



GROTTE E
VORAGINI
DI LOMBARDIA

Saggio d'illustrazione dei fenomeni Carsici

R. UNIVERSITÀ
DI MILANO
Luglio - 1927

Edizione giugno 1996
a cura di:
Alfredo Bini e Alberto Pellegrini

Visto *Berio*
Visto *Rina Monti*
Visto: *Sping* 10. VII. 1933. XI.

Chiesa Cesare

_____ Visto: *Giuseppe* 19- VIII- 1933 XI
Tesi di laurea *Leopoldo* 14. V. 1935

GROTTE e VORAGINI di LOMBARDIA

_____ Parte descrittiva

[Handwritten signatures]



R. Università di Milano
Istituto di Geologia
Luglio 1933 A. XI°

GR O T T E e V O R A G I N I della L O M B A R D I A

Premessa

Capitolo I°

Gli studi speleologici in Lombardia.

Bibliografia speleologica lombarda.

Capitolo II°

Caratteri e diffusione delle Cavità naturali nella Lombardia.

Elenco delle Grotte conosciute.

Catalogo descrittivo delle grotte.

Capitolo III°

L'origine delle grotte: tipi vari di cavità naturali.

 azione meccanica e chimica delle acque.

 Nomenclatura

 classificazione delle cavità.

La morfologia sotterranea: gallerie lungo diaclasi

 forme delle cavità

 camini, cupole, duomi

 marmitte e pozzi d'erosione

 lame rocciose, scanalature e superfici concoidi.

 altre forme d'erosione.

 denudazione della roccia.

 fenomeni di riempimento

 incrostazioni calcaree.

 patine di sostanza argillosa.

L'idrologia sotterranea: regime delle acque sotterranee nei terreni fratturati.

 acque correnti.

acque stagnanti, laghi.

sorgenti

sorgenti intercalari o intumescenti.

ricerche idrologiche con sostanze coloranti.

La meteorologia sotterranea: temperatura delle grotte.

temperatura dell'acqua sotterranea.

Grotte fredde.

Pozzi con neve, ghiacciaie naturali

Capitolo IV°

La vita nelle grotte: la flora cavernicola

la fauna cavernicola

la Paleontologia

la Paletnologia.

=====

P R E M E S S A

Il presente studio ha avuto inizio nel 1926, quando costituitosi presso la Sezione di Milano del Club Alpino Italiano un Gruppo Grotte, per lo studio delle Grotte principalmente Lombarde, cominciai ad interessarmi degli studi speleologici.

E' fin da allora che debbo ringraziare il Prof. Ardito Desio, Direttore dell'Istituto di Geologia, che mi ha accompagnato nelle prime esplorazioni e mi ha guidato poi nello studio, man mano consigliandomi nell'esecuzione del lavoro.

Va pure ringraziato il Prof. Ernesto Mariani che fu uno dei principali studiosi della speleologia lombarda e dal quale credo di avere ereditato l'entusiasmo per lo studio delle nostre cavità sotterranee.

Poiché l'esplorazione delle grotte non può essere compiuta da esploratori isolati, ho approfittato della collaborazione dei soci del Gruppo Grotte di Milano e dei Gruppi costituiti in molte altre città della Lombardia (vedi capitolo seguente).

A tutti quindi il Mio ringraziamento.

Ho avuto fin dalle prime esplorazioni l'intenzione di raccogliere materiale per una monografia sul fenomeno carsico della regione Lombarda, e non ho risparmiato escursioni e fatiche per procedere alla raccolta dei dati, trovandomi così molte volte, anche solo, a ricercare con fatica e magari senza risultato un buco che mi era stato indicato da ~~Montanari~~, e magari trovatolo, entusiasta, iniziare, con qualche imprudenza, un'indagine preliminare.

Durante tutte le esplorazioni non ho mai lasciato il sacco da montagna

ben colmo e greve sulle mie spalle.

Esso ha contenuto per quasi ogni esplorazione i seguenti oggetti: il camiciotto da meccanico provvisto di otto tasche da rivestire e riempire prima di iniziare l'esplorazione, il berretto di cuoio o l'elmetto d'acciaio, che non ho più abbandonato dopo l'esperienza delle prime esplorazioni, l'altimetro per misurare la quota dell'ingresso, il libretto di campagna, gomma e matita per gli appunti, ~~com~~della metrica, bussola, clinometro per l'esecuzione del rilievo in planimetria ed in profilo, il termometro per misurare la temperatura dell'interno e delle acque, la zappetta per gli scavi del terreno, la bocc~~o~~chetta dell'alcool e dell'etere acetico per la raccolta degli animali cavernicoli, i sacchetti di tela per la raccolta dei pipistrelli^e dei materiali paleontologici ed infine la macchina fotografica alla quale ho affidato il compito di riportare con fedeltà quanto di più ~~più~~ interessante ho incontrato nelle esplorazioni sotterranee.

Si sono poi aggiunti necessariamente: la lampada ad acetilene, il carburo di scorta, le candele, le corde, le scale di corde, i chiodi, il ~~matello~~ ed infine anche viveri per la colazione al sacco poiché le esplorazioni sono durate da poche ore a più di venti.

Poiché le grotte lombarde sino ad ora ~~conosciute~~^{esplorate} sono all'incirca cinquecento, posso dire di aver~~verificato, visitate~~ almeno un terzo una volta e calcolare di averne visitate una per ogni escursione.

In molte grotte sono poi entrato più di dieci volte ~~ho~~ per eseguire ricerche speciali ~~ho~~ per accompagnare amici e compagni per persuaderli a seguirmi in altre esplorazioni.

Ho svolto il mio studio principalmente nella parte occidentale della Lombardia, ~~compresa~~ tra il Lago Maggiore ed il Lago di Como con il Gruppo delle Grigne; ho visitato pure molte cavità delle

Prealpi bergamasche (Valle Imagna, Valle Brembana, Valle Cusallina) e Bresciane.

Dopo sei anni di ricerche sono persuaso che molto tempo ancora occorrerà non per portare il lavoro a compimento ma per ricavare una serie di dati geografici e morfologici sull'intensità del fenomeno carsico, che presenti veramente qualche interesse.

Nello stendere questo scritto mi sono servito come schema e ~~fa-~~ sariga della memoria sulle "Grotte e Voragini del Friuli" pubblicata nel 1916 da G.B. De Gasperi, giovane e molto stimato geologo friulano, caduto dal campo dell'onore nella grande guerra.

Il ^{mi} lavoro è diviso in quattro capitoli; il primo comprende un breve cenno sugli studi speleologici compiuti in Lombardia seguito da una bibliografia completa dell'argomento.

