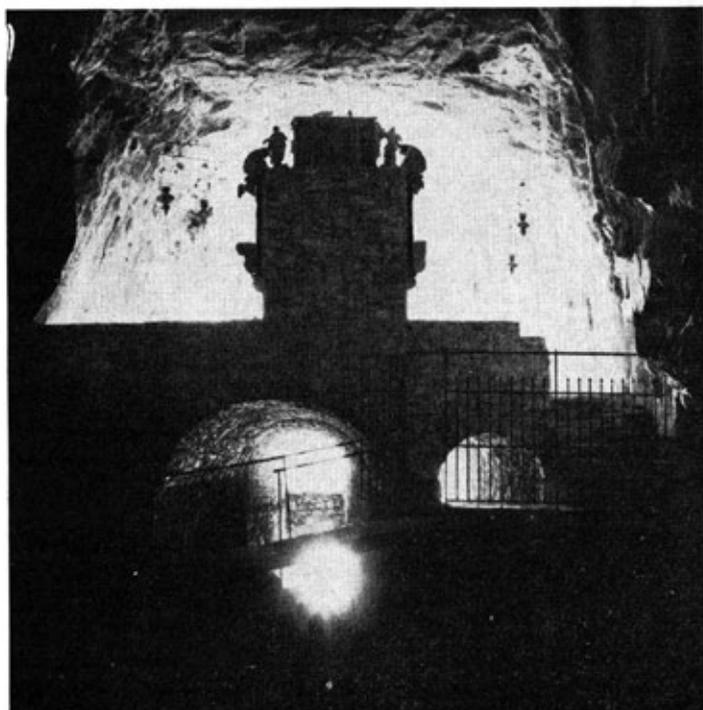
L'atrio, con le strutture sovrapposte sotto le due sacrestie. Si nota una spaletta di rafforzamento, ed un arco che va ad impostarsi proprio sopra l'arco della porta.



La scaletta d'accesso al ripiano, con una pila per la acquasanta; al centro la galleria pedonale d'accesso alla grotta; a destra la porta per l'atrio.



La chiesa vista dall'interno; a sinistra il presbiterio, al centro la sacrestia vecchia, a destra scende la scaletta per l'atrio.



Il ripiano controlluce dalla grotta; si notano le due gallerie (a sinistra la galleria che copre il letto del torrente, a destra la galleria praticabile) e lo altare barocco in legno.



Le suture sul pavimento del ripiano.

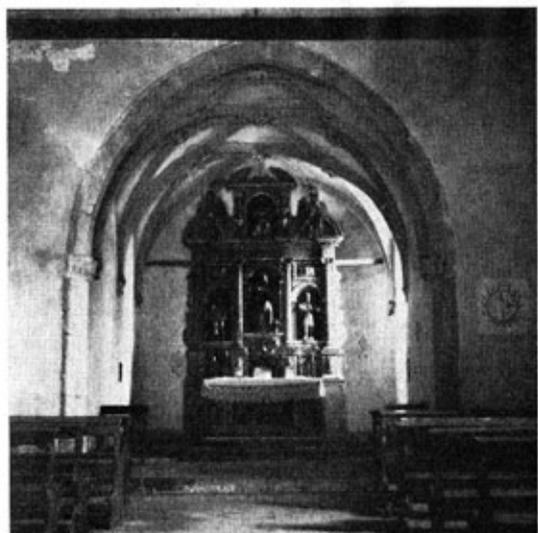


fig. 10



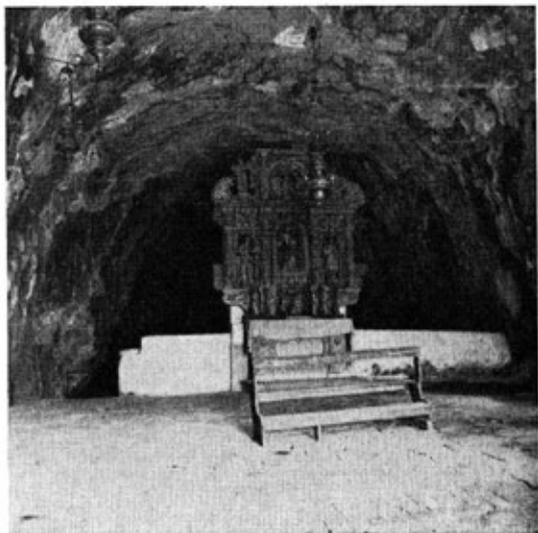
fig. 11

I presbiteri della chiesa del Tiglio (fig. 10) e di Vernasso (fig. 11) con gli altari in legno in tutto simili a S. Giovanni d'Antro (fig. 12 e 13); i tre presbiteri sono assai simili e rispondono evidentemente agli stessi canoni. Forma e proporzioni dell'arcone sono le stesse, le voltine a nervature si assomigliano, gli elementi decorativi sono ricorrenti.

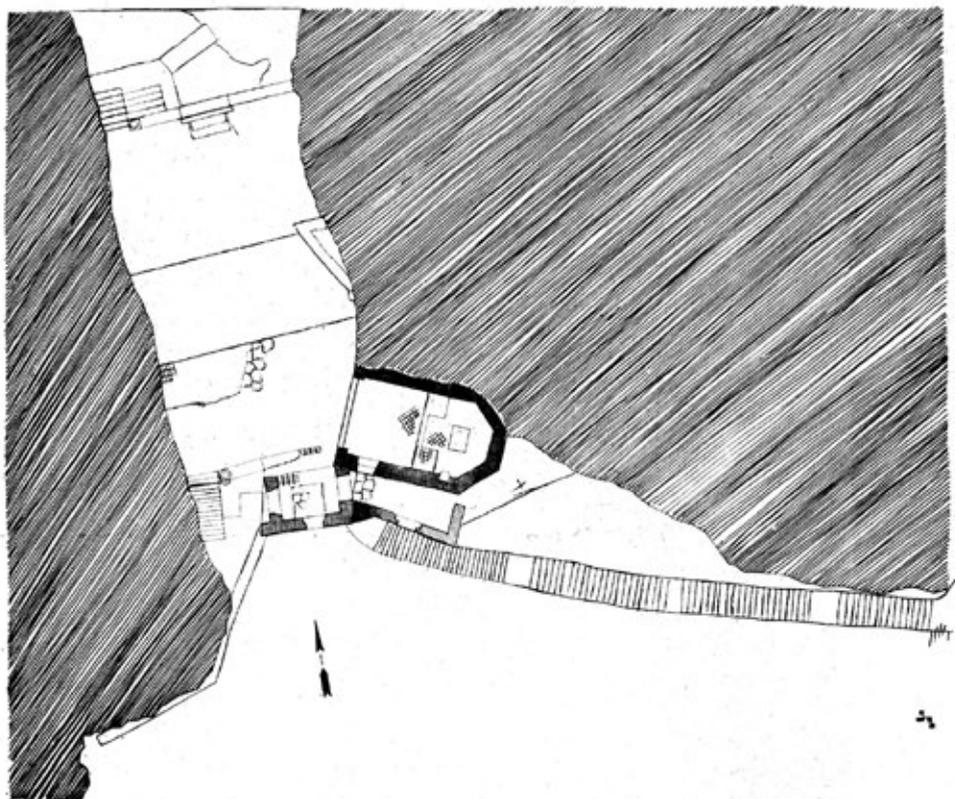
fig. 12



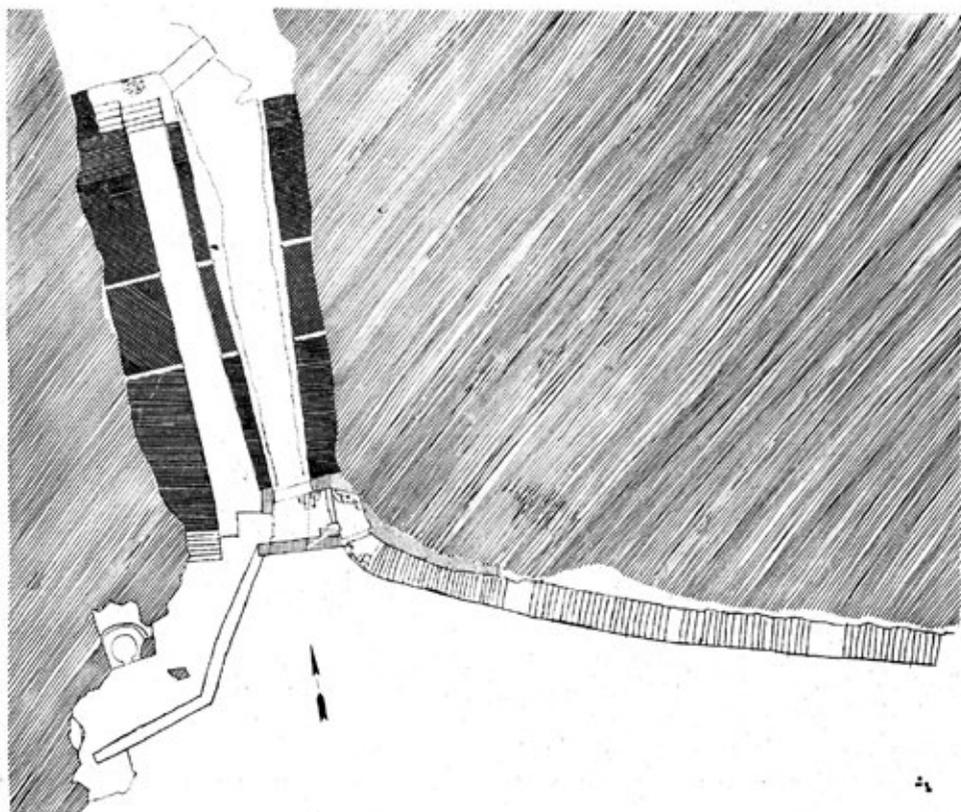
fig. 13

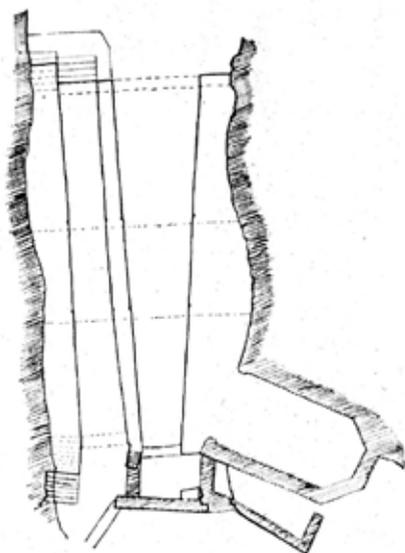


Pianta
a livello
chiesa.

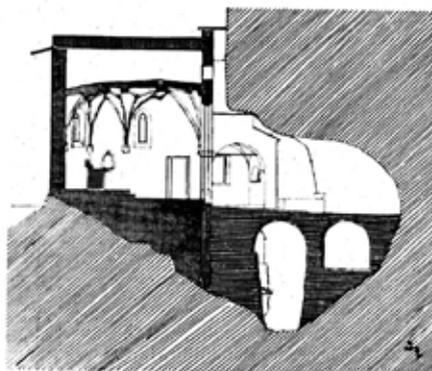


Pianta
a livello
gallerie.

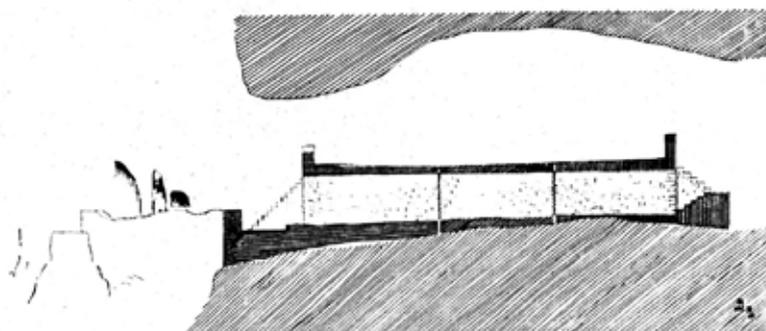




Piante ai due livelli sovrapposte.



Sezione sul presbiterio.



Sezione longitudinale sul ripiano.

parete alla quale si appoggia la scalinata, per cercare di riconoscere qualche traccia di un passaggio diverso dall'attuale. Tutte le tracce di opere osservate sono resti di opere di contenimento, nè alcuna di esse offre appigli per pensare potesse sostenere altro itinerario. V'è poi che tutta la scalinata appare come opera unitaria ed omogenea, cosa che certamente non sarebbe qualora fosse intervenuta a modificare un percorso precedente diverso.

Sulla destra orografica del complesso, il riparo nella parete rocciosa col forno sistemato in una nicchia, è in parte naturale ed in parte artificiale. Pare, sempre da osservazioni sulle strutture murarie, che esso d

vesse preesistere alla sacrestia vecchia e potrebbe quindi trattarsi di opera parte dell'impianto originario della chiesa, se non addirittura precedente ad essa. Sul forno nulla si può dire, in quanto appare in tutto simile ad altri osservati nelle stesse valli, qualcuno in funzione fino a pochi anni or sono.

Esistono sul ripiano, nella porzione di seconda fase, tracce di opere ora scomparse sulle quali si può pensare fossero tese ad eliminare o contenere lo stillicidio, in quel punto particolarmente intenso durante le piogge, oppure potrebbe trattarsi delle fondazioni di un pulpito scomparso.

La situazione generale del monumento potrebbe dirsi buona, qualora non intervenisse a danneggiarla un disgraziato intervento dell'Italcementi, che ha costruito un poderoso solettone in cemento armato a copertura del presbiterio. Probabilmente, lo scarico di pietre dalla parete, che continuamente danneggia la copertura della sacrestia nuova, costringeva a continui lavori di manutenzione al coperto del presbiterio: la « magnificenza dell'Italcementi qui splendidamente rifulse » costruendo un solettone da rifugio antiaereo che salva sì il presbiterio dalle pietre, ma non garantisce assolutamente la impermeabilità: tant'è che quella demolizione che i detriti di roccia non sono riusciti a condurre, viene praticata ora dall'acqua che s'infiltra nei muri. Il peggio è che, a quanto pare, sotto la tintura a calce che ora copre i muri del presbiterio, dovrebbero esistere degli affreschi cui sicuro l'acqua non è benefica. Nelle altre parti, lo stato generale delle murature è buono, per il momento i restauri più urgenti riguardano la copertura del presbiterio ed alcune opere di manutenzione ordinaria.

Il monumento è estremamente importante: in pochi casi, ci si trova in analoghe condizioni di continuità d'uso nel tempo. Penso che se mi si chiedesse quale dovesse essere la testimonianza più completa della storia dell'uomo tutta, saprei indicare soltanto S. Giovanni d'Antro. Stazione preistorica e preromana, stazione romana, fortilizio nell'alto medioevo, eremo nel medioevo, chiesa nell'era moderna, da esso prese nome la forma amministrativa della « Banca di Antro »: la grotta ospita, via via che scorrono i secoli, una espressione tipica di quel periodo, senza mai cedere alla propria posizione. Questa sua attitudine monumentale lo rende degno del più grande rispetto e considerazione, di essere conservato con geloso scrupolo, di essere restituito alla sua forma migliore; degno di uno studio più profondo del presente che offra, oltre ad una sintesi completa di quanto ha dato, una spiegazione ai molti interrogativi che rimangono aperti: tutto ciò è estremamente difficile per la dispersione che materiale ed archivi hanno subito, ma è giustificato dall'importanza dell'opera. Mi si potrebbe chiedere perchè, pur consapevole della incompletezza del mio lavoro, ho voluto renderlo pubblico; ciò avviene per due motivi: uno è che certe circostanze me lo impongono, l'altro è che i miei mezzi attuali non mi consentono di proseguire, seppure è mia ferma intenzione farlo.

