

LE GROTTES D'ITALIA

RIVISTA TRIMESTRALE DELL'ISTITUTO ITALIANO DI SPELEOLOGIA

ORGANO UFFICIALE DELLE
REGIE GROTTES DEMANIALI DI POSTUMIA
E DEI GRUPPI GROTTES DEL CLUB ALPINO ITALIANO

DIRETTORE RESPONSABILE: EUGENIO BOEGAN - TRIESTE

ABBONAMENTO PER IL 1932: ITALIA E COLONIE L. 8.- (ESTERO L. 16.-) - UN NUMERO L. 3.-
INVIARE LE RICHIESTE E L'IMPORTO DELL'ABBONAMENTO ALLA DIREZIONE DELLE
REGIE GROTTES DEMANIALI DI POSTUMIA

Questa Rivista si compone di solo testo, dalla pag. 49 alla 96.

SOMMARIO: Prof. MARIO STENTA: Forma e origine dell: stalattiti. — RODOLFO GIANNOTTI: Gli studi speleologici nel Pisano (Cenni bibliografici). — CARLO MOLON: Grotte di Arzignano. — SEVERINO FRASSONI ed ERMEGILDO ZANCHI: Grotte di Lombardia. — EUGENIO BOEGAN: Grotte della Venezia Giulia. — NORBERTO CASTERET: Sulla continuità del « Buco del Toro » con le « Gouëils de Jouéou », sorgenti della Garonna.

FORMA E ORIGINE DELLE STALATTITI

Il presente articolo è il riassunto di una conferenza tenuta alla Società Alpina delle Giulie dal compianto Direttore del Museo di Storia Naturale di Trieste, prof. Mario Stenta, la sera del 28 aprile 1927.

Alla vedova sig.ra Lina Stenta-Fegitz vadano i nostri più vivi ringraziamenti per averci prestati gli appunti del suo compianto Consorte, dai quali abbiamo potuto ricostruire l'articolo che presentiamo ai lettori.

« Le Grotte d'Italia »

Col nome di stalattiti (1) si designano non solo le formazioni pendenti dalla volta delle caverne, ma in genere tutte le formazioni minerali (inorganiche) tubolari, con canale centrale, che crescono all'inghiù, appese ad una volta. Esse possono essere costituite di varie sostanze (chimicamente diverse); e sono originate dal passaggio di una sostanza da uno stato di aggregazione (liquido, fuso, soluzione) ad un altro (solido), sotto l'influenza della gravità e della cristallizzazione. Il passaggio avviene per abbassamento di temperatura, o per evaporazione del mezzo solvente (acqua).

(1) *Etimologia:* STALATTITE - STALAMMITE.

σταλακτός: che cola a goccia a goccia.

{ σταλαγμός
{ στάλαγμα } sgocciolamento, caduta di un liquido
la goccia } a goccia a goccia.

σταλάζειν, σταλάσσειν, σταλάν:

= versare a goccia a goccia; stillare a gocce.

Per abbassamento di temperatura si formano: 1) Le stalattiti di ghiaccio (d'inverno nelle regioni polari, oppure anche da noi nelle cosiddette « grotte di ghiaccio »); 2) Le stalattiti di lava (p.es. di basalto nelle Isole Sandwich, a Samoa).

Per l'evaporazione dell'acqua si formano (nelle miniere): stalattiti di salgemma, allume, opale (amorfe!), limonite, fluorite, calcedonio, vitriolo di rame, di ferro, ossido di manganese. E nelle cavità naturali e artificiali dei terreni calcarei: stalattiti di calcite.

Le formazioni correlative alle stalattiti sono le stalammite. Esse sono compatte, senza canale interno e crescono dal suolo all'insù.

Le stalattiti e le stalammite delle nostre grotte rappresentano nelle stesse l'elemento decorativo. Senza di esse le nostre grotte sarebbero degli antri o dei corridoi oscuri, umidi e nudi.

Ciò che colpisce a prima vista il visitatore

delle grotte è la forma strana, fantastica, bizzarra delle formazioni stalattitiche, le quali singolarmente o nel loro complesso, somigliano talora ad oggetti naturali della superficie terrestre o a prodotti dell'arte o dell'industria umana. Tale somiglianza colpisce la fantasia, dalla quale scaturiscono dei nomi suggestivi, che servono poi ad indicare o meglio individuare le rispettive caverne.

Così troviamo nella Luvay Cavern (America, Virginia): Il Giardino fiorito - L'Anfiteatro - Il Pilastro di Proserpina - Il Velo di Titoria - La Tenda del Saraceno - La Torre di Babele - I Castelli sul Reno - Lo Scheletro.

Nella Mammoth Cave (America, Kentucky): La Chiesa - La Porta di Dante - La Grotta delle Fate - L'Altare Nuziale - Scilla e Cariddi - Il Paradiso - Il Sarcofago del Gigante.

Nella Grotta di Postumia: Il Calvario - Il Tartaro - La Grotta Tricolore - I Campi Elisi - Il Gnomo - La Cortina - Le Banane - Il Prosciutto - La Grotta del Paradiso - La Grotta del Gufo - La Mummia - La Nave rovesciata - La Colonia gotica - Il Castello in rovina, ecc.

E nelle Caverne di San Canziano: Il Baldacchino - Le Fontane - Il Leone - L'Arco dell'Edera - Il Lago di Caronte - Le Malebolge - Il Belvedere - La Grotta del Silenzio, ecc.

Come si vede, la fantasia si sbizzarrisce nei più strani raffronti. Se si vuole, si possono trovare dappertutto delle rassomiglianze con oggetti, con animali o con esseri leggendari, i quali, scolpiti dalla natura sulle pareti delle grotte, rendono ancor più misterioso il mondo sotterraneo.

Fra i vecchi autori, che

descrissero per i primi le formazioni stalattitiche delle nostre caverne, citerò il Valvasor. Egli si occupa nella sua celebre cronaca sulla Carniola (1689) anche dei fenomeni carsici; descrive il Lago di Circonio, enumera le grotte e delle più note ne dà la descrizione. Nella Grotta di Postumia egli vede e raffigura delle forme stalattitiche rassomiglianti a spettri, a immagini spaventose. Il disegno è stato eseguito dal Valvasor stesso ed è pubblicato nelle « Naturraritäten », vol. I, libro IV, fig. 95 (2).

Il teologo Atanasio Kircher parla di visioni di fantasmi, cosa ritenuta frequente a quell'epoca (1600). Il teologo Schönleben ravvisa nelle stalattiti uomini pietrificati da Dio, per punizione.

Nulla di strano adunque, se, a quell'epoca si parlava dei terrori della Grotta di Postumia, che era ritenuta la più estesa e quindi la più paurosa delle grotte della Carniola. Anche animali pericolosi di ogni sorta venivano ravvisati nelle colonne di pietra della caverna; ma più spesso si vedevano maschere diaboliche, rappresentazioni della faccia di diavoli e di larve paurose.

La somiglianza delle stalattiti a esseri viventi o leggendari non era per quell'epoca una cosa strana. Era opinione diffusa nei secoli passati, che vi fosse una « vis plastica », ossia una forza che potesse plasmare le pietre e trasmutarle in forme imitative. Così si spiegava una volta anche la formazione dei fossili, finché Leonardo da Vinci ne dimostrò la loro vera natura, ossia la loro origine da animali vissuti in epoche remote e per lo più estinti.

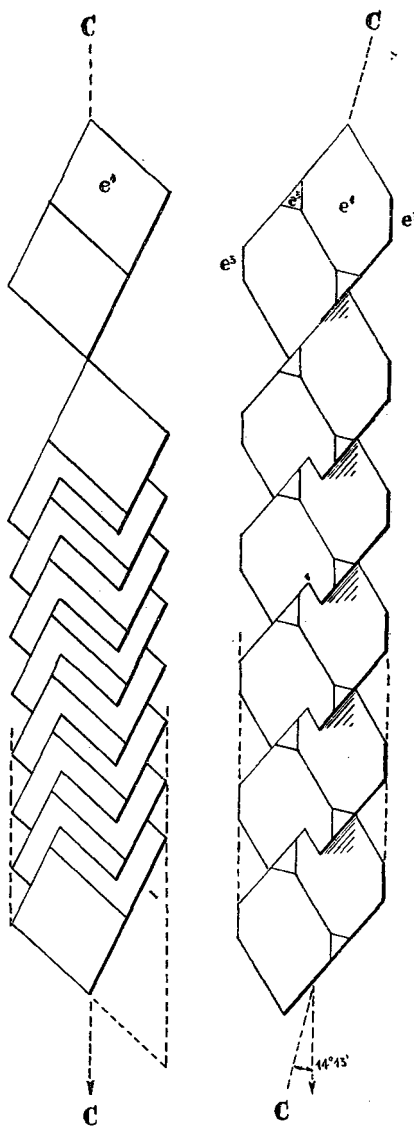


FIG. 1 - PROIEZIONE ORTOGONALE COSTITUITA DA UNA SERIE DI ROMBOIDI (PRINZ).

(2) Vedi « Le Grotte d'Italia », Anno V, n. 4 - Ottobre-Dicembre 1930.

Ad ogni modo è degno di nota che il Valvasor ha già una idea abbastanza esatta sulla formazione delle stalattiti: egli le ritiene opera dell'acqua che diventa pietra.

Considerate come decorazioni, come forme accidentali, le stalattiti destavano scarso interesse scientifico. La scienza studia le leggi che determinano le forme; le stalattiti sarebbero invece degli individui capricciosi, ognuna avrebbe la sua storia.

Anche Martel parla

« des simples détails pittoresques »; e soggiunge: « ils ont beaucoup trop occupé les ouvrages consacrés aux cavernes.... elles n'offrent qu'un intérêt de simple pittoresque ».

I trattati di mineralogia e geologia si occupano pure ben poco della forma delle stalattiti che viene ritenuta accidentale, senza legge. Le stalattiti nascono per aggregazione o accumulazione di materiale dal di fuori; non si sviluppano come gli organismi da un germe. Esse crescono, ma non si sviluppano e non si moltiplicano; ciascuna è autoctona.

Le stalattiti non sono nemmeno vegetazioni. Esse sono fatte esclusivamente di cristalli e quindi non assimilano, nè hanno vita. È quindi priva di ogni fondamento l'idea popolare che ravvisa nelle stalattiti delle vegetazioni sotterranee.

Un conoscitore del Carso scriveva ne « La Nazione » del 19 luglio 1923: « Già i nostri avi hanno anticamente commesso gravi delitti sul patrimonio forestale del Carso, quando lo devastarono in modo sconveniente per la costruzione delle flotte. Tutto il mondo conosce le grotte del Carso nelle quali spira il raccapriccio di un mondo trapassato, nei cui palazzi sotterranei la natura costruiva abbondantemente boschi di colonne di candide stalattiti, risarcendo il paese per il trattamento inospitale che ebbe la superficie ».

L'idea popolare delle vegetazioni sotterranee si ritrova in una osservazione del Marchesetti. Egli scrive infatti nel 1903: « ... la raccolta di stalattiti... ci apprenderà, dirò così, la biologia sotterranea, dimostrandoci come ogni caverna abbia forme caratteristiche diverse, dovute alle sue condizioni particolari ».

Osservo che le forme caratteristiche, dovute a particolari condizioni, cioè umidità, correnti d'aria, impurità della roccia, non autorizzano a parlare di « biologia » nelle stalattiti.

★★

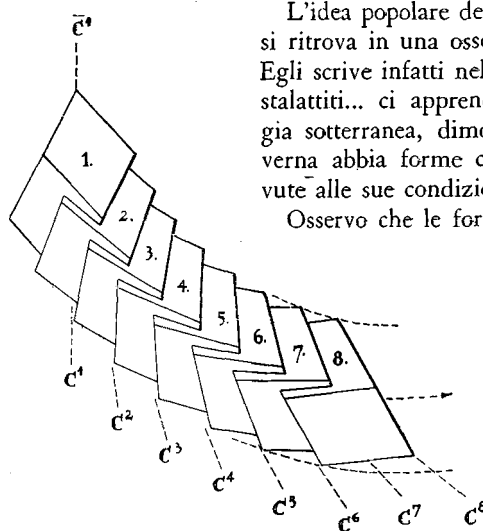


FIG. 2 - PROIEZIONE ORTOGONALE CON INCURVAMENTO (PRINZ)

C'è per altro un elemento formale nelle stalattiti, che si sottrae al

capriccio del caso: il fattore cristallografico.

Il fattore cristallografico è insito nella natura della calcite, che compone le stalattiti delle nostre caverne.

La calcite è un minerale che cristallizza nel sistema romboedrico, con una varietà di forme grandissima: sono note oltre 200 forme cristalline semplici della calcite e oltre 1000 combinazioni. Il romboedro fondamentale presenta un angolo diedro di $105^{\circ} 5'$.

La calcite è, accanto al quarzo ed al feldspato, un minerale di primissima importanza. Essa è molto diffusa nella crosta terrestre; interi gruppi montuosi sono formati di calcite, ed ebbero la loro origine in seno al mare per opera di organismi.

L'importante della calcite dal lato mineralogico è tale che non a torto è stato detto: « La storia della calcite è la storia della mineralogia ».

La calcite ha una grande importanza anche per la vita organica: essa compone gran parte della sostanza ossea degli scheletri e così pure i gusci dei molluschi e dei crostacei.

Alla formazione delle stalattiti concorrono tre elementi: 1) la calcite, ossia carbonato di calcio, che è contenuto nella roccia calcarea; 2) l'acqua, che produce lo stillicidio nelle caverne; 3) l'acido carbonico (anidride carbonica, CO_2) che, disciolto nell'ac-

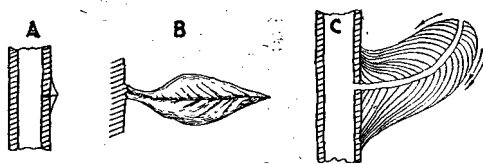


FIG. 3 - STALATTITI CON RAMIFICAZIONI LATERALI (PRINZ)

qua, fa sciogliere la roccia, quasi insolubile nell'acqua pura.

Le stalattiti pure sono di color bianco candido. La colorazione delle stalattiti dipende da impurità chimiche e meccaniche della soluzione madre (argilla, contenuto ferroso). Variando il contenuto disciolto nell'acqua d'infiltrazione, può variare il colore di una stessa stalattite nelle sue varie parti; così può essere rossiccia all'interno, bianca all'esterno, e così pure si conoscono stalammitti di vario colore, p. es. rosse, con un cappello bianco.

Non ogni terreno calcareo è propizio alla formazione delle stalattiti; la qualità del calcare è normativa. In generale sono favorevoli alla formazione delle stalattiti tutti i calcari in cui, per l'azione dell'acqua corrente o filtrante, ha luogo la formazione delle grotte e delle caverne. Anzitutto il calcare cretaceo, che costituisce l'ossatura del nostro Carso; poi il calcare devoniano. Meno favorevoli sono il calcare giurassico e il triassico, che costituiscono buona parte delle nostre Alpi, per cui si spiega la scarsità delle grotte nella zona alpina del Goriziano in confronto della zona carsica di Trieste e dell'Istria.

La roccia calcarea, fessurata in tutti i sensi, permette l'infiltrazione delle acque meteoriche, le quali, attraversando gli strati rocciosi, grazie al loro contenuto di anidride carbonica, intaccano o sciogliono la roccia. Per essere più esatti, il carbonato di calcio, al contatto dell'acqua contenente anidride carbonica, viene ridotto chimicamente e si forma carbonato acido o bicarbonato di calcio. Quest'ultimo è solubile e viene portato con l'acqua d'infiltrazione nelle profondità degli strati, fino a raggiungere la volta di qualche caverna. Quivi le gocce pendenti dall'alto, dapprima minutissime, crescono per continuata infiltrazione; esse rag-

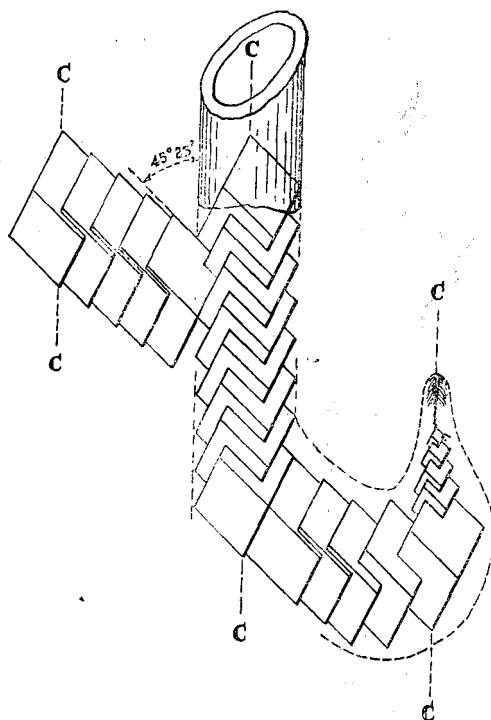


FIG. 4 - FORMAZIONI STALATTITICHE CON RAMIFICAZIONI LATERALI E CON INCURVAMENTI APICALI (PRINZ).

giungono però al massimo il diametro di 5 mm.; infine si spezzano ed una parte di esse cade al suolo.

Per l'evaporazione della goccia pendente e la conseguente perdita di anidride carbonica, il bicarbonato si trasmuta nuovamente in carbonato insolubile, che forma intorno alla goccia un anellino di calcite, dello spessore di circa 5 mm., aderente alla volta. Le gocce successive prolungano l'anellino, che diventa un tubo esilissimo di calcite trasparente. Intorno al canale si depositano cristalli radiali, che compongono la giovane stalattite. L'ingrossamento avviene per l'apposizio-

ne di strati calcarei all'esterno, in seguito alla umidità che cola giù dalla volta.

Le gocce cadute al suolo si schiacciano. Anche esse depositano, per evaporazione, del calcare cristallino, però senza che si possa formare un canale centrale. Dal graduale accrescimento delle stalattiti e stalammitti risulta infine una colonna calcarea, che va dalla volta al suolo della caverna.

L'acqua che scorre dall'alto lungo le pareti deposita pure degli strati di calcite, che possono formare delle grossissime incrostazioni cristalline stratificate.

Gli studi fatti da W. Prinz (3) sulle stalattiti delle grotte del Belgio ci spiegano molte particolarità della forma delle stalattiti in dipendenza del fattore cristallografico.

Il tubo stalattitico si può considerare formato da una serie di romboedri interpenetranti (vedi fig. 1). Alle volte osservasi un incurvamento del tubo per orientamento dei romboedri paralleli a se stessi (vedi fig. 2). Le ramificazioni laterali a guisa di uno sperone inestato (fig. 3, A-B), ovvero di una protuberan-

(3) W. PRINZ, *Les cristallisations des Grottes de Belgique*, Bruxelles, 1908.

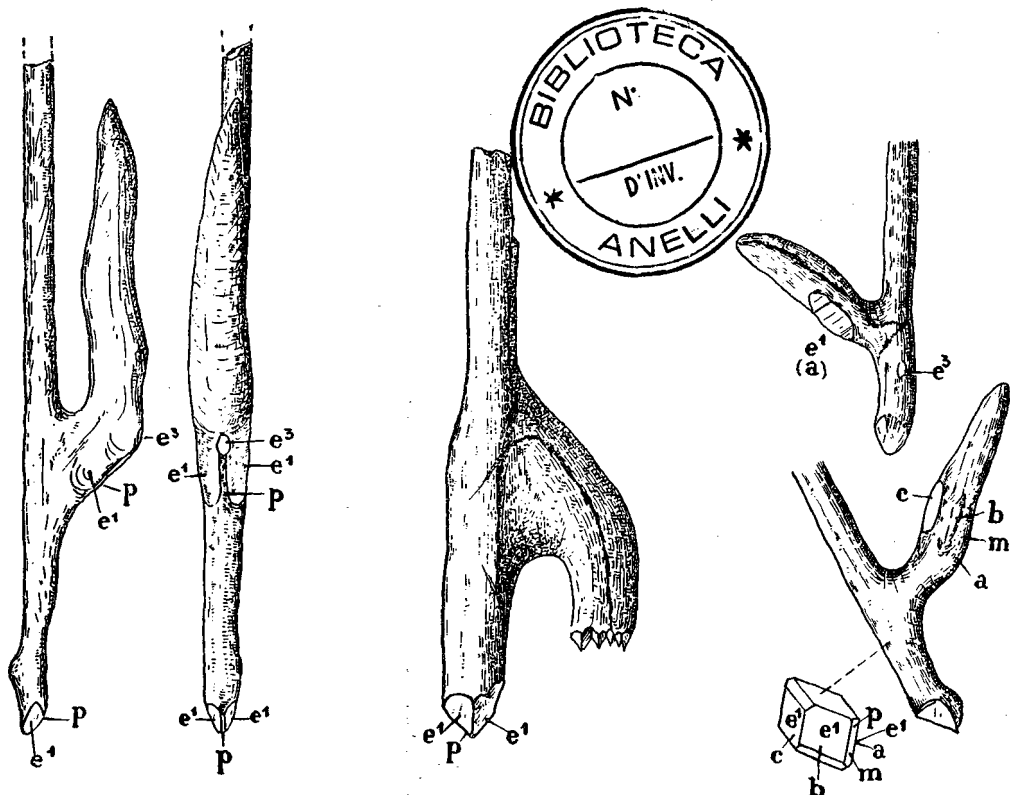


FIG. 5 - ALCUNE CURIOSI FORMAZIONI STALATTITICHE (PRINZ)

za incurvata (fig. 3, C), sono dovute a una perforazione del tubo primitivo e conseguente fuoruscita di una vena d'acqua, con deposizione di sostanza calcarea; l'acqua che geme lateralmente dal tubo forma lentamente un tubo laterale percorso da un canale sottilissimo, però sempre evidente.

Dall'apposizione laterale di nuovi romboedri si spiega la formazione di rami laterali crescenti all'insù a 45°; e così pure l'incurvamento apicale di talune stalattiti a mo' di uncino, cioè dapprima obliquamente a 45° e poi verticalmente all'insù (fig. 4).

Come si vede, dalla posizione diversa dei romboedri componenti le stalattiti, risultano non solo le forme normali, ma anche tutte quelle forme aberranti e bizzarre che si ammirano

talvolta nelle nostre spelunche e di cui ve ne sono moltissime nella collezione del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste.

★ ★

In un lavoro di Kriz (4) viene rilevata la grande regolarità dello stillicidio da una stalattite nella grotta di Sloup in Moravia; regolarità limitata a date ore, o giorni o serie di giornate, ma, allora, cronometrica. Da una serie di osservazioni il Kriz ha creduto di poter fare un computo sull'età delle stalattiti.

Egli osservò nei giorni X le seguenti cadute: 46 gocce in 60 secondi, 14 gocce in 60 secondi, 5 gocce in

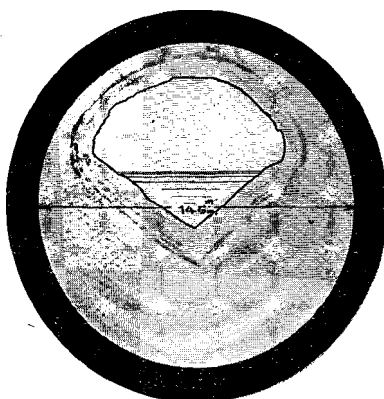


FIG. 6 - CONDOTTA DELL'ACQUEDOTTO TERESIANO DI GUARDIELLA (TRIESTE)
Superficie interna: 165 cm² - Sezione ostruita: 134.5 cm² - Sezione libera: 30.5 cm² - Ostruzione: 81.5 %

(4) Dott. MARTIN KRIZ in «Jahrbuch der K. K. Geologischen Reichsanstalt», anno 1891, vol. XLI, Vienna, 1892.

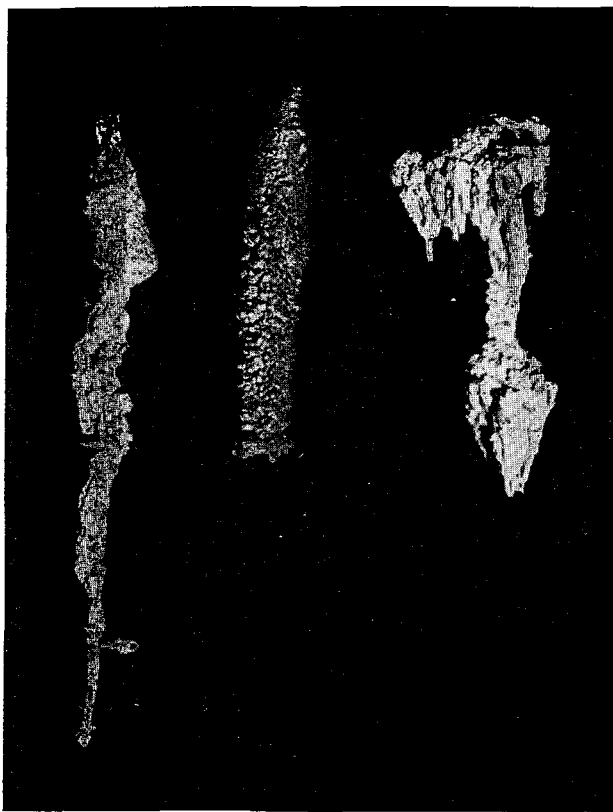


FIG. 7 - FORMAZIONI STALATTITICHE CARATTERISTICHE.

60 secondi, 10 gocce in 60 secondi, 31 gocce in 60 secondi, 7 gocce in 60 secondi, ecc. ecc. In totale dunque 190 gocce in 1000 secondi.

Pertanto se in 1000 secondi cadono 190 gocce, in 1 secondo cadono 0,190 gocce, in 1 minuto cadono 11,4 gocce, in 1 ora cadono 684 gocce, in 1 giorno cadono 16416 gocce. Calcolato il volume e il peso dell'acqua caduta, il Kriz ha trovato che 2750 gocce diedero, raccolte in un cilindro, 290 cm³ (grammi) di acqua. Ne consegue quindi che in 1 ora cadono 72 grammi di acqua, in 1 giorno cadono 1.728 grammi di acqua e in 1 anno ca-

dono 630.720 grammi di acqua, cioè 631 litri.

Da un litro di acqua caduta dalle stalattiti si ottiene, evaporando, 0,15 grammi di residuo secco minerale (calcite, silicato, ossido di ferro).