Il secondo riassume brevemente i caratteri del fenomeno carsico nella Lombardia e la diffusione delle cavità sono ad ora conosciute, segue l'elenco numerico delle cavità con i principali dati di catasto e la descrizione di alcune grotte specialmente quelle raggruppate in regioni di particolare interesse.

È tralasciata quindi la descrizione di moltissime, che per altro avrebbero aumentato la mole del lavoro. Specialmente per le Grotte del Bresciano molte descrizioni furono già pubblicate sulla Rivista "Le Grotte d'Italia" Postumia. (vedi bibliografia).

Nel terzo capitolo sono riuniti i dati morfologici ricavati dallo studio delle cavità lombarde, che sono esposte nel seguente ordine: l'origine delle grotte, la morfologia, la idrologia e la meteorologia. La trattazione del capitolo ha carattere generale; gli esempi sono tuttavia ricavati esclusivamente dalle grotte visitate nella Lombardia.

Il quarto ed ultimo capitolo comprende le manifestazioni della vita nelle grotte lombarde e cioè un breve cenno sulla flora cavernicola.

nicola, la fauna, la paleontologia e la paletnologia.

Ho voluto riunire un saggio di illustrazioni delle grotte lombarde con schizzi topografici e fotografie in gran parte eseguite da me. Ogni veduta é accompagnata da un breve descrizione che possa maggiormente spiegare l'interesse del fenomeno rappresentato.

Nel quadro del presente studio mancano molti dati geografici che potrò ricavare solo da una migliore conoscenza del fenomeno e che ho in animo di sviluppare quando lo studio sarà più avanzato.

Essi sono:

Rapporto fra l'indice di piovosità di una regione e l'esistenza di cavità carsiche

Rapporto fra lo sviluppo orizzontale delle grotte e la loro altezza sul livello del mare.

Distribuzione delle cavità in rapporto all'altezza.

Distribuzione delle cavità in rapporto ai diversi tipi di rocce calcaree e la loro composizione chimica.

Fin d'ora dedico questo studio alla memoria della mia povera Madre che ho avuto la grande sventura di perdere in questi giorni.

=====

Capitolo I°

Studi e Bibliografia Speleologica

Gli studi speleologici in Lombardia

=====

L'indagine sui primi autori che si occuparono delle Grotte Lombarde, ci porta a ricordare i nomi dei fondatori degli studi Speleologici e dell'idrologia sotterranea.

Infatti da quanto ci ha lasciato Leonardo da Vinci (109) nelle sue note di Viaggio consegnate nel "Codice Atlantico" risulta che il precursore della Geologia e dell'Alpinismo visitò probabilmente la ghiacciaia di Moncodena del Gruppo delle Grigne.

Nicola Stenone (251) visitò nel 1671 la Ghiacciaia e la descrisse ampiamente in una corrispondenza con il Granduca Cosimo III.

Anche Antonio Vallisnieri, che deve essere considerato il fondatore dell'Idrologia sotterranea, si occupò nel 1728 delle Grotte Lombarde sempre a proposito della ghiacciaia di Moncodena e del Fiumelatte.

Con Vallisnieri, Benedetto Corti suo contemporaneo, medico e naturalista, col quale disputò sull'origine delle fontane.

Veniamo poi a Domenico Vandelli (1735=1816) e Carlo Amoretti (1740=1816), con i quali le conoscenze speleologiche in Lombardia prendono un notevole sviluppo.

Domenico Vandelli (140)(258), fu incaricato dal Conte Firmian, ministro plenipotenziario dell'Impero Austro-Ungarico in Lombardia di compiere uno studio botanico mineralogico sulla regione intorno al Lago di Como e sulla Valsassina. Il viaggio fu compiuto nel 1763, ma la pubblicazione della relazione venne ostacolata ed è rimasto il manoscritto inedito che si conserva nella Biblioteca della R. Università di Pavia.

Il manoscritto, che porta il titolo "Saggio d'istoria Naturale del Lago di Como, della Valsassina ecc." come avverte lo stesso autore, altro non è che la trascrizione degli appunti di viaggio. Egli descrive accuratamente il Buco del Piombo sopra Erba, la grotta chiamata "Ferriera" presso Mandello ed accenna alla grotta da cui esce

il Fiumelatte. L'accuratezza nel porre in evidenza tutte le particolarità di queste grotte come: la direzione, le dimensioni, la natura del fondo, la varie incrostazioni, mostra il valore dell'osservatore.

Il Vandelli ricorda anche le relazioni che vi possono essere fra cavità e sorgenti e parlando del Fonte Pliniano soggiunge che "forse le sotterranee caverne che indicherò nel Pian del Tivano, possono servire di serbatoio d'acque anche per detto Fonte".

L'abate Carlo Amoretti eseguì nel 1785 alcuni interessanti esplorazioni nella Grotta del Lago di Como, nientemeno che accompagnato da Alessandro Volta, dal quale fu aiutato nelle sue indagini.

L'Amoretti scrisse ⁱⁿ una lettera rimasta, inedita fino al 1927, una relazione sulle esplorazioni compiute, che accompagnò con alcuni disegni riprodotti nella tav. XXII.

Egli va considerato il primo esploratore delle Grotte Lombarde.

Dopo quasi cinquant'anni le ricerche speleologiche fecero un nuovo progresso con la fortuita scoperta del Buco dell'Orso presso Laglio (Lago di Como), contenente moltissimi ossami di *Ursus spelaeus* Rosenm, che richiamarono l'attenzione di molti studiosi.

E' di quell'epoca la scoperta nelle grotte Lombarde, del primo insetto cavernicolo, un coleottero, e lo studio delle mammellie ossee riscontrate sui relitti dell'orso delle Caverne.

A Emilio Cornalia (1824=1882), insigne naturalista si deve nel 1850 lo studio scientifico delle Caverne ossifere del Lago di Como e nel 1871 una completa monografia dei Mammiferi fossili della Lombardia.

Vengono in seguito lo Stoppani, geologo, che scopre e descrive la Grotta di Levrance in Val Sabbia, contenente una breccia ossifera, la Buca del Corno in val Cavallina, e le Grotte della Valle Imagna; Ignazio Regazzoni, che descrive nel 1878 l'Antro delle gallerie in Valganna, e P. Castelfranco, paleontologo, che compie scavi e ricer-

che nella Buca di Noga in Val Solda.

Gli anni dal 1895 al 1902 segnano un risveglio dell'attività speleologica in Lombardia.

Il Prof. Ernesto Mariami, compie numerosi indagini sulla cavità delle Prealpi di Como e pubblica una serie di studi sul Buco del Piombo, il Pertugio della Volpe, La Zocca d'As, il Buco del Sorivo.