Oltre ad essere di grande importanza storica, l'edificio è di una bellezza sua particolare, prepotente e suggestiva. Non si tratta di un'opera concepita tutta assieme il cui organismo nasce da una volontà sola defi-

nita ed unica: ma esce da uno stratificarsi di azioni successive tutte rigorosamente coerenti tra loro e perfettamente inserite nella natura, che è stata sì forzata, ma sempre con interventi estremamente discreti che denunciano un profondissimo senso del materiale in chi li conduceva. L'ambiente architettonico è tutto un succedersi di spazi precisi e definiti, ciascuno perfettamente caratterizzato e parte di un tutto senza soluzione di continuità: chi si aggira nella chiesa e nel primo tratto di grotta, è spettatore di un gioco continuo di luci e di ombre, che lo avvolgono, lo investono, in un ambiente ora chiuso ora aperto dalle visuali costrette o libere di volta in volta verso l'esterno o verso l'interno. Qui si viene ad inserire il goffo solettone, che denuncia una caduta improvvisa e triste in una continuità tanto coerente, e motivo di vera vergogna per noi con una sigla simile per il nostro secolo.

Paolo Paiero

FENOMENI CARSICI SULL'ALTIPIANO DI MONTEPRATO (UDINE)

Delimitazione della stazione ed ambiente geomorfologico

L'altipiano di Monteptrato, oggetto di questa nota, fa parte del margine meridionale delle Prealpi Giulie, costituite da un susseguirsi di ellissoidi calcarei estesi, con curve sempre più larghe, dal Torre all'Isonzo.

Queste potenti assise calcaree appaiono profondamente incise da numerosi torrenti che facilitano la suddivisione del territorio in sezioni ben distinte. Così, considerando i principali di questi corsi d'acqua, la zona appartiene, dal punto di vista idrografico, al bacino del Torre e del suo affluente Cornappo.

I limiti topografici del territorio sono costituiti a nord dal Torrente Cornappo e dal suo affluente Rio Gorgons; a est dal massiccio del Monte Cladis; ad ovest ancora dal Cornappo ed a sud dal Torrente Lagna, anche esso affluente del Cornappo, che discende la vallata di Cergneu da Nongruella fino a S. Gervasio, la frazione più orientale di Nimis.

Questo ben delimitato territorio si presenta solcato da una fitta rete idrografica che ha dato luogo ad una orografia complicata, con numerose valli e vallette percorse da rivi a tipico regime torrentizio.

A somiglianza di altri massicci montuosi adiacenti, venutisi a formare durante la stessa era geologica (Monte Bernadia, Monte Mia e Monte Matajur), l'altipiano a ovest di Monteptrato è costituito da strati calcarei del cretaceo sovrapposti a più teneri calcari eocenici. Così questo rilievo si presenta povero di vegetazione arborea e con numerosi fenomeni carsici nella sua parte superiore, dove affiorano i terreni cretacei, variamente coperto da boschi o da prati in basso, dove invece compare la roccia eocenica.

La zona ad est di Monteptrato (Monte Cladis e suoi contrafforti orientali) appartiene invece interamente all'eocene ed è formata in prevalenza da calcari marnosi compatti.

La caratteristica morfologica più saliente della zona in esame, estesa fra il M. Cladis ed il M. Plaiul ad una altitudine variabile fra i 500 ed i 600 metri sul mare, è data dal suo profilo suborizzontale. Nel suo insieme



Figura 1 - *Topografia generale dell'altipiano calcareo di Monteprato.*

infatti il piano cacuminale di questo massiccio montuoso, se si escludono le due modeste sporgenze dei due rilievi sopra ricordati, mantiene un aspetto semipianeggiante, come del resto avviene per la maggior parte degli altipiani calcarei presenti sulle Prealpi friulane orientali.

Clima ed inquadramento fitoclimatico

Dal punto di vista climatico questa zona, anche se elevata, presenta caratteri che non si discostano molto da quelli della pianura friulana, sulla quale si affaccia direttamente, così da risentire l'ultimo influsso della non lontana costa adriatica.

In generale quindi il clima è mite, con minime invernali mai eccessivamente rigide e massime estive decisamente basse, come risulta dai dati termometrici riportati in tabella 1 e 2 e in figura 2.

Le piogge, pur essendo distribuite durante tutte le stagioni, presentano due massimi in corrispondenza della primavera e dell'autunno (vedere la tabella 3 e la figura 2).

I venti particolarmente violenti nel periodo invernale e primaverile, sono apportatori di una forte nebulosità.

Per quanto riguarda i dati delle precipitazioni ci possiamo avvalere di quelli della stazione pluviometrica di Cergneu superiore, situata a 329 metri di quota e così vicina alla nostra zona, che fra le precipitazioni delle due località non ci dovrebbero essere differenze apprezzabili.

TABELLA 1 - Temperature medie mensili ed annue relative al periodo 1936-1955 (da J. GENTILLI, 1964).

Stazione	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Annua
Vedronza	-0,93	0,86	4,05	8,72	12,60	16,38	18,23	17,89	15,01	9,56	4,44	0,96	9,10
Platschis	-0,52	2,83	5,78	8,16	12,74	17,08	19,04	18,60	15,50	9,72	5,11	0,90	9,62
Gemona	2,76	5,02	8,42	13,03	16,64	20,72	22,66	22,43	19,36	13,84	8,37	4,86	12,97
Udine	3,00	4,50	8,30	12,60	17,60	20,60	23,00	22,60	19,00	13,60	8,20	4,60	13,10
Cividale	1,12	3,14	6,61	11,19	15,06	18,84	20,88	20,69	17,51	11,94	6,62	2,78	11,25
Montemaggiore	-1,33	-0,63	3,49	7,33	10,84	14,75	17,12	17,03	14,17	8,94	4,16	0,68	8,18
Grado	3,60	5,86	8,95	12,91	17,08	21,19	23,07	22,41	19,22	14,47	9,70	5,21	13,65

TABELLA 2 - Dati termici delle stazioni della zona friulana orientale.

Stazione	Quota	Temp. media annua	Temp. mese + freddo	Temp. mese + caldo	Temp. media minimi annui	Temp. minime assolute	Temp. media massimi annui
Vedronza	320	9,10	-0,93	18,23	-15,10	-22	30,47
Platschis	657	9,62	-0,52	19,04	-12,11	-19	30,78
Gemona	307	12,97	2,76	22,66	-7,59	-13	33,44
Udine	110	13,10	3,00	23,00	-6,97	-14	34,10
Cividale	138	11,25	1,12	20,88	-9,43	-15	32,10
Montemaggiore	954	8,18	-1,33	17,12	-12,83	-20	27,39
Grado	2	13,65	3,60	23,07	-7,11	-11	33,55

TABELLA 3 - Precipitazioni medie mensili ed annue, relative al periodo 1921-1950, di alcune stazioni situate sulle Prealpi friulane orientali e circostanti alla zona di Montepetrato (dati riportati da J. Gentilli, 1964).

Stazione	Quota	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Totale annuo
Attimis	196	87	86	128	160	181	196	145	136	182	181	187	115	1784
Cergneu Sup.	329	112	103	161	188	229	239	175	158	196	229	236	153	2179
Ciseriis	264	88	88	142	174	207	197	155	138	168	185	193	129	1864
Gemona	307	97	97	148	189	229	212	168	166	192	201	228	133	2060
Platschis	657	116	107	217	254	268	272	191	194	244	283	280	190	2616
Vedronza	320	116	119	197	235	274	267	196	186	222	260	276	171	2519

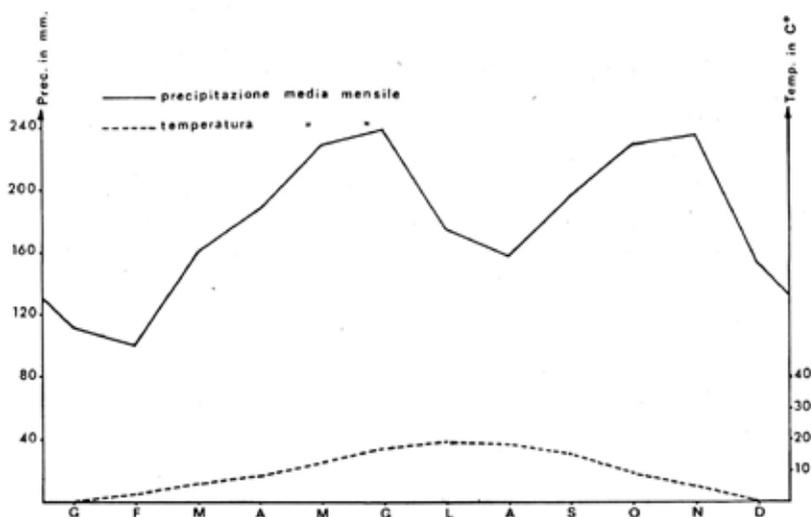


Figura 2 - Andamento pluviometrico della zona di Montepetrato.
(Dai dati di J. Gentili, 1964)

Per le temperature, non esistendo vicino a Montepetrato una stazione di rilevamento termometrico, siamo costretti a fare riferimento alle stazioni aventi caratteristiche ambientali, di vegetazione ed agrarie simili a quelle della nostra zona, situate entro la fascia prealpina circostante.

Le stazioni termometriche utili ai nostri scopi sono quelle elencate in tabella 1 e 2, i dati delle quali serviranno di base alle considerazioni seguenti.

Correlando i dati termici delle stazioni sotto elencate con i rispettivi dati dell'altitudine, è possibile risalire ai dati termici che ci interessano.

Il metodo di correlazione seguito è quello descritto in ogni testo di statistica metodologica e permette di trovare la retta passante per i punti che meglio rappresentano la serie dei dati studiati. Questa retta permette di calcolare graficamente sull'asse delle ordinate il valore della temperatura media annua, o media del mese più freddo o caldo, o media di minimi corrispondente sull'asse delle ascisse ad una certa altitudine.

La correlazione fra l'altitudine e la temperatura media annua ha dato una retta che corrisponde all'equazione seguente:

$$T_a = 13,024 - 0,00533 \text{ Alt}$$

in cui T_a è la temperatura media annua espressa in gradi centigradi ed Alt è l'altitudine espressa in metri.

In altri termini la temperatura media annua al livello del mare calcolata risulta di 13,02° C. A questo dato base si applica una riduzione di 0,00533° C. per ogni metro di altitudine, o più praticamente di 0,50° C. per ogni 100 metri.

La temperatura media annua della zona di Montepetrato, situata ad una altitudine di 500-600 metri, risulta così compresa fra 9,8° e 10,3° C.

La correlazione fra l'altitudine e la temperatura media del mese più freddo ha dato una diminuzione di 0,5° C. ogni 100 metri, con un dato base di 2,74° C. Così la temperatura media del mese più freddo della nostra località oscillerà fra 0,8° e -0,05° C. A questi dati è necessario applicare la correzione di -0,1° C per la diminuzione dovuta alla distanza dal mare e di + 1,9° C per l'aumento relativo alla forma subcacuminale delle nostre stazioni, secondo le scale di correzione calcolate con il metodo proposto dal GENTILI (1959). Con queste correzioni i dati sopraddetti diventano 2,6° e 1,75° C, valori che possono essere considerati abbastanza vicini al valore reale della temperatura media di gennaio in queste zone.

La correlazione fra l'altitudine e la temperatura media del mese più caldo ha dato una diminuzione di 0,6°C ogni 100 metri, con un dato base di 22,69° C. La temperatura media del mese più caldo è quindi compresa fra 19,1° e 19,70° C.

L'ultima correlazione, quella fra l'altitudine e la temperatura media dei minimi annui, indica un decremento di -0,6° C ogni 100 metri, con un dato base di -8,00° C.

Pertanto il valore corrispondente per Monteptrato varierà fra -11,1° e -11,7° C.

In tabella 4 sono riportati i dati climatici, calcolati con il procedimento descritto sopra, per le altitudini di 500 e 600 metri sul mare, che sono quelle medie della zona che stiamo esaminando, a confronto con i dati di Platischis, località che per posizione topografica e caratteristiche ambientali è assai simile alla nostra.

TABELLA 4 - Dati termici e pluviometrici della zona di Monteptrato confrontati con quelli della stazione di Platischis.

	Monteptrato		Platischis
	m. 500	m. 600	m. 657
Temperatura media annua	10,3°	9,8°	9,62°
Temperatura media del mese + freddo	2,6°	1,7°	-0,52°
Temperatura media del mese + caldo	19,7°	19,1°	19,04°
Temperatura media dei minimi	-11,1°	-11,7°	-12,11°
Precipitazione media annua	2179 mm.		2616 mm.

Dal punto di vista termico quindi la zona di Monteptrato presenta caratteristiche leggermente più miti di quelle di Platischis. Utilizzando i dati termici di Platischis e quelli pluviometrici di Cergneu superiore è stato costruito il diagramma pluviotermico riportato in figura 2. Questo diagramma, sulla base dei calcoli e delle considerazioni fatte sopra, dovrebbe rappresentare abbastanza bene le caratteristiche climatiche più salienti delle nostre stazioni.

In base a questi dati possiamo considerare le stazioni dell'altipiano di Monteptrato, situate fino ad una quota di 600 metri ed esposte a sud, come appartenenti al 1° tipo della zona del *Castanetum* freddo; mentre le stazioni situate oltre i 600 metri, e quelle fra i 500 ed i 600 metri esposte a nord, apparterranno alla zona del *Fagetum* (sottozona calda), secondo la classificazione fitoclimatica del PAVARI confermata dal DE PHILIPPIS.

Paesaggio vegetale

I rilievi circostanti agli abitati di Monteprato e Nongruella presentano, dal punto di vista floristico, due diversi tipi di cenosi vegetali a seconda della natura del substrato litologico su cui poggiano.

Si è già ricordato sopra come i terreni derivanti da rocce eoceniche siano generalmente profondi, fertili ed ospitano rigogliosi e fitti boschi misti di latifoglie, prati falciabili e pascoli naturali assai produttivi. Dove invece il substrato è costituito da calcari cretacei, si hanno terreni magri e superficiali, sui quali le specie arboree ed erbacee spontanee sono rappresentate, in massima parte, da piante di scarsa importanza economica e con un grado di copertura spesso inferiore al 50%. Qui di seguito diamo un'idea delle specie maggiormente rappresentate nei due tipi di stazioni.

1° tipo: stazioni su rocce eoceniche situate fino ad una quota di 600 metri e con esposizione sud.

