LA CONCA DI RASPO COI LETTI DEI TORRENTI (MASCHERATI DA BASSA VEGETAZIONE) CHE RIVERSANO L'ACQUA NELL' ABISSO BERTARELLI.
La freccia bianca sulla sinistra della veduta indica la bocca dell'abisso; a fianco si vede la strada carrozzabile. Nello sfondo, la vetta del monte Sbeunizza.

NOTE SULL'ABISSO BERTARELLI IN ISTRIA

Già la prima spedizione della Sezione grotte dell'Alpina delle Giulie all'Abisso Bertarelli (1-2 novembre 1924) aveva destato vivamente l'interesse degli studiosi di speleologia di tutto il mondo e il celebre speleologo francese E. A. Martel ne aveva fatto una dettagliata relazione nella rivista scientifica « Nature » del 28 febbraio 1925.

La tragica esplorazione del 24-26 agosto 1925, che portò i nostri arditi giovani alla profondità, fino allora mai raggiunta, di 450 metri, dando così all'Italia il vanto incontestato di possedere l'abisso naturale più profondo del mondo (1) non poteva passare inosservata.

Infatti nella seduta del 4 gennaio 1926 all'Accademia delle Scienze di Parigi (*Journal officiel de la Republique Française,* 7 janvier 1926) M. Termier riassume una nota inviatagli da E. A. Martel sull'Abisso Bertarelli in Istria esplorato dagli speleologhi italiani di Trieste fino alla profondità di 450 metri, nota che entra pure nei particolari tragici della spedizione durata due giorni e mezzo e che disgraziatamente costò la vita a due partecipanti.

Lo stesso Martel pubblica poi una relazione nella « Nature » ed un articolo nella Rivista generale « Le Génie Civile » ambidue di data 30 gennaio 1926.

Interessanti sono le conclusioni alle quali giunge il Martel in base alla relazione inviatagli dal cav. Eugenio Boegan che aveva capitanato la spedizione.

Fra altro constata che nel Carso e così pure in Inghilterra, Francia, Peloponneso, ecc., diversi abissi non si devono considerare « morti » giacchè continuano a funzionare ad intermittenza e ad inghiottire le grandi acque piovane. Cade perciò la distinzione fatta fino ad ora in abisso di tipo nordico, cioè attivo, e di tipo meridionale inattivo.

La loro formazione è dovuta all'azione dal-

(1) Ora l'Abisso Bertarelli è stato superato, in profondità, dall'Abisso del Monte Nero e dalla Voragine della Preta presso Verona.

l'alto in basso dell'acqua turbinante nelle fessure preesistenti della roccia.

Al contatto di strati marnosi, argillosi, impermeabili, essi si prolungano in gallerie e meandri acquiferi discendenti in pendenza oppure per gradini.

Essendo queste gallerie molto più basse delle valli vicine di drenaggio, nei calcari fessurati carsici non esiste nè un livello idrostatico unico, nè un livello di scarico profondo.

Salvo rarissime eccezioni sono quasi sempre ostruiti da un sifone, purtroppo inaccessibile all'esploratore, che costituisce la sommità di vasti serbatoi prolungantisi fino alle risorgenze.

Il rapido assorbimento effettuato dal sifone durante le piene sotterranee fa presumere l'esistenza di grandi bacini nella parte più bassa sconosciuta.

Gli ammassi di detriti, pietre e blocchi al fondo degli abissi e le frane nelle gallerie non costituiscono, di regola, il vero fondo dell'abisso o la fine delle gallerie, ma sono da considerarsi quale materiale incastratosi e trattenuto meccanicamente nei restringimenti naturali delle fenditure.

Violente invasioni d'acqua possono alle volte spazzare impedimenti e rendere possibile un' ulteriore avanzata. Fatto, questo, avveratosi nell'Abisso Bertarelli.