Nelle Prealpi Bresciane G.B. Cacciamali esplora nel 1895 e 1896 l'altipiano carsico sopra Serle.

Dopo una perorazione del Prof. Salmoiraghi nel 1897, la Società Italiana di Scienze Naturali si fa promotrice di indagini speleologiche e compie una visita al Buco del Quai, presso Iseo. Nello stesso anno il Salmoiraghi tiene una conferenza presso la Sezione di Milano del Club Alpino Italiano presso la quale si è costituita con la guida del Prof. E. Mariami una commissione speleologica, che però ha breve durata.

Nel 1896 la Sezione del C.A.I. di Brescia organizza alcune escursioni nelle Caverne Bresciane e nel 1898 altre due esplorazioni nella Grotte del Monte Maddalena.

Nel 1898 un gruppo di giovani comaschi ~~in~~ inizia con l'aiuto di un mecenate, Guglielmo Bressi, ed uno studioso, prof. Mariami, le esplorazioni di Monte Vragini della regione del Lago di Como e ~~in~~ compie i primi tentativi nella Grotta Guglielmo, dedicata al Bressi.

A Brescia ~~di~~ costituisce ufficialmente il 3 aprile 1899 Un Circolo Speleologico chiamato della "Maddalena", dal nome di una Zona Carsica ^{Bresciana} il secondo in Italia ^{Sopra} il Circolo Speleologico e Idrologico Friulano.

Anche presso la Sezione di Lecco del C.A.I. si manifesta il desiderio di svelare i misteri del Fiumelatte e della Ghiacciaia di Moncodeno ed è incaricato il prof. Cermenati di preparare un programma per lo studio delle due cavità.

Ancora ^a Milano nel 1899, si ricostituisce la Commissione Speleologica

gio, e si provvede a sistemare la Grotta di Cainello per la visita al pubblico.

Nel 1901 il Congresso Geologico Italiano visita il Cuel di Sarez=zo. *in provincia di Brescia*

Dopo quest'epoca l'entusiasmo si ~~ralenta~~ e solo esploratori isolati che compiono silenziosamente le loro ricerche.

Così nel 1903 L.V. Bertarelli, l'attivo animatore del T.C.I. esplora la Grotta dei Remeron profonda 200 metri.

Nel 1906 Antonio Calstelnuovo e Pietro Somaruga, alpinisti emeriti del C.A.I., compiono audaci esplorazioni nelle voragini della Grotta Guglielmo, Buco del Sorivo, Buco della Rotella.

Sono ancora studiosi isolati che pubblicano una monografia storico=archeologica sul Buco del Riombo (Dott. A. Magni) ed uno studio storico sulla Fonte Pliniana (Prof. G. De Alessandri).

Si perviene quindi ^{quando} nel 1922 per merito specialmente di L.V. Bertarelli, si costituiscono in Italia ed in Lombardia i primi gruppi speleologici.

Primo in ordine di data il Gruppo Grotte della U.G.E.I. di Brescia, che riprende le funzioni dell'antico Circolo Speleologico, poi nel 1924 il Gruppo Grotte di Cremona e nel 1926 il Gruppo Grotte di Milano, nel 1927 il Gruppo Grotte di Bergamo.

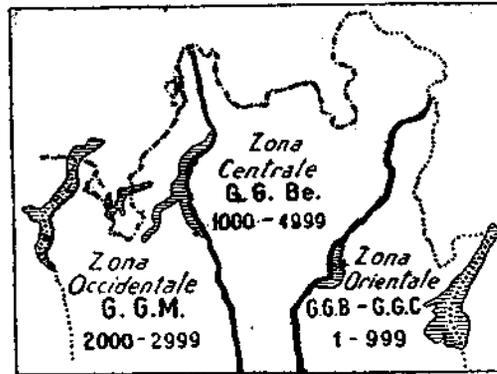
Il moltiplicarsi delle ricerche ha fatto sorgere la necessità di raccogliere in un unico catasto Lombardo i dati relativi a tutte le cavità che verranno studiate.

Così la Lombardia venne divisa in tre zone affidata allo studio rispettivamente:

La Lombardia occidentale	al Gruppo Grotte di Milano
" " centrale	" " " " Bergamo
" " orientale	" " " " Brescia e Cremona.

Il contributo portato da questi nuovi ricercatori agli studi Speleologici della Lombardia è ampiamente documentato dal numero

delle cavità conosciute, circa cinquecento e dalle numerose pubblicazioni sulle esplorazioni e sulla fauna cavernicola.



Nel 1928 é stato organizzato un I° Congresso Speleologico Lombardo.

Di più recente istituzione, con l'incoraggiamento dato dall'Istituto Italiano di Speleologia, istituito a Postumia nel 1927, e della Commissione Speleologica del Comitato Scientifico del C.A.I., sono i Gruppi Grotte di S. Pellegrino (Bergamo), Desio e Como.

=====

BIBLIOGRAFIA SPELEOLOGICA LOMBARDA

1. Adami V. Il più corto fiume d'Italia: Fiumelatte. Le Vie d'Italia
Milano 1921 , anno XXVII N°10.
2. Adamovic L. Italien. Junk's Natur-Führer Berlin 1930.
3. Agostini R. La grotta di Opreno nel Bergamasco. Boll.C.A.I.
Sezione di Firenze 1911 (125-127) II,n.5.
4. Airaghi C. Gli Orsi fossili della Lombardia con osservazioni
filogenetiche. Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano 1922,
Vol.LXI (307-331).
5. Airaghi C. Elenco dei Mammiferi fossili delle Grotte Lombarde.
Atti. Soc. Ital. Sc. Nat.Milano 1927, Vol.LXVI (142-
154).
- 6 Alfieri E. La scoperta dei fossili nel Buco del Piombo. La Pro-
vincia di Como; 27 ottobre 1897 n.2008.
7. Allegretti C. Relazione Gruppo Grotte Brescia per l'anno 1924-
1925. Vita Uocina,Brescia 1925, I,5 (11-12) 6(9-12)
9 (7).
8. Allegretti C. Gruppo Grotte. Vita Uocina. Brescia 1925, Anno I,
n.9.
9. Allegretti C. In materia di attività speleologica. Vita Uocina
Brescia 1925, Anno I N°8.
10. Allegretti C. Per l'igiene delle acque." Vita" ,Brescia 1926.
11. Allegretti C. Grotte e Miti. "Il Monte" riv. mens.del C.A.I.
Sezione di Cremona, Cremona 1926, Anno IV, N°1(16-19)
N°2 (32-35), N°3 (45-47), N°4 (64-66), N°5 (82-85),
N° 7 (121-123).
12. Allegretti C. I rocciatori delle tenebre. La vetta e la Spiaggia.
Brescia, VI,2 (6-8), 4 (5-7).