Nella composizione della flora di queste stazioni (quasi ovunque rappresentata da boschi cedui misti trattati a taglio raso), prevalgono le seguenti specie:

Acer campestre, *Corylus avellana*, *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Ulmus campestris* e *Castanea sativa* nello strato arboreo; *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Lonicera caprifolium*, *Hedera helix* e *Clematis vitalba* nello strato arbustivo.

Nell'insieme le cenosi forestali di queste stazioni sono costituite, in larga prevalenza da specie mesofile e che, come la maggior parte dei boschi misti di latifoglie diffusi sull'arco prealpino friulano orientale, possiamo considerare del tipo mediterraneo-atlantico.

La definizione testè riportata, ottenuta dall'esame della vegetazione, trova una perfetta corrispondenza nella classificazione fitoclimatica ottenuta per queste zone e sopra presentata. Le stazioni situate a quote inferiori ai 600 metri infatti, secondo i nostri calcoli, rientrano nella zona del *Castanetum* 1° tipo (sottozona fredda).

2° tipo: terreni su rocce cretacee situate a quote superiori ai 600 metri.

I calcari cretacei hanno dato origine a terreni generalmente poco profondi, poveri di humus e con rocce affioranti anche estese. La vegetazione naturale che vi alligna è composta da specie frugali, xerofile e calcifile.

L'altipiano di Monteprato infatti, appare per lo più rivestito da pascoli arborati magri con vaste chiazze di ericacee e graminacee. Tra le specie arboree ed arbustive prevalgono: *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus*, *Corylus avellana*, *Fagus silvatica*, *Betula* sp., *Salix caprea*, *Alnus incana* e *Juniperus communis*; a queste specie si devono aggiungere *Picea excelsa*, *Larix decidua* e *Pinus silvestris* che vengono diffusi artificialmente con successo.

Anche in questo caso, l'esame della flora conferma l'appartenenza alla zona del *Fagetum* (sottozona calda) delle stazioni dell'altipiano situate a quote superiori ai 600 metri, come era già risultato dai calcoli sopra presentati.

TABELLA 5 - Dati geotopografici e catastali delle cavità carsiche della zona di Montepetrato.

N. di catasto (1)	NOME	Nome locale	Quota	Comune	Frazione	Località	Substrato roccioso
59	Grotta 2 ^a del torrente	Jama di Montepetrato	542	Nimis	Montepetrato	Sotto il paese	Breccia calcarea eocenica
60	Grotta 1 ^a del torrente	—	533	Nimis	Montepetrato	Sotto il paese	Breccia calcarea eocenica
62	Grotta dei corvi	Buse dai corvaz	390	Nimis	Torlano	Fianco NO del M. Plajul	Calcari cretacei
63	Grotticella presso Torlano	Fontanate	252	Nimis	Torlano	300 metri a nord di Torlano	Calcari cretacei
64	Grotta dell'orso	Buse da l'ors	319	Nimis	Torlano	Ponte giavata	Calcari cretacei
396	Grotta nel paese di Montepetrato	—	556	Nimis	Montepetrato	Nel paese	Calcari eocenici
397	Voragine 1 ^a a SO di Montepetrato	—	556	Nimis	Montepetrato	M. Cela	Calcari eocenici
398	Voragine 2 ^a a SO di Montepetrato	—	550	Nimis	Montepetrato	M. Cela	Calcari eocenici
399	Voragine 3 ^a a SO di Montepetrato	—	549	Nimis	Montepetrato	A nord delle case Montepetrato	Calcari eocenici
400	Voragine 1 ^a a NE di Montepetrato	—	600	Nimis	Montepetrato	M. Cladis	Calcari eocenici
578	Voragine 1 ^a sopra Nongruella	—	480	Nimis	Nongruella	250 metri a NO di Nongruella	Calcari marnosi eocenici
535	Cavità sopra Nongruella	Fonte forato	700	Nimis	Nongruella	M. Cantun	Calcari marnosi eocenici
536	Voragine 2 ^a sopra Nongruella	—	640	Nimis	Nongruella	P.so Tartoria	Calcari marnosi eocenici
579	Voragine 3 ^a sopra Nongruella	—	640	Taipana	—	P.so Tartoria	Calcari marnosi eocenici

(1) Secondo gli ultimi aggiornamenti del Catasto del Circolo Speleologico ed Idrologico Friulano.

I fenomeni carsici riscontrabili sull'altipiano di Monteptrato appartengono a due tipi diversi: cavità assorbenti e grotte di sbocco.

Del primo tipo sono le voragini, gli inghiottitoi e le doline situate nella parte superiore del rilievo, e che, dal punto di vista idrografico, hanno la funzione di convogliare in profondità le acque meteoriche. Questo tipo di cavità assorbente è assai numeroso, specie le doline che, di varia forma e dimensione, sono diffusissime su tutto l'altipiano (1).

Il secondo tipo di cavità carsiche, cioè le grotte di sbocco, è per lo più situato alla base del rilievo o in ogni caso sempre inferiormente agli strati dei calcari cretacei compatti. Alcune di esse, data la loro attività a carattere perenne, sono state utilizzate come sorgenti per gli acquedotti delle frazioni circostanti.

L'attività, perenne o temporanea, di queste grotte sembra dipendere dalla loro altitudine: infatti le cavità situate alla base del rilievo hanno generalmente attività continua, mentre quelle situate più in alto presentano un periodo di attività stagionale. Queste ultime infatti assicurano il deflusso delle acque meteoriche, penetrate entro il massiccio calcareo per mezzo delle voragini e degli inghiottitoi, nei periodi di massima piovosità primaverile ed autunnale.

La topografia generale della zona, riportata in figura 1, dà un'idea del numero e della distribuzione topografica di questi fenomeni.

Le grotte e le voragini della zona di Monteptrato, elencate in tabella 5, possono essere divise in tre gruppi topografici ben distinti.

a) Al primo gruppo appartengono le cavità verticali localizzate attorno e sopra l'abitato di Monteptrato (2) e precisamente:

- 1) *Grotta nel paese di Monteptrato* (con numero di catasto 396);
- 2) *Voragine 1ª a SO di Monteptrato* (con numero di catasto 397);
- 3) *Voragine 2ª a SO di Monteptrato* (con numero di catasto 398);
- 4) *Voragine 3ª a SO di Monteptrato* (con numero di catasto 399);
- 5) *Voragine 1ª a NE di Monteptrato* (con numero di catasto 400).

b) Al secondo gruppo appartengono le grotte di sbocco, attive o no, situate sotto il paese di Monteptrato e nella valle del T. Cornappo: *Grotta 2ª del torrente* (numero catastale 59); *Grotta 1ª del torrente* (numero catastale 60); *Grotta dei corvi* (numero catastale 62); *Grotticella presso Torlano* (numero di catasto 63); *Grotta dell'orso* (numero di catasto 64).

Di queste cavità la più importante è la *Grotta 2ª del torrente*, situata immediatamente sotto il paese di Monteptrato a quota 542 sul mare, con uno sviluppo totale di 130 metri. Questa cavità è una classica grotta di

(1) Uno studio più approfondito sulla classificazione, la formazione e la funzione idrogeologica delle doline dell'altipiano di Monteptrato è in fase di elaborazione.
(2) Per il rilievo, la descrizione ed i dati geologici e topografici di queste cavità si rimanda il lettore al lavoro di SCARPA e SIGON (1956), pubblicato a cura del Gruppo Grotte dell'Associazione XXX Ottobre di Trieste (opera citata).

sbocco, tuttora attiva periodicamente, che scarica le acque penetrate nella roccia per mezzo delle doline e degli inghiottitoi che si aprono sul sovrastante altipiano ai piedi del M. Cladis. Assieme alla vicinissima *Grotta I del torrente* dà origine ad un torrentello che defluisce nel Rio Montana.

Le altre grotte di questo gruppo, localizzate nella valle del Cornappo, hanno dimensioni molto ridotte. Di esse hanno attività perenne la *Grotta dell'orso* (piccola cavità terminante dopo pochi metri in un sifone) e la *Grotticella Fontanate* presso Torlano (cavità percorsa da un ruscello perenne utilizzato come sorgente).

La sola inattiva di questo gruppo è la *Grotta dei corvi*, vasto cavernone a pianta subrettangolare con il pavimento costituito da uno spesso strato di terriccio, testimoniante il lunghissimo periodo di inattività di questa grotta.

c) Al terzo gruppo appartengono le quattro cavità situate sopra l'abitato di Nongruella (vedere tabella 5 e figura 1), sulle pendici orientali del M. Cladis. Di queste, tre (con numero catastale 536, 578 e 579) sono delle voragini del tipo assorbente, l'altra, la più elevata (con numero catastale 535), è una antica grotta di sbocco, la cui parte terminale si è congiunta, per azione erosiva, ad una piccola voragine ad essa sovrastante.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- BARBENSI, G. - *Elementi di biometria applicati alle Scienze Forestali*. Accademia Italiana di Scienze Forestali. Firenze, 1965.
- COMEL, A. - *Il Friuli. Illustrazione dei terreni agrari*. Camera di Commercio Industria ed Agricoltura. Udine, 1955.
- DE GASPERI, G. B. - *Grotte e Voragini del Friuli*. Memorie Geografiche n. 30, 1916.
- DE PHILIPPIS, A. - *Classificazioni ed indici del clima in rapporto alla vegetazione forestale italiana*. Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XLIV. Firenze, 1937.
- FERUGLIO, G. - *Lo studio dei terreni eocenici della provincia di Udine. Il bacino di Drenchia*. Bollettino della Associazione Agraria Friulana. Udine, 1910.
- GENTILI, J. - *Il Friuli. I Climi*. Camera di Commercio Industria ed Agricoltura. Udine, 1964.
- LAZZARINI, A. - *L'altipiano del Monte Bernadia*. Mondo Sotterraneo. Luglio-Agosto 1905.
- MARINELLI, O. - *Descrizione geologica dei dintorni di Tarcento*. Regio Istituto di Studi Superiori. Firenze, 1902.
- SCARPA, S. e SIGON, A. - *Esplorazione di alcune grotte nella zona di Monteprato*. Le Alpi Venete. Anno X, n. 2, 1956 (151-155).
- VALUSSI, G. - *Venezia Giulia e Friuli*. U.T.E.T. Torino, 1961.

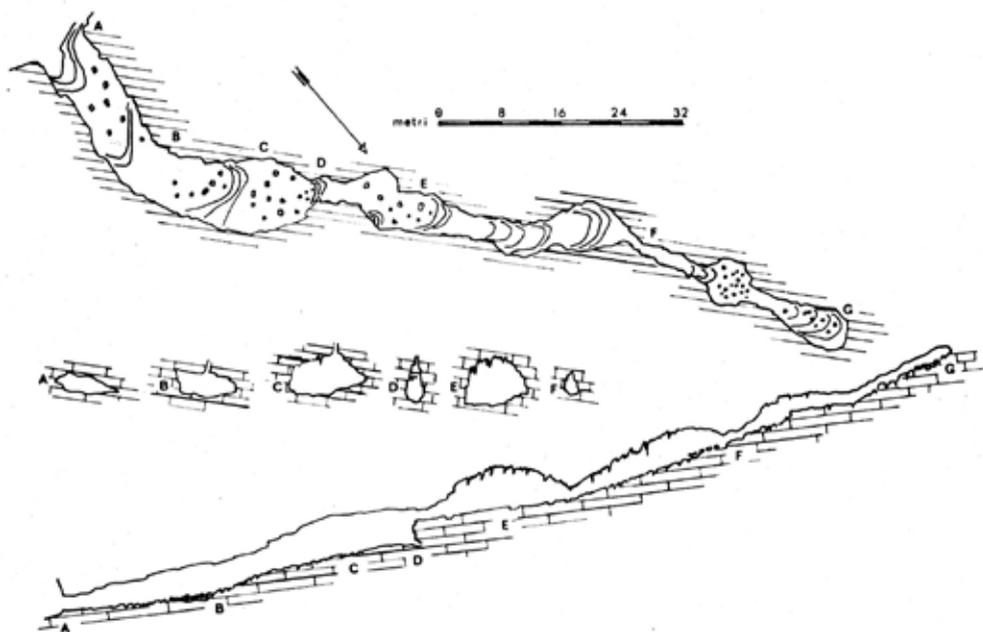


Figura 3 - *Monteprato. Grotta IIª del torrente.* (P. Paicro, 1961)

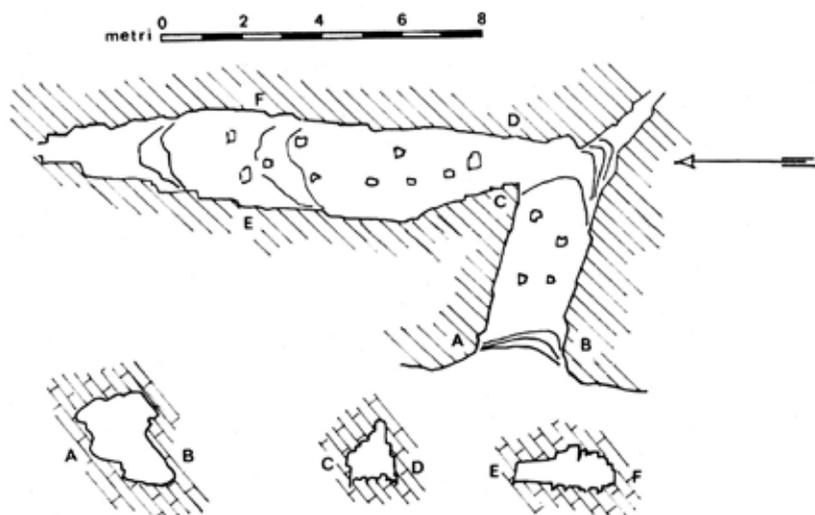


Figura 4 - *Monteprato. Grotta Iª del torrente.* (P. Paicro, 1961)

metri 0 5 10 15 20

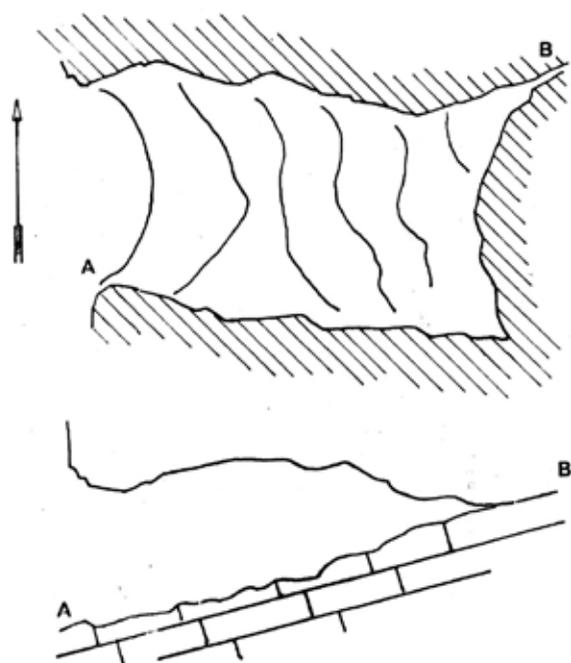


Figura 5 - Torlano. Grotta dei corvi.