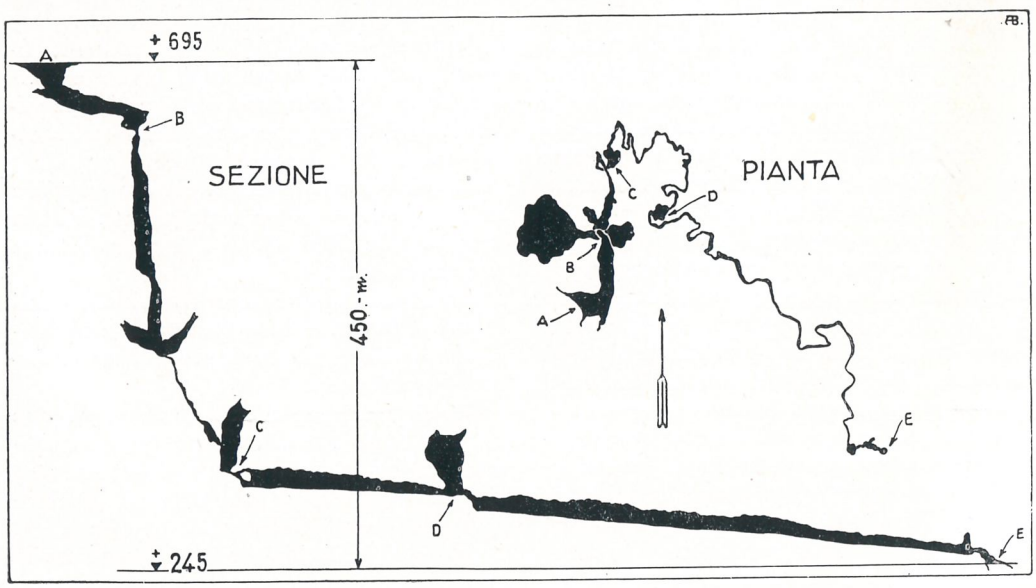
La risorgenza delle acque dell'abisso Bertarelli si dovrebbe trovare, secondo il Martel, nella valle della Fiumara fra 50 e 200 metri di altitudine a 10 km. a SO di Raspo. L'immissione di 50 kg. di fluorescina in epoca di piena darebbe la possibilità di trarre conclusioni definitive.

Per quanto riguarda la parte geologica, il Martel, riferendosi certamente alle relazioni riportate dalla stampa quotidiana della spedizione del 1924, suppone che le gallerie profonde dell'Abisso Bertarelli siano scavate nel calcare bituminoso fetido della serie liburnica, molto duro e poco permeabile, e ne deduce una serie di considerazioni interessanti sulla stratigrafia istriana.

Ora, della natura stratigrafica del fondo dell'abisso, nel 1924 non si è potuto avere nessuna notizia precisa, giacchè i campioni di roccia raccolti da uno degli esploratori di punta, per un malagurato incidente di manovra alle corde, precipitarono insieme al sacco che li conteneva in fondo all'abisso prima di essere esaminati.

Soltanto nell'ultima spedizione l'esploratore di punta, Guido Tevini, portò alla luce un pezzo di roccia del punto più profondo, da lui martellato dalla vôlta del sifone, nello stesso momento che il telefono ordinava perentoriamente la ritirata dinanzi alla invasione delle acque.

Detto campione non è di calcare fetido della serie liburnica, ma appartiene al calcare alveolitico dell'Eocene medio. È di colore grigio abbastanza scuro e lascia vedere distintamente,



N. 602 VG. - SCHEMA DELL'ABISSO BERTARELLI.

nella parte levigata dalle acque, i fossili caratteristici.

Dunque, alla profondità di 450 metri dalla superficie, l'abisso si trova ancora sempre in stratificazioni nummulitiche, appartenenti probabilmente alla parte più profonda del Eocene medio, e la formazione Liburnica non è raggiunta.