13. Allegretti C. Il Buco del Frate. Dopolavoro escursionistico, Roma 1930, IV,3 (15-19).
14. Allegretti C. Il Buco del Frate. Riv. mens. C.A.I. Sez. di Brescia, Brescia 1930, (91-94) N.8, (100) N.9.
15. Allegretti E. La Grotta del Fus (NILLO) Rivis. mens. C.A.I. Sez. di Brescia, 1932, Anno VI, N.8 (94-98).
16. Amighetti A. Una Gemma Subalpina. Escursioni autunnali e conversazioni sulle geologia applicata al Lago d'Iseo. Lovere, 1896.
17. Amighetti A. Il fenomeno carsico sul lago d'Iseo. Riv. Fis.Mat. e Sc. Nat. Pavia 1900, Anno I, N°6 (472-477).
18. Amoretti C. Alessandro Volta speleologo? Lettera inedita dell'Ob. Carlo Amoretti diretta ad una dama milanese. Urio 28 agosto 1785. Manoscritto originale presso R.Ist.Lomb. Sc.Lett. "Le Grotte d'Italia" Postumia 1927, anno I n.3 (29-33). "Voltiana" riv. Illustr.Com. Naz.Onor.Aless. Volta, anno I, Marzo 1926, fasc.3°.
19. Andreoletti A. ed Baregozzi M. Un'esplorazione speleologica, "La prealpina illustrata", Varese 1904, N°13-14; novem. e dicem.
20. Andreoletti E. Nelle viscere di un monte. Riv. "Le Prealpi" Soc. Escurs. Milanesi, Milano 1905, Anno 3° N°12.
21. Atti del I° Congresso Speleologico Lombardo, 14 aprile 1928. "Il Monte" Riv. mens. C.A.I. Cremona 1928, VI,4-5.
22. Baltzer A. Geologie der Umgebungen des Iseosees. Koken's Geol. Palaont. Abh. Jena 1901, Neue Folge BD.V.Helf.2 (69-114) Tav.V, carta geol.
23. ===== Sul pozzo glaciale di Tavernola (Lago d'Iseo). "Comm. Ateneo Brescia 1903, (107-111).
24. Barelli V. Sul Buco dell'Orso. "App. alla Gazz. di Milano" 14 Ottobre 1849.

25. Barelli V. Il Bucone di Tremezzo . Una marmitta dei Giganti presso Cannago Volta. Pubbl. a cura del Sac. B. Borelli suo nipote. Como 1893, Tipog. Cavallerie Bassi.
26. Barigozzi M. e Andreoletti A. Un' esplorazione speleologica. La Frealpina Illustrata, Varese 1904, N° 13-14. nov. e Dicem.
27. Bassi A. Per una storia del Pian d'Erba. app. "Il Buco del Piombo", Erba 1928.
28. Beier M. Zur Kenntniss der troglobionten neobisien. Kos, VII, (9-23).
29. ----- Die Pseudoskorpione des Wiener Naturhistorischen Museums. Annales des Naturhis Museums, Wien 1929, XLIII, 364.
30. Belò N. Il Buco dei Morti. N. 107 Lo. "Il monte" Cremona 1930, Anno VIII N. 9-10 sett.-ottob. 1930.
31. ----- Sei ore di cammino e tredici metri di grotta. "Il monte" Cremona 1930, Riv. Sez. di Cremona del C.A.I. Anno VIII, N. 6-7 agosto 1930 (108).
32. Bertarelli L.V. L'Antro delle Gallerie. "Riv. mens. T.C.I." anno V N. 2 (50) febbraio 1899, Milano (8-10).
33. ----- Narce. "Riv. mens. T.C.I. Milano 1908, Anno XIV, N. 12 Dicem. (551).
34. ----- Come si mette in valore una montagna. "Riv. mens. T.C.I. Milano 1909, Anno XV, N. 7 Lugl. (294-296), descrive la grotta delle Tre Crocette.
35. ----- Elementi per un largo inizio di escursioni speleologiche in Italia. "Le Vie d'Italia" Milano 1922, Dicem. N. 12 (12-35).
36. ----- La Grotta dei Remeron. "Riv. mens. T.C.I. Milano 1903. ristampato in " l'Italia ed il Touring negli scritti di Luigi Vittorio Bertarelli T.C.I. Milano 1927 (371-378). riportata col titolo: La prima emozionante esplorazione nella profonda Grotta di Comerio. in Nord-Milano N. 2 Anno IV, Febbraio 1932 (55-59).
37. Bianchi G. Un teschio in Valganna. Almanacco della Cronaca Varesina 1882.

38. Biondelli B. Iscrizioni e monumenti romani scoperti in Angera Milano 1868. riportato in Brambilla L. "Varese ed il suo Circondario" Varese 1874, Vol. II, (262=265) Tip.Ubicini.
39. Boesi E. Grotte Bergamasche. "Le Alpi Orobie" Riv. Mens. C.A.I. Sez. di Bergamo, Dicem.1926, N.12 , Anno VI, (7=8).
40. ----- La Grotta "Buss di Tacci". " Le Alpi Orobie" Riv. Mens. C.A.I. di Bergamo Anno VIII, N.7, Luglio 1927, (10=12).
41. Boesi E. Una esplorazione nelle Grotte di Val Gandino. "L'Eco di Bergamo" Aprile 1927, N.78.
42. ----- La visita ad alcune grotte della valle Seriana. "L'Eco di Bergamo, 10 sett. 1927, N.208.
43. ----- Sette ore nelle viscere della terra. Alla Grotta del Forgnone in Valle Imagna. "L'Eco di Bergamo" N.220, 24 settem. 1927, Bergamo.
44. ----- Alla Grotta "Tomba di Polacco" in Valle Imagna. "L'Eco di Bergamo", 15 ottobre 1927, N.238, Bergamo.
45. ----- Le meraviglie del Lago Verde a 250 metri di profondità sotto Boario di Grano in Valle Seriana. "L'Eco di Bergamo", Bergamo 3 dicem.1927.
46. ----- Buss di Tacci. " Eco di Bergamo" Bergamo 5 agosto 1927, N.179.
47. ----- Nelle viscere delle montagne bergamasche. "Eco di Bergamo", Bergamo 1928, 30 Luglio 1928.
48. ----- Sette ore nelle viscere del Resegone. "L'Eco di Bergamo" 4 settem.1928 N.204.
49. ----- La Grotta "Buss di Tacci". " Bergonum" riv. della Città di Bergamo Ottobre 1928.
50. ----- La Speleologia. "Le Alpi Orobie" Boll. Mens.C.A.I. Sez. di Bergamo, Bergamo 1928, Anno IX, N.4, (5=7).
51. ----- Il "Bus di Tacci" (N.1007 Lo) in Val Seriana provincia di Bergamo. "Le Grotte d'Italia" Riv.della Ist.Speleo. Ita. R. Grotte Demaniali Postumia. Anno III, 1929, fig.IV, (193=199).