metri 0 2 4 6 8

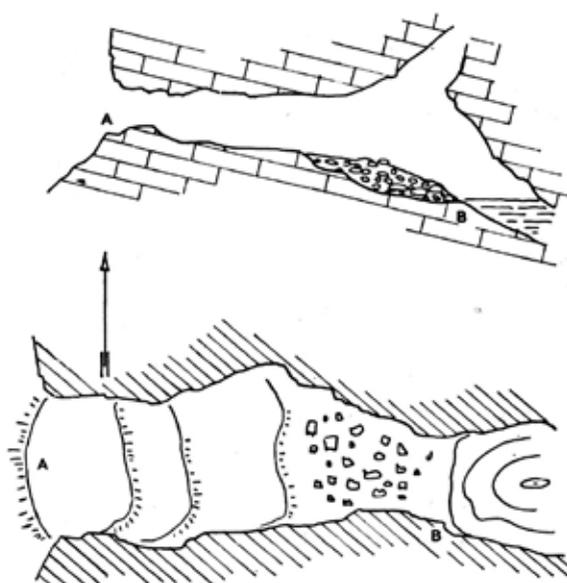


Figura 6 - Torlano. Grotta dell'orso.
(Da G. B. De Gasperi, 1916)

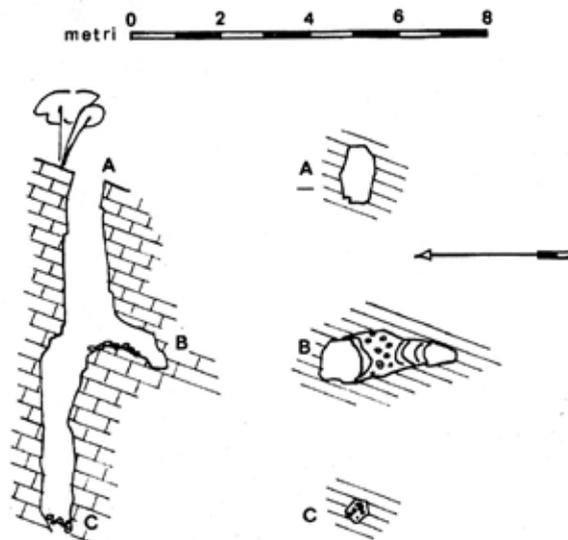


Figura 7 - Voragine Iª sopra Nongruella.
(P. Paicro, 1962)

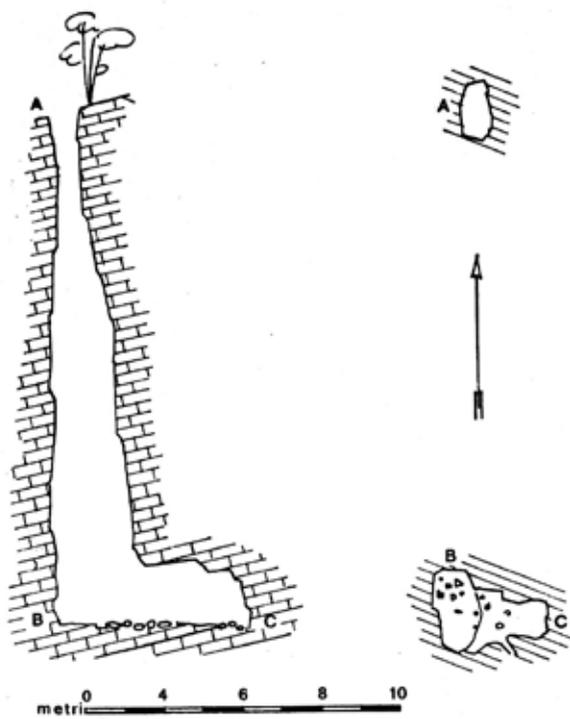


Figura 8 - Voragine IIª sopra Nongruella.
(P. Paicro, 1962)

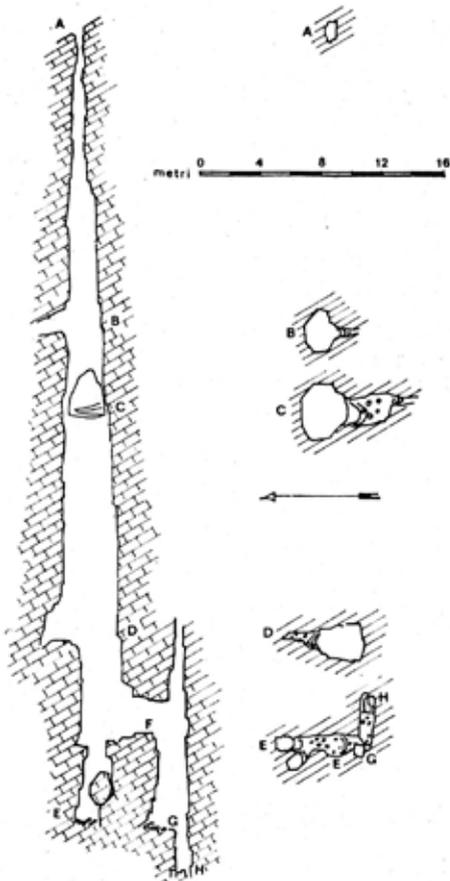


Figura 9 - *Voragine III^a sopra Nongruella.*
(P. Paicro, 1962)

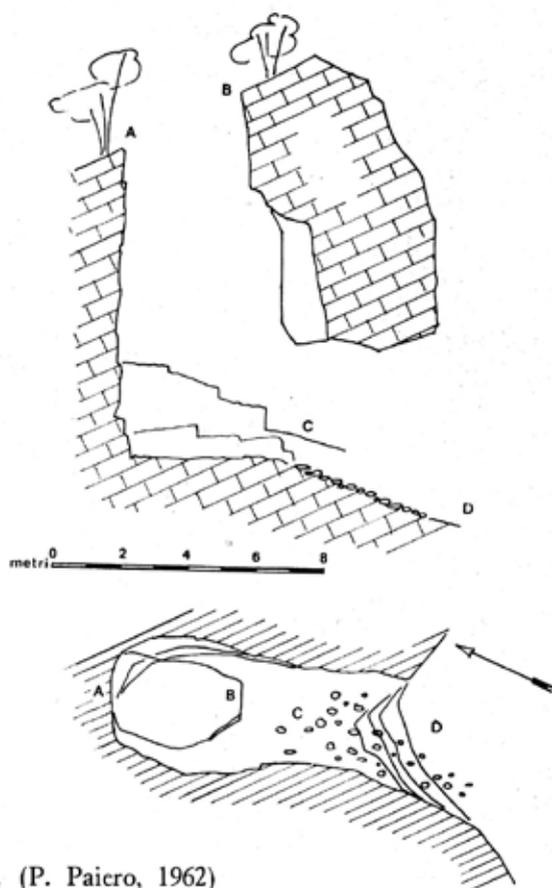


Figura 10 - *Nongruella. Monte forato.* (P. Paicro, 1962)

Adriano Del Fabbro

LA STAZIONE PREISTORICA NEOLITICA DI SIDI BEN UR (UADI RAMLA) - TRIPOLITANIA

INTRODUZIONE

Tutto il territorio compreso fra il corso terminale dello Uadi Ramla (1) e la strada costiera per Homs, fra i Km. 40 e 42, è costituito da un complesso di dune di sabbia parzialmente coperte da bassa vegetazione cespugliosa con piccoli boschetti a *Pinus maritima* e a *Eucalyptus*.

Nella parte nord occidentale le zone sabbiose libere sono scarse e non presentano interesse particolare, mentre in quella sud orientale si distinguono tre grandi zone sabbiose, intervallate da aree più o meno verdeggianti, disposte sulla direttrice E-W. In tali zone la vegetazione è ridotta a qualche cespuglio di pianta xerofila. L'azione eolica è notevole (2).

Durante numerose escursioni effettuate nell'inverno 1965-66 sono state esplorate due delle tre zone sabbiose: esse si sono rivelate assai interessanti perchè hanno permesso di stabilire, sia pure nelle sue linee generali, la presenza di un insediamento umano di notevole importanza. Le due zone esplorate sono state riportate sulla carta della Tripolitania 1:50000.

ZONA I

La Zona I giace sulla sponda sinistra dello Uadi Ramla poche centinaia di metri a monte del ponte della strada per Homs. Ha una superficie di circa 2 Km. quadrati. Il complesso di dune copre parzialmente un banco di natura argilloso-arenacea che affiora con delle piattaforme di forma rotondeggiante e di dimensioni variabili. La loro altezza è compresa fra i 3 e i 6 metri e presentano lungo i loro margini un avanzato fenomeno erosivo. Nella parte più prossima allo Uadi Ramla, il materiale di cui sono costituite, è formato da un insieme di corpi a forma di capsula, di colore grigio chiaro, mentre nella parte opposta, prevale il materiale argilloso omogeneo di colore rosso cupo. Le piattaforme appaiono cosparse di un gran numero di frammenti di vario tipo. Oltre a numerosi frammenti di materiale fittile (3), e di manufatti litici, di cui si dirà in seguito, si rin-

TAVOLA I



1



2



3



4



5



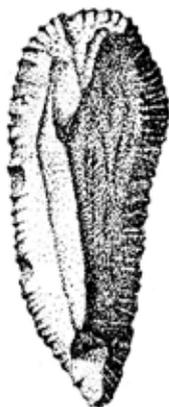
6



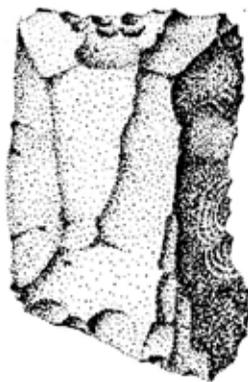
7



8



9



10



11



12



13



14

vengono ciottoli alluvionali e numerose valve di molluschi marini dei generi Pecten, Tellina, Conus, non ancora allo stato fossile (4). Tutte queste formazioni rappresentano il risultato di una erosione a ciclo arido (5) a cui subentrò la formazione di piccoli bacini lacustri, che andarono incontro poi ad un progressivo prosciugamento ad opera delle sabbie sospinte dai venti. Attualmente la zona è praticamente disabitata: nel solo periodo della fioritura è frequentata da qualche gregge.

ZONA II

La zona II si trova a circa 2000 metri a E della precedente. E' incassata tra una serie di dune coperte da bassa vegetazione e da qualche Eucalyptus. La sua massima estensione si ha sulla direttrice E-W. Nella parte più occidentale piega decisamente verso S. La parte orientale è sgombra da sabbie e mostra un plateau argilloso uniforme con una leggera pendenza verso NW. Esso non appare inciso che in misura modesta. La parte occidentale è quasi totalmente coperta da dune e il plateau appare a tratti irregolarmente: soltanto sul margine settentrionale si presenta libero dalle sabbie. Mancano le forme di erosione tipiche della zona I e così pure le forme capsulate. La struttura del banco argilloso è omogenea.

I REPERTI

a) *Manufatti Litici*

Presentano le tipiche forme di lavorazione del Neolitico. Si rinven-
gono sulle piattaforme o sui tratti di plateau eroso che il vento fa eme-
gere dalle sabbie. Moltissime lame, lamelle, schegge, sono state abban-
donate dopo la scheggiatura, oppure sono state utilizzate senza essere sot-
toposte ad una lavorazione secondaria atta a trasformarle in strumenti.
Sono stati raccolti N. 386 reperti di vario tipo e fattura. Gli elementi al
semplice stato di scheggia, senza ritocco secondario, come pure gli ele-
menti troppo frammentari non sono stati presi in considerazione.

Nelle tavole sono stati riprodotti i pezzi più rappresentativi e più
completi. Si noti come accanto a forme decisamente antiche (vedi fig. 27,
tav. III e fig. 21, tav. V) si rinvengano forme decisamente evolute (vedi
fig. 27, tav. V).

ESAME TIPOLOGICO

PICCOLI RASCHIATOI

Zona I n. 34 tav. 1 fig. 1-8 tav. IV fig. 19-23.

Zona II n. 29 tav. I fig. 11-14 forma ellissoidale o tondeggiante talvolta
a spatola. Ritocco di tipo retto limitato generalmente al margine esterno:
raramente tale ritocco lo ricopre completamente.

Dimensioni medie: 35-45x25-32x7-10 mm.

TAVOLA II



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



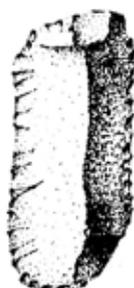
11



12



13



14



15



16



GRANDI RASCHIATOI

Zona I

Zona II n. 2 tav. I fig. 9-10

Dei due grandi raschiatoi raccolti uno ha forma di trapezio rettangolo con punto di percussione evidente sulla base maggiore, l'altro, ha forma a spatola allargata all'estremità superiore, con ritocco di tipo retto limitato al margine esterno. Dimensioni: reperto fig. 9 70x25x4 mm. Reperto fig. 10 67x40x20 mm.

LAME RASCHIATOIO

Zona I n. 32 tav. II fig. 9-10

Zona II n. 40 tav. II fig. 11-16

Forma allungata. Punto di percussione a piano verticale. Ritocco a forme embricate irregolari consecutive. Quasi sempre il ritocco è limitato alla faccia dorsale. Dimensioni medie 60-70x25-30x5-7 mm.

LAME SEMPLICI

Zona I n. 8 Tav. II fig. 1-8

Zona II

Forma allungata a nastro con estremità smussate. Piano di percussione verticale. Generalmente il ritocco è scarso e limitato al margine esterno. Dimensioni medie 55-70x11-15x1-1,5 mm.