Così avviene che in 1 anno si raccolgono 631 litri d'acqua che danno 94,50 grammi di residuo, in 10 anni 945 grammi di residuo, in 100 anni 9.450 grammi di residuo, in 1000 anni 94.500 grammi di residuo.

Dato che il peso specifico della calcite è di 2,477, una colonna stalattitica alta m. 2,565 e della circonferenza di m. 1,520 ha il volume di 472 dm³ ed il peso di 1074 kg.

Dunque, se in 1000 anni si depositano 95 kg. di calcite, la durata relativa ad un deposito di 1074 kg. di calcite è di ben 11.326 anni.

Così il Kriz crede di poter computare l'età di una data stalattite.

Un altro sistema adottato dal Kriz per la determinazione dell'età delle stalattiti è stato quello delle marche incise sulle formazioni esaminate. Egli ha marcato un stalattite il 7 agosto 1883 a 260 mm. all'apice. Al

26 maggio 1884 la marca stava a 262 mm. dall'apice; in effetto dunque la stalattite era cre-

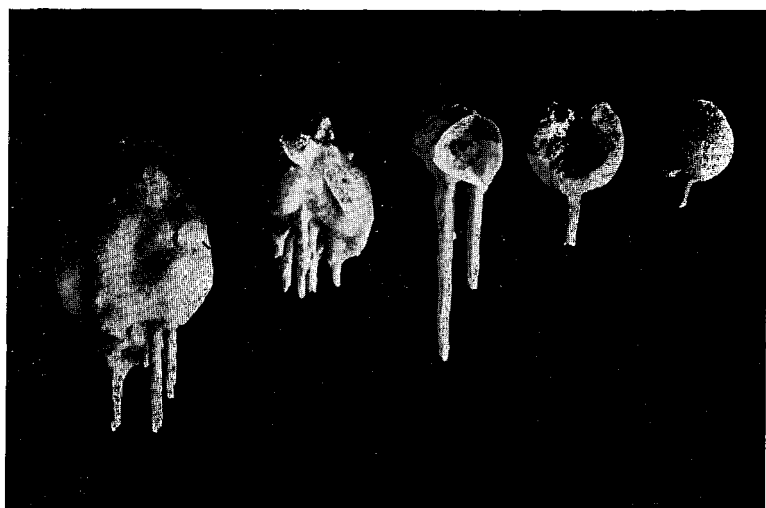


FIG. 8 - CINQUE INTERESSANTI STALATTITI A SFERA.

sciuta nel frattempo di 2 mm. Al 2 settembre 1891 però la marca trovavasi ancora a 262 mm. di distanza dall'apice; in 7 anni e 4 mesi non era pertanto affatto cresciuta, sebbene nessuno l'avesse toccata.

Si vede quindi che è impossibile generalizzare. Da una osservazione fatta in una data epoca non si può dedurre nulla sulla capacità dell'accrescimento in altre epoche. E lo stesso vale per i calcoli basati sullo stillicidio, che non hanno alcun valore assoluto.

Martel dimostrò coi fatti che lo spessore delle concrezioni stalammitiche non può fornire un elemento cronologico. Osservazioni fatte su una stalammite in Inghilterra diedero per gli anni 1839-1873 un accrescimento di 1,5 mm. all'anno. In Moravia fu constatato in 10 anni un accrescimento annuale variabile da 1,66 mm. a 6,53 mm. Per una colonna alta 20 m. in una grotta dell'Ungheria, è stata stimata una età da 1.100 a 40.000 anni.

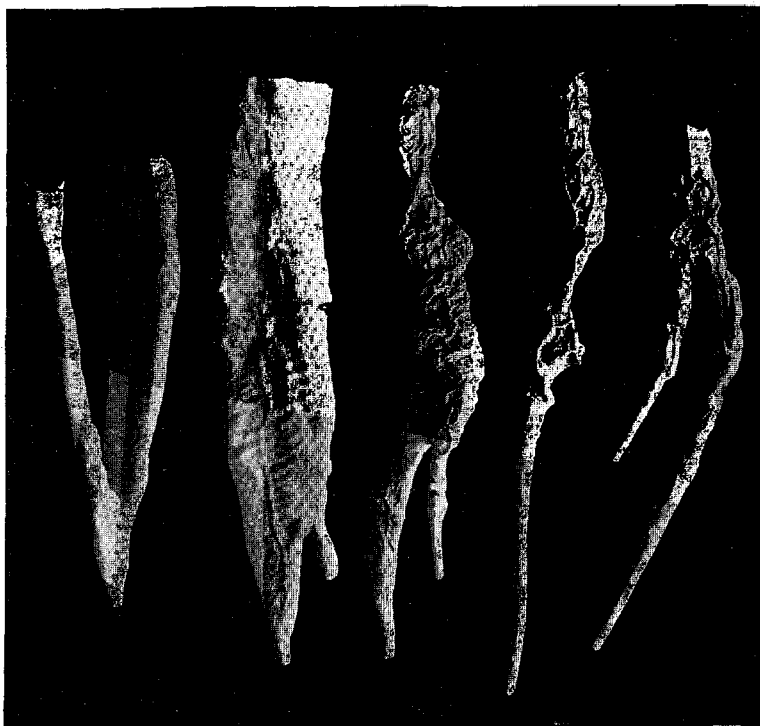


FIG. 9 - ALCUNE BIZZARRE STALATTITI.

Martel ha fatto una marca su una stalammite e non ha potuto constatare alcun accrescimento in due anni, nonostante lo stillicidio. D'altronde lo stillicidio può anche cessare improvvisamente, per otturazione delle fessure sulla vòlta; ciò che può arrestare d'un tratto la crescita delle stalammite e delle stalattiti.

Viceversa è nota la rapidità con la quale si

formano le stalattiti sotto i viadotti, sotto le arcate dei ponti in pietra e degli acquedotti. In 19 anni si osservò una crescita delle stalattiti di 60-80 cm. in lunghezza, ossia di 3-4 cm. all'anno.

In un tratto della condotta dell'antico Acquedotto Tereciano di Guardiella, presso Trieste, si ha constatato una incrostazione eccessiva di carbonato di calcio



FIG. 10 - UNA SERIE DI CARATTERISTICHE FORMAZIONI STALATTITICHE.

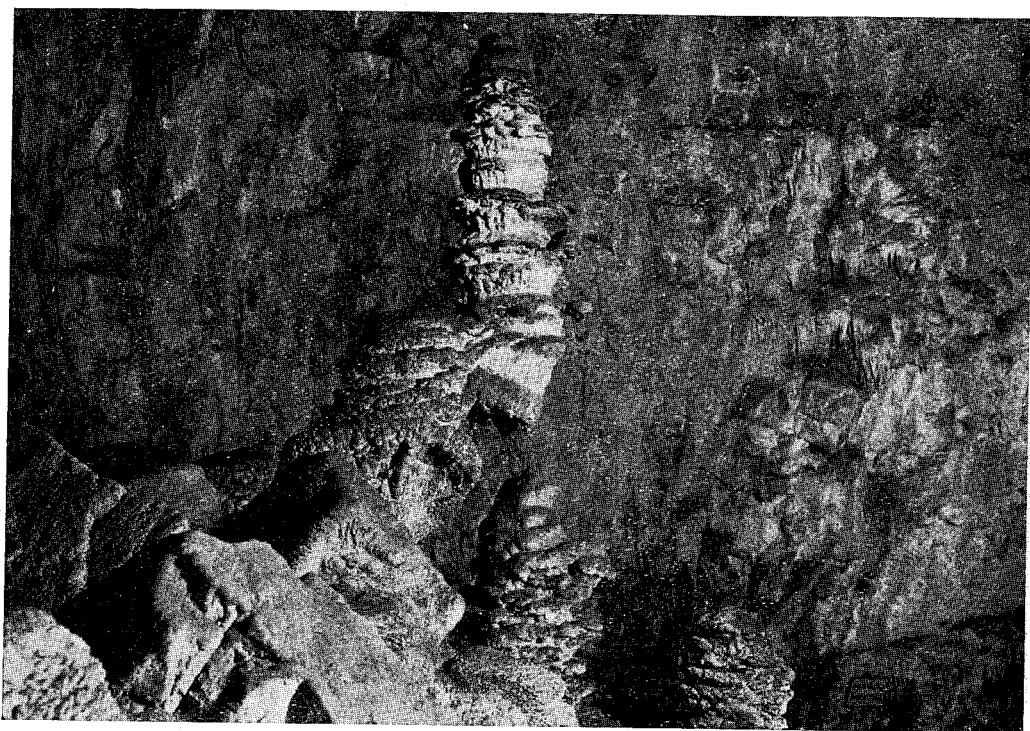


FIG. 11 - GROSSA ED IMPONENTE STALANMITE DELLA GROTTA GIGANTE PRESSO TRIESTE (N. 2 - VG)

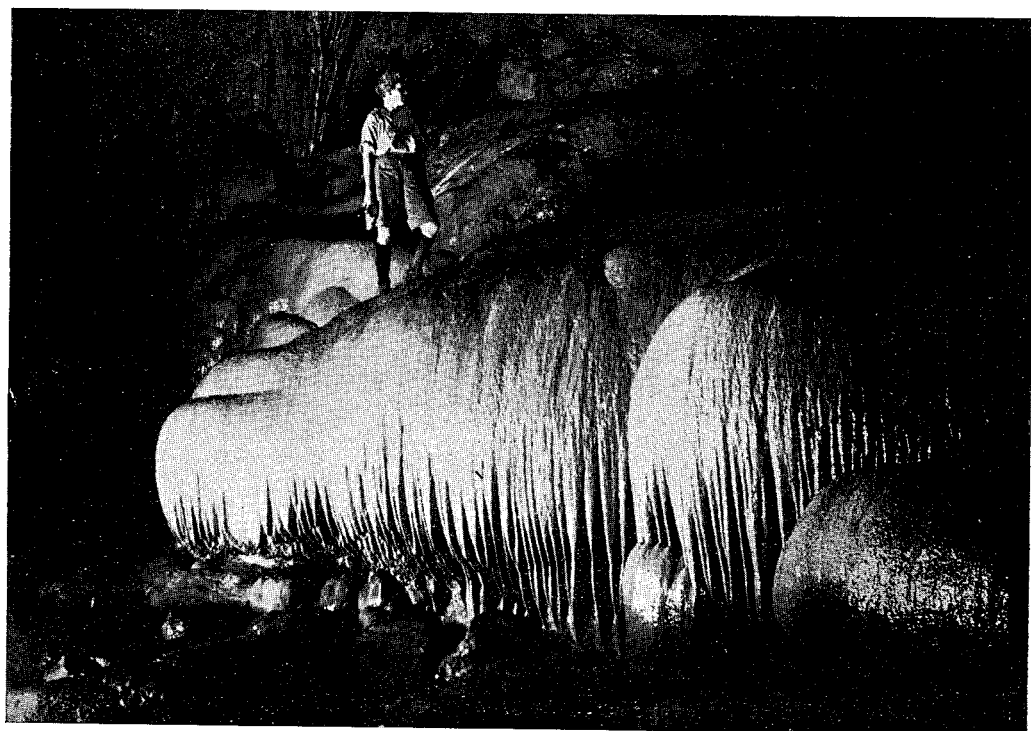


FIG. 12 - DRAPPEGGI STALATTITICI NELLA CAVERNA MARCHESETTI (CAVERNE DI SAN CANZIANO; N. 112 - VG)

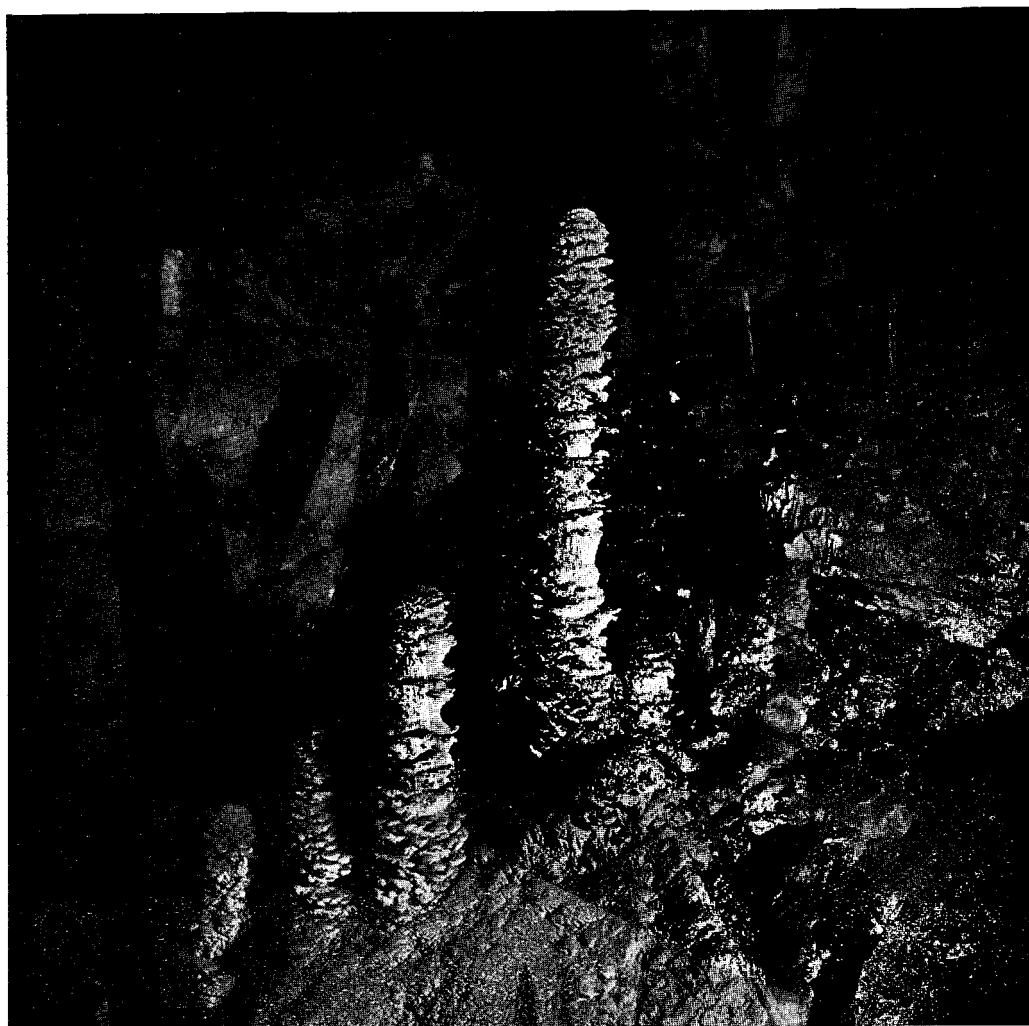


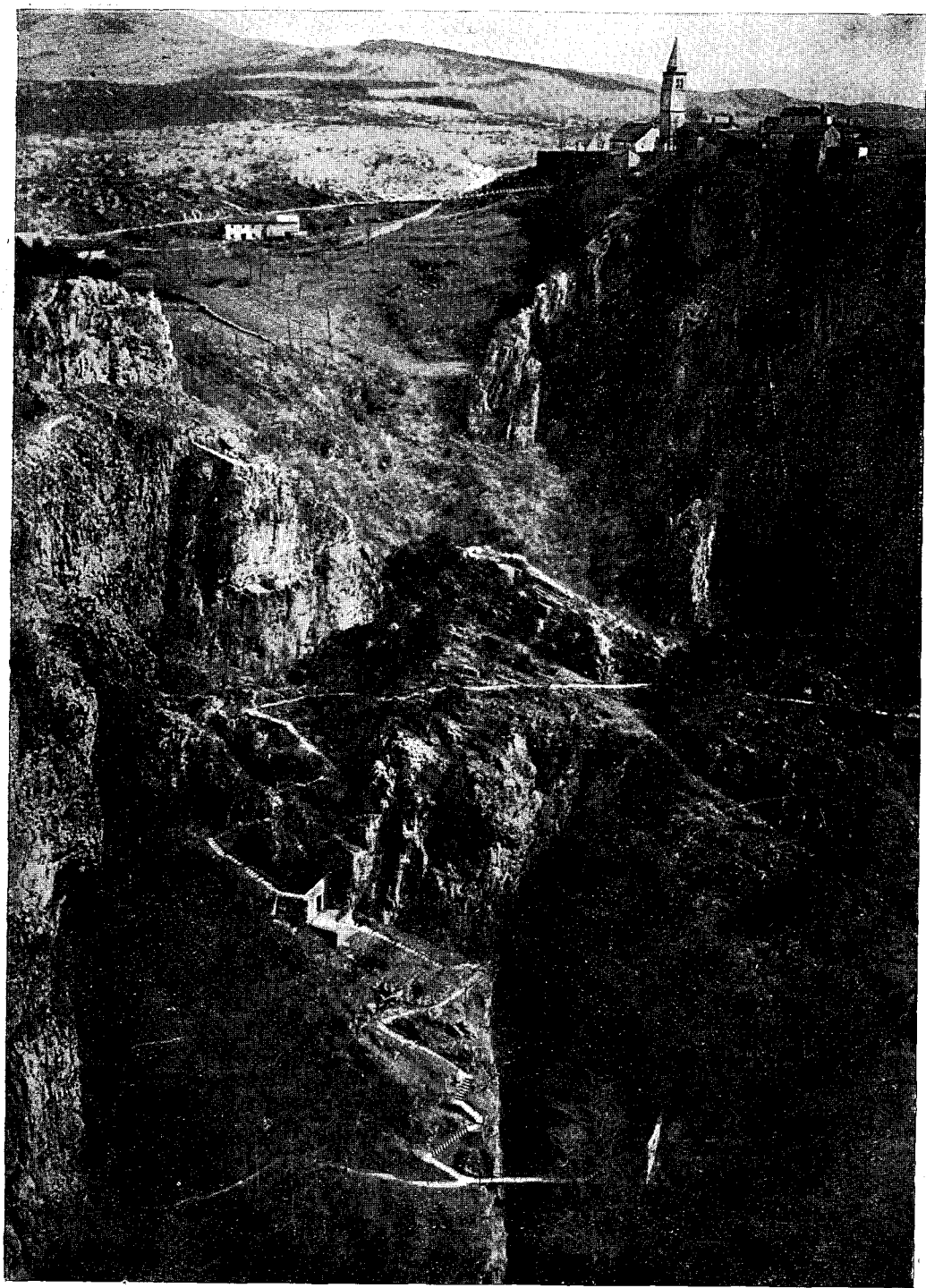
FIG. 13 - STALAMMITI DELLA GROTTA GIGANTE PRESSO TRIESTE (N. 2 - VG)

(fig. 6). Tale conduttura era costituita da tubi di ghisa del diametro esterno di 170 mm., mentre quello interno misurava 145 mm. Essa venne posta nel 1881 e tolta nel 1916; in questo periodo di 35 anni la sezione interna di 165 cm² era ostruita di oltre l'80 %, ed era lasciata libera una gornella di appena 30 cm.

Per concludere: la rapidità della crescita delle stalattiti e delle stalammiti, come pure delle incrostazioni calcaree in genere, è quanto mai

variabile e dipendente dalle condizioni momentanee dell'ambiente. Bisogna perciò rinunciare affatto a considerare la formazione di concrezioni calcaree come fattore cronologico nel computo dell'età delle grotte. Nè vi si può basare alcun calcolo per determinare l'età degli strati sottostanti e del loro contenuto preistorico e paleontologico.

Prof. MARIO STENTA



LA PITTORESCA DISCESA NELLA GRANDE VORAGINE DELLE CAVERNE DI SAN CANZIANO PRESSO TRIESTE

GLI STUDI SPELEOLOGICI NEL PISANO

(CENNI BIBLIOGRAFICI)

Tempo indietro, ricercando notizie per un lavoretto che mi ero proposto di fare sul Monte Pisano, mi capitarono sotto mano le « Relazioni dei viaggi in Toscana » del dott. Giovanni Targioni-Tozzetti, interessante pubblicazione nella quale l'autore parla a lungo dei luoghi e delle cose notevoli del monte stesso e ne descrive anche alcune grotte.

Quest'ultime notizie, gli articoli pubblicati sulla Rivista « Le Vie d'Italia » del T. C. I., per maggior parte a cura del compianto suo Presidente L. V. Bertarelli, l'appello lanciato dall'Azienda Autonoma di Stato delle RR. Grotte Demaniali di Postumia, il ricordo di grotte visitate in occasione di frequenti escursioni, il desiderio del bello e dell'inesplorato, mi spinsero a fare ricerche del genere e così mi improvvisai speleologo.

Anch'io, com'è regola, prima di accingermi alla ricognizione ed esplorazione delle cavità, feci ricerche per conoscere quello che altri, più competenti, avevano fatto in questo campo. Formai così una bibliografia, raccolsi alcuni appunti ed iniziai lo schedario delle grotte del Monte Pisano.

Se è difficile poter stabilire chi abitasse le grotte di questo monte, non meno facile è il precisare chi per la prima volta le visitasse per studio o semplicemente per curiosità.

È risaputo che molte caverne servirono un tempo di ricovero ai desiderosi di vita semplice, di meditazione e di penitenza. Anche presso alcune grotte poste nei luoghi solitari dei nostri monti sorsero Eremi o Romitori. Fra i tanti basti ricordare il Santuario di S. Maria di Rupecava (Grotta della Goccia, N. 91 - T) anticamente Eremo di Lupocavo, presso Ripafratta, ove la tradizione vuole che S. Agostino scrivesse « De civitate Dei » e l'« Heremitorium de Spelunca in Monte Morillione » (Grotta La Spelonca, N. 70 - T) (1), presso S. Maria del Giudice.

Questi ed altri divennero importanti e si resero così celebri da essere di frequente nominati nelle antiche carte pisane e lucchesi: sono queste le prime memorie sulle nostre cavità.

Solo a partire dal '700 noi troviamo pubblicazioni nelle quali si descrivono o si menzionano

alcune delle grotte esistenti nelle masse calcaree del Monte Pisano.

Senza avere la pretesa di fare cosa originale, ma col solo scopo di contribuire utilmente alla raccolta del materiale necessario per la formazione della Bibliografia speleologica italiana, auspicata dall'Istituto Italiano di Speleologia, accennerò qui di seguito a tali notizie, interessanti e poco conosciute.

L'esposizione sarà fatta, per quanto è possibile, in ordine cronologico ed in succinto: qualche accenno, qualche particolare, qualche considerazione, sarà sufficiente per la presente relazione che vuol essere una breve rassegna degli studi speleologici nel pisano, rimandando la trattazione più particolareggiata al momento che, a mano a mano, verranno catalogate le singole grotte.

Antonio Cocchi (X) (2) nel trattato sulle antiche Terme di S. Giuliano, conosciute sino dai tempi etruschi e che i romani chiamavano *Aquae calidae Pisanorum*, dopo aver fatto cenno alle Buche delle Fate (N. 90 - T) (3), grande e profonda caverna, passa a descrivere una grotta situata al livello della pianura, nelle vicinanze di Agnano, la quale, per le sue esalazioni nocive alla respirazione, venne detta *Buca Velenosa*.

Dopo il Cocchi, il dott. Giovanni Bianchi (VIII) iniziando la relazione sulle Terme pisane, tratta del Monte delle Fate: « *Il qual monte al di dentro è tutto scavato per una grande caverna, che in esso si ritrova, la quale ha sette, o otto aperture in varie parti del monte, le quali aperture sono chiamate volgarmente le Buche delle Fate* ».

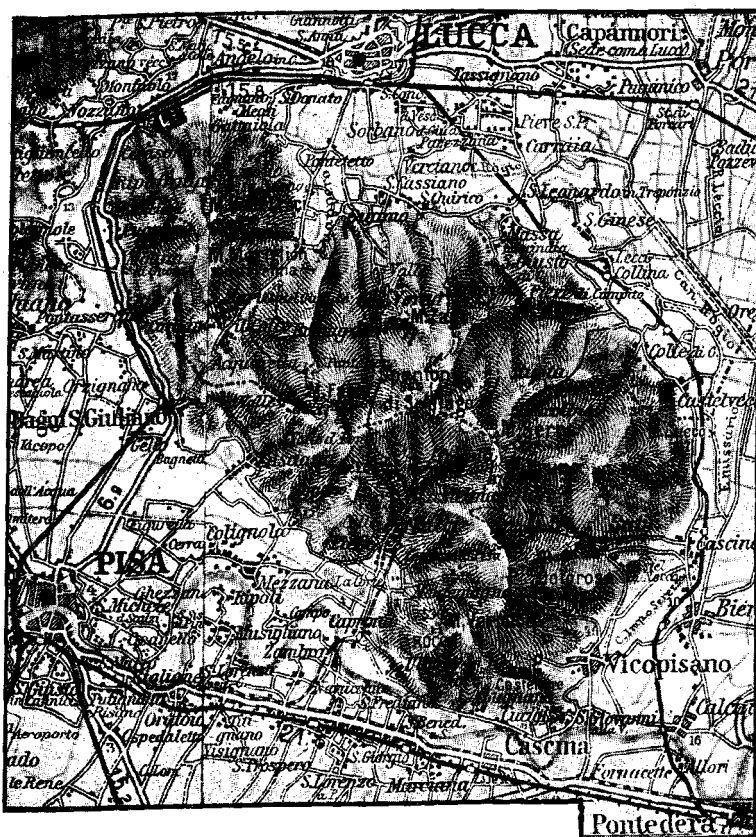
Egli non sa spiegare il formarsi di questa voragine, ma esclude si debba attribuire ad origine vulcanica, come da molti si ritiene.

Il fisico Targioni-Tozzetti (XV), durante le escursioni nel pisano (autunno 1745) notò la esistenza di grotte fra S. Giovanni alla Vena e Caprona. Visitate quelle di S. Giovanni alla Vena, piccole cavità che ancora non sono riuscito a rintracciare, si diresse verso Uliveto.

(2) I numeri romani entro parentesi che si trovano nel testo richiamano le opere della annessa bibliografia.

(3) Il fondo di questa grotta venne raggiunto il 22 agosto 1930 dallo studente O. Nardi, coadiuvato dagli amici G. Ficini, F. Pontecorvo e P. Quagliarini, tutti soci della sezione di Pisa del Club Alpino Italiano.

(1) Vedi, « Le Grotte d'Italia », n. 1, 1930.



IL MONTE PISANO

(Stralcio dei fogli N. 17 e 18 della Carta d'Italia 1:250.000 del T. C. I.)