72. Doesi B. L'esplorazione del Buco del Bott. "La Voce di Bergamo"
Anno XVIII, Sabato 23 agosto 1930.
53. ----- La Grotta Niche-Ambrogio. "Le Alpi Orobiche" Boll. Mens.
del C.A.I. Sez. di Bergamo Aprile 1930, Anno XII, N.4
(II-12).
54. Bohm A. - DI Renzo A. Un importante fenomeno carsico nel Varesotto.
"Le Vie d'Italia" Anno XXII, Milano 1923, N.12 (1373-1375).
55. Boldori L. Escursionismo sotterraneo. "Il Monte" Cremona 1924,
Anno III, N.3.
56. ----- Contributo alla conoscenza della Fauna Cavernicola
Lombardo. Boll.Soc.Entom.Ital.Genova 1924, Anno LVI,
N.9-10 (145-148).
57. ----- Contributo alla conoscenza della Fauna Cavernicola
Lombarda. Quattro anni di ricerche nelle Caverne Lombarde.
"Memorie Soc.Entom.Ital. Genova 1927, Vol.VI (90-III).
58. Boldori L. Gli abitatori delle caverne. "Il Monte" Cremona 1925,
Anno IV, N.4.
59. ----- Con la tragedia verso l'ignoto. "Il Monte" Cremona 1927,
V, (125-127).
60. ----- Il Buco di Camerà (N 2000 Lo). "Il Monte" Cremona 1928,
Anno VI, N.11 Novemb. (63-65).
61. ----- Per l'esplorazione di un mondo di chimere e di leggende.
"Riv. C.A.I." Brescia 1928, II, (133-134).
62. ----- Zone Carsiche della Lombardia Orientale. "Il Monte"
Riv.C.A.I. di Cremona 1929, Anno VII, N.4 (35-36) N.5
(49-51).
63. ----- Le Grotte di Niardo. "Il Monte" Cremona 1929, VII, (62).
64. ----- Novità Speleologiche su vecchie vie escursionistiche.
"Il Monte" Riv.Mens.C.A.I. di Cremona 1930, Anno VIII
N.6-7 (109-110).
65. ----- Il "Carso" di Paitone. "Il Popolo di Brescia" Brescia
1930, 30 Novembre.
66. ----- Il "Carso" di Paitone. "Grotte d'Italia" Postumia 1930,
IV, (143-149).

67. Boldori L. L'enigma del Coalghes. "Cremona" Riv.Ist.Fasc.di Cultura Cremona 1930, anno II, (621=623).
68. ===== Fra sassi, sassi, sassi. "Il Monte" Riv.mens.C.A.I. di Cremona 1930, AnnoVIII, (36).
69. ===== Nuovi appunti sulle larve dei trechini (nota preliminare). "Grotte d'Italia" anno V, N.I, Postumia 1931, (I=II).
70. ===== Luci nel Buio. "Cremona" Cremona 1931, N.4, anno III, (249=254).
71. ===== Densità e caratteristiche del fenomeno carsico nella Lombardia orientale. " Il Monte" Riv.C.A.I. di Cremona 1931, N.3, N.4 (43=47).
72. ===== Altri quattro anni di ricerche nelle Caverne Italiane. " Le Grotte d'Italia" Postumia 1932, Anno VI, N.3 (III=I29).
73. Breislak S. Osservazioni sopra i terreni compresi tra il Lago Maggiore e quello di Lugano. Lavoro postumo. Memor. I.R. Ist. Milano 1838, V, (103=109).
74. Brian A. Descrizione d'una nuova specie di isopodo cavernicolo appartenente al Museo Civico di Storia Nat. di Genova. Annali del Mus.Civ.St.Nat. Genova 1914, Ser.III, Vol.VI, (XLVI) (160=164).
75. ===== Trichoni seidi raccolti in alcune caverne d'Italia. "Mem. Soc.Ent.Genova 1926, Vol.V, (170=186) 2 tav.
76. ===== Determinazione di un nuovo materiale di Isopodi Cavernicolo, raccolto nel corso dell'esplorazione del Gruppo Grotte Cremona (C.A.I. di Cremona) Serie II. "Atti Soc. It.Sc.Nat." Milano 1931, Vol.LXX (66=78), tav.II.
77. ===== Determinazione di un nuovo materiale di Isopodi cavernicoli raccolti dal Rag.L. Boldori sulle Alpi. "Mem.Soc.Ent.Ital." Genova 1931, Vol.X, N.I.
78. Brolemann. Elenco di Miriapodi raccolti in Lombardia. "Bull. Soc. Ent.Ital.Genova 1895, anno 27.

17. Brami G.B. Ussa umana in una grotta presso gardone di Valtrompia.
 " La Provincia di Brescia" 14 Giugno 1874.
80. Cacciamali G.B. A proposito di fenomeni carsici. " Riv. Mens. C.A.I."
 Torino 1895.
81. ===== Il Club Alpino e le Caverne. "La Provincia di Brescia"
 Brescia 1896, 1° Aprile.
82. ===== Cariadeghe, altopiano carsico sopra Serle. "Boll.
 Sez. di Brescia del C.A.I." Brescia 1896 (18-32).
83. ===== La Buca del Quai. " La Provincia di Brescia " Bre-
 scia 1897, 20 Aprile.
84. ===== Nuova esplorazione del Circolo Speleologico Brescia-
 no. " Riv. Mens. C.A.I." Torino 1900, XIX, (402-403).
85. ===== Esplorazione al Buco della Bocca. "Riv. Mens. C.A.I."
 Torino 1901, XX, (354-355).
86. ===== Il preteso vulcano di Vobarno. " La Provincia di
 Brescia" Brescia 1901, 21-XII.
87. ===== Nota preliminare sulla speleologia bresciana. "Com.
 Ateneo Brescia" Brescia 1902, (183-217).
88. ===== Di alcune caverne bresciana. " Illustrazione Brescia"
 na" Brescia 1902, N.5-6.
89. ===== Sulla Speleologia bresciana. "Riv. del C.A.I." Torino
 1902, XXI, (204-209).
90. ===== Le sorgenti dei dintorni di Brescia. " Comm. Ateneo
 Brescia", Brescia 1904, (113-126).
91. ===== Un pozzo glaciale sulla riviera del Sebino. "Illu-
 strazione Bresciana" Brescia 1904, N.30.
92. ===== Studio geologico della regione Botticino "Serle-Ga-
 vardo. "Comm. Ateneo Brescia" Brescia 1904, (49).
93. ===== Studio geologico della parte nord-Ovest della Val
 Sabbia. con cart.geol. " Comm. Ateneo Brescia" Brescia
 1914, (56-83).
94. Caffi E. Il materiale rinvenuto nel "Bus del Cornel" N 1053 Lo sopra
 Clanezzo (Bergamo). "Grotte d'Italia" Postumia 1932,
 Anno VI, N.2, (74).