TAVOLA III

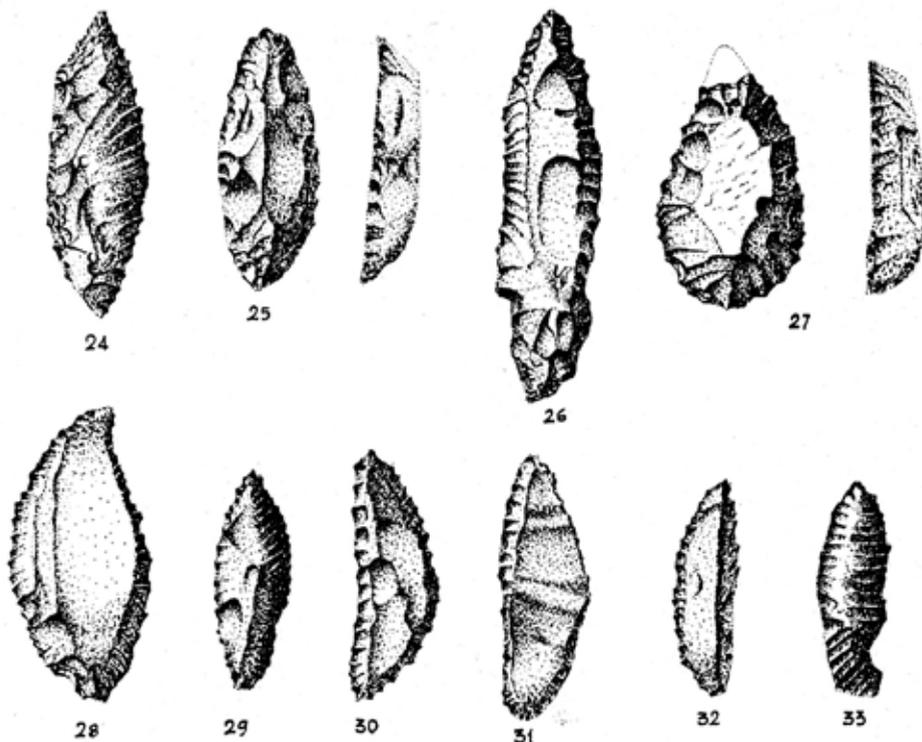


TAVOLA IV



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



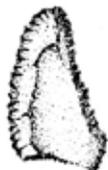
12



13



14



15



16



17



18



19



20



21

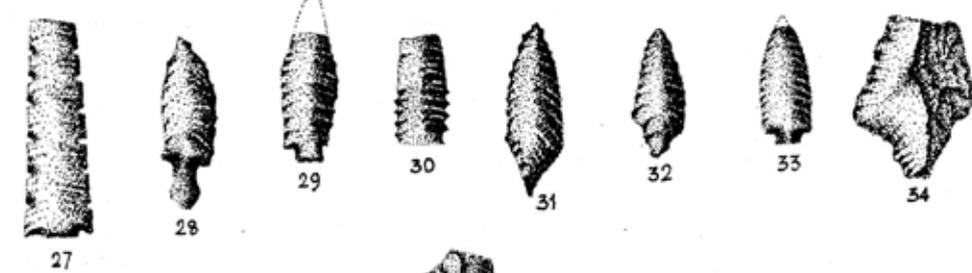
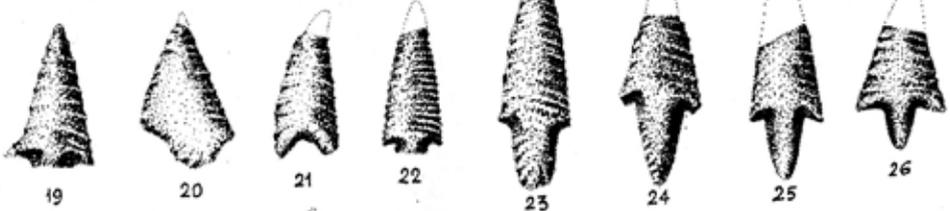
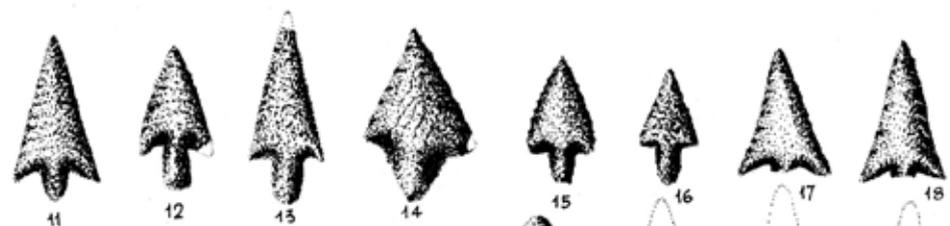


22



23

TAVOLA V



35

36

37

LAME TRIANGOLARI

Zona I n. 38 Tav. IV fig. 11-15

Zona II

Si tratta di residui di grandi lame la cui estremità, ha subito un accurato ritocco fino a diventare di forma triangolare. Ritocco di tipo retto invadente su ambedue i margini. Dimensioni medie: 40x10-15x2-3 mm.

LAME FOGLIACEE

Zona I n. 27 tav. III fig. 24-33 tav. IV fig. 1

Zona II

Hanno caratteristica forma a foglia. Ritocco di tipo retto invadente sui margini e gran parte del lato dorsale. Normalmente il lato ventrale appare liscio. Talvolta presenta segni di ritocco di tipo embricato. Dimensioni medie 50-70x12-16x4-9 mm.

ESTREMITA' SUPERIORI DI GRANDI LAME

Zona I n. 8 tav. IV fig. 16-17

Zona II

Hanno forma rotondeggiante sul margine ritoccato. Base tronca. Ritocco di tipo retto talvolta anche inverso (vedi fig. 16 tav. IV). Dimensioni medie 18-22x8-12x0,8-1,2 mm.

LAME CON RITOCO MARGINALE

Zona I n. 71 tav. IV fig. 2-10

Zona II

Forma allungata terminante a punta con base tronca. Piano di percussione verticale. Ritocco di tipo retto limitato al margine. Talvolta forme embricate consecutive. Dimensioni medie 57-63x13-20x1-3 mm.

PUNTERUOLI

Zona I n. 16 tav. V fig. 1-10

Zona II

Forma allungata triangolare a base molto stretta. Talvolta si hanno forme bicuspidate (vedi fig. 2-3 tav. V). Il ritocco è di tipo erto invadente. Dimensioni medie 20-30x2,5x1-2 mm.

CUSPIDI DI FRECCIA PEDUNCOLATE

Zona I n. 26 tav. V fig. 11-16, 20-22, 27, 34.

Zona II n. 17 tav. V fig. 17-19, 23-26, 28-33.

Hanno forma triangolare più o meno regolare con ali laterali ad andamento obliquo od orizzontale. Il peduncolo è più o meno sviluppato. I margini mostrano un ritocco di tipo retto invadente frammisto a forme embricate irregolari. Generalmente i margini sono lisci tranne qualche forma dove una lavorazione secondaria li ha trasformati in forme dentate (fig. 22 tav. V), o forme di significato oscuro (fig. 27 tav. V). Dimensioni medie 25-28x10-12x1-2 mm.

NUCLEI

Zona I n. 1 tav. V fig. 36

Zona II

I nuclei sono ricavati generalmente da ciottoli. Il tipo raccolto presenta un piano di percussione ottenuto mediante il distacco di una o più schegge. La sua forma tende alla piramidale.

RITOCCATOI

Zona I n. 2 tav. V fig. 35-37

Hanno forma sferoidale. Presentano evidenti segni di sfregamento.

ASCIE

Zona I n. 1 tav. IV fig. 18

Zona II

Forma quadrangolare. Ritocco di tipo inverso sul suo lato superiore. Lievi segni di ritocco sulle due facce. Dimensioni 27x47x13 mm.

b) Materiale fittile

CARATTERI GENERALI

La ceramica ha un aspetto grossolano: colore nero o rosso bruno, talvolta tendente al grigio verdastro, con superfici grezze e mal lisce con impasto poco coerente. Le decorazioni (scarse) sono del tipo a graf

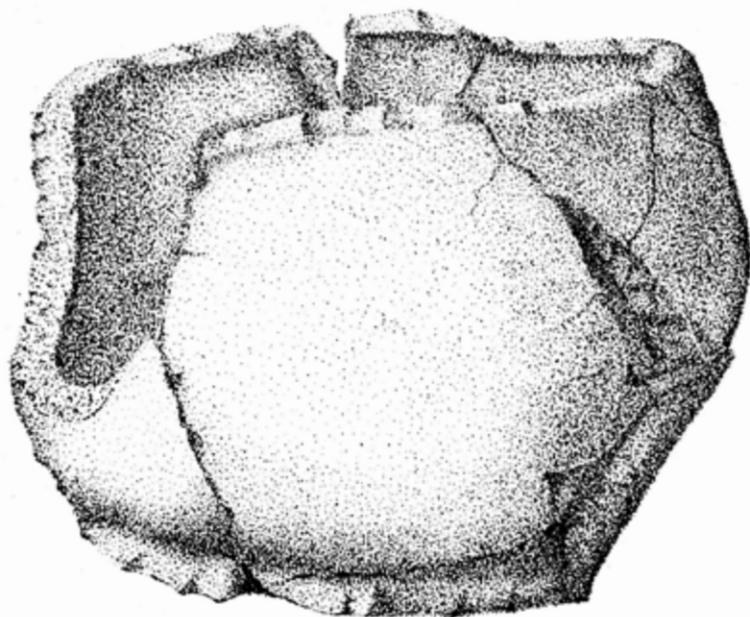


Fig. 6

fito. Il tipo di deposito preistorico ha favorito la dispersione della ceramica, per cui i frammenti che si raccolgono sono estremamente eterogenei ed è molto difficile poi farne una ricostruzione. Di tutto il materiale raccolto si sono potuti ricostruire parzialmente due vasi. Oltre a ciò sono stati catalogati 17 pezzi di ceramica di diverso tipo, scegliendo anche qui i reperti più significativi. Di essi si dà una sommaria descrizione in tabella I.

DESCRIZIONE DEL MATERIALE RICOSTRUITO

Reperto n. 1 Zona I. (fig. 6)

Rappresenta una piccola ciotola panciuta. Fondo leggermente convesso verso l'alto. Il suo spessore è minimo al centro (2 mm.) e va gradualmente aumentando verso i margini (12 mm.). La base ha un diametro di 80 mm. Dalla base fino al bordo superiore la parete mantiene uno spessore costante (8 mm). Rispetto al fondo il margine superiore del vaso è inclinato leggermente verso destra. Il diametro del collo è uguale a quello della base. L'impasto è poco coerente. All'interno della ciotola la ceramica assume un colore verdastro chiaro.

Reperto n. 2 Zona I (fig. 7)

Rappresenta un grosso vaso alquanto panciuto a collo stretto e a base larga. Il fondo è convesso verso l'alto, e ha spessore costante in tutti i suoi punti (9 mm.). Il diametro della base è di 135 mm. Al centro essa presenta un foro del diametro di 30 mm. A 60 mm. dal bordo superiore è applicato un manico a forma chiusa. La bocca superiore ha un diametro



Fig. 7

di 75 mm. All'interno la ceramica appare bruciacciata. L'impasto è abbastanza coerente: in sezione si distingue una zona mediana di colore nero e due sottili fasce periferiche di colore rossiccio. L'altezza complessiva del vaso è di 210 mm.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

E' difficile per il momento trarre delle conclusioni anche perchè la stazione non è stata ancora completamente esplorata. Si tenga presente inoltre che i molti insediamenti Neolitici che si rinvergono lungo tutto l'arco della costa della Tripolitania, e coi quali si potrebbero fare opportuni confronti sono ancora al solo stato di segnalazione, mancando qualsiasi studio a carattere organico sull'argomento. Le ricerche continuano.

- (1) Lo Uadi Ramla è un alveo di raccolta delle acque meteoriche che proviene dall'oasi di Sciarsciara. Mantiene una sottile vena d'acqua solamente nel periodo novembre-marzo. Nel tratto terminale del suo corso esso si è scavato un profondo letto e sfocia nel Mediterraneo con un pittoresco estuario.
- (2) I venti dominanti della zona sono:
 - a) Il Grecale che spira da NE specialmente nei mesi estivi
 - b) La Tramontana che spira da NNW specialmente nei mesi invernali
 - c) Il Ghibli che spira da SE con i massimi di frequenza fra maggio e ottobre.
- (3) E' da notare che in tutta la zona di Sidi Ben Ur si sono avuti degli insediamenti in epoca storica (Romana e anche Mussulmana): ciò molte volte complica la ricerca. I resti di anfore e le monete romane non sono infatti difficili da trovare.
- (4) Questi generi sono tipici delle acque costiere, comprese le formazioni lagunari.
- (5) L'erosione a ciclo arido viene divisa in 3 fasi:
 - a) Fase giovanile: il plateau iniziale è intagliato da piccoli canali in cui si convogliano le acque meteoriche.
 - b) Fase di maturità: i canali sono diventati profondi canyons e sono stati isolati dai lembi di plateau con la caratteristica cima tabulare, detti « Mesas ».
 - c) Fase di senescenza: le acque meteoriche hanno eroso gran parte delle « Mesas » e tutto si è trasformato in una pianura formata dai detriti trasportati dalle acque. E' quindi da pensare a come si è formata questa piattaforma argillosa, probabilmente fondo di un bacino lacustre attivo quando il clima sahariano era molto più umido di oggi. Divenuto arido il clima il bacino si è gradualmente prosciugato. Interviene allora l'erosione di ciclo arido che incomincia a intagliare il banco argilloso coi risultati che oggi vediamo. L'invasione marina deve essere più recente e ciò sarebbe confermato dalla presenza delle valve dei molluschi non ancora fossilizzati.

Luciano Saverio Medeot

UNA MINIATURA IPOGEA: "LA FORESTA PIETRIFICATA",

Trent'anni or sono, un gruppo di speleologi della Sezione di Trieste del C.A.I., scopriva in una cavernetta della Grotta N. 164 V.G., meglio conosciuta con il nome di « Grotta Stoicovich », un autentico gioiello di miniatura ipogea: la Foresta Pietrificata. Di coloro che la videro pochi sono rimasti; la guerra, l'emigrazione e le normali vicende di vita di ciascuno ha assottigliato il gruppo di allora e di esso alcuni prestano attività in enti diversi, spesso in contrasto fra loro. Crediamo comunque di far cosa grata a tutti i rimasti e utile ai nuovi giovani cultori di speleologia, ricordando la piccola Foresta Pietrificata che oggi purtroppo non esiste più. Venne distrutta con furia vandalica probabilmente nel corso della seconda guerra mondiale o poco dopo, causando una perdita irreparabile, dato che nulla di consimile pensiamo esista in altra fra tutte le cavità naturali fino ad oggi conosciute nel mondo.

Fare della speleologia a quei tempi era una cosa ben diversa da quella di oggi. Mancavano mezzi di comunicazione per potersi spostare, come ora avviene con innumeri linee di autocorriere lungo le varie strade dell'Altipiano, e non parliamo poi di mezzi propri, in un'epoca nella quale la bicicletta era il sogno più elevato di noi giovani d'allora. E' evidente che chi di questa situazione maggiormente ne soffriva era l'individuo costretto a camminare per ore e ore con pesanti attrezzi sulle spalle (le scale superleggere e le corde di nylon erano argomenti quali la tecnica speleologica non aveva escogitati). E' vero che talvolta qualche contadino in un momento di buon umore — ed era ciò molto raro — prestava un carro da letame spesso più pesante del materiale esplorativo da trasportare. Poi lungo strade polverose e sentieri a malapena tracciati, spingendo il maleodorante veicolo, si poteva giungere finalmente all'inizio della grande avventura: la discesa in uno dei tanti abissi del Carso triestino.

Uno spettacolo del genere si offriva all'occhio di qualche raro motociclista munito di casco di pezza e occhiali, montato sul classico motocarozzino « Indian » o di qualche villico, ciondolante dal sonno, semi sdraiato sul fieno di cui era oberato il suo carro al traino di bovi denu-

triti, filosoficamente rassegnati alla fatica, sulla strada di terra che univa il paese di Basovizza con quello di Sesana, il giorno 4 agosto 1937.