Giunto alla vetusta chiesa di S. Martino al Bagno Antico osservò una piccola caverna che, per le errate informazioni avute dai paesani, egli assegnò al gruppo delle Mofete.

Nel capitolo «Grotte di Noce», dopo aver parlato della costituzione di questa parte di monte «che non ha la solita distribuzione di filoni di Pietra, ma è composta di massi» e accennato al fenomeno del «fumo o nebbia» che a riferire dei paesani esce tra queste rupi quando vuol piovere, passa alla descrizione della Grotta del Pippi (N. 96 - T), una fra le più conosciute, che più tardi doveva richiamare l'attenzione di altri studiosi.

Si trova questa caverna in faccia allo Stabilimento delle Regie Terme di Uliveto: «è una grotta vastissima, tanto bene architettata che appena si crederebbe naturale. Ella è in alto a mezza costa del Poggio, in guisa tale, che domina la gran pianura sottoposta, e dell'Arno che sembra piegato apposta, per accrescer la bellezza a quella veduta» (4).

(4) TARGIONI, *op. cit.*, vol. I, p. 362.

Più avanti descrive la grotta «che resta in un uliveto murato d'intorno, avanti di arrivare a Noce», che ritengo corrisponda alla I Grotta di Campino (N. 97 - T), ed infine s'intrattiene lungamente su quella di Lugnano.

Pervenuto a Caprona, accenna ad una «bellissima grotta naturale, abbellita con ornamenti artificiali» che dice si trovi dietro il Palazzaccio (5).

Questa volta le informazioni dategli non sono esatte perchè dietro il Palazzaccio e nelle immediate vicinanze non esiste alcuna grotta che abbia tali caratteristiche.

Trattando dei marmi di S. Giuliano, adoprati in antico per la decorazione esterna

di molti monumenti pisani, l'A. menziona le Buche delle Fate, richiamando le notizie date precedentemente dal Cocchi e dal Bianchi.

E qui vien fatto di notare la strana e curiosa discordanza sul numero dei pozzi di accesso alle Buche delle Fate. Infatti, mentre il dott. G. Bianchi, come già abbiamo detto, parla di sette o otto aperture, il Targioni-Tozzetti, riportando quanto gli è stato riferito, dice che sul Monte Bianco vi sono due sole buche. In realtà sul Monte delle Fate o Castellare (25.000 IGM - 104 II NE - Quota 270 a Sud-Est di Bagni S. Giuliano), presso la Villa Del Punta, vi sono cinque aperture corrispondenti in una unica cavità.

La cosa è confermata anche da Giorgio Santi (XIII), professore di chimica e di storia naturale nell'Università di Pisa: «Verso la cima poi si incontrano a poca distanza l'una dall'altra cinque aperture a fior di terra, le quali sfondano in una medesima gran caverna».

(5) Costruzione non terminata, che si ritiene sia stata iniziata per volere del Granduca Cosimo I.

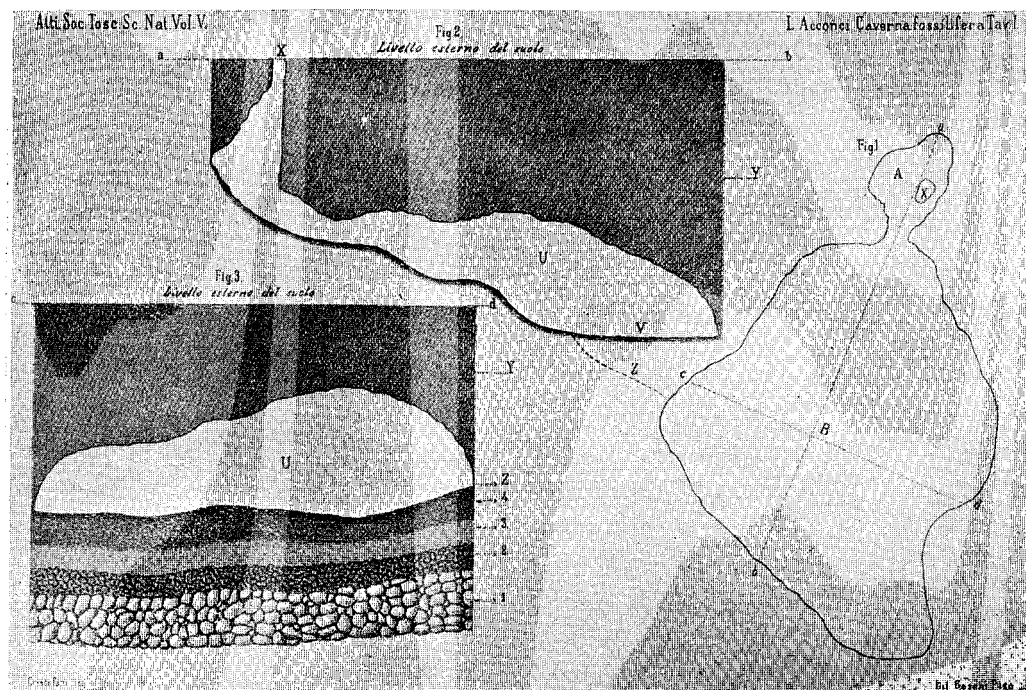


Tavola I - Fig. 1. - Pianta della caverna - A) Andito superiore o piccola caverna - B) Grande caverna. - La linea tratteggiata da *a* a *b* indica la sezione longitudinale della lunghezza di 22 m.; la linea *c-d* la sezione trasversale di 16 m. - X) Apertura esterna prodotta dall'esplosione della mina. — Fig. 2. - Spaccato longitudinale sulla linea *a-b*. - Y) Deposito della terra rossa con conchiglie e pezzetti di carbone. - Z) Strato stalagmitico continuo a quello che riveste tutta la superficie del suolo. - U) Vuoto della caverna. - Y) Spessore della massa calcarea costituente la volta. - X) Apertura esterna. — Fig. 3. - Spaccato trasversale sulla linea *c-d*. - Y) Spessore della massa calcarea costituente la volta. - U) Vuoto della caverna. - Z) Strato stalagmitico. - 1° 2° 3° e 4° strati differenti che si trovano nel suolo costituente il piano della caverna.

(dalla pubblicazione di L. Acconci: «Caverna fossilifera di Cucigliana»)

Lo stesso A., nel libro sull'Analisi chimica dell'acqua dei Bagni pisani e dell'acqua acidula di Asciano, parla a lungo di questa grotta e spiegandone l'origine fa delle interessanti considerazioni sulla maniera con la quale si formarono le alture che costituiscono l'attuale Monte Pisano.

Il prof. Paolo Savi (XIV), autore di numerosissime memorie geologiche, nel riferire sulla costituzione dei nostri monti, tratta di frequente della struttura cavernosa del calcare del monte che si eleva a Nord-Est di Pisa e ricorda le grotte già descritte da altri (Lugnano, Pippi, Buche delle Fate, ecc.) e le più importanti fra quelle da lui visitate e sino allora sconosciute.

Prima fra tutte è la Grotta alle Cave d'Oliveto, scoperta nell'anno 1836 in conseguenza dei lavori di escavazione della ghiaia. Il Savi vi osservò una curiosa concrezione, simile alla *pasta sfoglia*, che si formava sul fondo di un bacino d'acqua stagnante, per la separazione

del carbonato di calcio.

«Attualmente — dice l'A. — (anno 1837) questa grotta non esiste più; i successivi lavori delli scavi l'hanno in parte ripiena, in parte distrutta».

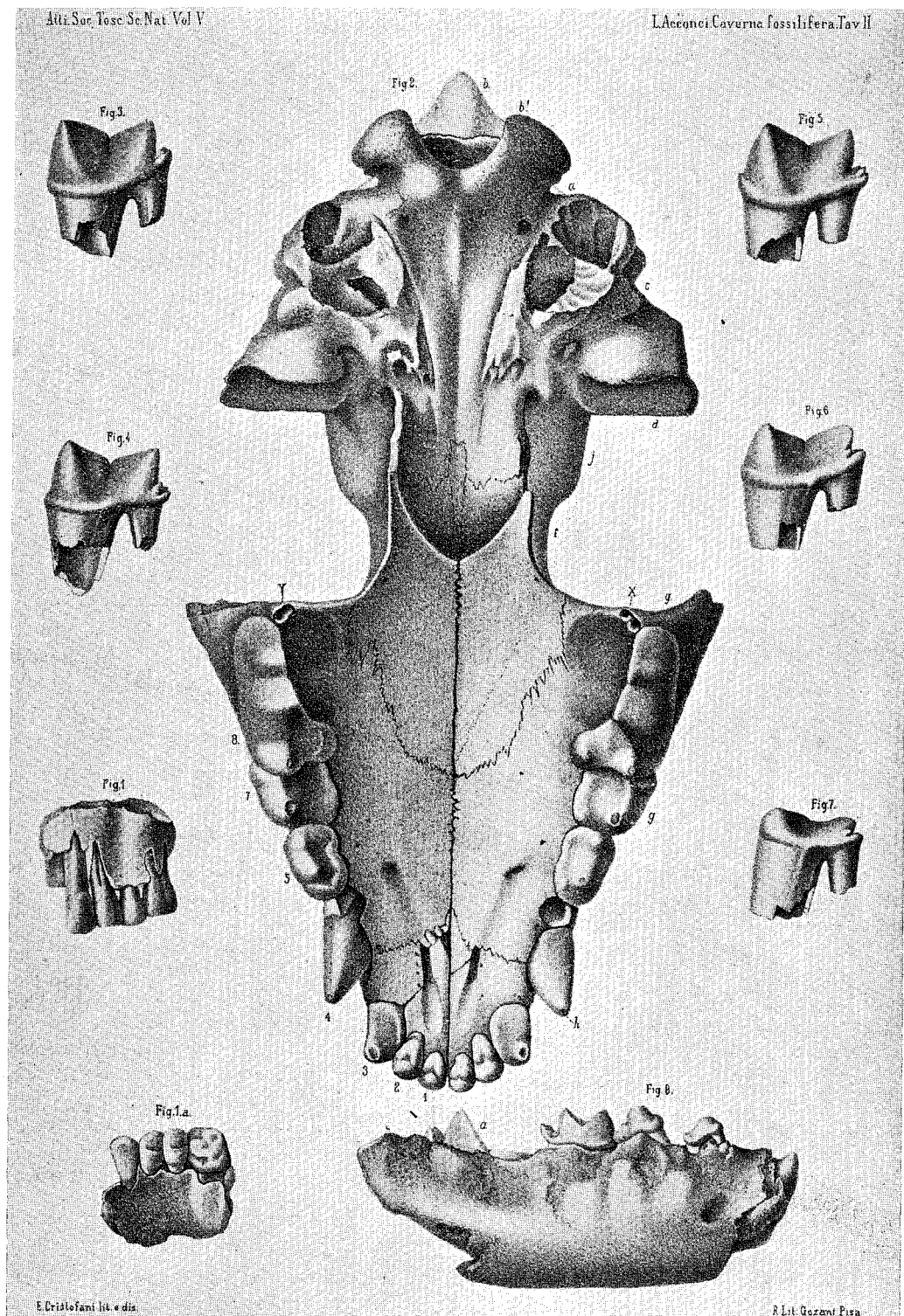
Successivamente indica la caverna esistente fra Agnano ed Asciano «la quale benchè di non grandi dimensioni, pure ancor essa è bella per le numerose e splendide stalattiti».

Nei dintorni di Agnano e Asciano si trovano varie caverne e queste poche e generiche indicazioni non sono sufficienti per poter stabilire di quale caverna effettivamente egli voglia parlare.

Il Repetti, nel «Dizionario geografico-storico della Toscana» (XII), agli articoli *Monte Pisano*, *Noce* e *Uliveto*, accenna alle grandi fessure nel calcare, spaccature che formano le grotte già indicate e, riferendosi agli studi del prof. Savi, mette in particolare rilievo le caverne ossifere di Uliveto: «ripiene di frammenti e schegge di Pietra calcarea, di ossa di

Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Vol. V

L'Acconci Caverna fossilifera. Tav. II



E. Cristofani lit. e dis.

R. Lit. Gozzani Pisa.

Tavola II - Fig. 1. - Mascellare superiore sinistro di uomo veduto per la faccia esterna. - (Ia - Il medesimo veduto per la faccia inferiore). — Fig. 2. - *Cranio d'Hyaena crocuta var. spelaea* veduto per la sua faccia inferiore. — Fig. 3, 4, 5, 6, 7. - Denti molari inferiori di Jena. — Fig. 8. - Mandibola di Jena (Giovane individuo).
(dalla pubblicazione di L. Acconci: « Caverna fossilifera di Cucigliana »)

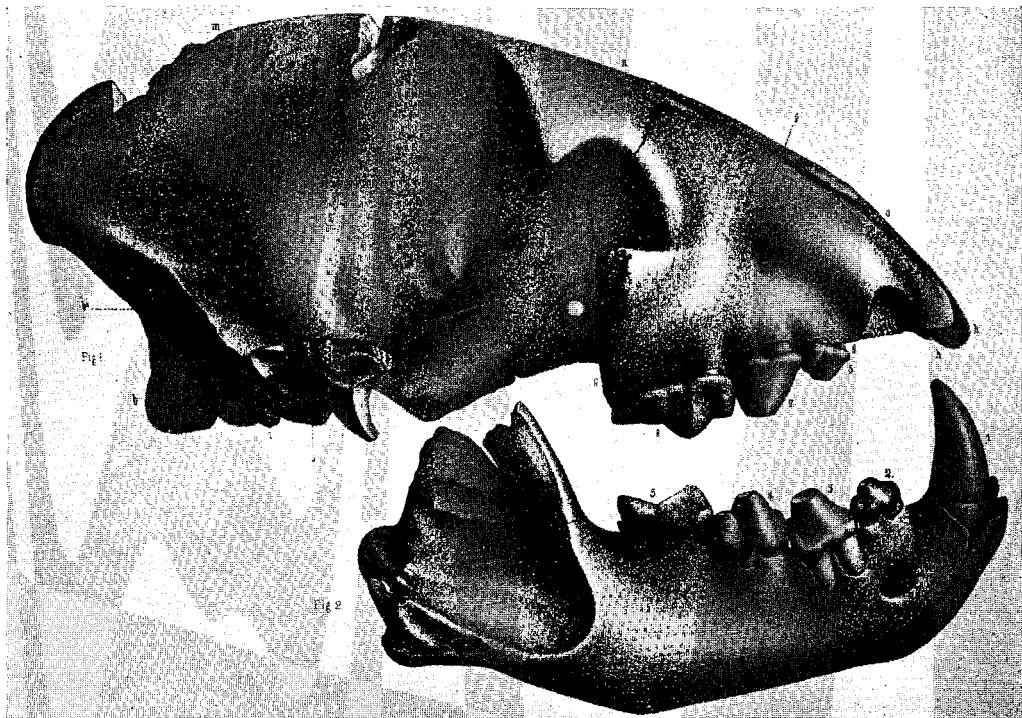


Tavola III - Fig. 1. - Cranio di Jena. — Fig. 2. - Mandibola di Jena.
(dalla pubblicazione di L. Acconci: «Caverna fossilifera di Cucigliana»)

vertebrati, e di altri fossili cementati insieme dallo spato ocraceo ».

Per quanto mi risulta, la prima esplorazione vera e propria è quella che Claudio Fromond, professore nell'Università di Pisa, compì verso la metà del Settecento in una grotta presso Lugnano (Grotta di Lugnano; N. 95 - T), detta la Buca Tafa.

Egli con lettera del 18 settembre 1754 comunica al Targioni-Tozzetti (6) l'avvenuta esplorazione della grotta, intrattenendosi sulla sua conformazione e sulla bellezza e composizione delle concrezioni che l'adornano. «Era indicibile — scrive l'esploratore — poi la varietà delle figure prodotte dai colatici di acqua (cioè stalattiti), dei quali, quelli che erano isolati, alcuni ciondolavano dall'alto al basso, ed altri dal suolo si erigevano: i più lunghi erano dell'altezza di un uomo, e sonori ».

La stessa cavità venne visitata più tardi (anno 1821) da una comitiva di giovani, diretti da Giuseppe Rossi, come si può leggere nella par-

ticolareggiata relazione fatta da Leopoldo Pio Ceccarelli (IX), uno degli esploratori.

I primi studi sistematici delle grotte del Monte Pisano avvennero dopo la metà dell'800.

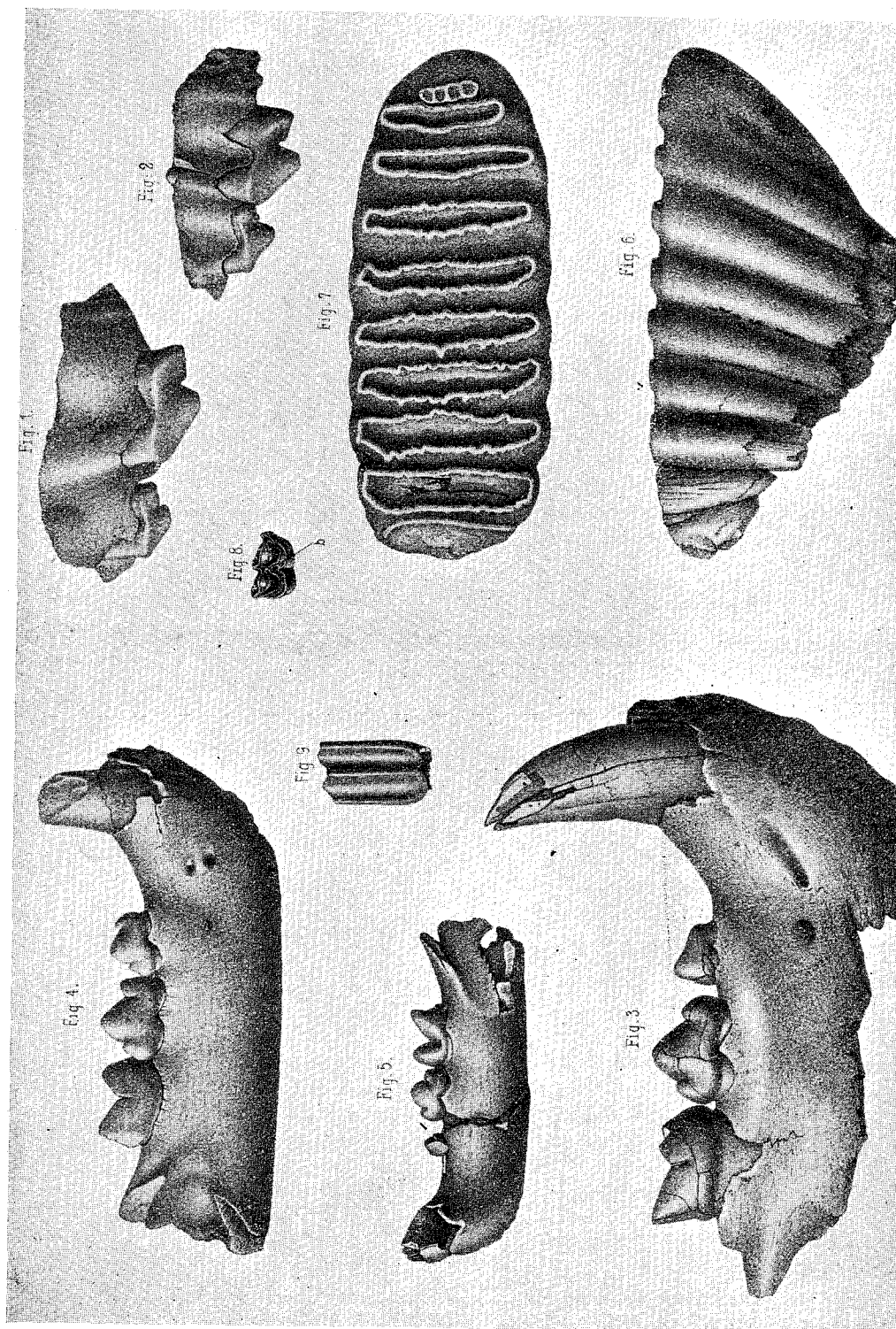
Infatti nel 1867 il dott. Antonio D'Achiardi (II) dà notizie, sul giornale «Nuovo Cimento», delle diligenti ricerche iniziate nell'anno precedente dal dott. Regnoli insieme ad alcuni amici, fra i quali il D'Achiardi stesso, e riferisce lungamente sull'avvenuta esplorazione della Grotta di Parignana (N. 92 - T) e della Grotta del Castello (Monti d'oltre Serchio) nelle quali furono rinvenute, in quantità considerevoli, scheletri, ossa, denti, resti umani, armi di pietra, terre cotte, utensili, resti animali.

Sulla prima esplorazione della Grotta di Parignana riferì anche il prof. C. Minati su di un giornale locale (XI).

Il 10 marzo 1879 la stessa grotta veniva visitata dal prof. Canavari, dal Farsyth-Major, dal De Bosniascki e dallo Stoppani, ma di essi vi discese solo il prof. Canavari per raccogliere ossa di piccoli Mammiferi e Uccelli.

Il dott. Carlo Regnoli (VII), dopo aver pub-

(6) Il testo della lettera è riportato a p. 365 del 1 vol. dei Viaggi.

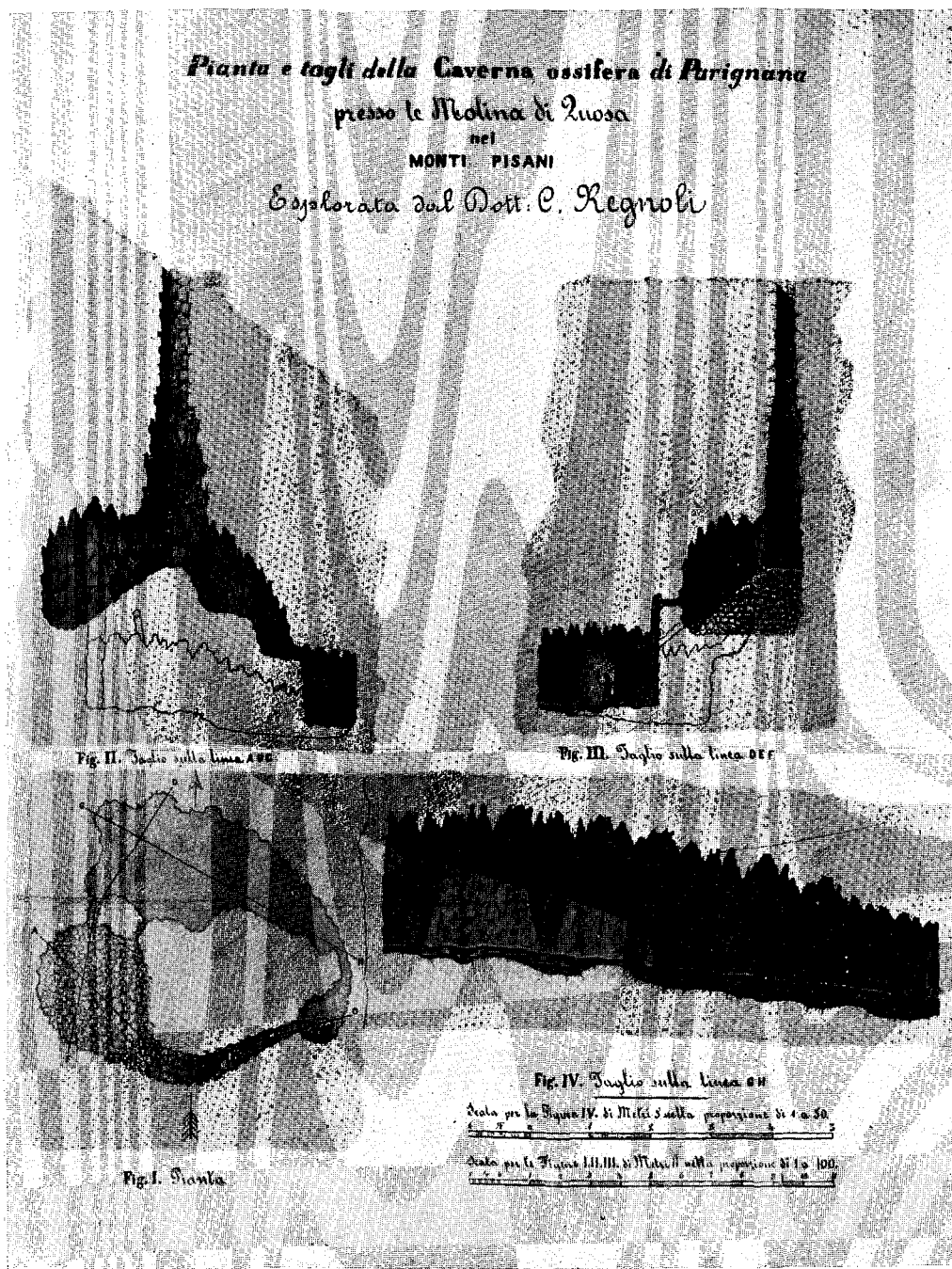


Pianta e tagli della Caverna ossifera di Parignana

presso le Molina di Quosa

nel
MONTI PISANI

Esplorata dal Dott. C. Regnoli



PIANTA E TAGLI DELLA CAVERNA OSSIFERA DI PARIGNANA, PRESSO LE MOLINA DI QUOSA, SUL MONTE PISANO, ESPLORATA PER LA PRIMA VOLTA DAL DOTT. C. REGNOLI.

(da un disegno di F. Pierucci che si conserva presso l'Istituto di Geologia della R. Università di Pisa)

blicato l'esito delle ricerche eseguite sulle Alpi Apuane, riporta l'elenco nominativo delle grotte da lui esplorate. Per quanto riguarda il Monte Pisano questa nota comprende 22 ca-

vità così distribuite:

- 2 nella Valle delle Molina di Quosa,
- 3 sul Monte Prato all'Olmo,
- 2 sul Monte Maggiore,

Tavola IV - Fig. 1. Canis Lupus. Mascellare super. sin. veduto lateral. — Fig. 2. C. aureus? Mascellare super. sin. veduto lateral. — Fig. 3. Felis leo. Branca destra della mandibola. — Fig. 4. F. antiqua. Branca sinistra della mandibola. — Fig. 5. F. linx. Branca sinistra della mandibola. — Fig. 6. Elephas antiquus var. nana, molare super. veduto lateral. — Fig. 7. Idem veduto per la faccia orizzontale della corona. — Fig. 8. Capra? — Fig. 9. Capra? (dalla pubblicazione di L. Accenti: «Caverna fossilifera di Cucigliana»)

- 3 nella Valle del R. Comunale del Grottone,
- 2 presso Pozzuolo,
- 2 sul Monte Orma,
- 2 presso il Convento di S. Cerbone,
- 3 sui monti di Uliveto, e
- 3 sui Monti di Noce.