★

Negli *Annales de la Société géologique de Belgique* (Liège 1926, t. XLIX, Bulletin), Lykiardopoulo ritorna su l'argomento dell'abisso Bertarelli con un articolo: « Observations relatives à l'abime de Raspo en Istrie ».

Premette alcune considerazioni sulla tettonica dell'Istria, dove una serie di corrugamenti ripiegati verso S. O. con inclinazione media degli strati, di 20°, permette alla massa calcarea, sottostante al Flysch, d'innalzarsi rapidamente ad un livello di oltre 1100 metri a 30 km. dal mare e a 6 km. da Pinguente, che si trova alla quota 155 m. A questa rapida sopraelevazione e alla grande potenza delle formazioni calcaree si deve, secondo l'autore, la presenza di abissi tanto profondi nella regione.

Queste considerazioni sono illustrate dallo schizzo di una sezione geologica attraverso la regione di Raspo, fra S. Paolo, quota 683, Mune (650), quota 1043 , Slum (502), Pinguente (155).

Sul fondo delle sinclinali, il cui ripiegamento verso S. O., si accentua sempre più progredendo verso l'Adriatico, si trovano, a mezzogiorno dei monti della Vena, i primi strati di Flysch marnoso-argilloso.

Questo Flysch, impermeabile, ricopre di un tenue deposito anche tutto il paese circostante a Raspo e forma per le acque pluviali un ricettacolo il cui unico sfogo è rappresentato dall'abisso in discorso.

Nessuna sorpresa, dunque, se in periodi di pioggie violente si formano delle trombe d'acqua pari a quella che colse gli esploratori il 24-26 agosto 1925.

Dal punto di vista tettonico la parte verticale dell'abisso segue l'immediata vicinanza di un asse di sinclinale, e il percorso della galleria, che porta al sifone, è tracciato seguendo una direzione generale parallela agli strati, direzione seguita pure dalla galleria d'accesso ai pozzi, formatasi in uno strato marnoso-calcareo fissile, e perciò facilmente attaccabile.

Da tutte queste considerazioni l'autore deduce la supposizione, plausibile, che la parte verticale dell'abisso (380 m.) sia d'origine tettonica, mentre la suborizzontale debba la sua formazione all'azione chimica. Lo schizzo di una sezione della sinclinale lungo il cui asse si sarebbe formata la serie dei pozzi dimostra graficamente questa conclusione.

In realtà della natura stratigrafica dell'abisso conosciamo soltanto la parte che va fino al primo ripiano, cioè fino alla profondità di 60 m., parte che è scavata fra gli strati di calcare marnoso, il cui tenore di calce va sensibilmente aumentando colla profondità; ma poi, fino al sifone, cioè fino alla profondità di 450 m. dal livello esterno, non ci è noto nulla di preciso. Le spedizioni intraprese fino ad ora nell'abisso, hanno avuto uno svolgimento troppo rapido per permettere un rilievo geologico serio ed esatto; ma il fatto che a 450 m. di profondità ci troviamo ancora in presenza di calcare dell'eocene medio, permette la supposizione che la stratigrafia nella regione dell'abisso non abbia un andamento così semplice e regolare come potrebbe apparire dagli schizzi dell'ing. Lykiardopoulo.

Molto probabilmente l'origine prima dell' abisso, è di natura tettonica, ma certamente l'acqua colla sua azione turbinosa dall'alto in basso deve aver contribuito largamente alla configurazione attuale dello stesso.

Solamente una spedizione perfettamente attrezzata, e prolungata a diverse giornate, che permetta l'estrazione di campioni di roccia e specialmente la determinazione dell'inclinazione degli strati a diverse profondità lungo i pozzi e nella galleria profonda; che permetta insomma un rilievo geologico e stratigrafico completo, potrà darci la chiave per risolvere l'interessante problema della struttura geologica, non soltanto dell'abisso stesso, ma anche della regione circostante.

Prof. A. IVANCICH