Il nostro programma era la visita della Grotta N. 164 V.G., con la meta ambiziosa di completarne l'esplorazione già iniziata nel 1899 dal Club Turisti Triestini, ripetuta nel 1910 dal dott. Benno Wolf di Berlino e nel 1924 dalla Associazione XXX Ottobre di Trieste che era riuscita a scoprire ulteriori gallerie, al finire delle quali, sembrava non esistesse prosecuzione possibile. Da questo punto, costituito da un limpido laghetto, iniziarono le nostre ricerche che portarono alla scoperta di un altro sistema di caverne lungo 237 metri; e proprio nel corso di questa esplorazione, durata due giorni, trovammo la Foresta Pietrificata.

Al di là del piccolo bacino d'acqua una parete scalonata, formata da un ordine di vasche concrezionate, dava origine ad un cammino che si perdeva alto nel buio. Decidemmo un'arrampicata al lato delle vasche. In una di queste di circa 2 metri² di superficie ci apparve una fuga di stalagmiti addossate una all'altra, non più alte di 8 centimetri e straordinariamente rassomiglianti a minuti cipressi.

Man mano che la luce andava aumentando per il sopraggiungere di altri compagni, sembrava che lo straordinario fenomeno si animasse. Assistemmo così quasi ad un primo sorgere del sole su di una selva ombrosa e poi ad un trionfo di luce che, fugando le tenebre, rivelava tutta la stupenda bellezza di quelle piantine di pietra nate da un cesello di Madre Natura particolarmente felice.

Oggi, dopo tanti anni, rimane ancora vivo nel mio ricordo il momento meraviglioso della scoperta sia per l'atmosfera di sogno che in quelli attimi ci circondava, sia per i visi dolcemente stupiti dei presenti sui quali giocava il rosso, tremolante barbaglio delle lampade ad acetilene. Nessuno, dopo le prime esclamazioni di gioia, seppe più parlare. E fu silenzio; come se per lasciar posto ai voli di fantasia di ciascuno di noi, la parola non venisse a turbare una pace propria dello stesso ambiente. Solo un lento stillicidio di iridescenti gocce d'acqua picchianti in sordina sullo specchio cristallino del piccolo lago sembrava improvvisasse una melodia, un gioco d'arpe in un mondo di silenzi cui l'eco intesseva una suggestiva armonia. Trasognati guardammo verso l'alto quasi in un'ansia di elevazione spirituale o forse per cercare l'origine della Foresta Pietrificata e fu così che più sopra scorgemmo l'inizio di un nuovo cammino che doveva portarci poco dopo a nuove vie ipogee, a nuove caverne, a nuovi cicli di esplorazione.

Come per tacita intesa non venne data notizia della scoperta; mai però l'abbiamo dimenticata. Talora all'incontrarci in piena guerra mondiale, qualche anno dopo, per puro caso, in grazia ad una licenza che ci trovò nuovamente riuniti, ne abbiamo parlato con nostalgia. Poi altri addii, altre speranze reciproche di rivederci, pur sapendo che qualcuno di noi non sarebbe più tornato e molto tempo dopo, quando tutto ormai era finito, abbiamo appreso la notizia della vandalica distruzione.

L'ansia di nuovi orizzonti accumulata con il desiderio istintivo di veder affermata la propria personalità in seguito ci ha divisi, direi definitivamente. Io stesso, sotto cieli stranieri, ebbi la rara sorte di contem-



plare vere foreste pietrificate dalle quali emanava invero un concetto sostanzialmente diverso, dovuto più a una nemesi che a una creazione naturale. Per associazione di idee riandavo con la mente al piccolo gioiello perduto, racchiuso nel cuore del mio Carso lontano, con profonda tristezza avendo anche saputo che la documentazione fotografica d'allora, negative e copie, parevano esser state smarrite per cui forse mai più, nemmeno tramite immagini, avrei potuto descriverlo adeguatamente...

Finalmente poco fa, un vecchio amico — mi piace ricordarne il nome — il fotografo triestino Flavio Ghersa che assieme a noi aveva eseguite le due fotografie nel 1937, favorito da un puro caso, ha potuto ritrovarle.

Eccone una a voi lettori di «Mondo Sotterraneo», eccola a voi, ovunque voi siate vecchi compagni di comuni imprese e infine a voi, speleologi di oggi, con l'augurio che voi stessi possiate provare quei sentimenti che noi allora provammo per cui ci sentimmo più buoni, più sereni, più validi a ricercare nel seno della terra non esclusivamente realtà agonistiche ma pure quelle bellezze che forse costituiscono l'unico premio a noi riservato nel corso del nostro duro e pericoloso lavoro. E perdonate se nel ricordo della Foresta Pietrificata mi sono lasciato trasportare troppo dal sentimento. Non poteva essere diversamente poichè si tratta sì di una vicenda vissuta veramente anche però permeata da una vena di autentico rimpianto.

Giovanni Tomei

NUOVI PROGRESSI NELLE RADIO COMUNICAZIONI IPOGEE

In una mia relazione precedente, apparsa su « MONDO SOTTERRANEO », numero unico 1965, ho dato una prima comunicazione sull'impiego di apparecchiature radio da me usate sperimentalmente in varie cavità naturali del Carso triestino ed in altre ubicate in varie zone della Penisola. L'esito di tali indagini — come allora già scrissi — soddisfacevano in parte, e sotto un profilo eminentemente tecnico lasciavano intravedere varie possibilità di risolvere alcune incognite insite nel problema stesso onde ottenere, entro limiti ragionevoli, risultati almeno indicativi per ulteriori cicli di studio da condurre con il crisma di una maggiore esperienza.

I valori delle lunghezze d'onda di 10 e 6 metri usate nel passato avevano dimostrato, senza ombra di dubbio, che sussistevano nell'ambito di particolari incidenti morfogenetici quali pozzi e gallerie, caratteristica classica di abissi e caverne, notevoli attenuazioni per le quali le comunicazioni fra operatori talvolta venivano a cessare per riprendere spesso a maggiori distanze, dopo un certo lasso di tempo. Per questa ragione ritenni allora che si sarebbero dovuti sperimentare mezzi funzionanti su di una frequenza prossima in eccesso o difetto ai 170 Mhz. (in pratica corrispondente ad una lunghezza d'onda di metri 2).

Fu così che con l'appoggio morale della Presidenza del Circolo Speleologico e Idrologico Friulano iniziai la programmazione di una serie di indagini che però mi lasciavano assai perplesso dato l'altissimo costo dei materiali da impiegare per la realizzazione del progetto. A questo punto, assistito anche da una certa fortuna, potei ottenere dalla ditta I.R.E.T. di Trieste l'autorizzazione ad avvalermi di complessi miniaturizzati ricetrasmittenti dalla stessa costruiti e destinati a realizzare comunicazioni bilaterali e unilaterali, a brevi distanze, su gamme d'onda di 7, 6, 4, 2 metri. Logicamente la mia attenzione si concentrò sull'ultima lunghezza d'onda vicinissima in valore a quella da me ritenuta più valida e corrispondente alla frequenza di 170 Mhz. già precedentemente citata.

Prima di passare ad una descrizione tecnica degli apparecchi tengo a precisare che per la loro strutturazione stessa, essi possono sembrare in antitesi con quanto è richiesto da una specifica tecnica speleologica, tendente alla eliminazione di sovrastrutture capaci di diminuire le facoltà di movimento dell'esploratore. Tutto però può essere modificato e non si dimentichi, in ogni modo, che la mia attuale esposizione tende alla affermazione di un principio, trascurando per il momento qualsiasi fattore che non sia relativo a valore intrinseco, peso e volume dei complessi oggetto del mio presente lavoro. Dato che altresì esso lavoro si deve considerare come un primo contributo alla possibile soluzione di un'incognita e che gli esperimenti tendenti a delinearne i limiti sono in corso di svolgimento, viene qui trascurato anche un possibile orientamento di impiego degli apparati sia nel campo di esplorazioni di più o meno alto livello, sia in quello più minuzioso della tecnica e disciplina delle trasmissioni.

E' evidente che se in un secondo tempo i risultati saranno quali oggi sia lecito sperare, non sarà difficile stabilire con prove concrete sul terreno una linea di condotta, ovviamente modificabile, a seconda di particolari situazioni di fatto, accogliendo anche suggerimenti di altri gruppi speleologici, e sarebbe questa una auspicabilissima forma di collaborazione tendente in ultima analisi ad eliminare, almeno in gran parte, tutte le difficoltà inerenti alle comunicazioni ipogee e a diminuire i pericoli incombenti, oggi più che mai, sulle esplorazioni speleologiche, dato l'immenso gruppo di enti o persone che attualmente si dedicano ad esse in Italia.

* * *

I complessi sono costituiti da due unità separate: unità trasmittente ed unità ricevente. Ogni unità è alimentata dalla propria sorgente d'energia ed è completa di ogni accessorio per il funzionamento autonomo.

Le unità sono completamente stagne all'immersione e possono essere impiegate nel campo di temperatura da -20°C a $+55^{\circ}\text{C}$. Costruttivamente viene adottata la tecnica modulare con i vantaggi della miniaturizzazione, robustezza e facilità di interventi in caso di guasti. Le apparecchiature sono completamente transistorizzate.

Per l'alimentazione è previsto l'impiego di pile di facile reperibilità del tipo PP3 (2U6-VS312) da 9 V oppure di pile al mercurio del tipo TM 146 (Mallory) che consentono un'autonomia molto maggiore a parità di peso. La sostituzione delle pile è estremamente facile ed agevole; sono eliminati cavi e contatti mobili e la protezione contro l'inversione di polarità è completa.

I comandi sono ridotti al minimo; il ricevitore ha una sola manovra di interruzione e di regolazione del dispositivo di silenziamento abbinata su un'unica manopola. Il trasmettitore ha solo il pulsante di trasmissione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Trasmettitore PT 50/2A

Tipo di servizio	:	F3-Simplex
Gamma di lavoro	:	156-174 MHz
Numero di canali	:	1 (controllo a quarzo)
Distanza minima fra i canali	:	± 50 KHz
Potenza RF uscita	:	50 mW alla tensione nominale di 7,5 volt
Tolleranza di frequenza:	:	inferiore a $\pm 20 \times 10^{-6}$ nel campo di temperatura da -10°C a $+40^{\circ}\text{C}$
Tipo di modulazione	:	di fase
Deviazione di frequenza:	:	nominale ± 10 KHz, massima ± 15 KHz
Alimentazione	:	batteria da 9 volt del tipo PP3 (24x15x48 mm) oppure batteria al mercurio tipo TM-146 (Mallory) da 7,5 volt — 350 mAh (stesse dimensioni)
Assorbimento di corrente	:	35 mA a 9 volt, 25 mA a 7,5 volt
Autonomia in servizio intermittente	:	Circa 3 ore con batteria del tipo PP3, circa 10 ore con batteria del tipo TM-146
Semiconduttori	:	transistori N. 9 - diodo a capacità variabile 1 - diodo stabilizzatore 1
Dimensioni	:	millimetri 25x56x130 (180 centimetri cubici)
Peso	:	380 grammi completo di antenna a nastro e batteria

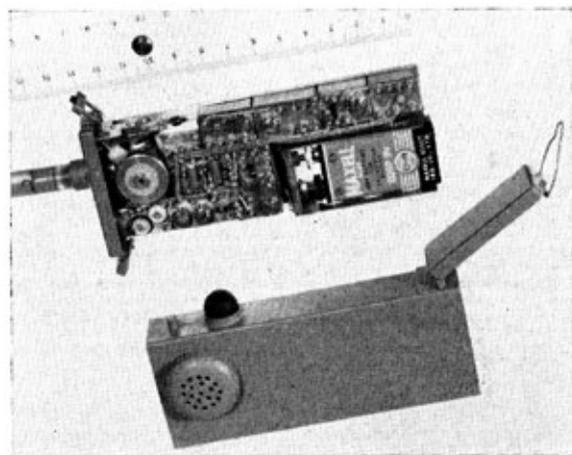


Fig. N° 1 - Il trasmettitore PT 50/2A.

Ricevitore PR 1/2A

Tipo	:	supereterodina VHF-FM a doppia conversione di frequenza; impiego di filtro ceramico nella seconda media frequenza
Gamma di lavoro	:	156 - 174 MHz
Sensibilità	:	con un segnale in ingresso di 1 microvolt si ottiene un rapporto segnale-disturbo uguale o maggiore di 20 db
Tolleranza di frequenza:	:	inferiore a 30×10^{-6} nel campo di temperatura da -10°C a $+40^{\circ}\text{C}$
Selettività	:	a 6 dB \pm 10 KHz, a 60 dB \pm 28 KHz
Attenuazione delle frequenze spurie	:	> 70 dB
Sensibilità del silenziatore	:	> 1 microvolt con predisposizione manuale
Potenza d'uscita a bassa frequenza	:	0,1 mW su 1000 ohm (auricolare con protesi)
Alimentazione	:	con batteria tipo PP3 da 9 V (dimensioni mm 24 x15x48) oppure con batteria al mercurio tipo TM - 146 da 7,5 V — 350 mAh
Assorbimento di corrente	:	8,5 mA a 9 V; 7,5 mA a 7 V
Autonomia	:	15 ore con batteria PP3, 40 ore con batteria TM-146
N. di semiconduttori	:	transistori 16, diodi 10, diodo stabilizzatore 1
Dimensioni	:	25x66x125 mm (206 centimetri cubici)
Peso	:	completo di antenna a nastro, batteria, auricolare e supporto per elmetto: grammi 470

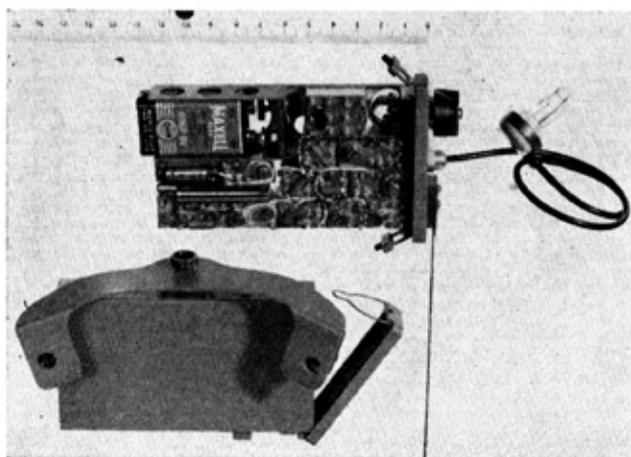


Fig. N° 2 - Il ricevitore PR 1/2A.



Fig. N° 3 - Il complesso ricetrasmittente al completo.

Dalle caratteristiche tecniche testè esposte si desumono con facilità alcuni dati che, a parte la premessa limitazione di concetti, si concretano in primo luogo in entità di peso e volume. Il PT 50/2A (vedi figura n. 1) ha un volume di 180 centimetri cubici con un peso di 380 grammi completo di antenna a nastro e batteria, l'antenna una lunghezza di circa 50 centimetri. Risulta chiaro che peso e ingombro dell'apparecchio non possono creare allo esploratore difficoltà di sorta. Forse il fatto di essere il trasmettitore separato dal ricevitore può lasciare dei dubbi sulla sua razionalità d'impiego per esempio nel corso di una lunga discesa in pozzi dove non è possibile abbandonare la scala. Bisogna però tenere in conto che il complesso in esame non è stato creato per esplorazioni speleologiche, ma usato per poterlo, in base alle esperienze in corso, modificare e quindi trasformare a seconda dei più svariati sistemi ipogei. Questa sarebbe la meta da raggiungere anche, se a mio avviso, difficilmente potranno essere del tutto eliminati i sistemi tradizionali quali il fischietto e la viva voce dell'esploratore.