Di queste, 10 si aprono nel calcare cavernoso, 6 nel calcare marmoreo e 6 negli schisti.

È da rilevare che tale elenco non comprende la Grotta Buche delle Fate, ma stando a quanto asserisce il Nistri (7), il dott. Regnoli vi si calò, nulla trovando di particolare interesse ad eccezione della vastità e delle belle stalattiti e stalammitti.

È pur vero che il Regnoli, nel pubblicare la relazione dei suoi studi paleontologici sopra citati, si era promesso di dare in seguito notizie dettagliate sulle grotte dei monti vicini a Pisa, ma per quanto abbia diligentemente ricercato, non sono riuscito a trovar nulla ad eccezione dell'accennata nota del dott. D'Acchiardi.

Altro studio interessante è quello che il dott. Luigi Acconci (I) fece sulla grotta scoperta casualmente in Cucigliana (Grotta di Cucigliana; N. 94 - T) nell'anno 1878, in terreno di sua proprietà e nella quale egli trovò grande quantità di resti fossili, attualmente custoditi presso il Museo Paleontologico della R. Università di Pisa.

La pregevole monografia, che contiene un particolareggiato esame dei resti fossili rinvenuti, fra i quali abbondantissimi quelli di *Hyaena Crocuta*, var. *spelaea*, è corredato da quattro bellissime tavole riproducenti, la prima la pianta e le sezioni della caverna, le altre le ossa umane e animali.

Dal 1800 veniamo al 1900.

Nel 1911 il defunto prof. A. Mochi, Direttore dell'Istituto Antropologico di Firenze, riferì sulle ricerche che il marchese Incontri aveva eseguite in una seconda esplorazione della grotta di Cucigliana (VI).

Il 17 novembre 1921 avvenne un'altra esplorazione della grotta di Parignana. Il prof. Caterini, insieme al collega E. Fucini, si calò in questa cavità, ma nella breve se pur accurata visita non poté raccogliere grande materiale, per le condizioni nelle quali si trovava il fondo della grotta in conseguenza dei precedenti scavi.

È dopo questa esplorazione che egli compilò una Nota preventiva sulla grotta di Parignana (III) per mettere in evidenza l'importanza dei fossili raccolti. In essa riporta poi un elenco dei soli resti di Mammiferi per fare un confronto delle determinazioni del Forsyth-Major (V) e dei proff. Canavari e Del Campana.

Dopo la nota preventiva il prof. Caterini pubblica in *Palaeontographia italica* (IV) la promessa memoria sui fossili della grotta di Parignana (Mammiferi). Alla descrizione della cavità ed al dettagliato esame dei resti fossili (Insettivori, Carnivori, Roditori, e Ungulati) fanno seguito alcune osservazioni generali sulla fauna mammologica del Monte Pisano. La bella pubblicazione comprende 2 figure (pianta e alzato della grotta, rilevati dall'A.) e ha annesse 2 tavole di alcuni fossili.

Nel 1927 l'Istituto Italiano di Paleontologia Umana, sorto in Firenze, sotto l'Alto Patronato di S. A. R. il Principe di Piemonte, nei primi dello stesso anno e con scopi analoghi al Comitato per le Ricerche di Paleontologia Umana in Italia, volse la propria attività anche al Monte Pisano.

Nell'estate di quell'anno, sotto la direzione dei proff. A. Mochi e N. Puccioni, furono esplorate: la Grotta del Pippi, la Buca Calda, la Grotta dell'Aia o del Mori e la Buca dello Strinato (N. 79 - T) (8), cavità situate sui monti di Uliveto.

Numeroso sono le grotte del Monte Pisano, circa una ottantina fra piccole e grandi. Di poche si posseggono dati e notizie in conseguenza degli studi compiuti nel passato e delle ricerche di questi ultimi tempi, di un buon numero sono in corso i lavori di rilevamento, infine molte sono quelle sconosciute anche dagli abitanti del posto.

Ma in un avvenire non lontano anche le cavità di questo monte saranno completamente esplorate e studiate. La grande passione che ci anima, i suggerimenti che l'Istituto Italiano di Speleologia ci fa anche a mezzo della bella Rivista « Le Grotte d'Italia », l'accordo fra studiosi di paleontologia e di speleologia ne danno sicuro affidamento (9).

RODOLFO GIANNOTTI

del Gruppo Speleologico del C. A. I. - Pisa

(7) GIOVANNI NISTRI, *San Giuliano, le sue acque termali e i suoi dintorni*, Pisa, F.lli Nistri, 1875 - nota 1, p. 77.

(8) Vedi, « Le Grotte d'Italia », n. 1, 1930.

(9) Prendo occasione per rinnovare al prof. G. Stefani, Direttore dell'Istituto di Geologia della Univer-

BIBLIOGRAFIA

PALEONTOLOGIA

- I - ACCONCI L., *Sopra una caverna fossilifera scoperta a Cucigliana*, «Atti della Soc. Toscana di Sc. Nat.», Vol. V, fasc. I, Pisa, 1881.
- II - ACHIARDI (D') A., *D'alcune caverne e brecce ossifere dei Monti Pisani*, «Nuovo Cimento», vol. XXV, fasc. maggio, Pisa, 1867.
- III - CATERINI F., *Due parole sulla grotta di Parignana e sui fossili rinvenuti in essa (Nota preventiva)*, «Atti Soc. Tosc. di Sc. nat.», Proc. verb., vol. XXXI, Pisa, 1922.
- IV - CATERINI F., *I fossili della grotta di Parignana (Mammiferi)*, «Palaontografia italiana», vol. XXVII, 1921, Stab. Tip. succ. F. F. Nistri, Pisa.
- V - FORSITH-MAJOR C. J., *Remarques sur quelques mammifères posttertiaires de l'Italie, ecc.*, «Atti Soc. It. di Sc. nat.», vol. XV, fasc. 5, Milano, 1873.
- VI - MOCHI A., *Faune riss-Wurmiana, ecc.*, «Rivista di Antropologia», Roma, XVI (1911).

sità di Pisa, i più vivi ringraziamenti per aver concessa la riproduzione fotografica del disegno della Grotta di Parignana e per avermi favorito nella ricerca di notizie.

Vive grazie anche al prof. Caterini, Assistente presso lo stesso Istituto, per le informazioni fornitemi.

- VII - REGNOLI C., *Ricerche paleo-etnologiche nelle Alpi Apuane*, «Nuovo Cimento», fasc. nov. e dic., Pisa, 1867.

VARIETÀ

- VIII - BIANCHI G., *De' Bagni di Pisa posti a piè del monte di San Giuliano*, Firenze, 1757.
- IX - CECCARELLI L. P., *Lettere del conte Carlo Vidua*, «Nuovo Giornale de' Letterati», vol. XXXIII, Pisa, 1836.
- X - COCCHI A., *Dei Bagni di Pisa*, Stamp. Imperiale, Firenze, 1740.
- XI - MINATI C., *Dell'esistenza dell'uomo in epoca remota nei Monti pisani*, «Il Lavoro», Pisa, 2 giugno 1867, N. 18.
- XII - REPETTI E., *Dizionario geografico e storico della Toscana*, Firenze, 1833.
- XIII - SANTI G., *Analisi chimica delle acque dei Bagni pisani e dell'acqua acidula di Asciano*, Tip. Raffaelli, Pisa, 1789.
- XIV - SAVI P., *Seconda Memoria geologica*, «Nuovo Giornale de' Letterati», volume XXXV, Pisa, 1837.
- XV - TARGIONI-TOZZETTI G., *Relazione d'alcuni viaggi fatti in Toscana*, Stamp. Granducale, Firenze, 1768.



Sono usciti i primi due fascicoli delle

MEMORIE DELL'ISTITUTO ITALIANO DI SPELEOLOGIA

(Serie BIOLOGICA)

- N. 1 - G. MÜLLER - Nuovi Coleotteri cavernicoli e ipogei delle Alpi Meridionali e del Carso Adriatico - (con 15 fig. nel testo e una cartina zoo-geografica a colori) **L. 10.-**
- N. 2 - J. R. DENIS - Collemboli di caverne italiane - (con 15 fig. nel testo) **L. 8.-**

Dirigere le richieste, accompagnate dal relativo importo

all'ISTITUTO ITALIANO DI SPELEOLOGIA - POSTUMIA (Trieste)

GROTTE DI ARZIGNANO

N. 32 - V - **Spruga dello Spiason** - Nome indigeno: *Spruga del Spiason* - Località: Spiado, Frazione S. Urbano - 25.000 IGM Arzignano (49 I SE) - Situazione: m. 450 E+10° S da Colombara - Quota ingresso: m. 250 - Profondità: m. 22 - Primo pozzo: m. 20 - Lunghezza: m. 8 - Data del rilievo: 18-10-1930 - Rilevatore: Carlo Molon.

La « Spruga », sita sul margine occidentale del pianoro di S. Urbano, nella zona carsica delle colline che scendono dalla Sella di Priabona, consta di un pozzo principale profondo 20 m. e di numerose ramificazioni, alcune delle quali assai strette e impraticabili e quindi di ignoto sviluppo.

L'abbondante pietrame che ingombra il fondo del pozzo principale impedisce di poter osservare il naturale sfogo dell'inghiottitoio.

La cavità è stata osservata sommariamente, mentre dovrebbe venire studiata con attenzione, per la sua funzione nel complesso delle cavità della zona di S. Urbano.

N. 33 - V - **Fontana delle Grolle** - Nome indigeno: *Fontana dei Crò* - Località: Poscola della Colombara - 25.000 IGM Arzignano (49 I SE) - Situazione: m. 240 - E da Colombara - Quota ingresso: m. 120 - Lunghezza: m. 37 - Data del rilievo: 18-10-1930 - Rilevatore: Carlo Molon.

La Fontana dei Crò è una risorgente che si apre ai piedi delle colline di S.

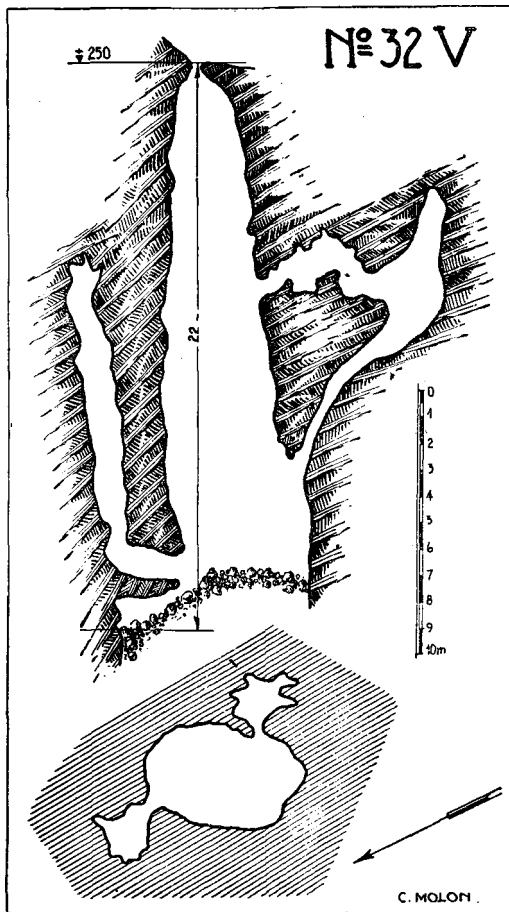
Urbano, al livello della « Poscola », torrentello che scende da Priabona, uscendo dalla omonima Grotta della Poscola. La grotta ha uno sviluppo orizzontale, di una quarantina di metri in direzione Nord-Est, ed è percorsa da un ruscello che alimenta una fontana.

Il livello base — come dice il prof. Fabiani per la Grotta della Poscola — è costituito dai tufi dell'orizzonte a *Cerithium diaboli*, i quali, com'ebbi occasione di osservare anche nei Berici, sono pochissimo permeabili.

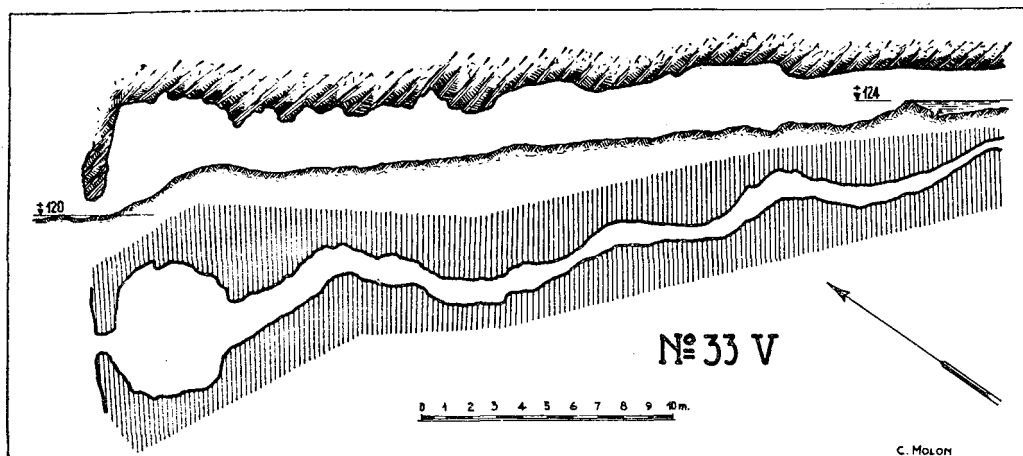
N. 34 - V - **Voragine Molon** - Località: Sponde Mojecare, Frazione Castelveto - 25.000 IGM Fregnano (49 IV SE) - Situazione: m. 550 SO da Castelveto - Quota ingresso: m. 535 - Profondità: m. 11,50 - Primo pozzo: m. 8 - Pozzi interni: m. 3 - Lunghezza: m. 24 - Data del rilievo: 12-7-1930 - Rilevatore: Carlo Molon.

La voragine è stata esplorata solo dopo di avere convenientemente allargato un orifizio di forse 15 cm. di diametro, solo indizio visibile della esistenza della interessante voragine.

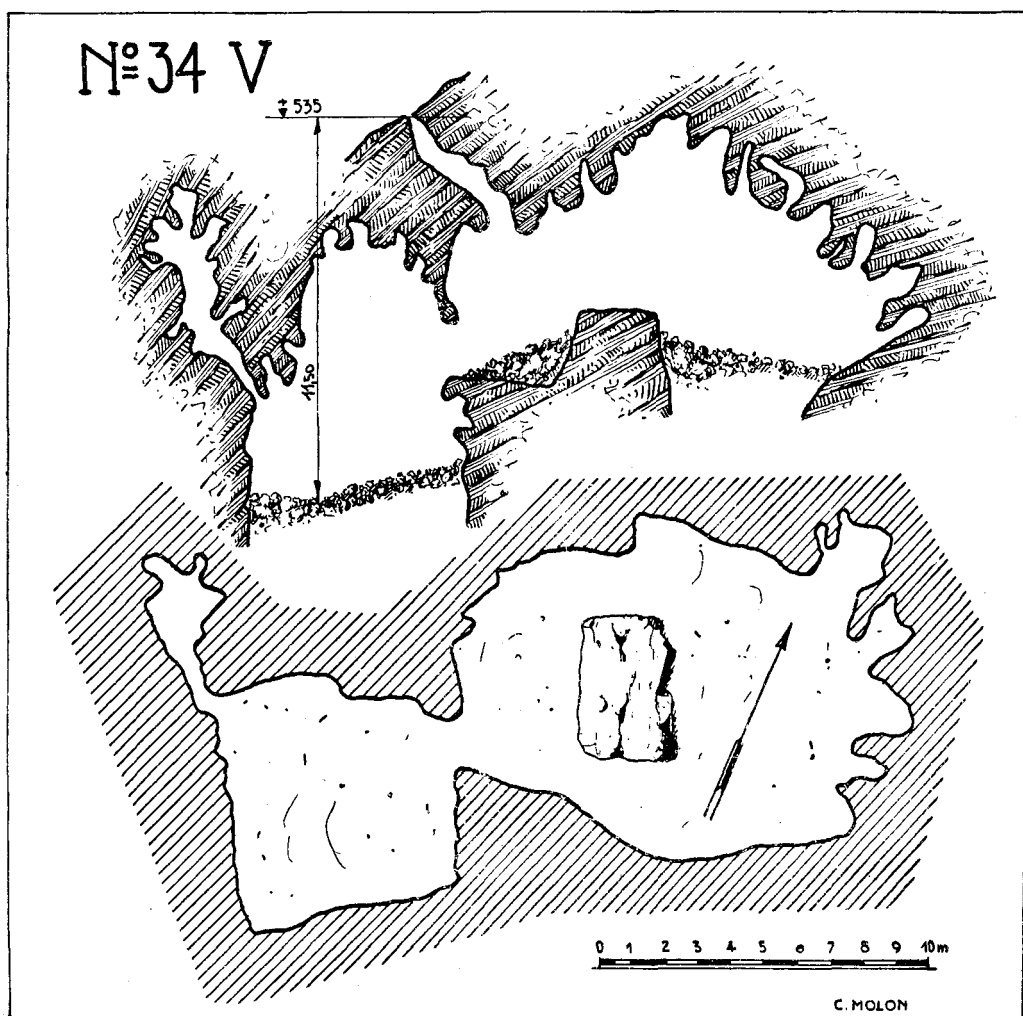
Detto orifizio si apre nel soffitto di un ampio vano e solo dopo una calata nel vuoto di 8 m. si tocca il fondo argilloso della grotta. La vasta cavità riceve acqua da varie fessure e la convoglia per vari emissari nella sottostante Valscura. La grotta è ricca di formazioni cristalline.



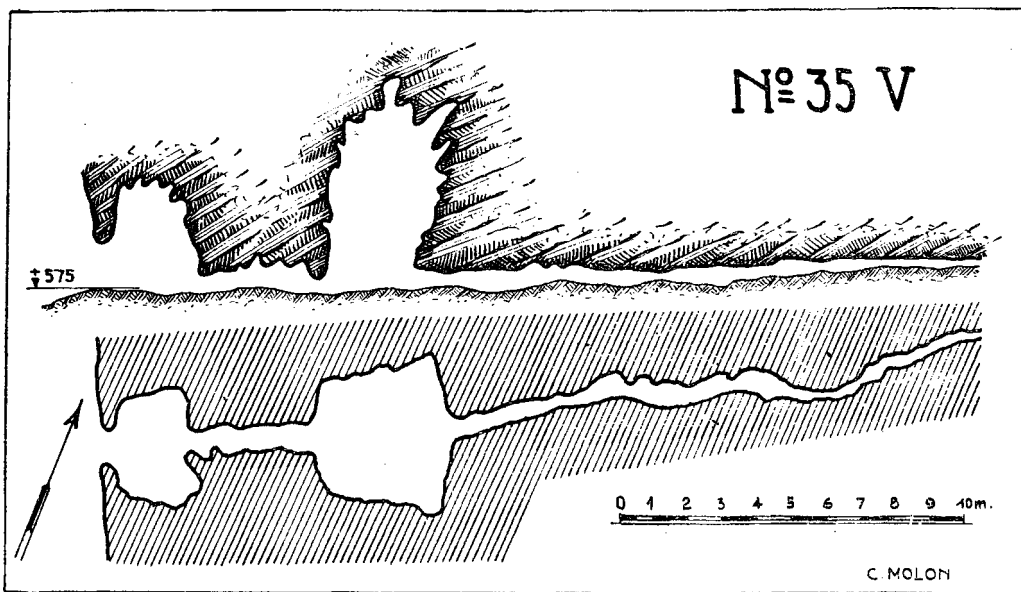
N. 32 - V - SPRUGA DELLO SPIASON



N. 33 - V - FONTANA DELLE GROLLE



N. 34 - V - VORAGINE MOLON



N. 35 - V - GROTTA SENZA FINE

N. 35 - V - **Grotta senza fine** - Nome indigeno: *Coele del Conte o Coele della Valscura* - Località: Valscura, Frazione Castelvetro - 25.000 IGM Tregnano (49 IV SE) - Situazione: m. 7000 O + 10° S da Castelvetro - Quota ingresso: m. 575 - Lunghezza: m. 25,50 - Data del rilievo: 12-7-1930 - Rilevatore: Carlo Molon.

La Grotta senza fine era prima della scoperta della Voragine Molon la più importante cavità nota della Valscura.

La grotta consta di un primo ampio vano, cui si accede attraverso un piccolo passaggio, già murato, come pure è murato e munito di porta, il riparo esterno della grotta, formato da sporgenze calcaree. La grotta prosegue quindi fino a divenire impraticabile.

Una leggenda locale dice che un cane avrebbe percorso tutta la grotta uscendo alla distanza considerevole di ben 3 chilometri.

CARLO MOLON

Elenchiamo qui sotto 14 grotte esplorate recentemente, oltre quelle già sopra descritte, dal Gruppo Speleologico di Arzignano.

N. della grotta	Nome della grotta	Tavoletta al 25.000	Foglio Quadrante N.	Situazione
36 - V	COGOLO DELLE TETTE	Lonigo	49 II SE	m. 410 E + 10°S da Monticello
37 - V	VORAGINE DELLA SALAMANDRA	Arcugnano	50 III NO	„ 500 S + 34°O dalla Chiesa vecchia di Nanto
38 - V	GROTTA DEL CAMERON	Malo	49 I NE	„ 575 N + 14°O da Cereda
39 - V	GROTTA DEL COGOLETTO	»	49 I NE	„ 925 N + 24°E „ „
40 - V	BUSO DELLA RANA	»	49 I NE	„ 850 E + 20°N dal MonteCarazon
41 - V	IL COVOLO	Selva di Progno	49 IV NE	„ 250 E + 10°S da Camposilvano
42 - V	COVOLO I DI VELO	»	49 IV NE	„ 2000 E + 11°N da Velo Veronese
43 - V	COVOLO II DI VELO	»	49 IV NE	„ 1920 E + 12°N da „ „
44 - V	COVOLO III DI VELO	»	49 IV NE	„ 2120 E + 10°N da „ „
45 - V	GROTTA ELBA	»	49 IV NE	„ 750 O + 5°S da Durlo
46 - V	BUSO DELLA CALDIERA	Montebello Vicentino	49 II NE	„ 250 O + 30°S da Agugliana
47 - V	VORAGINE GABELLELE	Monte Obante	36 III SE	„ 450 O + 20°S da C. Campodavanti
48 - V	GROTTA DEL MÈSOLE	»	36 III SE	„ 680 O da C. Campodavanti
49 - V	LA SPACCATA	Recoaro	36 II SO	„ 510 SE + 10°S da Fongara

GROTTE DI LOMBARDIA

Il Gruppo Grotte di San Pellegrino (Bergamo) da poco tempo costituito ha di già dimostrato una bella e lodevolissima attività. Di tale attività, che è collaborazione per la compilazione del Catasto generale delle Grotte d'Italia, redatto dall'Istituto Italiano di Speleologia, vengono dati qui sotto i risultati, con la elencazione e descrizione di alcune grotte visitate dai membri del suddetto gruppo speleologico.

N. 1049 - Lo - **Lacca di Spettino** - Nome indigeno: *Lacca* - Località: Spettino - 25.000 IGM Piazza Brembana (33 IV SE) - Situazione: m. 150 NE da Spettino - Quota ingresso: m. 930 - Profondità: m. 17 - Primo pozzo: m. 10 - Lunghezza: m. 8 - Data del rilievo: 6-12-1931 - Rilevatore: Severino Frassoni.

La cavità è ricca di belle concrezioni calcaree particolarmente lungo la parete Nord.

Sul fondo vi è del pietrame buttatevi dall'alto. Non è da escludersi l'asserzione dei vecchi abitanti del luogo, che un tempo questa cavità fosse molto profonda, e le pietre buttatevi dall'esterno avessero ostruito il passaggio in un punto stretto o poco inclinato.

L'accesso è stato completamente chiuso alcuni anni or sono per evitare il pericolo di disgrazie.

N. 1050 - Lo - **Grotta della Marta** - Nome indigeno: *Büs della Marta* - Località: Ravagnò - 25.000 IGM Zogno (33 III NE) - Situazione: m. 300 N + 27° E dalla stazione di Brembilla-Sedrina - Quota ingresso: m. 400 - Profondità: m. 60 - Primo pozzo: m. 43 - Pozzi interni: m. 16 e 8 - Lunghezza: m. 55 - Temperatura esterna: — 3° C; interna: 15° C. - Data del rilievo: 10-1-1932 - Rilevatori: Severino Frassoni ed Ermeneg. Zanchi.

L'esplorazione della grotta iniziata il 3 gennaio u. s., ha avuto seguito il giorno 10 successivo.

Le speranze del Gruppo Grotte di S. Pellegrino non andarono affatto deluse. Infatti una più minuziosa esplorazione delle caverne visitate in precedenza, ha consentito di spingere l'indagine ad altre cavità minori, diramantesi dal nucleo principale.

Nel primo vano, che si raggiunge dopo un salto di venti metri, trovansi numerose e bellissime concrezioni.

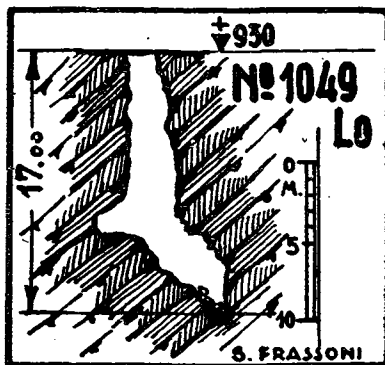
Da questo primo vano, una spaccatura sormontata da una volta naturale coronata da stalattiti, conduce, con uno strapiombo di una trentina di metri, ad una più ampia caverna dalla volta altissima e meravigliosamente decorata da gruppi di formazioni calcaree le più svariate.

Stalammiti di varie forme e di dimensioni poggiano sul piano e vanno ad incontrare le stalattiti, costituendo così una serie interessante di colonne.