95. Calciati C. Di alcuni interessanti fenomeni fisici osservatuli nel Gruppo delle Grigne. " In alto " Soc. Alpi. Friulana Udine 1916, Vol. XXVII (19=29). " Il Monte " Cremona 1925, Anno III, N.4 (48=50), N.5 (65=66), N.6 (75=77).
96. Calvello G. Gita sociale d'esplorazione della Grotta di Fiumelatte. Relazione. Boll. C.A.I. Sez. di Milano 1922, anno III, N.1, (13).
97. Cambiano C. Monografia di Duno. Varese 1930 (67=68).
98. Camporini E. La prima esplorazione scientifica della Grotta Guglielmo al Palanzone. "L'Ordine" Como Sabato 17 ottobre 1931, anno LII, N.247.
99. Caramore U. Quindici ore nelle viscere della terra con gli speleologi bergamaschi. "Eco di Bergamo" Bergamo 7 luglio 1928, N.155.
100. ----- " Bus di Tacoi " meraviglia sotterranea. "Le Alpi Oro-biche" Boll. C.A.I. di Bergamo 1928, Anno IX, N.11 (8=11).
101. Carl Dr. I. Beitrag zur Höhlenfauna der Insubryschen Region. "Revue Suisse de Zoologie" Genève 1906, T.14 (601=615) con tav. e 5 fig.
102. Caselli C. Speleologia. Studio delle Caverne. Milano 1906, m. Hoepli.
103. Caspani L. La Caverna Guglielmo sul Palanzone. La più profonda delle Grotte Lombarde? "L'Italia" Milano. " La provincia di Como " 19 agosto 1932.
104. Caspani L. Alla grotta Guglielmo in ricognizione. " L'Italia " Milano 1932, 15 settembre.
105. ----- Negli abissi della Grotta Guglielmo. " L'Italia " Milano 22 settem. 1932.
106. Castelfranco P. Grotta alla Fontana degli Annalati presso Varese. Bull. Paleontol. Ital. Anno III, N.6 Giugno 1877, (113=116).
107. ----- Escursioni paleontologiche in Val Solda nel Settem. 1883. "Atti Soc. It. Sc. nat. Milano 1884, Vol. XXVII, (64=71).

100. Celoria G. Comunicazioni alla Soc. di Sc. Naturali per una gita in grotte sul Lago d'Iseo. "Atti Soc. It. Sc. Nat." Milano 1896, Vol. XXXVI, (178).
109. Germetati M. Leonardo da Vinci in Valsassina. in 4° pag.1=53. Milano 1910, Cogliati edit.
110. Germetati M. Bellezze naturali dei dintorni di Lecco. Guida di Lecco e dintorni introduzione. Società "Pro Lecco" Lecco 1892.
111. ===== La ghiacciaia di Moncodeno. "Riv. Mens. C.A.I. Torino 1899, Vol. XVIII, N.2 (55-64).
112. Chappuis P.A. et Jeannel B. Enumeration des Grottes de la Lombardie. In Jeannel R. E.G. Racovitza Enumeration des Grottes visitées 1918-1927. Biospeleologica N LIV. Archives de Zoologie Experimentale et Generale. Paris 1929, T.68, fasc.2.
113. Chiesa C. Per l'alpinismo sotterraneo. "Lo Scarpone" Milano 15 giugno 1931, anno I, N.II.
114. ===== L'esplorazione della Grotta Guglielmo Monte Palanzone (2221 Lo) " Riv. Mens. C.A.I. di Milano" Milano 1931, Anno IX, N.II.
115. ===== Il Gruppo Grotte al Buco dell'Orso sopra Laglio (Lago di Como). " Lo Scarpone" Milano 5 maggio 1931, Anno I, N.9.
116. Circolo Speleologico Bresciano. " La Maddalena " Statuto Fondazione 12 ottobre 1899. Presidente: Prof. G.B. Cacciamali; Segretario: Rag. M. Magrograssi.
117. Clerici E. Resoconto sommario delle escursioni fatte nei dintorni di Brescia. " Boll. Soc. Geol. Ital. Roma 1901, Vol. XX (CLXXXIII).
118. Clinger D. Alle Grotte del Monte Palosso m.750 (pag.208); Alla Maddalena m.875; Cariadeghe e Grotte del Budrio M.820 (pag.243). " Riv. mens. C.A.I. Torino 1896, Vol. XV.
119. Club Alpino Italiano Sezione di Milano. Alcune Grotte visitabili da Milano in un giorno. in Itinerari di Gite effettuate da Milano in 1, 2 o 3 giorni. Milano 1921.