Il PR 1/2 A ricevitore (vedi figura n. 2) è leggermente superiore in peso e volume al trasmettitore; (rispettivamente: grammi 470 e centimetri cubici 206) anche per questo quindi è valido l'enunciato di cui sopra. Solo l'antenna applicata all'elmetto potrebbe essere messa in pericolo nel corso

di discese o risalite a causa di una disordinata manovra della corda di sicurezza. Inconveniente questo ovviabile impiegando, al posto dell'antenna a nastro, una filare.

Come abbiamo visto il peso totale del complesso ricetrasmittente (vedi figura n. 3) è di 850 grammi, il volume centimetri cubici 386. Altro fattore positivo è costituito dalla impermeabilità del tutto anche all'immersione e dalla possibilità d'uso in un campo di temperatura che va dai -20°C ai $+55^{\circ}\text{C}$. Non crediamo esistano cavità naturali nel Mondo le quali non siano comprese entro questi limiti termici ed è per questo che consideriamo essi limiti come « l'optimum » realizzato.

In conclusione l'analisi dei complessi miniaturizzati I.R.E.T. ha rivelato che, a parte il notevolissimo progresso tecnico di realizzazione, essi possiedono i requisiti fondamentali richiesti nel campo delle radio comunicazioni ipogee e più precisamente: — giova il ripeterlo — minimo peso, minimo ingombro, impermeabilità e possibilità d'uso nei più variati ambienti climatici, considerato l'ampio orizzonte di protezione termica ad essi complessi caratteristica.

Diremo ancora che le prove fino a questo momento effettuate hanno dimostrato che esiste una soluzione capace di eliminare molti inconvenienti tutt'ora sussistenti. Ma di questo spero di poter dare relazione nel prossimo numero di Mondo Sotterraneo.

Sento il dovere di ringraziare qui pubblicamente l'Industria Radio Elettrica Triestina per le concessioni fattemi, tutti coloro che sul terreno hanno collaborato nella conduzione degli esperimenti ed in particolare il dott. Pier Carlo Caracci Presidente del Circolo Speleologico e Idrologico Friulano per il paterno incoraggiamento che ha saputo darmi nella continuazione delle ricerche che se spesso sono origine di notevoli soddisfazioni, più spesso ancora sono apportatrici di grandi delusioni.

Luciano Saverio Medeot

DOCUMENTI INEDITI E BIOGRAFIE PER UNA «STORIA DELLA SPELEOLOGIA» (Friuli - Venezia Giulia)

continuazione da: "Mondo Sotterraneo,, 1965

Il 29 novembre del 1842 Domenico Rossetti muore, lasciando incompleto il Suo lavoro, annunciato a mezzo del « Manifesto per l'Idrografia Triestina » (vedi: Mondo Sotterraneo, numero unico 1965).

L'esame di quanto è rimasto del Suo manoscritto, passato attraverso le più svariate vicissitudini e l'ingiuria di un periodo di tempo di ben 124 anni, (per fortuna conservato in gran parte presso la Biblioteca Civica di Trieste), ci dimostra con assoluta chiarezza di quanto amore fosse pervaso questo illustre concittadino per la Sua città natale e conseguentemente per i problemi più svariati ad essa inerenti.

E' evidente che la materia da trattare nell'« Idrografia Triestina » non poteva essere argomento pertinente alla Sua formazione culturale, di fondo assolutamente umanistico, ne soggetto plasmabile da uomo di lettere come sostanzialmente Egli deve essere considerato. Quindi l'aver voluto, per civica fede, scrivere su argomenti propri a uomini di scienza più che a letterati, ci insegna ancora una volta che la base della di Lui erudizione era talmente vasta da dominare i campi più diversi ed altresì che questa iniziativa d'essersi cimentato ad opera tale, attraverso i meandri di difficoltà notevolissime in rapporto alle conoscenze di quel tempo, devesi attribuire ad un impulso cui solo una realtà affettiva era la guida, ed il progresso della Sua città natale la meta più agognata.

Se questo non bastasse diremo ancora che benchè malato e ormai vicino al sepolcro, seppe Egli trovare il tempo, anche nel corso della Sua ultima missione diplomatica in Vienna, in difesa degli interessi della città di San Giusto, per proseguire nella raccolta di dati e notizie necessari a condurre a buon fine il Suo estremo lavoro e che ancora nel 1842 si recava a Padova ad un congresso nazionale di geologia, presieduto dal grande Pareto, per illustrare la Grotta di Trebiciano, da poco tempo esplorata, il Timavo ed il fenomeno carsico in generale. Pochi giorni dopo Egli moriva.

Dopo questa doverosa premessa pensiamo sia utile il riportare qui alcuni brani del Suo scritto lasciando al lettore il compito di ricavarne

le debite conclusioni ed evitando, per quanto possibile, di esercitare influenze personali d'interpretazione che probabilmente verrebbero a costituire una falsariga tipica sulla quale talvolta tanta retorica viene intesuta. Questo nell'esaltazione di uomini illustri sì, ma appartenenti ad una epoca sulla quale oggi noi non possiamo che essere malamente informati perchè, ovviamente, scarsamente preparati.

Da: « I ricordi per l'idrografia economica di Trieste ».

« In questo quadernetto intendo raccogliere a sussidio della mia memoria, tutto ciò che, dalla più remota antichità fino al presente, fu scritto ed operato in Trieste per le acque sì potabili che di uso economico soltanto.

Per assicurarmi sì della totalità che dell'ordinamento delle parti di siffatta monografia, incomincio con lo scheletro ben articolato dell'opuscolo che ha da contenerla, e che pubblicherò non tanto per semplice erudizione quanto piuttosto per norma e ponderazione delle opere che avranno da risolversi ad eseguirsi per un elemento di cui Trieste già da più secoli sente la necessità senza avervi potuto suggerire da questa fonte ricca, inesauribile, vicina e tale che certamente non erale sconosciuta, perchè da molti ricordata, da alcuni usata almeno in qualche parte, per tutti poi visibile e praticabile in ogni luogo. (*Chiaro riferimento al fiume Timavo - Nota d'A.*)

Lo scheletro qui seguente, sebbene già meditato e prestabilito fin d'adesso, potrà tuttavia venire successivamente ampliato riformato e migliorato, onde rendermi più facile e sicura la compilazione dell'opuscolo stesso.

Avendo io poi raccolte ed ammanite sufficientemente le nozioni di fatto e di ragionamento per alcuni articoli dell'opuscolo; ne compilerò addirittura il testo, riservandomene ad altro tempo le correzioni ed aggiunte che fossero per parervi necessarie.

Se non la stampa, almeno il manoscritto di questa opera, avrà per corredo le litografie ed i disegni di vedute e piani topografici; quanti ne potranno occorrere per dare evidenza ed esaurimento dell'argomento che bramo potere esibire assolutamente completo sotto ogni possibile aspetto affine di prevenire ogni ostacolo o ritardo che fosse per frapporsi all'esecuzione.

Così se non nella stampa almeno nel manoscritto, andrà unita un'appendice, in cui si inserirà il testo o l'estratto dei documenti citati nell'opuscolo; e ciò affinchè nulla manchi a quel tutto che intendo di porgere per l'effetto desiderato e qui sopra annotato.

Nello « Scheletro per la compilazione dell'idrografia economica di Trieste » iniziato e non portato a termine, elenca il Rossetti una raccolta di elementi necessari alla Sua opera futura. Fra questi troviamo preannun-



Riproduzione di acquarello del pittore triestino Merlato del 1841 che avrebbe dovuto corredare la Monografia del Rossetti. Rappresenta il lago di Virgilio nelle Grotte di San Canziano (per cortese concessione della Biblioteca Civica di Trieste).

ciata la creazione di carte topografiche con dati catastali e morfologici del pianoro carsico interessante il bacino idrico del Timavo ed altre basate su livellazioni barometriche utili per l'escavazione di quella galleria che avrebbe dovuto convogliare le acque della caverna di Trebiciano fino al mare. Questo dimostra la Sua convinzione essere questo progetto l'unico d'attuarsi e non altri a quei tempi in fase di gestazione. Curioso destino quello dell'acquedotto Grotta di Trebiciano - Trieste: da allora fino agli ultimissimi giorni nostri, innumeri volte è stato riportato alla ribalta poi abbandonato, vuoi per lungaggini burocratiche, vuoi per l'incompetenza degli amministratori di allora, maestri d'indecisioni e procrastinazioni. E le cose oggi non sono cambiate se è vero che della attuale

carenza d'acqua potabile ci preoccupiamo solamente nel corso delle calure estive!

Dal « Diario per l'Idrografia triestina »

Trieste, 10 agosto 1841.

Prima di partire per Vienna commetto al Buttoraz di spedirmi colà le litografie della caverna ed acqua di Trebich.

Vienna, 10 settembre 1841.

Dopo aver ricevuto dal Buttoraz sud. lettere dei 23 e 25 agosto ricevo quella dei 2 corrente con le litografie da distribuirsi qui in Vienna (*il Rossetti già si preoccupava di far conoscere alla scienza ufficiale, concentrata nella capitale dell'Impero austro-ungarico, la scoperta ed esplorazione dell'Abisso di Trebiciano! - n. d'A. -*) ed oggi quella del dott. Biasoletto, (14) nonchè le descrizioni di quest'ultimo della I e II discesa, rispondo oggi l'opportuno al Biasoletto. Ebbi pure dallo Sforzi una sommaria relazione delle discesa del 6 giugno. (15)

Vienna, 25 ottobre.

Rivevo lettera e disegni dal Merlato, e vi rispondo (16)



Altra riproduzione di acquarello del Merlato, anch'esso del 1841, eseguito per lo stesso scopo. Rappresenta l'entrata del Timavo nelle Grotte di San Canziano nella caverna che un tempo venne chiamata "Michelangelo" per la ciclopica sua strutturazione e per i meravigliosi colori riflessi sullo specchio delle sue acque (l'originale, come il precedente è conservato nella Biblioteca Civica di Trieste).

Vienna, 29 ottobre.

Mando allo Sforzi una nota perchè cerchi nell'archivio ed appronti un elenco degli atti relativi a pozzi, fonti, acquidotti ecc.

Trieste, 18 gennaio 1842.

Prima di partire per Vienna aveva io presentato al Governo una supplica (11 agosto 1841) per avere copia di alcune mappe catastali. Non avendovi spiegato forse chiaramente abbastanza la superficie di cui desideravo la mappa, volle aversene maggiore dichiarazione. Ma avendosene fatta indicazione ai 27 agosto, cioè dopo la mia partenza, aspettai fin oggi per consegnarla quale credo sarà sufficiente e riporterà l'effetto desiderato.

Trieste, 5 febbraio.

Il Governo passò al Magistrato la sud. mia supplica, acciocchè da me rilevi l'uso che intendo fare della sud. mappa e se sono pronto a pagare la tassa prescritta per questa copia; a questa nuova domanda diedi pronto esaurimento al protocollo d'oggi (*pagherà egli per questa carta amministrativa fiorini 76,48. Era suo destino di pagare sempre, dal monumento a Winkelmann al Passeggio dell'Acquedotto - attuale Viale XX Settembre - n. d'A. -*).

Trieste, 16 aprile 1842

Scrivo al Direttore delle Fabbriche perchè faccia accogliere nel suo archivio tutti gli atti e disegni relativi all'Idrografia economica di Trieste e suo territorio. (*Egli sicuramente pensa alla loro conservazione futura a vantaggio della posterità. Tutto, almeno così oggi si crede, è andato perduto - n. d'A. -*).

Incominciai parte a Vienna e parte a Venezia i miei « Ricordi per l'«Idrografia economica di Trieste» e lo « Scheletro » per la sua compilazione. Ma non potei continuarlo nonchè finirlo, perchè gli atti fino allora raccolti non mi erano sufficienti come non lo sono ancora neppure quelli che successivamente mi procurai, e sto tuttora attendendo.

Qui intanto mi noterò di avere già nel luglio del 1841 mandato notizia della scoperta del Reca all'ingegnere Calvi (Nota - Mondo Sotterraneo - 1965) ed avviato seco lui il carteggio, che qui unisco in separato e proprio fascicolo.

Noterò altresì che ai 26 novembre estesi una « Istruzione per la perlustrazione del Corso relativamente al Reca ». Così pure aveva fin dai 29 settembre ordinato di raccogliere nel mio archivio tutti gli atti ed i miei rapporti, che passarono durante le mie funzioni di procuratore civico. Di questi atti così raccolti saranno trascritti

quelli che trattano direttamente all'argomento presente e saranno contenuti in una apposita specifica descrittiva.

Onde poter compiere il mio suddetto « Scheletro d'idrografia triestina » chiesi al dott. Kandler (13 di « Mondo Sotterraneo » 1965) una relazione storica delle due discese nella caverna del Reca che furono da lui eseguite (17). Egli mi favorì invece copia del « Rapporto della Commissione delegata all'esame dell'acqua sotterranea di Trebich ».

Questo suo Rapporto potrà bensì inserirsi negli atti giustificativi del mio opuscolo, ma non può propriamente esservi innestato. E perciò dovrò estrarre le occorrenti notizie di fatto storico delle due discese, quali sono necessarie per l'assunto dell'articolo IV dell'opuscolo suddetto.

Lo stesso è da dirsi della relazione geognostica e chimica del dott. Biasoletto, che fuvi dal dott. Kandler ugualmente inserita; se non ch'è avendola io già avuta direttamente dal Biasoletto stesso, e con essa esteso l'art. V, ora non mi resta che di farla esaminare e rettificare da lui.

Il diario continua ancora, sempre quasi basato su richieste di dati e notizie per lo più inevase. Fra le righe già si nota una forma di stanchezza o forse di delusione, come se il Rossetti presentisse la Sua fine ormai vicina o per lo meno l'impossibilità di pubblicare il Suo lavoro. Si ha la netta sensazione — forse ingiustificata — che pochi collaboratori siano rimasti al suo fianco. Fedeli al di là di ogni gretta vicenda umana restano: lo Sforzi, il Merlato, il Biasoletto e sicuramente il Kandler; in maniera quest'ultimo un po' diversa, forse più distaccata.

Malgrado tutto però e senza sforzo Egli è impulsato ad ampliare gli orizzonti dell'opera ormai iniziata con l'inclusione di trattazioni dovute a classici, leggende antiche, storie più recenti di quanto era stato fatto per alleviare la sete della Sua Trieste. In una lettera all'ing. Calvi di Milano così si esprime:

...Ma mi sono illuso, perchè le solite lunghe vie dei pubblici uffici hanno fatto sì che il Governo di Trieste non ha qui ancora spedite le relazioni ed i tipi della discesa nella caverna del Reca che è il piccolo fiume sotterraneo che abbiamo da condurre alla luce al dorso esterno dei ripidi monti; e temo purtroppo che partirò di qui, prima che qui giungano, non ch'è poi vengasi a qualche deliberazione.