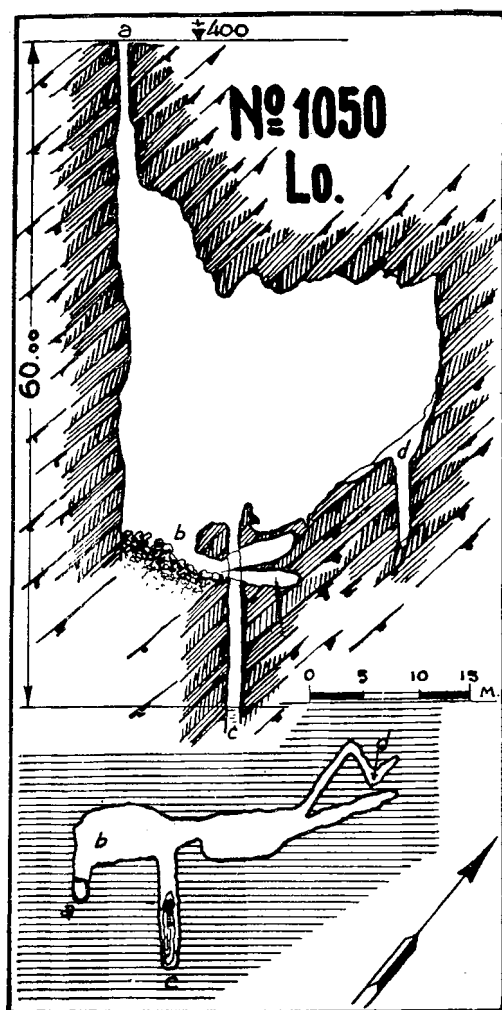
La parete a valle di questa cavità è la più ricca di concrezioni calcaree. Sono evidenti però i danni causati dai blocchi precipitati o fatti precipitare dall'esterno e giacenti ora sul fondo, frammisti a numerosi residui di belle concrezioni, rovinate nella travolgente caduta.

La parete a monte è invece caratterizzata da una minuta fioritura spugnosa, stendentesi per quasi tutta la sua estensione. Ne viene esclusa la parte centrale, dov'è raffigurato un ampio cortinaggio levigato e bianchissimo, sormontato da una loggetta con decorazioni di stalattiti e stalagmiti. Nella grotta non vi sono tracce di resti umani, che abbiano ad avvalorare la tradizione popolare, secondo la quale sarebbero stati quivi gettati i morti della peste, di manzoniana memoria.

Dalla parte opposta della sala strapiomba invece una parete di oltre sedici metri, terminante in un pozzo, nel quale venne



N. 1049 - Lo - LACCA DI SPETTINO



N. 1050 - LO - GROTTA DELLA MARTA

trovata abbondante acqua e dove si notarono gli unici segni di vita animale, consistenti in due scheletri di serpi, dei quali uno di lunghezza indefinibile perchè in parte interrato, e il cui ricupero fu impossibile, decomponendosi lo stesso al minimo contatto; e l'altro più piccolo, lungo m. 1.30 e di epoca più recente.

Ritornando al secondo locale, che si restringe al suo termine, piegando a Nord, si nota sulla parete a valle, dall'alto al basso, una sporgenza a lama, di lieve spessore, che al minimo urto dà un suono di campana.

Quivi bisogna avanzare carponi causa l'accentuata pendenza e la mancanza di appoggio.

Si entra così in un altro piccolo locale, dalle abbondanti concrezioni raffiguranti il gioco del-

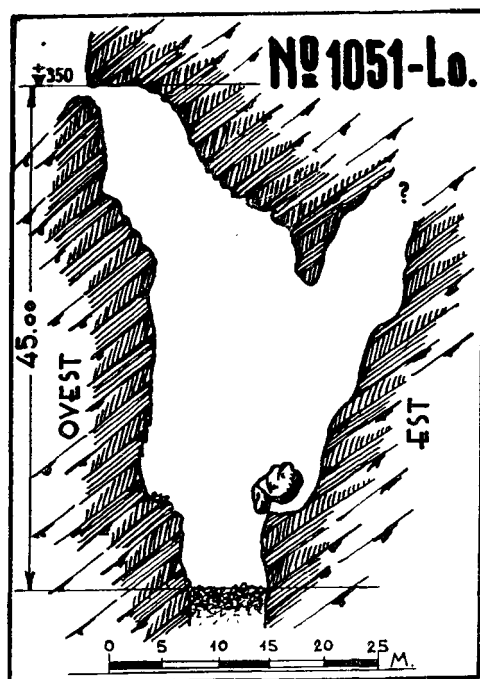
le acque di una ricca fontana e circondato da stalattiti e stalagmiti di bianchezza alabastrina, riflettenti la luce delle lampade, mentre la crosta di calcare risuona cupamente al passo del visitatore.

Altre cavità devono esistere oltre le pareti di quelle visitate, poichè le pietre lanciate da alcuni stretti cunicoli precipitano rimbombando. Purtroppo la mancanza di mezzi sufficienti non ha permesso di spingere oltre l'esplorazione.

A causa della grande differenza tra la temperatura interna e quella esterna, nelle giornate fredde si vede uscire dalla grotta una notevole quantità di vapore acqueo.

N. 1051 - Lo - **Grotta Saltarina** - Nome indigeno: *Büs della Saltarina* - Località: Pratenuovo - 25.000 IGM Zogno (33 III NE) - Situazione: m. 250 SE dalla casa « Molinetto », sulla strada provinciale per Brembilla - Quota ingresso: m. 350 - Profondità: m. 45 - Primo pozzo: m. 36,50 - Pozzi interni: m. 7,50 - Lunghezza: m. 22 - Data del rilievo: 24-1-1932 - Rilevatori: Severino Frasoni e Giuseppe Pandini.

Raggiunto con un primo salto, di una die-



N. 1051 - LO - GROTTA SALTARINA

cina di metri, un ripiano, appare ai visitatori una mediocre caverna dalle pareti in viva roccia, comunque di scarso interesse.

Fatti pochi passi la voragine riprende e precipita a strapiombo per oltre trenta metri. Sulla parete a valle si notano alcune nicchie, dalla volta ricoperta di fragili stalattiti; il restante della parete è tutto ricoperto di abbondantissime concrezioni calcaree, dalle quali pur nella stagione di magra, si sviluppa un notevole stillicidio.

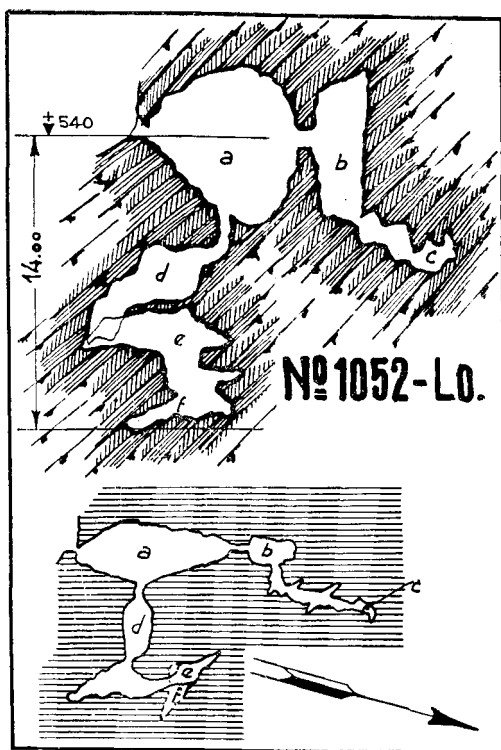
La parete fronteggiante lo strapiombo è ostruita da grandi massi, staccatisi evidentemente dalla volta ed oltre i quali notansi due cavernette ricche di stalattiti e stalagmiti alabastrine di varie dimensioni, in buon numero travolte dai massi accennati.

A monte invece, segue un pozzo discendente un'altra diecina di metri, ove si raccolgono le acque provenienti dalle infiltrazioni già accennate.

N. 1052 - Lo - **Grotta del Pradello** - Nome indigeno: *Büs del Pradèl* - Località: Pradello - 25.000 IGM Piazza Brembana (33 IV SE) - Situazione: m. 600 E + 21° S da Alino - Quota ingresso: m. 540 - Pozzi interni: m. 2, 2, 3, 4 - Lunghezza: m. 30 - Data del rilievo: 29-1-1932 - Rilevatori: Severino Frassoni ed Ermenegildo Zanchi.

La grotta sembra originata da franamento.

Nella prima parte presenta concrezioni calcaree sul lato sinistro (Ovest) in gran parte asportate e rovinare. Nelle parti interne le pa-



N. 1052 - Lo - GROTTA DEL PRADELLO

reti sono tutte rivestite da interessanti concrezioni.

Vi sono anche ben visibili i resti di alcune stalattiti e stalagmiti asportate, le uniche esistenti.

**SEVERINO FRASSONI ed
ERMENEGILDO ZANCHI**

Una pubblicazione indispensabile agli speleologi:

L. V. BERTARELLI ED E. BOEGAN

DUEMILA GROTTTE

Quarant'anni di esplorazioni nella Venezia Giulia

Volume di 494 pag. con 370 incis; 200 tavole colorate, fuori testo, di sezioni e piante di grotte, schizzi geologici, ecc. Allegata una carta speleologica della Venezia Giulia in due fogli, nella scala 1:100.000.

Prezzo L. 50.-

Richieste all'Amministrazione del Touring Club Italiano, Corso Italia, 10 - Milano.

IL MATERIALE RINVENUTO NEL "BUS DEL CORNEL", (N. 1053-LO) SOPRA CLANEZZO (BERGAMO)

L'esame del materiale affidatomi dal Gruppo Grotte di S. Pellegrino, proveniente dal « Bus del Cornel » sopra Clanezzo ne dimostra l'importanza non comune e la necessità che l'esplorazione sia ripresa con calma e strumenti opportuni.

Già nelle esplorazioni delle grotte di Corna Altezza e del Busach sopra Gazzaniga, il sig. Edoardo Boesi aveva trovato avanzi di terrecotte, molto grossolane, rossastre e brune, riferibili al periodo preistorico dell'uomo, per la presenza anche di ossa e denti dell'*ursus spelaeus*. La presenza dell'uomo, abitatore di caverne è indicata anche dai residui di carbone trovati dallo Stoppani nelle grotte di Entratico e dal Boesi in quella di Corna Altezza, insieme a quattro selci scheggiate.

Ma, forse per la prima volta, nell'interno della caverna si trovano analoghi cocci con avanzi scheletrici umani. Sarà quell'uomo vissuto nel periodo preistorico? Più accurate ricerche lo potranno meglio dimostrare e per ora ci dobbiamo limitare alla descrizione del materiale raccolto.

I - AVANZI UMANI

È stata trovata una parte della calotta cranica e della faccia, senza indizi di sepoltura e avvolti da concrezione calcarea.

La calotta cranica presenta la metà sinistra, coll'osso frontale incompleto e la cavità orbitale, l'osso orbitale e parte dell'osso parietale.

Le ossa sono all'esterno rivestite da un sottile strato di carbonato di calcio, depositato dalle acque, che senza difficoltà si distacca. La cavità interna è rivestita di più notevole deposito calcarea sulla base e sui lati, mentre sotto la volta aderisce un deposito calcarea terroso che doveva riempire tutta la cavità; la base della calotta si appoggiava ed era saldata su una uguale roccia incrostante, la quale lega anche frammenti di roccia calcarea.

L'asse della calotta cranica è di circa 15 centimetri. È notevole l'anormale sviluppo di tessuto spugnoso nelle ossa craniensi, le quali raggiungono lo spessore di 7 m/m.

La faccia è rappresentata dalla mascella superiore, colle ossa palatine e il processo zigomatico e gli antri di stigmore aperti verso l'interno. È staccata dalla calotta e non è

possibile ricostruire le parti che ve la univano.

Alla mascella mancano i denti incisivi e i loro alveoli sono erosi, mentre rimangono gli alveoli dei canini. Dei premolari esistono i due di destra e il secondo di sinistra.

Dei molari due soli sono sviluppati a destra e a sinistra; però, il primo di sinistra è spezzato nell'alveolo e manca della corona. Il terzo molare non è ancora spuntato né a destra né a sinistra e ciò fa supporre che il cranio appartenga a persona di circa 16 anni.

I denti, leggermente incrostati, sono sani e assolutamente umani.

Calotta cranica e faccia appartengono all'attuale tipo italiano.

II - TERRECOTTE

Sono cinque cocci, di terra rosso-bruna, lisciati con spatola. Uno di questi ha il labbro rivoltato verso l'esterno e presenta grande somiglianza con uno, trovato nella stazione lacustre di Gorlago, che venne riferito all'età del ferro.

III - OSSA DI ANIMALI DIVERSI

Un osso sacrale e un radio con ulna saldata, di pecora o capra.

Un radio e un capo superiore di ulna, poco più breve del precedente, senza saldatura, quindi non di capra.

Un frammento di scapola e un capo superiore di ulna, più voluminosi, forse di asino.

Altri frammenti di ossa indeterminabili.

Due femori di uccello indeterminato, forse gallina, dei quali uno è incrostato di carbonato di calcio, di formazione recente.

Lo stato di conservazione di queste ossa e la mancanza di incrostazioni indicano chiaramente l'età recente di questi animali, di parecchi secoli più recenti del cranio.

Tutto ciò indica con quali cautele debbano essere proseguite le ricerche nella parte incrostata, colla speranza di trovare altri avanzi dell'uomo e forse anche di animali contemporanei all'uomo.

Io spero che il materiale trovato in grotte bergamasche non si disperderà in altri musei, ma si vorrà riunire all'altro materiale, già raccolto nel Museo di Storia Naturale di Bergamo.

Sac. Dr. ENRICO CAFFI



(*fol., Autorità Milit. Commiss. Confini*)
LA PARTE PIÙ PROFONDA DELLA GROTTA DI OLMETO (N. 1030 - VG)

GROTTE DELLA VENEZIA GIULIA

N. 92 - VG - Pozzo presso il viadotto ferroviario di Aurisina - Nome indigeno: *Golubina* - 25.000 IGM Duino (XXV III NE) - Situazione: m. 1020 N + 16° O da Aurisina - Quota ingresso: m. 140 - Profondità: m. 37 - Primo pozzo: m. 35 - Lunghezza: m. 10 - Data del rilievo: 6-2-1931 - Rilevatore: Franco Cechi.

L'ingresso si apre sul piano di campagna e misura una larghezza di appena 60 centimetri.

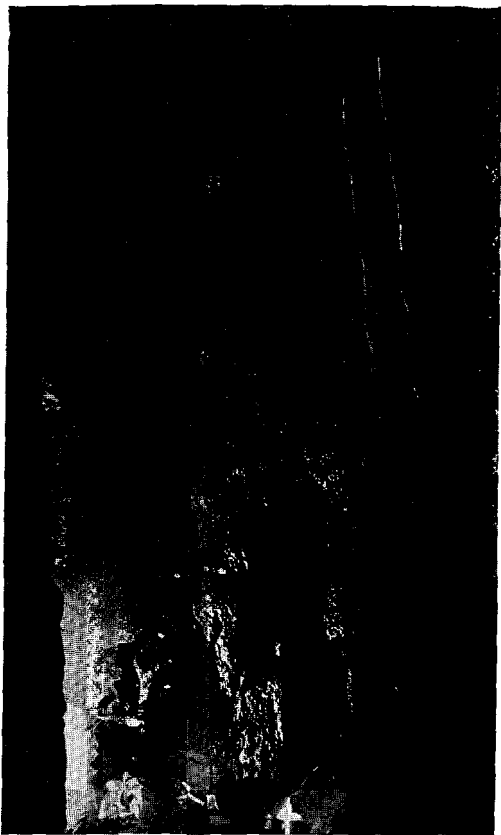
A 6 m. di profondità trovasi un breve ripiano dal quale si dipartono due pozzi che scendono parallelamente per ricongiungersi dopo 26 m.

Al fondo, l'anfro, della lunghezza di circa 10 m., è largo poco più di 2 m. e nella sua parte più interna, verso Nord-Ovest, trovasi un piccolo bacino d'acqua.

N. 218 - VG - Grotta fra S. Lorenzo e Monpaderno - Nome indigeno: *Foiba del Bosco*

Liscouzi - 25.000 IGM S. Lorenzo del Pasenatico (XXXVII I SO) - Situazione: m. 1650 N + 5° E da S. Lorenzo del Pasenatico - Quota ingresso: m. 205 - Profondità: m. 141 - Primo pozzo: m. 52 - Pozzi interni: m. 17,50, 40, 4, 14,50 - Lunghezza: m. 80 - Data del rilievo: 15-7-1929 - Rilevatore: Bruno Boegan.

Questa grotta ha una estensione di 80 m. ed è costituita da cinque pozzi verticali sovrapposti e divisi da brevi ripiani. Il primo pozzo è profondo 52 m. ed ha una bocca larga quasi 20 m. Un ripido ripiano detritico conduce al secondo pozzo profondo m. 17,50. Esso sbocca in una caverna alta 15 m. e lunga 22. Il suolo è tutto un rovinio di materiale detritico e conduce alla bocca del terzo pozzo della profondità di 40 m. All'inizio, esso ha una larghezza di 5 m., mentre al fondo misura 24 m., dopo aver oltrepassato due strettoie, originate da un grosso blocco roccioso.



N. 218 - VG - GROTTA FRA S. LORENZO E MONPADERNO -
ALLA PROFONDITÀ DI 141 METRI

Il quarto pozzetto è profondo appena m. 6,50 e il successivo scende per m. 14,50, raggiungendo così la massima profondità della grotta, che è di 141 m.

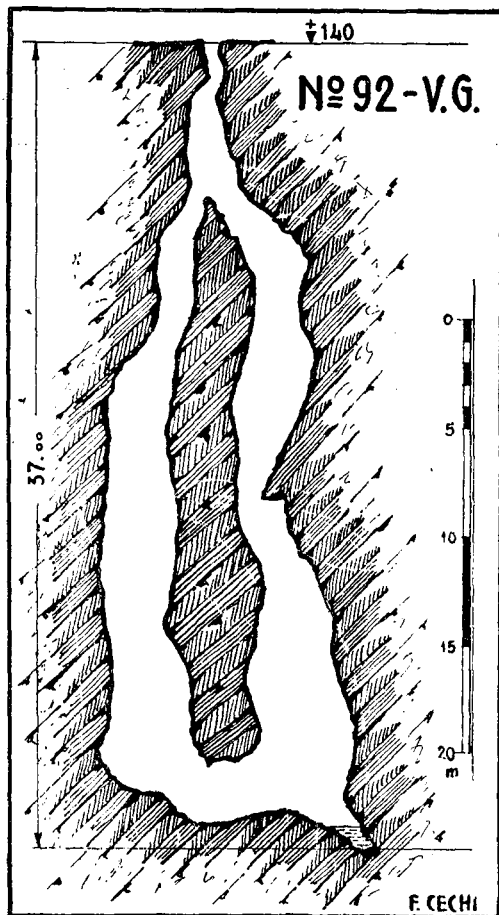
La grotta ha termine con una galleria alta 4 m. e lunga 25.

N. 721 - VG - **Abisso di Cima Secca** (Suhi Vrh)
- Nome indigeno: *Debeli Kamen* - 25.000
IGM Val Giorgina (XXVI II SE) - Situa-
zione: m. 1500 NO + 18° O dalla Cima Sec-
ca - Quota ingresso: m. 1080 - Profondità:
m. 220 - Primo pozzo: m. 180 - Pozzi in-
terni: m. 20 - Lunghezza: m. 40 - Tempe-
ratura esterna: 18° C.; interna: 8° C. - Data
del rilievo: 16-8-1931 - Rilevatore: Renato
Crisman.

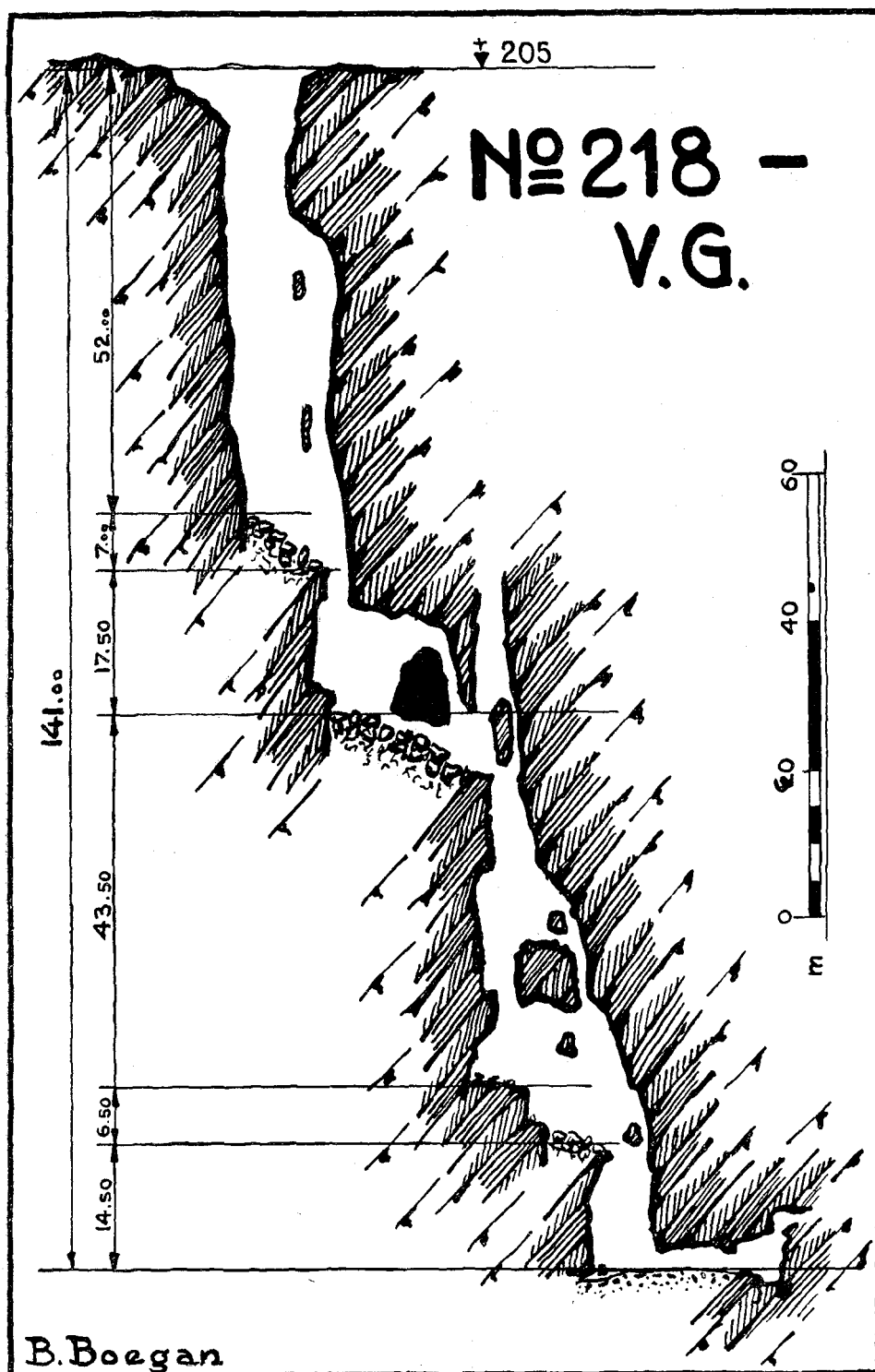
Il 15 e 16 agosto 1931 la Commissione Grotte della Società Alpina delle Giulie di Trieste poté finalmente esplorare l'Abisso di Cima Secca, in quel di S. Pietro del Carso.

Da vari indizi riscontrati in una visita parziale compiutavi anni addietro, s'era tratta la convinzione che l'abisso dovesse raggiungere una profondità rispettabile.

A mezzo di un autocarro militare, messo gentilmente a disposizione dal locale Comando di Corpo d'Armata, un primo gruppo d'esploratori si occupò, ancora la sera del 14, per il trasporto del materiale più pesante. La mattina seguente un secondo nucleo d'esploratori, con il resto del materiale, si ricongiungeva al primo gruppo ed insieme i due gruppi procedevano al trasporto degli attrezzi fino all'imboccatura della cavità. Alquanto lungo e faticoso riuscì, data l'ubicazione dell'abisso, questo trasporto. La cavità infatti, si trova in mezzo ad una estesa e fitta boscaglia, sulle falde di Cima Secca, a quota 1080, e distante dalla più



N. 92 - VG - POZZO PRESSO IL VIADOTTO FERROVIARIO DI
AURISINA



N. 218 - VG - GROTTA FRA S. LORENZO E MONFADERNO



L'INIZIO DELLA DISCESA NELLA GROTTA FRA S. LORENZO
E MONFADERNO (N. 218 - VG)

vicina strada camionabile, circa due chilometri.

Eseguito il lancio di una campata di scale della lunghezza di circa 220 m., il primo esploratore iniziava la discesa alle ore 10,30. Un'ora più tardi, un secondo esploratore iniziava la discesa e raggiungeva il primo che, nel frattempo, attendeva il compagno alla base del pozzo esterno.

Questo pozzo, che si apre sul fondo di una vasta dolina, sprofonda nel calcare per ben 180 m., quasi perfettamente a piombo, ed è privo assolutamente di ripiani od asperità di sorta che ne interrompano la continuità. Alla base del pozzo la squadra di punta constatava la presenza di una breve galleria, dal suolo costituito da un bianco sedimento argilloso; superato un gomito corto, gli esploratori, al termine della galleria, pervenivano all'imbocco di un ulteriore pozzo, probabile inghiottitoio interno, profondo una ventina di metri che, esplorato accuratamente, non rivelava alcuna continuità.

Il ritiro del materiale venne eseguito con rapidità insolita. Infatti in soli cinquanta minuti gli esploratori riuscirono ad estrarre dall'abisso la lunga e pesante campata di scale, ed in altre due ore a riordinare e a caricare il

materiale sull'autocarro che trovavasi a circa due chilometri di distanza, in mezzo al bosco.

Il risultato dell'esplorazione se non è lusinghiero per la profondità massima raggiunta (220 m.), segna però la più lunga discesa di un pozzo privo di alcun ripiano verticale, effettuata nelle grotte della Venezia Giulia.

All'esplorazione parteciparono i signori: Bruno Alberti, Giordano Alberti, Saverio Cernivez, Gianni Cesca, Renato Crisman, Attilio Devecchi, Tullio De Giovanni, Alfredo Kopacın, Giusto Klun, Giorgio Radivo, Enrico Trampus, Corrado Zucchini.