120. I° Congresso Speleologico Lombardo. Iseo 15 Aprile 1928, Relazione
in "Il Monte" riv. mens. del C.A.I. di Cremona 1928, anno
VI N.4=5.
121. Cornalia E. Monographie des Mammiferes Fossiles de la Lombardie.
"Paleontologie Lombarde" Milano 1858=1871, Vol.II.
122. ----- Su alcune caverne ossifere dei monti del Lago di Como.
"Nuovi ann. di Sc. Nat." di Bologna 1850, ser.3, Vol.I,
(9=34).
123. Corte B. Lettera scritta da Milano il 20 giugno 1725 in cui dimo-
stra l'origine e le sorgenti del Lago di Como, del Lago
Maggiore e del Fiume detto Latte ecc. (pag.147) pubbli-
cata nella "Raccolta di varie osservazioni spettanti all'i-
storia medica e naturale, scritta dal Vallisneri e compli-
lata da G. Bainelli (Venezia 1728 unito alla seconda edi-
zione dell'Opera del Vallisneri: Dei corpi marini che
sui monti si trovano ecc.
124. Corti B. Osservazioni stratigrafiche e paleontologiche sulla regio-
ne compresa fra i due rami del Lago di Como e limitata a
sud dai laghi della Brianza. " Boll. Soc. Geol. Ital."
Roma 1892, Vol.XI (III=207).
125. Corti B. Importante scoperta. Giornale "l'Ordine" di Como 1894, N.229.
126. ----- Osservazioni micropaleontologiche sulle argille del Buco
dell'Orso e del Buco del Piombo sopra Erba. "Rend.R.Ist.
Lomb." Milano 1898, S.II, Vol. XXXI (15=16).
127. Cozzaglio A. I laghetti di Esine. "Boll. C.A.I." Torino N.59 (215).
128. ----- I pozzi soffianti della Francia cortg. " Il Cittadino"
Brescia 18 Febbraio 1899.
129. Craveri M. Le fonti d'Adda o Bocca d'Adda ed il Lago delle Seale o
di Fraele nell'Alta Valtellina. " Boll. Soc. Geol. Ital."
Roma 1921, Vol.XL (139=144).
130. Curioni G. Imbuti e voragini. in "Geologia applicata delle Provincie
Lombarde. Milano Hoepli 1877, Vol.I.
131. Curti G. Storia Naturale. Lucerna 1846.

132. Curti A.P. Il Lago di Como ed il Pian d'Erba. Escursioni autunnali.
Milano 1872. Edit. Brigola.
133. De Alessandri G. Le fonti e le ville pliniane. Period. della Soc.
Stor. Comense. Como 1915, Vol. 21.
134. De Alessandri G. Il Gruppo del Monte Misma Prealpi Bergamasche.
Studio geopaleontologico. "Atti Soc. Ital. Sc. Nat."
Milano 1903, Vol. XLII, (279). con carta geol.
135. De Giacomo-Natta G.-Gianoli M. Un'esplorazione nelle grotte S.U.C.A.I.
Grigna meridionale m. 1750. "Riv. Mens. S.U.C.A.I."
anno I, N. 4, Milano Aprile 1924.
136. Del Vecchio C. Osservazioni su alcuni resti di canidi raccolti
nella "Grotta Guglielmo" sul Palanzone, alta Brianza.
"Atti Soc. It. Sc. Nat." Milano 1917, Vol. LV, (239-251).
137. ----- Il Lupo fossile nella "Grotta Guglielmo" sul Palanzone.
Alta Brianza. "Natura" Milano 1916, Vol. VII,
fasc. maggio-agosto.
138. Denis J.R. Sur la faune italienne des collemboles IV. "Mem. Soc.
Ent. Ital." Genova 1931, X, (80-85).
139. ----- Collemboli di Caverne Italiane. "Memorie dell'Ist. Ital.
di Speleologia" Postumia, Mem. II, ser. biol.
140. Desio A. Sopra uno studio naturalistico inedito di Domenico Vandelli
(1735-1816) sul lago di Como e sulla Valsassina.
"L'Universo" Anno III, N. 9, Firenze 1922.
141. Di Renzo e Bohm A. Un importante fenomeno carsico nel varesotto.
"Le Vie d'Italia" anno XXIX, N. 12 Milano 1923, (1373-
1375).
142. Doderò A. Due nuovi trechini ciechi italiani. "Boll. Soc. Ent." Genova
1924, Vol. LVI, (141-145).
143. ----- Materiale per lo studio dei coleotteri italiani con descrizione
di nuove specie. "Ann. Mus. Civ." Genova 1917, Vol. XLVII
(383-393).
144. Egli P. Beitrag zur Kenntnis der Höhlen in der Schweiz. "Viertg. d.
Naturf. Gesell. in Zürich" 1905, Bd. 49 (1904) III, IV.
(286-366)

145. Fage L. Biospeol LV Arancae 5 serie. "Archives Zool. exper. gener." Paris, tome LXXI (99-291).
146. Fatio V. Nouveautés mammologiques tessinoises. "Revue Suisse de Zoologie Genève t.10 (399) 1902.
147. Feruglio G. Notizie sulle esplorazioni del Rag. Castelnuovo di Milano di numerose grotte e voragini delle Prealpi Lombarde. "Mondo Sotterraneo" Udine 1906, Anno II, N.5-6 (116).
148. Flores E. L'Ursus Speleus del Buco del Piombo. "Riv.It.di Paleontologia" Bologna 1902 Anno VIII, (26-27).
149. ----- Nuovi avanzi di U. Speleus del Buco del Piombo. "Riv. Ital. di Paleontologia" Bologna 1903, Anno IX, (10-11).
150. Fontana. Escursioni in Val Solda. Lugano 1882.
151. Forsyth Mayor C.F. Remarque sur quelques mammiferes post-tertiaires de l'Italie, suivies de considerations générales sur la faune des mammiferes post-tertiaires. "Atti Soc.It.Sc. Nat." Milano 1873, Vol.XV, (373-399).
152. Fossa Mancini E. Geologia del Circondario di Varese. "Boll. R.Uff. Geolog." Roma 1925, Vol.L, N.8 (43).
153. Fra Bonagiunta e le Streghe di Mendrisio. Poema del Romito del Generoso. Lugano 1859.
154. Franz der Wanderer. Teufelloch Schweizerscelan. 1841, (139-154).
155. Frassi G. Sopra due piccole grotte poste vicino alla sorgente del Lambro. in "Notizie sulle sorgenti del Lambro". Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano 1876, Vol.XIX, (287-288).
156. Gandini M. Nelle viscere del Campo dei Fiori. "Cronaca Prealpina" Varese 1931, 24 Luglio 1931.
157. Gasparotto L. La voragine del Campo dei Fiori. pag.18. "Insubria" anno III, N.1 1926.
158. Gasparotto L. Nelle viscere del Campo dei Fiori. "Insubria" Ottobre 1925 Anno II, N.10 Varese, (37-38).
159. Ghidini A. Note speleologiche. Dieci caverne del Bacino del Ceresio. "Boll. Soc. Tic. Sc.Nat. Lugano 1906. anno III, (1906) (14-25).