Dal tenore della suddetta di Lei lettera veggio che con quanto Le scrissi agli 8 agosto, non mi spiegai abbastanza perchè Ella comprendesse l'ubicazione e lo stato dell'affare. Perciò pensava farle tosto arrivare da Trieste: 1) un piano topografico di tutta la superficie dei monti sotto cui corre il fiumicello, 2) lo spaccato esattissimo della discesa col prospetto della caverna, 3) la descrizione e le misura-

zioni di tutto, siccome però le risoluzioni andranno in lungo, avrò tempo abbastanza per mandarle piuttosto tutti i tipi che vengono litografati ed una estesa relazione che ora mi accingerò a scrivere e farò stampare.

Questo preliminare mio risconto Le servirà per assicurarsi che io nulla trascuro e che desidero che a Lei venga appoggiato il progetto e la direzione di un'opera sì bella, grande e benefica per la mia patria....

(Il Calvi rispose a questa lettera chiedendo maggiori ragguagli; ma come, si vedrà in seguito, difficile doveva essere per lui rinunciare al suo criterio, già espresso nel 1835, dove indicava come soluzione migliore il ripristino dell'Acquedotto Romano, riscoperto dal Nobile nel 1815 e studiato nei suoi dettagli dal nostro Giuseppe Sforzi - N.d.A. -).

Finalmente per decisione del Governo di Trieste l'ing. Calvi viene chiamato a dare il suo parere sull'acquedotto di Trebiciano. Questa decisione è dovuta, al di là di ogni ragionevole dubbio, alle reiterate istanze del Rossetti che nel Suo diario così si esprime:

23 maggio 1842.

Ieri fu da me l'ingegnere Calvi di Milano, qui chiamato dal Governo per le indagini del nuovo acquidotto. Gli feci conoscere le mappe topografiche che mi sono procurato e le notizie che potrò somministrargli. Egli mi riferirà quanto rileverà pel suo argomento, onde meco concertando e valendosi delle mie carte possa formare un rapporto e progetto viepiù completo ed esatto pell'esaurimento del suo incarico.

Egli fa oggi la sua prima perlustrazione e vi farà fare l'esatta geometrica (non barometrica soltanto) misurazione della caverna e del suo bacino acquatico, onde misurarne poi l'altezza sopra il pelo del mare, ed avere così sicura base di fatto della cadenza dell'acqua e quindi la norma infallibile per la più utile sua conduttura fino alla città ed al mare...

(Il Calvi non scese mai nell'abisso di Trebiciano, trovò, come risulta più sopra, tutte le documentazioni necessarie a formulare un progetto di massima. La livellazione venne eseguita dallo Sforzi; come nel 1835! - N.d.A. -).

Milano, 1 settembre 1842.

L'ingegnere Calvi mi comunicò la sua pianta topografica della conduttura dell'acquidotto spigandomi le difficoltà della sua esecuzione...

Milano, 9 settembre 1842.

Oggi concordai definitivamente con l'ingegnere Calvi
1) I cambiamenti necessari nel mio « Manifesto per l'Idro-

grafia triestina »; - 2) La riduzione della tavola del suo progetto dell'emissario del Reça. 3) Che per le copie della sua relazione sì per l'acquedotto della Klinziza, sì per le diverse acque derivabili ad uso di Trieste, non che dell'emissario suddetto, gliene scriverò l'opportuno, quando non potessi conseguirle dal Magistrato a Trieste.

Dopo il mio arrivo a Trieste disporrò l'opportuno per procurarmi le suddette copie affinché non ottenendole prontamente, possa farle qui eseguire mediante il Calvi medesimo, siccome seco lui convenni quest'oggi. Lo stesso praticherò allora anche per le copie delle tavole V, VI, e VIII, se a Trieste mi si faranno difficoltà o procrastinazioni, com'è probabile.

Il diario finisce qui ma non forse l'amarezza per tanto lavoro inutilmente perduto. Forse ad aggravare il tutto si aggiunse una risoluzione, approvata all'unanimità, in sede di seduta dell'I.R. Magistrato e Consiglio Municipale, in data 16 giugno 1842 (n. 13946 - pag. 2713): « Kandler propone che all'ingegnere Calvi di Milano vengano assegnati per l'acquedotto di Bollunz, oltre alle spese di viaggio, fiorini 1500 e per Trebiciano fiorini 1000 ». Nella stessa seduta si propone che all'Aggiunto Edile G. Sforzi (fece tutti i lavori per il Calvi!) vengano dati 100 zecchini.

Così il sogno del Rossetti sfuma nel nulla eppure, a nostro avviso, Egli aveva intuito che la Grotta di Trebiciano era la vera fonte d'acqua dalla quale l'acquedotto per Trieste avrebbe dovuto avere le sue origini.

Il Calvi, presumibilmente in buona fede, — questo non lo seppe mai — formulando il suo parere contrario, in base a criteri tecnici che a questo punto del nostro lavoro non intendiamo discutere, creò per la posterità un precedente che — come già dissi — fino ai nostri giorni segnò la condanna aprioristica di qualsiasi iniziativa in tal senso. E per logica conseguenza tutto passò nell'oblio, non solo il progetto, ma anche colui che l'aveva creato, dopo aver scoperte le acque del Timavo sotterraneo nell'abisso che le ricetta, ed aver speso una ingente fortuna personale allo scopo. Si trattava di un uomo a quei tempi poco conosciuto dai più e raramente nominato negli atti ufficiali: Antonio Federico Lindner.

Di lui Domenico Rossetti ci parla nel suo manoscritto inedito, relativo all'Idrografia Triestina, narrando una vicenda — per noi almeno — di straordinaria bellezza e soffusa da un'aureola che pare da leggenda. E questa riportiamo alla fine della seconda parte del nostro lavoro pensando con commozione profonda alla mano esangue del Maestro in procinto di vergare forse le ultime righe della Sua esistenza.

Nel capitolo II intitolato: « Prime indagini, tentativi e scoperta del Reça sotterraneo », commentando le difficoltà che si frapponevano ad una soluzione dell'annoso problema di rifornimento idrico di Trieste, questo Egli scrive:

Le consuete ambagi di tutte le consultazioni amministrative, la vera impotenza del civico erario, le difficoltà parte reali, parte immaginarie per trovare i necessari mezzi pecuniari ed altri meno gravi, ma purtroppo ovvii e sempre

ripululanti ostacoli, fecero sì che nulla si concludesse e frattanto, ad onta del crescente bisogno di operare, gli anni infruttuosamente passassero.

La notorietà di questi fatti e bisogni, le stampate mie indicazioni con quelle che vocalmente vi aggiunsi, e le proprie mineralogiche cognizioni teoriche e pratiche dell'ora defunto Sig. Antonio Federico Lindner fecero sì che questi s'invogliò di fare le indagini e gli studi opportuni per iscoprire il corso sotterraneo del Reca, dalla caverna ove s'inabissa fino alla supposta sua foce, il Timavo, e quindi del mezzo più sicuro per fornite alla nostra città l'addito a quel tesoro che, sebbene vicino ed ovvio, era tuttavia frustraneamente desiderato perchè forse malamente cercato.

Con quelle scorte ed a questo scopo il Sig. Lindner dunque diresse le sue indagini e si dedicò all'esame de' diversi imbutiformi avallamenti del pianoro de' nostri monti e trovatovi quello che porgeva i maggiori elementi di probabilità della cercata scoperta, lo perlustrò e rinvennevi il pertugio per cui poteva tentarsi una calata nell'ancora ignoto sotterraneo. E, fatti a tal' uopo venire alcuni robusti ed esperti minatori della miniera d'Idria, alloggiò l'opera loro e feceli discendere con quei mezzi e cautele che la pratica e la prudenza insegnano generalmente ed erano più che mai indispensabili in sì nuovo e scabroso viaggio.

Il tentativo riuscì felicemente. I minatori, superando somme difficoltà e faticosi sforzi nel calarsi verticalmente e più nelle traversate orizzontali, giunsero finalmente al letto del fiume, ove con l'aiuto di fanali e di fiaccole poterono accertarsi dell'approssimativa sua larghezza e della direzione del suo corso.

Commentare l'opera e la vita di Antonio Federico Lindner è il compito che noi ci proponiamo nella parte III di questa modesta opera che, è lecito il sperarlo, apparirà su « Mondo Sotterraneo » 1967.

- (14) Dott. Bartolomeo Biasoletto, chimico e botanico, fu praticamente il creatore del Passeggio del Boschetto per avervi piantato per anni gran quantità di pini, riforestando così, anche il colle di Chiadino. Senza voler enumerare qui i meriti di quest'uomo notevole, diremo solamente che fra le sue attività va segnalata una sua discesa nella Grotta di Trebiciano il 6 giugno del 1841, a pochi giorni di distanza dalla sua scoperta (6 aprile 1841), allo scopo di eseguire un'analisi delle acque ivi rinvenute. Il risultato di questa analisi però mai venne ritrovato. Come si vedrà in seguito dal diario del Rossetti, essa invece gli venne inviata a Vienna e probabilmente si troverà negli Atti del Congresso di Geologia di Padova del 1842. Comunque pare che gran parte dei documenti raccolti per l'Idrografia Triestina siano andati perduti o forse, speriamolo, non siano stati diligentemente ricercati.
- (15) Dello Sforzi abbiamo parlato nella nota (8) su « Mondo Sotterraneo », numero unico, 1965. Della sua relazione sulla discesa a Trebiciano daremo notizia accanto alla sua biografia.

- (16) Gaetano Merlato, pittore protetto dal Rossetti e da questo inviato, a sue spese, a studiare in Vienna sotto la guida del Nobile. Disegnò i due acquarelli la riproduzione dei quali è riportata nel presente lavoro. Divenne cognato del Kandler sul quale scrisse una biografia nel 1872.
- (17) Due furono le discese nell'abisso di Trebiciano e precisamente il 6 giugno e 23 agosto del 1841, per ordine del Governo della città. A queste fu preposto il Kandler il quale con estrema perizia e diligenza ne stese le relazioni. Non sappiamo però spiegarci il perchè esse non vennero consegnate al Rossetti. In ogni modo non siamo stati capaci di trovarle sia nell'Archivio Storico sia nell'Archivio di Stato. Sulla loro esistenza nel passato non sussiste ombra di dubbio posto che abbiamo ritrovato le lettere accompagnatorie con la debita numerazione protocollare.
- Diremo ancora a questo proposito che nel compulsare i protocolli di atti del Magistrato Politico ed Economico di Trieste, esistenti nella Biblioteca Civica, abbiamo riscontrato, accanto alla elencazione di quelli trattanti problemi idrici della città, la dicitura: « Ritirato nel 1879 ». Abbiamo saputo poi che è di quel periodo un ordine interno del Podesta Massimiliano d'Angeli riguardante l'acquisto da parte del Comune di un'armadio dove raccogliere tutto il concernente le acque potabili, dalle più antiche leggende ai progetti fino allora eseguiti, nonchè tutte le notizie su enti o persone. Tale armadio è stato cercato in ogni dove senza esito, per cui temiamo seriamente che esso possa non esistere più.

SOCI DEL CIRCOLO SPELEOLOGICO IDROLOGICO FRIULANO

Mauro Badaracchi
Dott. Valerio Barbina
Roberto Bardelli
Piero Bardelli
Gianpaolo Berzanti
Bruno Biasizzo
Claudio Biasizzo
Geom. Ennio Budai
Giovanni Cantone
Dott. Piercarlo Caracci
Bernardo Chiappa
Claudio Ciriani
Roberto Ciriani
Giovanni Colle
Geom. Augusto Conti
Ernesto De Beni
Dott. Adriano Del Fabbro
Giorgio De Pelca
Paolo Fabbro
Leopoldo Feregotto
Dott. Antonino Forabosco
Dario Ersetti
Arnaldo Gazziero
Dott. Francesco Giorgetti
Fabio Gregori
Domenico Ippoliti
Paolo Ippoliti
Gianni Luca
Giorgio Martinis

Lucio Martinis
Giuliano Mauro
Luciano Medeot
p.i. Gianfranco Mirabile
p.i. Giuseppe Mirabile
Geom. Franco Moro
Geom. Maria Teresa Moro
Dott. arch. Renzo Moro
p.i. Giorgio Nardone
Carlo Nicolettis
Dott. Paolo Pajero
Bruno Pani
Dott. ing. Renato Pani
Ernesto Parmesan
Geom. Dino Pitt
Walter Pitt
Dott. Piero Piusi
Paolo Rapuzzi
Enzo Rinaldi
Alessandro Rossi
Claudio Simonetti
Federico Sgobino
Fulvio Slaico
Anita Tomei
Gianni Tomei
Mario Toros
Ivano Treppo
Nevio Zimolo
Claudia Valli

PRESIDENZA E CONSIGLIO DIRETTIVO PER IL 1967

- Presidente:* Dott. Cav. Piercarlo Caracci
Vicepresidente: Luciano Saverio Medeot
Consigliere anziano e Tesoriere: Bernardo Chiappa
Segretario: Dott. arch. Renzo Moro
Consiglieri: Bruno Pani
Dott. Francesco Giogetti
Dott. Antonino Forabosco
p.i. Giorgio Nardone
Dario Ersetti

SOCI INVESTITI DI PARTICOLARI INCARICHI:

- Economo:* Dario Ersetti
Addetto al catasto: Dott. arch. Renzo Moro
Addetto al materiale: p.i. Giorgio Nardone
Addetto alla segreteria: Giuliano Mauro

COLLEGIO DEI SINDACI

- Dott. Cesare Feruglio Dal Dan
Dott. Paolo Massa
Dott. Paolo Pajero
Geom. Ennio Budai (*Sindaco supplente*)

COLLEGIO DEI PROBIVIRI

- Dott. Gian Franco D'Aronco
Acc. C.A.I. Cav. Cirillo Floreanini
Col. Nillo Martinello

INDICE

<i>Presentazione</i>	pag. 5
<i>Piercarlo Caracci - Un anno</i>	» 7
<i>Piercarlo Caracci - Luciano Saverio Medeot - La campagna speleo- logica sull'altipiano di Asiago « Estate 1966 »</i>	» 10
<i>Dino Fabris - Expedition: San Giovanni D'Antro</i>	» 27
<i>Renzo Moro - La chiesa in grotta di S. Giovanni D'Antro</i>	» 31
<i>Paolo Paiero - Fenomeni carsici sull'altipiano di Montepolato (Udine)</i>	» 44
<i>Adriano Del Fabbro - La stazione preistorica neolitica di Sidi Ben Ur (Uadi Ramla) - Tripolitania</i>	» 57
<i>Luciano Saverio Medeot - Una miniatura ipogea: « La foresta pie- trificata »</i>	» 68
<i>Giovanni Tomei - Nuovi progressi nelle radio comunicazioni ipogee</i>	» 71
<i>Luciano Saverio Medeot - Documenti inediti e biografie per una « Storia della speleologia » (Friuli - Venezia Giulia) - continua- zione da « Mondo Sotterraneo, 1965 »</i>	» 77
<i>Soci - Presidenza e Consiglio direttivo del Circolo</i>	» 87