N. 1030 - VG² - Grotta di Olmeto (Brest) -
25.000 IGM Bogliuno (XXXVIII IV NE) -
Situazione: m. 200 N + 10° E da Brest di
Bogliuno - Quota ingresso: m. 625 - Profon-
dità: m. 60,50 - Lunghezza: m. 148 - Data
del rilievo: 30-8-1931 - Rilevatore: Livio
Stefani.

Questa grotta si apre nelle immediate vicinanze del villaggio di Olmeto di Bogliuno (Brest), ai piedi del Monte Croce, contrafforte dell'Alpe Grande.



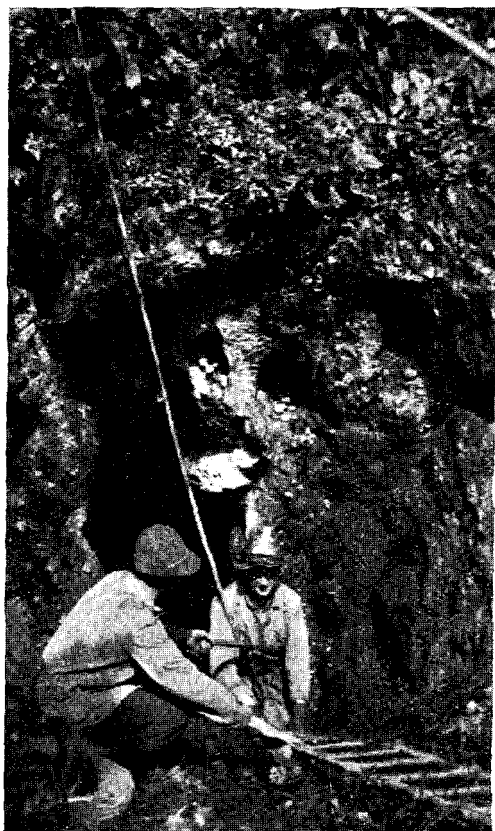
L'INGRESSO DELL'ABISSO DI CIMA SECCA (N. 721 - VG)

La grotta venne esplorata e rilevata fin dall'ottobre 1922 dal Generale Comm. Italo Gariboldi, che fece prendere allora delle belle assunzioni fotografiche. Nell'agosto 1931, ripetuta l'esplorazione, si constatò, in seguito alla eccezionale siccità, il prosciugamento completo del bacino d'acqua esistente nella parte più profonda della grotta.

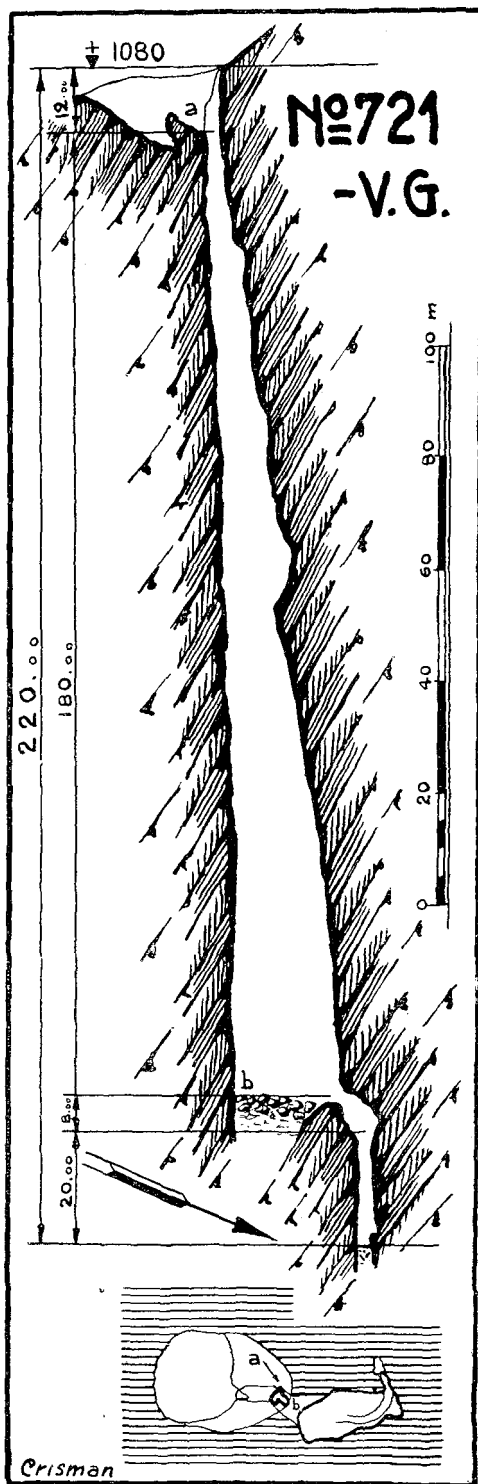
L'accesso alla cavità, costituito da due bocche, è facile e il suolo scende, quasi uniformemente, con una pendenza di circa 30°. La grotta ha una altezza che varia da 5 a 10 m. ed è larga circa 20 m.

La prima caverna, lunga 30 m., scende in direzione Est. Il suolo è costituito da una ripida china detritica che si può però scendere senza l'aiuto della fune.

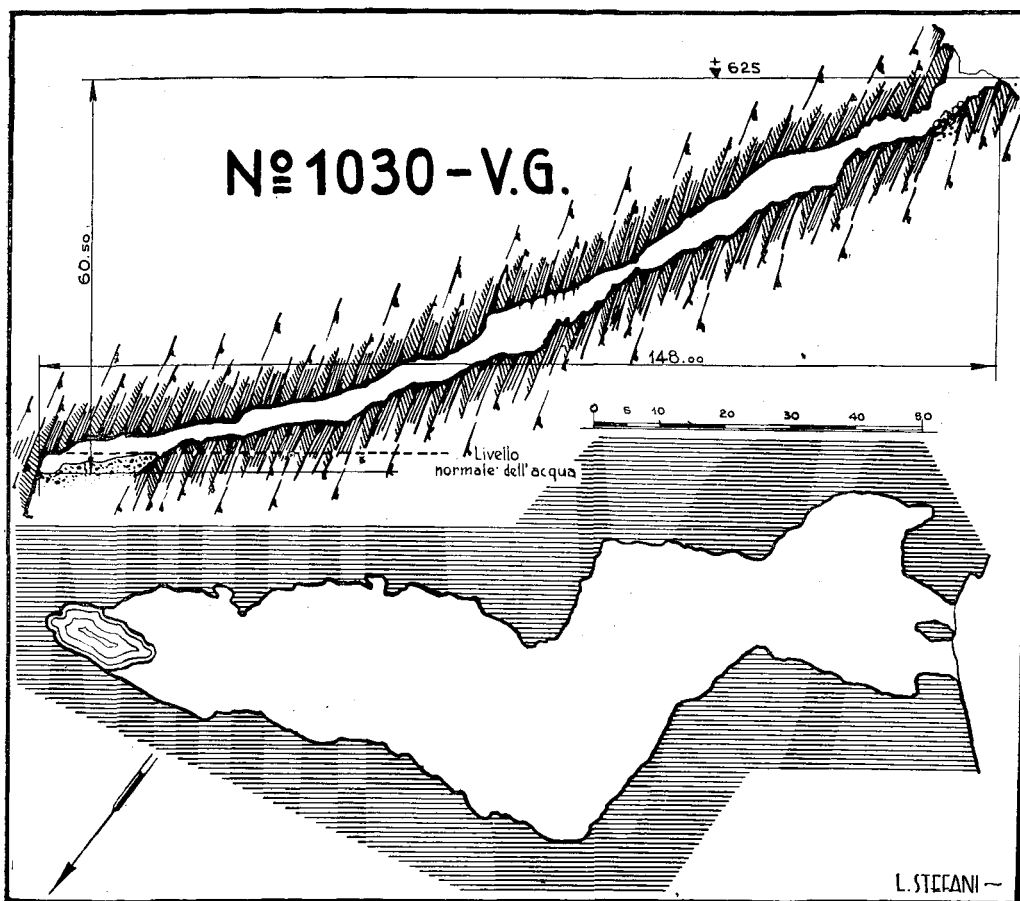
Segue a questa prima caverna una seconda caverna, della lunghezza di 48 m. con direzione Nord, e al suo termine si trova un sensibile abbassamento della volta. Così viene a sboc-



L'INIZIO DELLA DISCESA NELL'ABISSO DI CIMA SECCA
(N. 721 - V.G.)



N. 721 - V.G. - ABISSO DI CIMA SECCA PRESSO POSTUMIA



N. 1030 - GROTTA DI OLMETO DI BOGLIUNO (BREST)

care nella terza e ultima caverna che è pure la più estesa, avendo una lunghezza totale di 770 m.

Al fondo, trovasi normalmente un laghetto della lunghezza di 18 m., che però, come si è detto più sopra, nei periodi eccezionali di siccità, si prosciuga completamente.

Le formazioni cristalline sono piuttosto scarse e tozze, di tipo mammellolare.

N. 1097 - VG - Grotta di Sgonico - 25.000 IGM Villa Opicina (XXV II SO) - Situazione: m. 500 N + 14° E da Sgonico - Quota ingresso: m. 320 - Profondità: m. 4,50 - Lunghezza: m. 15 - Data del rilievo: 5-10-1930 - Rilevatore: Manlio Capeli.

È questa una grotta di facile accesso con direzione costante verso Nord-Est. Ha una bocca alta 5 m. e larga 3.

Il primo antro, della lunghezza di 9 m., è alto da 5 a 6 m. ed ha una larghezza di 4 m.

Varcato uno stretto pertugio, di appena 1 m. di larghezza, si sbocca nel secondo vano lungo 6 m. e alto poco più di m. 1,50.

N. 1098 - VG - Pozzo I di Colludrozza - 25.000 IGM Villa Opicina (XXV II SO) - Situazione: m. 300 E + 20° S da Colludrozza - Quota ingresso: m. 295 - Profondità: m. 15 - Primo pozzo: m. 8 - Lunghezza: m. 13 - Data del rilievo: 5-10-1930 - Rilevatore: Armando Masè.

Si accede scendendo un pozzo verticale profondo 8 m. e largo poco più di m. 1,50.

Dalla sua base scende una ripida china detritica in direzione Nord-Est, della lunghezza di 13 m., formando un'unica caverna dell'altezza massima di m. 4,50.



(fot., Autorità Milit. Commiss. Confusi)

LA CATENA DEL MONTE CROCE COLL'INGRESSO DELLA GROTTA DI OLMETO (N. 1030 - VG)

N. 1703 - VG - **Pozzo II ad Est del Monte Zupein** - Località: Predlievica - 25.000 IGM Lanischie (XXX III SE) - Situazione: m. 675 E + 6° N dal Monte Zupein - Quota ingresso: m. 980 - Profondità: m. 47 - Primo pozzo: m. 30 - Pozzi interni: m. 16 - Lunghezza: m. 42 - Data del rilievo: 24-2-1925 - Rilievo: Associazione XXX Ottobre.

Questa cavità consta di un primo pozzo verticale profondo 30 m. e largo 11 m., dal quale si dipartono verso Est una caverna ascendente lunga 8 m. e una successiva galleria lunga 20 m. e alta 3.

Dalla base del pozzo principale, verso Sud, un piccolo foro conduce al secondo pozzo della profondità di 16 m. Esso ha una larghezza di poco più di 2 m. e al fondo trovasi una piccola concamerazione della lunghezza di circa 5 m.

N. 1813 - VG - **Pozzo ad Est del Monte Mucle Grande** - Nome indigeno: *Foiba Trogherlizza* - Località: Predmeve (Castelliere) - 25.000 IGM Cittanova-Torre di Pa-

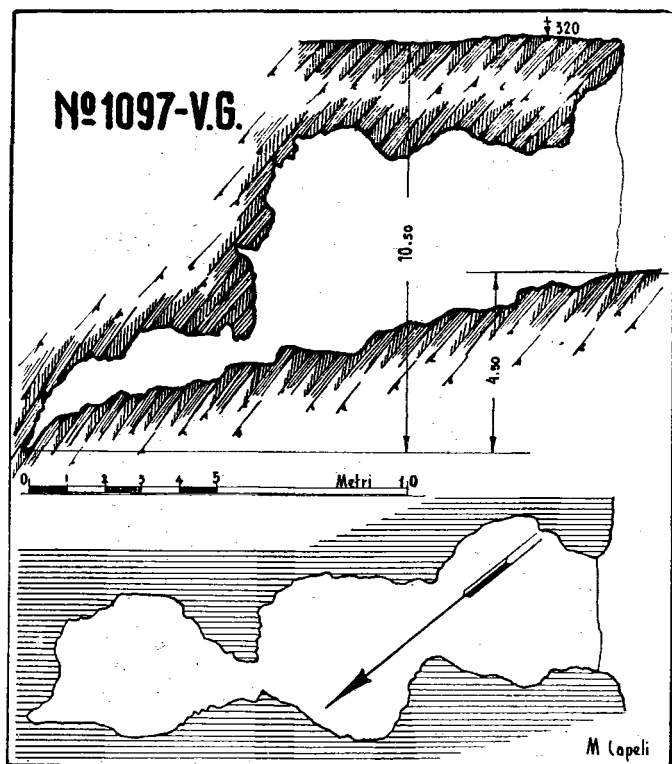
renzo (XXXVII IV NE) - Situazione: m. 1100 NE + 44° E dal Monte Mucle Grande - Quota ingresso: m. 175 - Profondità: m. 120 - Primo pozzo: m. 3,50 - Pozzi interni: m. 2, 10, 65, 3, 15, 12, 6 - Lunghezza: m. 72 - Temperatura esterna: 30° C.; interna: 14° C. - Data del rilievo: 19-7-1931 - Rilevatore: Giordano Alberti.

A circa 20 m. dalla strada che da Castelliere va alla foce del Quietto, a quota 175, sur un prato con pochi cespugli, trovasi una vallecchia lunga 18 m., a Nord con pareti verticali, mentre dalla parte opposta è in ripido pendio.

A 7 m. di profondità dal piano di campagna si incontra il primo pozzetto di 2 m., poi un breve ripiano e un secondo pozzo di 10 m., a cui segue un altro ripiano molto ripido e sdruciolevole.

Fa seguito un pozzo verticale profondo 65 m. che si allarga al fondo in una grande caverna di m. 17 x 19, dal piano perfettamente orizzontale, e il cui suolo è coperto d'argilla e di minuti detriti.

A Sud, superati dei grossi blocchi, si trova



N. 1097 - VG - GROTTA DI SGONICO

una cavernetta con il fondo argilloso; si prosegue in una galleria per altri 10 m., fino a che le pareti, restringendosi, non permettono il passaggio. Ad Ovest, superati due pozzetti, rispettivamente di 3 e di 5 m. e percorsa una galleria di 12 m. si trova sbarrato il cammino da un terzo pozzo profondo 12 m. Superato questo ed un altro pozzetto di 6 m. si arriva in una galleria in leggera discesa della lunghezza di 9 m.

Alla profondità di 120 m., l'argilla che copre tutto il fondo non permette di proseguire.

N. 1896 - VG - Voragine ad Est di Silun Mont'Aquila - 25.000 IGM Silun Mont'Aquila (XXX III NO) - Situazione: m. 1525 E + 28° S da Silun Mont'Aquila - Quota ingresso: m. 575 - Profondità: m. 30 - Primo pozzo: m. 12 - Pozzi interni: m. 10 - Lunghezza: m. 25 - Data del rilievo: 9-8-1925 - Rilievo: Associazione XXX Ottobre.

Questa cavità è costituita da un'ampia voragine larga 10 m. e lunga 20. Si scende dalla parete Ovest per una profondità di 12 m. tro-

vando una ripida china detritica che raggiunge un secondo pozzo profondo 10 m.

N. 2105 - VG - Pozzo I sul Monte Strugulin - 25.000 IGM Mune Grande (XXX III NE) - Situazione: m. 275 SO + 43° O dal Monte Strugulin - Quota ingresso: m. 620 - Profondità: m. 40 - Primo pozzo: m. 40 - Data del rilievo: 27-12-1925 - Rilievatore: Cesare Prez.

L'ingresso di questo pozzo, profondo 40 m., ha una larghezza di poco più di 1 m. Le pareti scendono verticali raggiungendo al fondo una larghezza massima di 5 m.

N. 2108 - VG - Pozzo III sul Monte Strugulin - 25.000 IGM Mune Grande (XXX III NE) - Situazione: m. 350 SO + 15° O dal Monte Strugulin - Quota ingresso: m. 625 - Profondi-

tà: m. 20 - Primo pozzo: m. 20 - Lunghezza: m. 10 - Data del rilievo: 27-12-1925 - Rilievatore: Cesare Prez.

È un pozzo ellittico verticale con gli assi di m. 10 x 3, ed ha una profondità totale di 20 m. Al fondo si rinvenne una incrostazione di ghiaccio.

N. 2114 - VG - Pozzo IV ad Ovest di Mune Piccola - 25.000 IGM Mune Grande (XXX III NE) - Situazione: m. 550 NE + 40° E dal Piccolo Versic - Quota ingresso: m. 610 - Profondità: m. 43 - Primo pozzo: m. 38 - Lunghezza: m. 15 - Data del rilievo: 27-12-1925 - Rilievatore: Cesare Prez.

È questo un pozzo verticale, cilindrico, del diametro di 10 m. Ha una profondità totale di 43 m. Il fondo è completamente mascherato da materiale detritico. La larghezza massima è di 15 m.; verso Nord-Est trovasi una breve cavità, il cui soffitto s'innalza a guisa di alto camino.

N. 2116 - VG - Pozzo Maciceva - Nome in-

digeno: *Maciceva* - 25.000 IGM Mune Grande (XXX III NE) - Situazione: m. 400 NO + 5° N dal Piccolo Versic - Quota ingresso: m. 590 - Profondità: m. 110 - Primo pozzo: m. 100 - Lunghezza: m. 40 - Data del rilievo: 27-12-1925 - Rilievo: Associazione XXX Ottobre.

Questa cavità è costituita da un pozzo profondo complessivamente 110 m. Esso ha un diametro di 15 m. e si stacca dal fondo di una dolina profonda 10 m. (B).

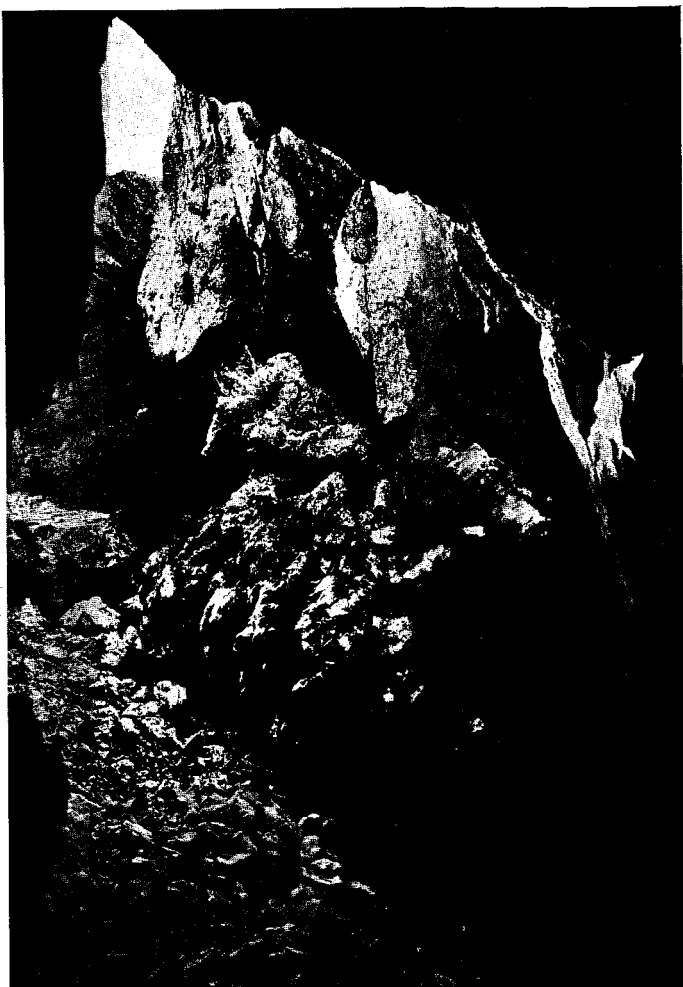
N. 2118 - VG - Pozzo VI ad Ovest di Mune Grande -

25.000 IGM Mune Grande (XXX III NE) - Situazione: m. 775 E + 5° S dal Piccolo Versic - Quota ingresso: m. 620 - Profondità: m. 63 - Primo pozzo: m. 52 - Lunghezza: m. 20 - Data del rilievo: 27-12-1925 - Rilevatore: Cesare Prez.

L'ingresso si presenta con due fori separati da uno sperone di roccia. Il pozzo però, alla profondità di 8 m. dal suolo, sprofonda verticalmente per 63 m. Le sue pareti distano circa 6 m. Verso Nord-Est, alla profondità di 40 m., s'interna una nicchia per una lunghezza di 6 m. Il fondo, tutto ingombro di materiale detritico, misura m. 20 x 7.

N. 2120 - VG - Pozzo I a Nord-Est del Banaschi Versic - 25.000 IGM Mune Grande (XXX III NE) - Situazione: m. 600 NE + 15° E dal Banaschi Versic - Quota ingresso: m. 700 - Profondità: m. 25 - Primo pozzo: m. 15 - Pozzi interni: m. 3 e 3,50 - Lunghezza: m. 30 - Data del rilievo: 27-12-1925 - Rilevatore: Cesare Prez.

L'ingresso è costituito da un pozzo verticale profondo 15 m., lungo 20 m. e largo appena 2. In direzione Sud-Est la cavità, scenden-



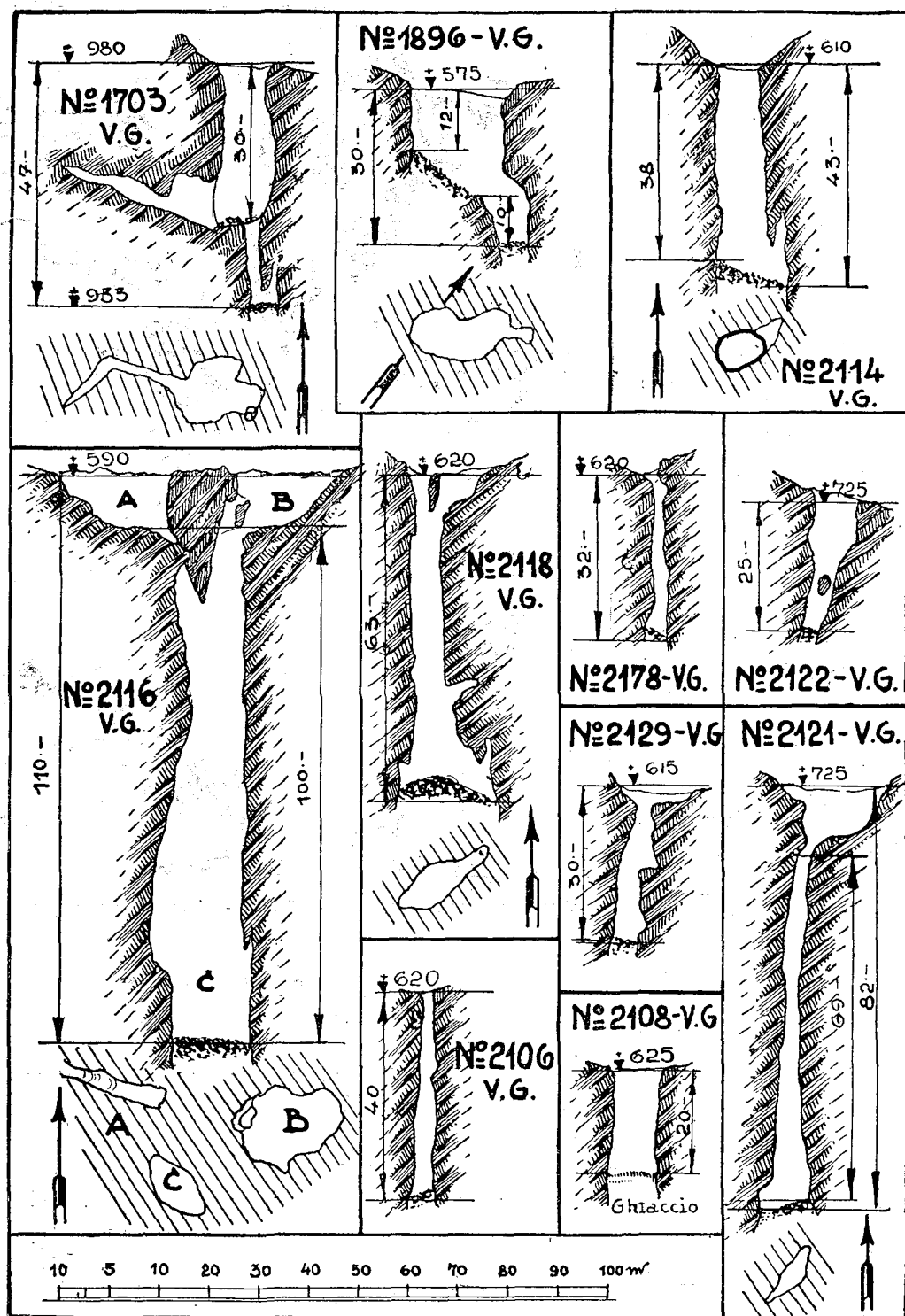
L'INGRESSO DELLA GROTTA DI OLMETO (N. 1030 - VG), VISTO DALL'INTERNO

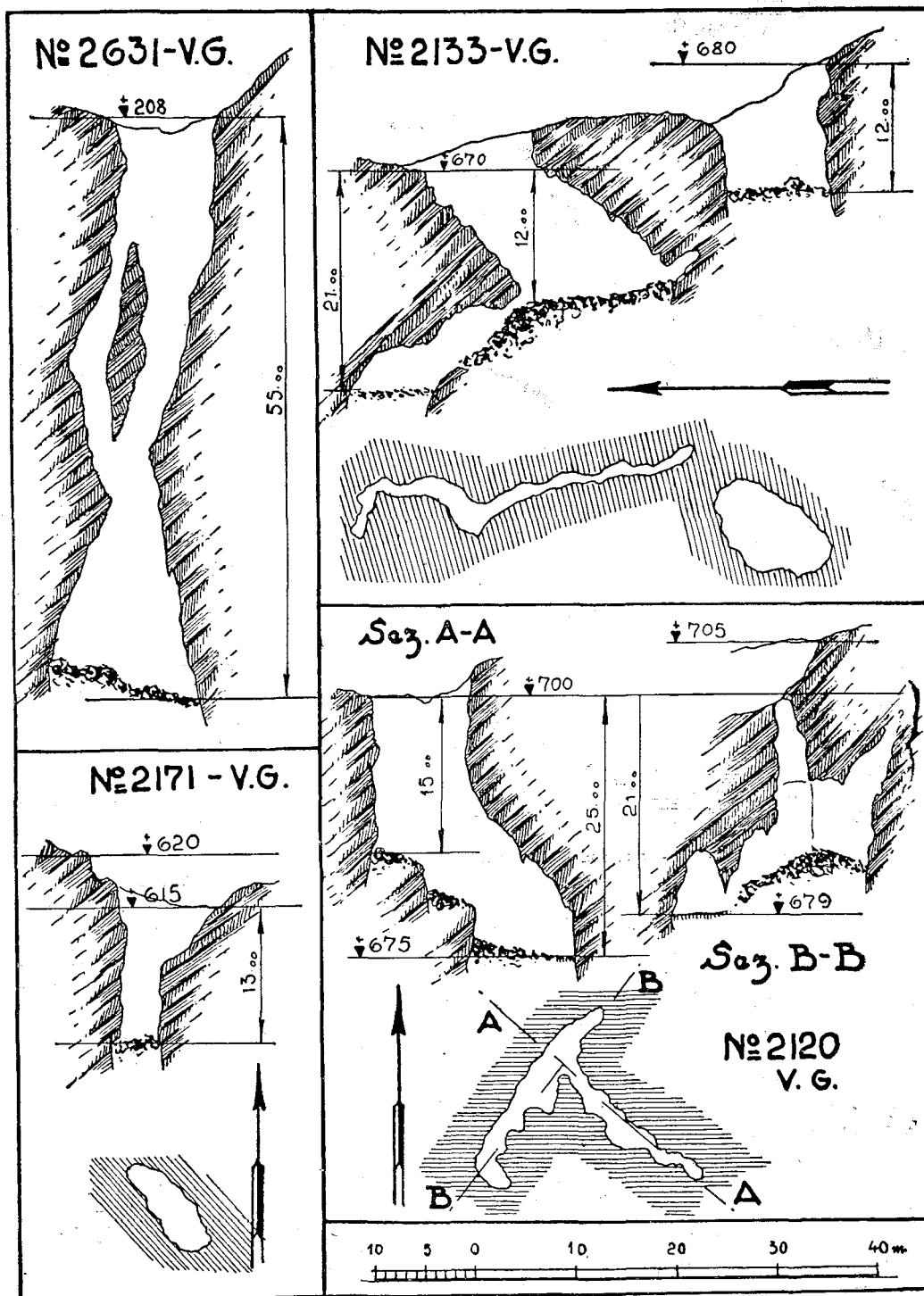
do due piccoli pozzi, si estende per circa 20 m. ed è larga da 2 a 3 m.

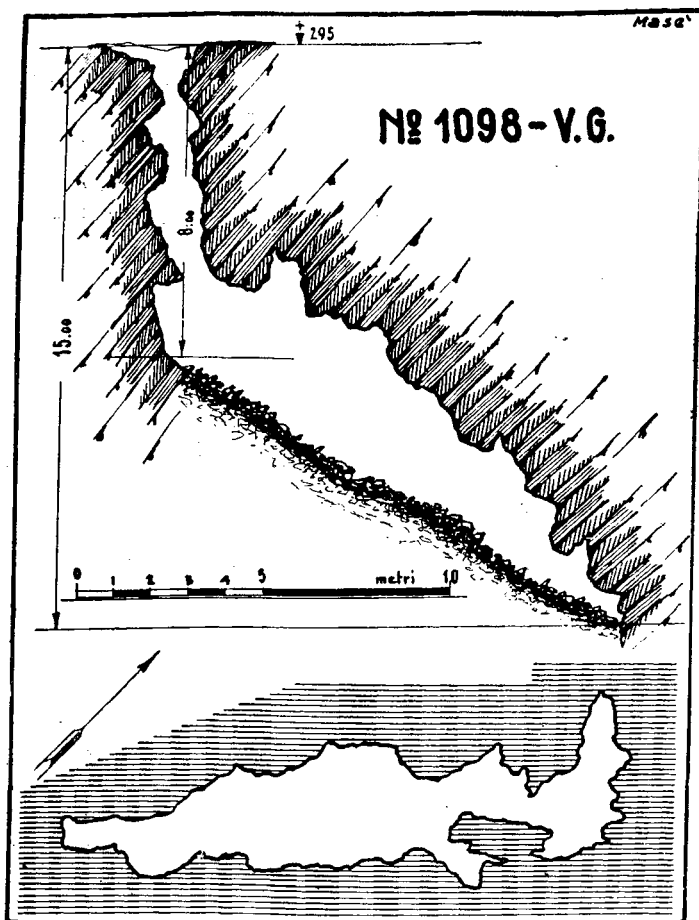
Da Nord-Est verso Sud-Ovest, normalmente alla cavità precedente, si trovano due bracci larghi da 4 a 5 m., con una piccola caverna larga 5 m.

N. 2121 - VG - Pozzo II a Nord-Est del Monte Banaschi Versic - 25.000 Mune Grande (XXX III NE) - Situazione: m. 600 NE + 10° E dal Banaschi Versic - Quota ingresso: m. 725 - Profondità: m. 82 - Primo pozzo: m. 69 - Lunghezza: m. 10 - Data del rilievo: 27-12-1925 - Rilevatore: Cesare Prez.

Si accede scendendo un ampio baratro pro-







N. 1098 - VG - POZZO I DI COLLUDROZZA

fondo 12 m., da cui si diparte un pozzo verticale profondo 69 m. Alla sommità esso misura appena 1 m. di larghezza, mentre al fondo raggiunge i 13 m., terminando con un piccolo bacino d'acqua.

N. 2122 - VG - Pozzo III a Nord-Est del Monte Banaschi Versic - 25.000 IGM Mune Grande (XXX III NE) - Situazione: m. 550 NE + 14° E dal Monte Banaschi Versic - Quota ingresso: m. 725 - Profondità: m. 25 - Primo pozzo: m. 25 - Data del rilievo: 27-12-1925 - Rilevatore: Cesare Prez.

È un semplice pozzo verticale profondo 25 m. La sua bocca è larga 9 m. mentre al fondo misura appena 3 m.

N. 2129 - VG - Fessura ad Est del Monte

Banaschi Versic - 25.000 IGM Mune Grande (XXX III NE) - Situazione: m. 1000 NE + 39° E dal Monte Banaschi Versic - Quota ingresso: m. 615 - Profondità: m. 30 - Primo pozzo: m. 26 - Data del rilievo: 27-12-1925 - Rilevatore: Associazione XXX Ottobre.

È un pozzo verticale che scende per 30 m.; è largo appena 1 m. A 18 m. di profondità si trova un ripiano largo 3 m. Il fondo è circolare e misura non più di 3 m.

N. 2133 - VG - Caverna I a Sud del Monte Copacin Kut - 25.000 IGM Sappiane (XXX II NO) - Situazione: m. 800 SE + 44° S dal Copacin Kut - Quota ingresso: m. 680 - Profondità: m. 21 - Primo pozzo: m. 7 e 12 - Pozzi interni: m. 6 - Lunghezza: m. 30 - Data del rilievo: 27-12-1925 - Rilevatore: Cesare Prez.

La cavità è costituita da un pozzo verticale profondo 12 m. e largo 10. Nelle im-

mediate sue vicinanze si apre una lunga fessura che sprofonda per 2 m. in direzione Nord. Fra i detriti del fondo, una breve bocca conduce ad una caverna lunga 15 m., dal suolo pianeggiante.

N. 2171 - VG - Pozzo III di Strugulin - 25.000 IGM Mune Grande (XXX III NE) - Situazione: m. 2200 SO + 24° O da Mune Piccola - Quota ingresso: m. 620 - Profondità: m. 13 - Primo pozzo: m. 9 - Lunghezza: m. 6 - Data del rilievo: 20-12-1925 - Rilevatore: Cesare Prez.

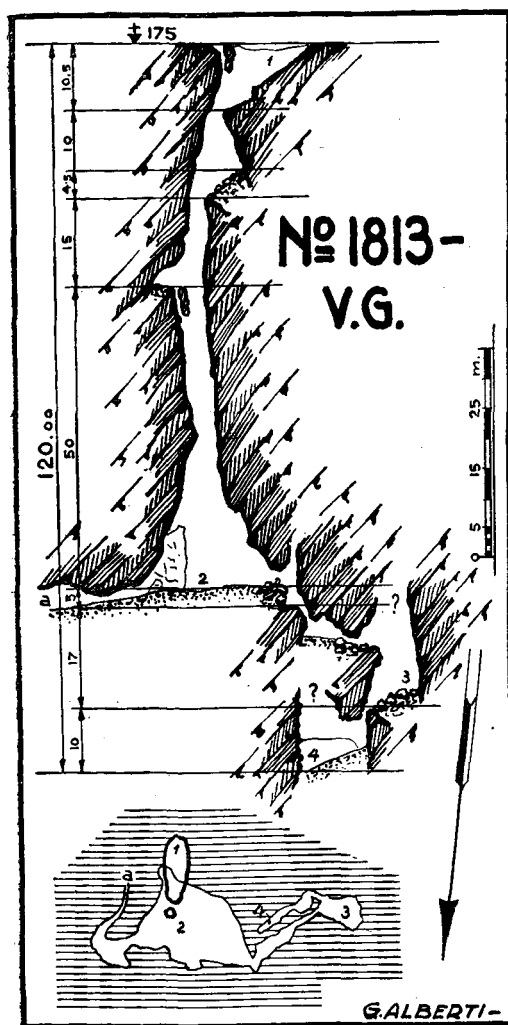
È questo un piccolo pozzo verticale della profondità di 13 m.

La sua bocca misura m. 10 x 3,50. Al fondo ha le dimensioni massime di 4 m.

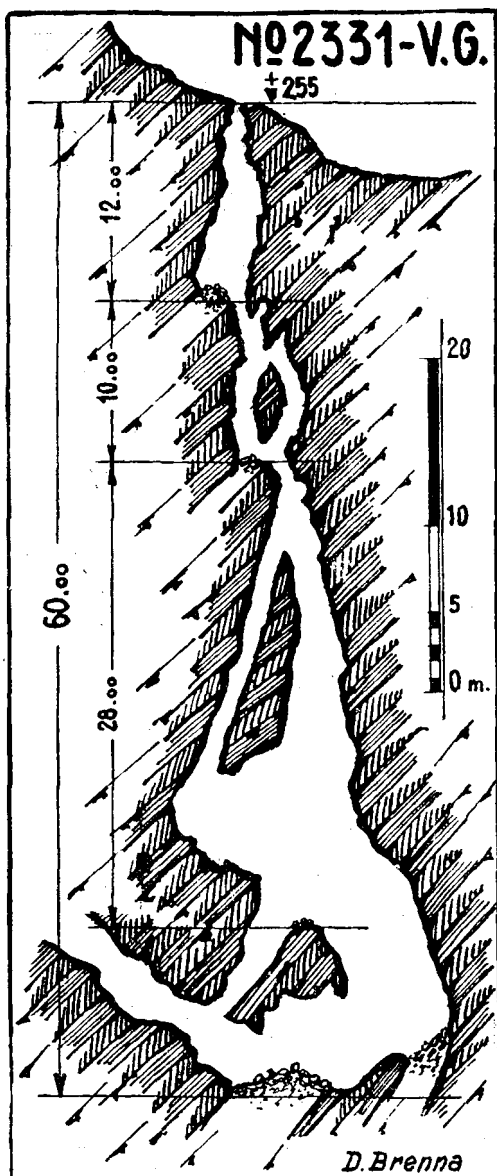
N. 2178 - VG - **Pozzo X di Strugulin** - 25.000 IGM Mune Grande (XXX III NE) - Situazione: m. 1350 SO + 15° O da Mune Piccola - Quota ingresso: m. 620 - Profondità: m. 32 - Primo pozzo: m. 29 - Data del rilievo: 20-12-1925 - Rilevatore: Cesare Prez.

Scende verticalmente per 29 m. con una larghezza alla sua bocca di poco più di 1 m. Al fondo, tutto ingombro di materiale detritico, il pozzo è largo circa 3 m.

N. 2331 - VG - **Pozzo a Nord-Est di Gabrovizza** - 25.000 IGM Villa Opicina (XXV II SO) - Situazione: m. 825 NE da Gabrovizza



N. 1813 VG - POZZO AD EST DEL MONTE MUCLE GRANDE

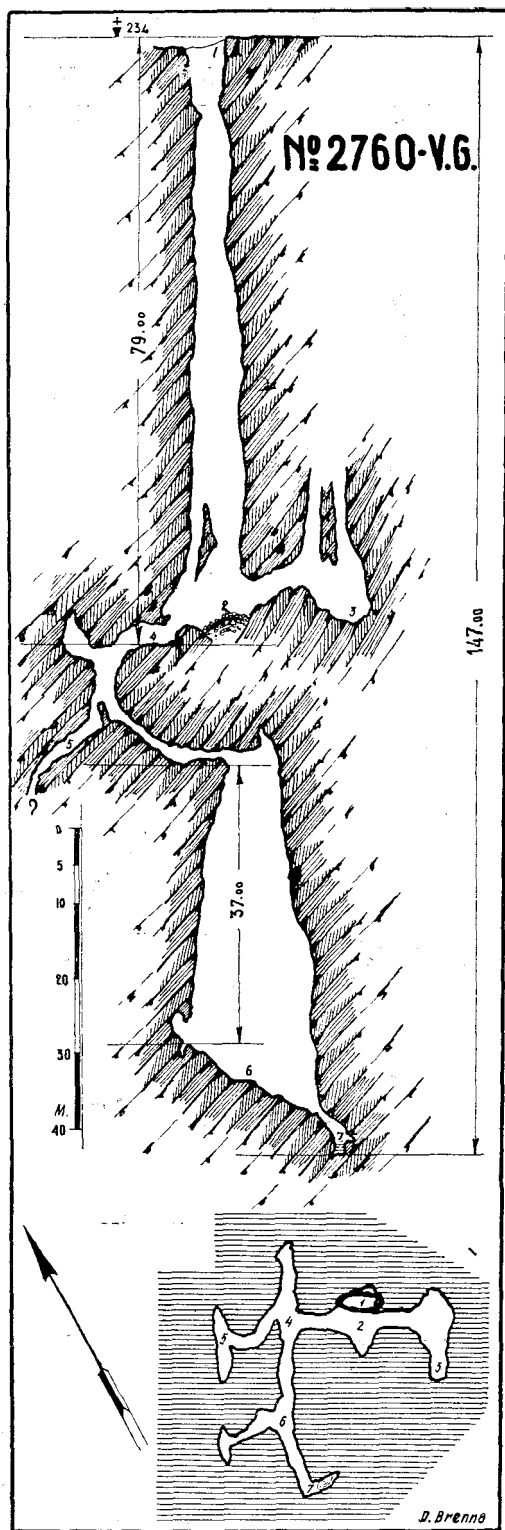


N. 2331 - VG - POZZO A NORD-EST DI GABROVIZZA

za - Quota ingresso: m. 255 - Profondità: m. 60 - Primo pozzo: m. 12 - Pozzi interni: m. 10, 28, 10 - Lunghezza: m. 24 - Data del rilievo: 20-10-1930 - Rilevatore: Dino Brenna.

L'ingresso, in origine, era costituito da una bocca di appena 28 centimetri di larghezza, che si dovette allargare per compiere l'esplorazione.

La cavità è formata da quattro pozzi verti-



N. 2760 - VG - GROTTA A SUD-EST DI GABROVIZZA

cali soprastanti. Il primo ha una profondità di 12 m., e in fondo ad esso, una breve fessura, costituisce l'orifizio del secondo pozzo di 10 m., che viene dimezzato da un breve banco roccioso. Il terzo pozzo, pure angusto nella sua sommità, si allarga al fondo, dopo ulteriori 28 m. di discesa, fino a 10 m. Anche questo pozzo viene diviso, dalla roccia calcare per un bel tratto, in due distinte parti. Il quarto pozzo misura infine 10 m. e sbocca in una caverna della lunghezza di 24 m., dalla quale, verso Nord, sale una china rocciosa che impedisce di continuare nell'esplorazione.

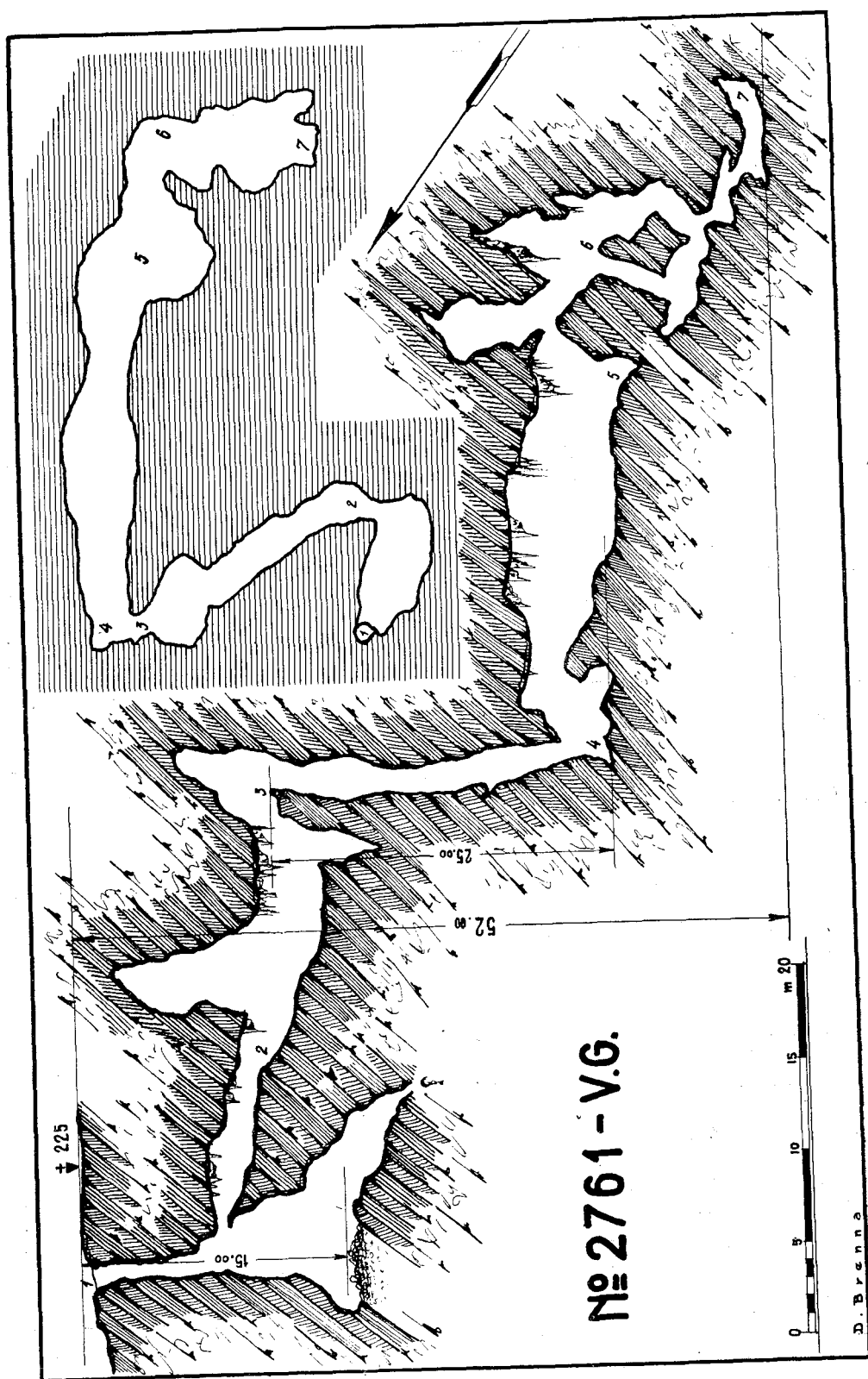
N. 2631 - VG - **Foiba a Nord di Grivon** - 25.000 IGM S. Lorenzo del Pasenatico (XXX I SO) - Situazione: m. 1800 N+5° O da S. Lorenzo del Pasenatico - Quota ingresso: m. 208 - Profondità: m. 55 - Primo pozzo: m. 55 - Lunghezza: m. 18 - Data del rilievo: 7-10-1928 - Rilevatore: Vittorio Malusà.

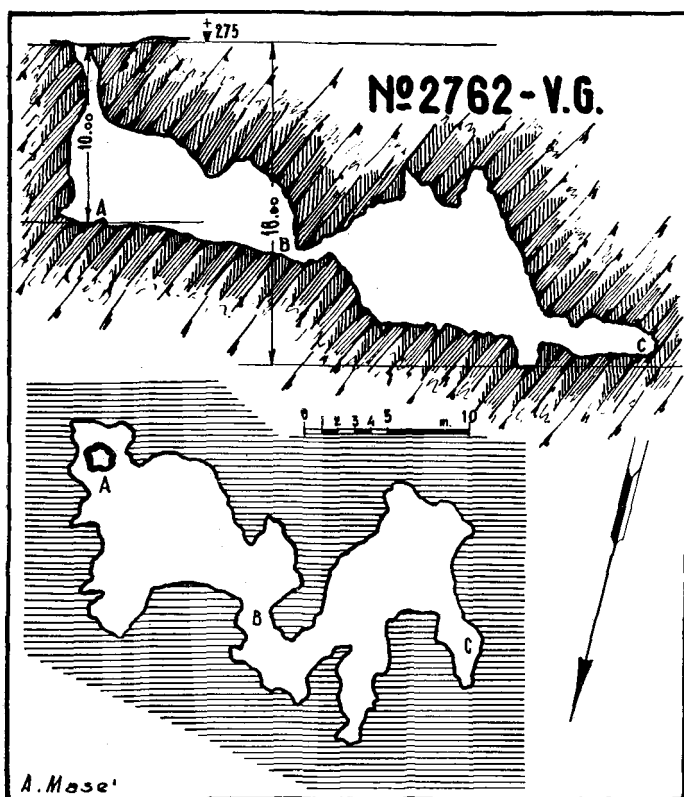
È un ampio pozzo dall'ingresso largo 10 m. Alla profondità di 12 m. esso viene diviso in due parti da un blocco roccioso che termina a 30 m. sotto il piano di campagna. Raggiunto il fondo a 55 m. di profondità, si trova una ampia caverna della lunghezza di 18 m. Il suolo è tutto mascherato da materiale detritico.

N. 2760 - VG - **Grotta a Sud-Est di Gabrovizza** - Località: S. Primo - 25.000 IGM Villa Opicina (XXV II SO) - Situazione: m. 1130 SE+15° S da Gabrovizza - Quota ingresso: m. 234 - Profondità: m. 147 - Primo pozzo: m. 79 - Pozzi interni: m. 10 e 37 - Lunghezza: m. 104 - Data del rilievo: 8-5-1930 - Rilevatore: Dino Brenna.

Si accede per un pozzo verticale, largo da 4 a 6 m. e della profondità di 79 m. Il fondo è occupato dalla solita china detritica. Verso Est si estende una caverna lunga oltre 20 m., sul cui soffitto s'innalzano due ampi camini. Verso Ovest la cavità si sviluppa pure per 20 m.; il suolo però è in discesa ed incontra alla fine un breve pozzo verticale profondo 10 m.

Da questo si dipartono due gallerie: quella rivolta ad Ovest ha una lunghezza di 12 m. e sprofonda con una fessura impraticabile; l'altra, verso Sud, ha una lunghezza di 16 m. e sbocca sulla sommità di un terzo pozzo profondo 37 m. Al termine trovasi un piccolo bacino d'acqua. La profondità totale di questa cavità sotterranea è di ben 147 m.





N. 2762 - VG - GROTTA DELLE FRANE

N. 2761 - VG - **Grotta presso Gabrovizza (Monte S. Primo)** - 25.000 IGM Villa Opicina (XXV II SO) - Situazione: m. 200 SO + 10° O da Gabrovizza - Quota ingresso: m. 225 - Profondità: m. 52 - Primo pozzo: m. 20 - Pozzi interni: m. 25, 6, 3 - Lunghezza: m. 83 - Data del rilievo: 9-11-1929 - Rilevatore: Dino Brenna.

È questa una bella e caratteristica grotta, ricca di interessanti formazioni cristalline.

L'ingresso è costituito da un pozzo profondo 15 m. Il primo tratto è largo appena m. 1,50, ma poi si allarga raggiungendo al fondo 12 m. e lasciando scorgere, verso Sud, una angusta fessura impraticabile. La grotta però, a circa metà del pozzo stesso, continua con notevoli gallerie e magnifiche caverne. Un foro, largo appena 1 m., conduce ad una galleria lunga 24 m., nella cui parte centrale s'innalza un ampio camino.

All'estremità di tale galleria, risalendo una breve scarpata, si trova un pozzo verticale largo circa 2 m. e profondo 25, che conduce ad

una grande sala della lunghezza di 23 m. col suolo tutto accidentato da grossi blocchi rocciosi. Uno stretto pertugio conduce infine in un labirinto di brevi vani in cui necessita anche l'uso della scala a corda. Una concamerazione lunga 4 m. ed alta appena 1 m. pone termine a questa cavità che ha una profondità totale di 52 m. e si estende complessivamente per 83 m.

N. 2762 - VG - **Grotta delle Frane** - 25.000 Villa Opicina (XXV II SO) - Situazione: m. 1000 NE + 8° E da Gabrovizza - Quota ingresso: m. 275 - Profondità: m. 18 - Primo pozzo: m. 10 - Pozzi interni: m. 4 - Lunghezza: m. 45 - Data del rilievo: 9-12-1929 - Rilevatore: Armando Masè.

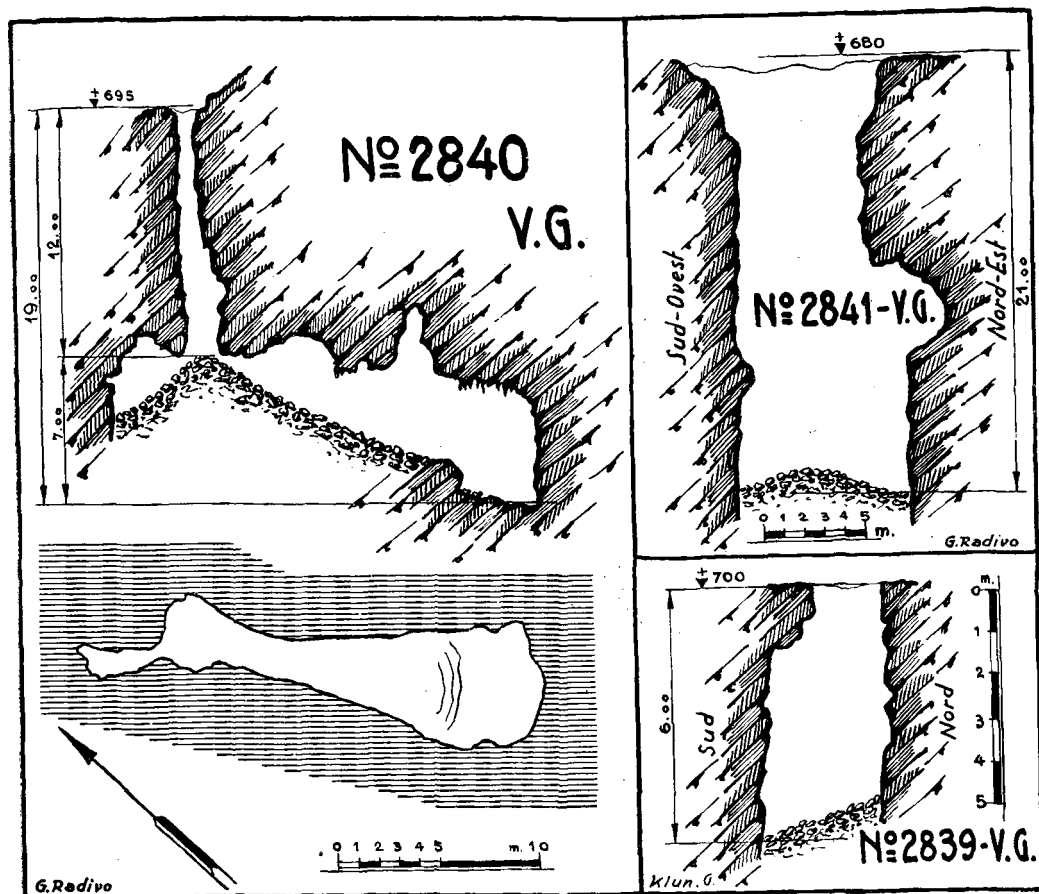
Si accede per un pozzo profondo 10 m. L'ingresso misura circa 1 m. di diame-

tro. Raggiunto il fondo si sbocca nella prima caverna alta 5 m. e lunga 16, con le pareti adorne di basse stalattiti. Nella parte più interna si apre una piccola galleria (B), che sbocca, dopo sceso un ripido scivolone, nella seconda caverna della lunghezza complessiva di 15 m. Sui fianchi settentrionali s'internano due altre cavernette, lunghe ciascuna 6 m.

N. 2839 - VG - **Pozzetto di Bergozza** - Nome indigeno: *Krisizcia Jama* - 25.000 IGM Lanischie (XXX III SE) - Situazione: m. 1500 SE + 27° S da Bergozza - Quota ingresso: m. 700 - Profondità: m. 6 - Primo pozzo: m. 5 - Lunghezza: m. 3 - Data del rilievo: 30-8-1931 - Rilevatore: G. Klun.

È un piccolo pozzo profondo appena 6 m. La sua bocca è quadrangolare e misura m. 1,50 x 1,20. Al fondo le sue dimensioni raggiungono i m. 3 x 1,50.

N. 2840 - VG - **Pozzo I di Bergozza** - Nome indigeno: *Krisizcia Jama* - 25.000 IGM



N. 2839 - VG - POZZETTO DI BERGOZZA — N. 2840 - VG - POZZO I DI BERGOZZA
N. 2841 - VG - POZZO II DI BERGOZZA

Lanischie (XXX III SE) - Situazione: m. 1450 SE+33° S da Bergozza - Quota ingresso: m. 695 - Profondità: m. 19 - Primo pozzo: m. 12 - Pozzi interni: m. 1,50 - Lunghezza: m. 23 - Data del rilievo: 30-8-1931 - Rilevatore: Giorgio Radivo.

L'ingresso, largo circa 1 m., è tutto ostruito da un groviglio di sterpi. Si scende per un pozzo verticale profondo 12 m. Il fondo del pozzo che ha una larghezza di 2 m., è costituito dalla sommità di una collina detritica della estensione di 16 m. che si addentra in due caverne fra di loro opposte. Quella rivolta verso Sud-Est ha una lunghezza di 18 m., è larga 5 e alta altrettanto. Quella che si estende verso Nord-Ovest misura appena 5 m. ed è larga non più di 1 m.

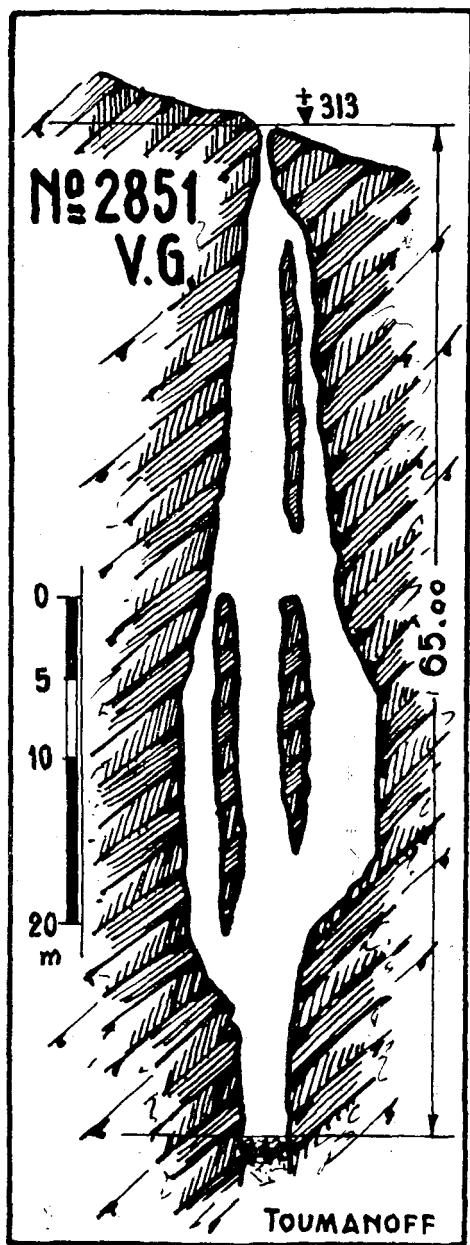
N. 2841 - VG - Pozzo II di Bergozza - No-

me indigeno: *Pod Krisizcia* - 25.000 IGM Lanischie (XXX III SE) - Situazione: m. 1650 S+6° E da Bergozza - Quota ingresso: m. 680 - Profondità: m. 20 - Primo pozzo: m. 20 - Lunghezza: m. 8 - Data del rilievo: 30-8-1931 - Rilevatore: Giorgio Radivo.

È un pozzo perfettamente cilindrico, profondo 21 m. Ha un diametro di 6 m. e il fondo è tutto ingombro di materiale detritico.

N. 2851 - VG - Pozzo presso Banne - 25.000 IGM Villa Opicina (XXV II SO) - Situazione: m. 1000 NE da Banne - Quota ingresso: m. 313 - Profondità: m. 65 - Primo pozzo: m. 65 - Temperatura esterna: 12° C.; interna: 14° C. - Data del rilievo: 18-10-1931 - Rilevatore: I. Toumanoff.

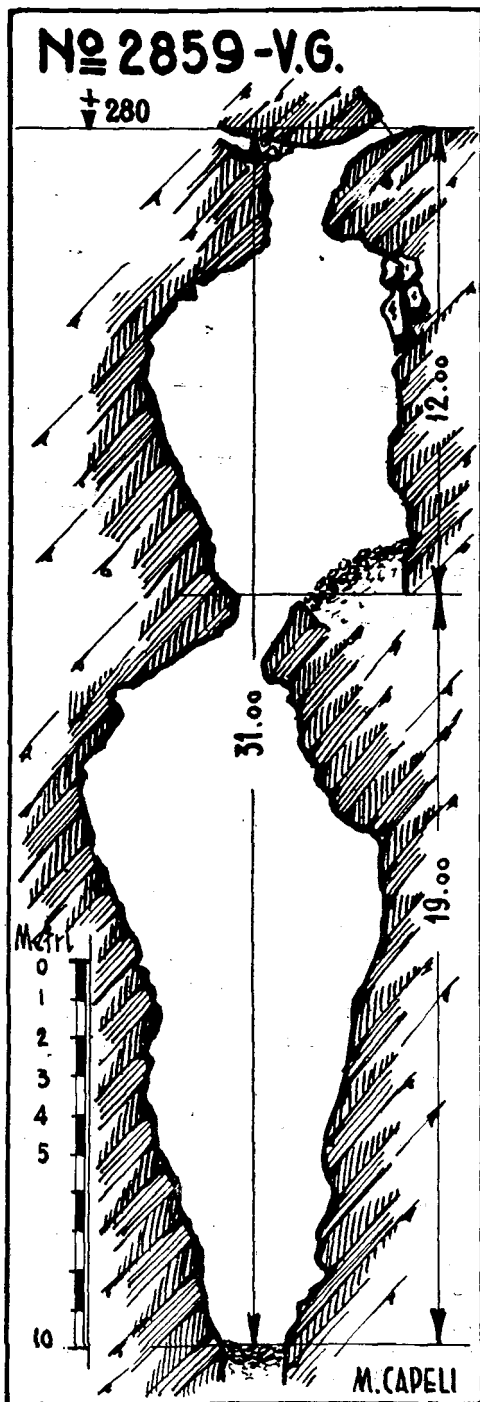
L'ingresso è angustissimo. La bocca misu-



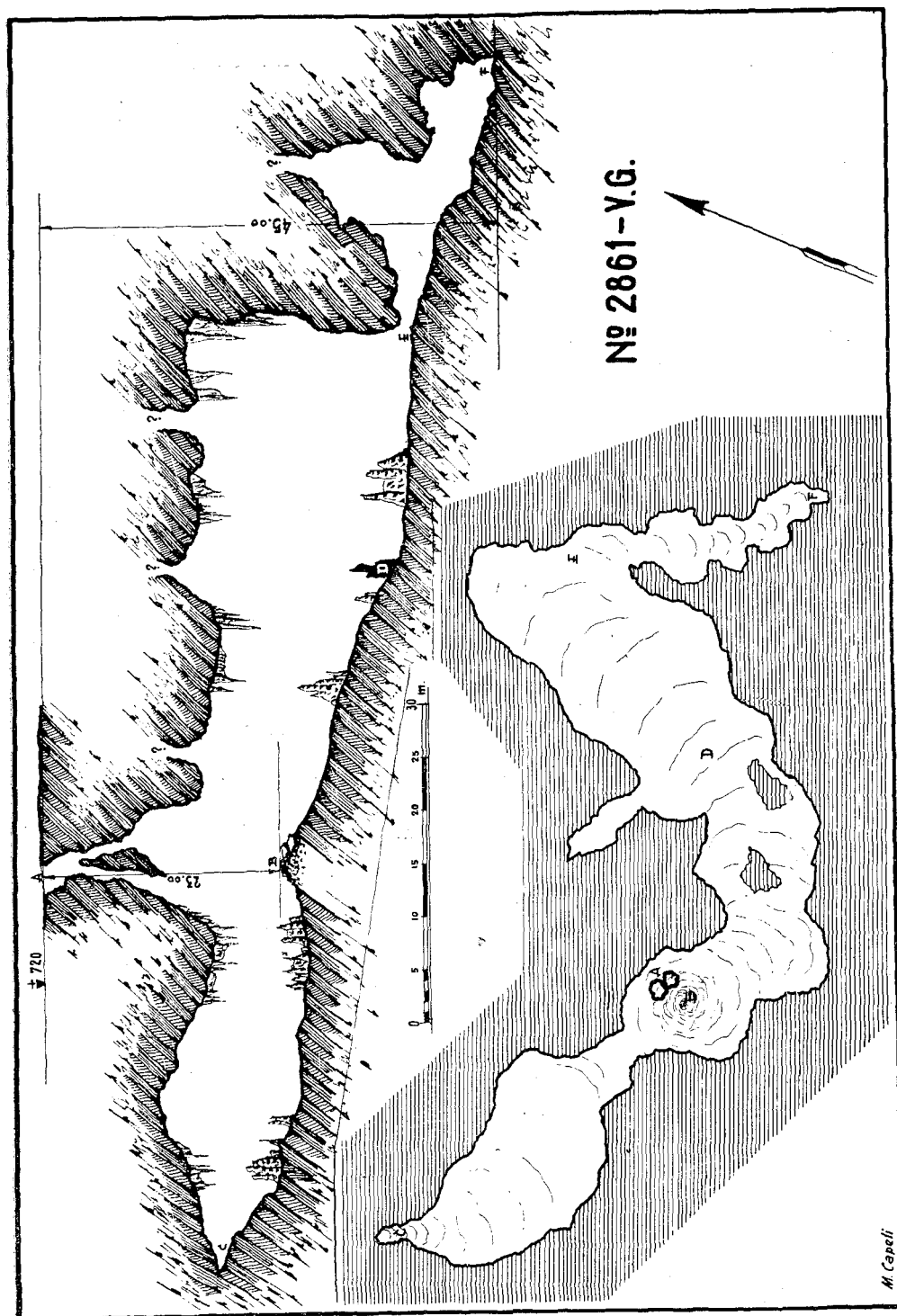
N. 2851 - VG - POZZO PRESSO BANNÉ

ra appena 60 centimetri di diametro e le sue pareti ben poco si allargano fino alla profondità di 4 m. sotto il suolo. Subito dopo però, il pozzo si allarga ad oltre 5 m., incontrando un'esile parete verticale rocciosa che per 18 m. lo divide in due parti. Alla profondità di 27 m. il pozzo viene nuovamente diviso, e questa volta in tre parti, da due altre pareti

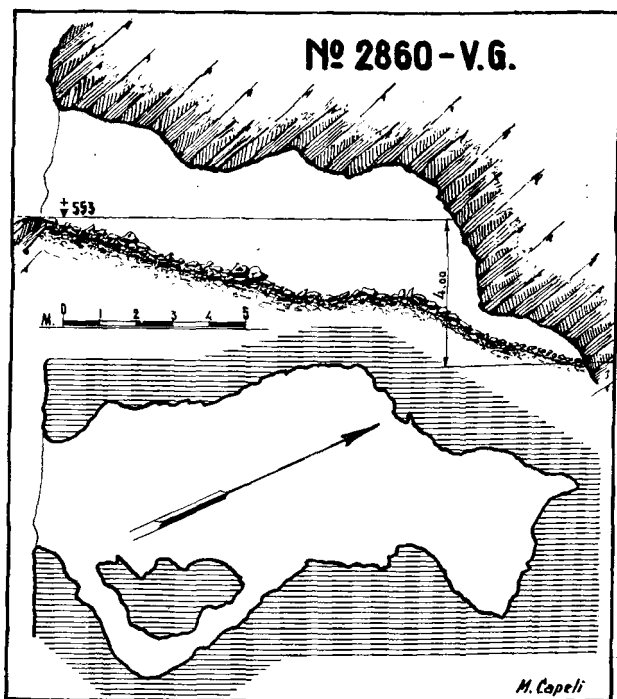
verticali, per riunirsi infine in un pozzo unico a 50 m. di profondità. Esso scende poi per ulteriori 15 m. Al fondo le pareti si restrin-



N. 2859 - VG - POZZO DI SGONICO



N. 2861 - VG - GROTTA A NORD-EST DEL MONTE TAIANO



N. 2860 - VG - CAVERNA DI SLIVIA DI CASTELNUOVO

gono, misurando 3 m. di larghezza e il suolo è tutto coperto da detriti.

N. 2859 - VG - **Pozzo di Sgonico** - 25.000 IGM Villa Opicina (XXV II SO) - Situazione: m. 250 SO + 15° O da Sgonico - Quota ingresso: m. 280 - Profondità: m. 31 - Primo pozzo: m. 31 - Data del rilievo: 15-6-1930 - Rilevatore: Manlio Capeli.

L'ingresso di questo pozzo è largo appena 50 centimetri. Dopo uno scivolone lungo 2 m. il pozzo sprofonda per 31 m. Ha una larghezza massima di 6 m., ed è diviso in due distinte parti da un restringimento delle pareti alla profondità di 12 m., ove si trova anche un comodo ripiano detritico.

Il fondo è largo appena 2 m.

N. 2860 - VG - **Caverna di Slivia di Castelnuovo** - 25.000 IGM Matteria (XXX IV SO) - Situazione: m. 350 SO + 8° O da Slivia - Quota ingresso: m. 553 - Profondità: m. 4

- Lunghezza: m. 14 - Data del rilievo: 15-6-1930 - Rilevatore: Manlio Capeli.

È questa una caverna col suolo lievemente discendente. Misura in lunghezza complessivamente 14 m. ed è larga m. 5,50 e alta 4 m.

La bocca di accesso ha una larghezza di 3 m. ed è altrettanto alta. Sulla parete verticale si apre un breve corridoio largo m. 1,50.

N. 2861 - VG - **Grotta a Nord-Est del Monte Taiano** - 25.000 IGM Matteria (XXX II SO) - Situazione: m. 1340 NE + 8° E dal Monte Taiano - Quota ingresso: m. 720 - Profondità: m. 45 - Primo pozzo: m. 23 - Lunghezza: m. 130 - Data del rilievo: 30-6-1930 - Rilevatore: Manlio Capeli.

L'ingresso, al piano di campagna, ha una larghezza di quasi 3 m. Esso costituisce l'orifizio di un pozzo verticale profondo 23 m. che, per un tratto di una diecina di metri, viene diviso, da una parete rocciosa, in due parti. Il suddetto pozzo gradatamente si allarga, raggiungendo al fondo 12 m. di larghezza; ivi trovasi un cono detritico.

In direzione Est si estende una bella caverna, ricca di formazioni cristalline, che ha una lunghezza di 35 m., un'altezza di 15 e una larghezza, al suo punto massimo, di 16 m.

Dal suolo, lievemente ascendente, si ergono parecchi gruppi stalammitici.

Verso Sud-Est, dal cono detritico, si aprono tre caverne. La prima ha una lunghezza di 15 m. e un'altezza di circa 10. La seconda piega verso Nord-Est, ed è la più vasta, con ricchi drappaggi sul soffitto e con numerose stalammiti al suolo. Essa ha una estensione di 42 m., un'altezza di circa 20 e una larghezza di 15.

In fine la terza ed ultima caverna si sviluppa in direzione Sud-Est per 27 m., con la volta forata da un ampio camino, alto oltre 17 m.

EUGENIO BOEGAN

SULLA CONTINUITÀ DEL "BUCO DEL TORO", CON LE "GOUEILS DE JOUÉOU", SORGENTI DELLA GARONNA

Il 21 agosto 1787, Ramond de Carbonnières scopriva l'Abisso del «Buco del Toro» nel quale sprofondano le acque del ghiacciaio della Maledetta orientale, ed enunciava l'ipotesi della sua intercomunicazione colle «Goueils de Jouéou» (Valle d'Aran), sorgente principale della Garonna. Questa opinione fu accettata dal Conte Russel, Francesco Schrader, E. A. Martel, Trutat, ecc.

Ma, dal 1896 al 1900, E. Belloc contestò questa comunicazione, in seguito ad esperienze di colorazione, insufficienti all'abisso e negative alle Goueils, avanzando l'ipotesi di una continuità col rio «Esera». La sua ipotesi fu accettata da tutti gli autori all'infuori di E. A. Martel, che non ha mai desistito dal proclamare, che le esperienze di Belloc non potevano essere considerate come conclusive.

Dal 1928 al 1930 lo studio geologico della questione m'aveva convinto che il «Buco del Toro» comunicava, malgrado tutte le apparenze, con le «Goueils de Jouéou». Le mie conclusioni a questo riguardo furono formali e precise.

Per chiudere la controversia e risolvere sperimentalmente il problema, era indispensabile un'esperienza in grande stile, alla fluorescina.

Le sovvenzioni della Fondazione Loutreuil e della Cassa delle ricerche scientifiche dell'Istituto d'Idrologia, della Società di Padirac, del Consiglio generale della Garonna alta e il Premio d'Idrologia (Fondazione Martel) della Società Geografica, mi hanno permesso di riuscire completamente in questa esperienza, effettuata il 19 e 20 luglio 1931, usando sessanta chilogrammi di fluorescina.

Il bacino del «Buco del Toro» si trova all'altitudine di 2000 m., le «Goueils de Jouéou», cascata risorgente molto abbondante (10 a 25 m³/sec.), a 1405 m. di altitudine e a 3850 m. di distanza ad Est.

I due punti sono separati da una cresta di 2600 m. d'altezza, limitrofa alla Aragona e alla Catalogna e che appartiene alla linea di spartiacque Garonna-Atlantico e Esera-Ebro-Mediterraneo.

I 60 chilogrammi di fluorescina sono stati gettati il 19 luglio dalle ore 19.30 alle 20.15, nella cascata situata a 150 m. a monte del «Buco del Toro». Per tal modo lo scioglimento del prodotto fu istantaneo e alle ore 21 il bacino racchiudeva il colorante verde in eccesso.

Il 20 luglio alle 4.45 esso aveva riacquisito la sua limpidezza, essendo tutta la colorazione passata sotterra.

Alle ore 8, arrivati alla risorgenza delle «Goueils de Jouéou», abbiamo trovato la grande cascata e il torrente (la Garonna) d'un verde intenso.

Parecchi testimoni (ai quali ho fatto firmare le attestazioni necessarie) avevano visto, al loro risveglio, la Garonna colorata all'eremitaggio d'Artiga de Lin, a 2 chilometri a valle dalla risorgenza, fin dalle ore 16.

La comparsa della colorazione è stata dunque anteriore, ma non ha potuto essere precisata, e la trasmissione dall'abisso è avvenuta in meno di 10 ore, molto più presto di quello che si presumeva.

Mariano Condò, dell'eremitaggio d'Artiga de Lin, ha constatato che la Garonna rimase colorata fino alle ore 9 del 21 luglio, cioè per la durata di ben 27 ore.

Essa si era colorata d'un verde intenso fino alla confluenza colla Pique, distante 40 km., dove ho cessato di raccogliere le testimonianze scritte.

Quale contro prova, le signore Henri e Norbert Casteret, le signorine Casse e de Sède e io stesso, abbiamo controllato le risorgenze del rio Esera (dove i nostri contraddittori ponevano l'apparizione del «Buco del Toro») fino al 24 luglio, senza però scorgervi alcuna colorazione.

D'altronde queste risorgenze fanno parte di un complesso di perdite e sorgenti scaglionate che io avevo già descritto e che è indipendente dal «Buco del Toro».

Le conclusioni dell'esperienza confermano pertanto le mie conclusioni precedenti:

I. - Il «Buco del Toro» e le «Goueils de Jouéou» comunicano tra di loro assai rapida-

mente (la fluorescina è stata trasportata con la velocità di 400 m. all'ora).

II. - Le acque inghiottite dal « Buco del Toro » non ritornano alla luce nella Valle dell'Esera (la sorgente geografica del rio Esera si trova al lago superiore di Villamuerta).

III. - La sorgente principale della Garonna non si trova nella valle d'Aran, ma nei ghiacciai principali della Maladetta orientale (ghiacciai di Néthou, di Barrancs, des Tempêtes, di Salenques, di Moulières). La Garonna è dunque aragonese e nasce nel massiccio della Maladetta, a fianco del Néthou.

IV. - Il corso sotterraneo, in discesa (600 m. di dislivello), non presenta intercalati grandi bacini di decantazione.

V. - Esso passa sotto la linea dello spartiacque delle acque europee.

VI. - Lo sprofondamento nel « Buco del Toro » delle acque disciolte dei ghiacciai sudetti costituisce un travasamento attuale in un meato di torrente che a suo tempo fu l'Esera e che, in seguito a questo fenomeno di cattura, è divenuto la Garonna nascente. Questo travasamento si attiverà sempre più.

VII. - Questa cattura è dovuta ad una fascia di calcare devoniano fessurato, incuneato negli schisti della Tusse blanche (m. 2680), che si

perde per metamorfismo nei graniti della Maladetta e va allargandosi verso la valle d'Aran nel circo dell'Artiga de Lin.

VIII. - Il corso sotterraneo si dirige in direzione opposta dell'antica valle, in assoluta discordanza, esattamente come alle perdite del Doubs verso la Loue (secondo l'esperienza dei signori Martel, Fournier e Maréchal fatta il 31 agosto-4 settembre 1910).

IX. - Il fenomeno che ha causato un cambiamento di bacino e di versante raguardevole, sta scavando e preparando una serie di futuri abissi sovrapposti, secondo le norme di corrosione, erosione e pressione idrodinamica, alle quali devono le origini i pozzi naturali nel calcare.

X. - La constatazione fatta è molto importante per le sue conseguenze d'ordine idraulico, giacchè era necessario di comprovare irrefutabilmente la continuità « Toro-Jouéou ».

Tutte queste conclusioni sono conformi alle osservazioni accumulate e alle opinioni sugli abissi e le acque sotterranee formulati da E. A. Martel finò dall'anno 1888.

NORBERTO CASTERET

(Estratto dei « Comptes rendus » delle sedute dell'Académie des Sciences, t. 193, p. 360, Parigi; seduta del 24 agosto 1931).

SPELEOLOGI,

Abbonatevi e procurate nuovi abbonati a «Le Grotte d'Italia,,. Appoggerete così l'azione di propaganda che da anni la Rivista «Le Grotte d'Italia,, va svolgendo per una maggior conoscenza dei fenomeni del sottosuolo d'Italia.

ABBONAMENTO PER I QUATTRO NUMERI DEL 1932:
ITALIA E COLONIE L. 8.— (ESTERO L. 16)

I versamenti vanno effettuati all'Amministrazione delle
 RR. Grotte Demaniali di Postumia (Trieste).