160. Ghidini A. Sotterra. "Corriere del Ticino" Lugano 1902, N.15-16-18, giorni 20-21-23 gennaio 1902.
161. ===== I chiropteri ticinesi. "Boll. Soc.Tic.Sc.Nat." Lugano 1904, Anno I, (90-93).
162. Ghidini G.M. Novità Speleologiche a Paitone. "Il Monte" Cremona 1931, anno IX, n.2 (20-21).
163. ===== Ricognizione in Val Vrenda. "Il Monte" Cremona 1931, Anno IX, n.1, (8-9).
164. ===== Notizie biologiche sull'Antisphodrus Boldorii Dod. Contributo alla conoscenza della fauna speleologica bresciana. "Grotte d'Italia" Postumia 1931, Anno V, n.1, (15-16).
165. ===== Contributo alla conoscenza della fauna Speleologica Bresciana. "Riv. mens.C.A.I. di Brescia" Brescia 1931, Anno V; aprile, (43-44).
166. ===== Contributo alla conoscenza della fauna spec-entomologica Bresciana. I° La curva dell'Antisphodrus Boldorii Doderò. "Boll. Soc. Ent. Ital." Genova 1931 Vol. LXIII, 3, (40-43).
167. Gianella A.M. La Natura Artiste. "Almanacco Italiano" 1922, Vol. XXVII, (99-112). Bemprad edit.
168. Gianoli M- Natta G.- De Giacomo R. Un'esplorazione nelle grotte S.U.C.A.I. Grigna Meridionale m.1750. "Riv. mens. S.U.C.A.I. Milano 1924, anno I, N.4.
169. Giovio P. Descriptio Larii lacus. Venezia Zilletti 1859.
170. Giussanà P. Speleologia. "Riv.Mens.Club Pizzo Badile" Como 1925, Anno XII, N.5.
171. Gruppi Grotte di Lombardia. Catasto Grotte di Lombardia. "Il Monte" Cremona, 1926, Anno IV, N.10(169-170), N.11(181-182), N.12(193-195). Anno V 1927, N.1(12), N.2(22), continua in "Grotte d'Italia".

172. Guzzi G. Il Mistero del "più breve fiume d'Italia" esplorato nelle grotte dalle quali ha origine il "Fiumelatte". "Corriere delle Prealpi, mercoledì 22 marzo 1922, anno XIII N.849.
173. ----- Alle origini del Fiumelatte, esplorazioni speleologiche. "Le Vie d'Italia" Milano 1922, N.10, Anno XXVIII.
174. Kramer R. Ascensioni alla Grigna Settentrionale o Monte Codeno (Prealpi Lombarde). "Boll. C.A.I." Torino 1868 (234-235).
175. Issel A. Le caverne e la loro esplorazione scientifica. "C.A.I. Genova" 1915.
176. Jeannel R. Nouvelles espèces de Bathyscinae d'Italie et de Sardaigne. " Bull. Soc.Ent.de France" Paris 1914, (200-203).
177. Jeannel R. Bathyscinae nouveaux de l'Italie. " Boll. Soc. Ent. It." Genova 1924, vol.LVI (49-62).
178. ----- Revision de Bathyscinae, Morphologie, distribution, Biospeleologica. "Arch. Zool. exper. XIX,5,VII,(1-64) tav.XXIV.
179. ----- Les duvalins oculés des Carpathes et des massifs de Refuge des Alpes Meridionales. "Bull. Soc.Sc. de Cluj" Cluj 1926, Tom.III,(11-24).
180. ----- Monographie de Trechinae. "L'Abeille" Paris 1928-1930, Tom.XXXII,XXXIII,XXXIV(240-244) XXIV.
181. ----- Chappuis P.A. Enumeration des Grottes de la Lombardie. in Jeannel R.-G.Racovitza. Enumeration des Grottes visitees 1918-1927, Biospeleologica N.LIV. "Arch. Zool.Exper. et Gener." Paris 1929, Tom.68, fasc.2.
182. ----- Threchinae et Bathyscinae nouveaux de l'Italie" Boll. Soc. Ent.Ital." Genova 1931, Vol.LXIII,N.4 (49-54).
183. Laeng G. Le Cavità naturali del Bresciano; "Le Vie d'Italia"Milano 1923,N.8 (368-374).
184. ----- Risveglio di attività speleologiche in Lombardia". " Le Vie d'Italia" Milano 1927, N.2,(225).
185. ----- La Speleologia al X Congresso Geografico. " Le Vie d'Italia" Milano, 1927 anno XXXII, N.10, (1231).

186. Lattes E. Un'iscrizione etrusca in Val Ganna. "Rend.Ist.Lomb."
Milano 1875, Ser.III, Vol.VIII.
187. Lavizzari. Escursioni nel Canton Ticino. Lugano 1859.
188. ----- M. Le Grotte di Cunardo. "La Provincia di Varese" Varese
1930, anno XX, N.3 (9-12).
189. ----- Le Grotte della Tremezzina. "Le Grotte d'Italia" Po-
stumia aprile 1927, anno I, N.I, (19-25). Idem "La Pro-
vincia di Como" Como 19 Giugno 1927.
190. Le Hon. L'homme fossile en Europe. Bruxelles 1867.
191. Maffi N. Grignapopoli ed altre Grotte. "Brescia" Brescia 1931, an-
no IV, N.3(48-49).
192. Maggi L. Di un cranio umano trovato nella Grotta del Tufo in Val-
ganna. "Atti Soc.Ital.Sc.Nat." Milano 1878, Vol.XXI,
(308-312).
193. Magni A. Il Buco del Piombo. "Riv.Arch.della Provin. e ant. dio-
cesi di Como" Como 1914, fsc.67-68-69.
194. ----- Notiziario rubrica "Caverne". "Riv.Arch.Provin.Como"
Como 1925.
195. Manfredi P. Note intorno a due diplopodi (Miriapodi) cavernicoli
lombardi. "Atti Soc. It. Sc. Nat." Milano 1930, Vol.LXIX.
196. Manfredi P. Un nuovo miriapodo cavernicolo italiano. Troglopulus
mirus n.gen.n. sp. "Atti Soc.Ital.Sc.Nat." Milano 1931,
vol.LXX, (257-263) 1931.
197. ----- Contributo alla conoscenza della fauna cavernicola italia-
na. "Natura" Milano 1932, Vol.XXIII, (71-96).
198. ----- I Miriapodi cavernicoli italiani. "Le Grotte d'Italia"
Postumia 1932, anno VI, N.I, (13-21).
199. Mariani E. Alcune ricerche paleontologiche nel Buco del Piombo.
"Atti Soc.It.Sc.Nat." Milano 1896, Vol.XXXV (1895)
(239-244).
200. ----- Su alcune grotte lombarde. "Atti Soc.It.Sc.Nat." Milano
1897, Vol.XXXVI(1896)N.3-4, (187-197).

201. Mariani E. Di alcune grotte dell'Alta Brianza. "In Alto" Udine 1899, anno X, fasc.III, (42=43).
202. ----- Dal Monte Generoso ai Corni di Canzo. Osservazioni geologiche. "Natura" Milano 1918, Vol.IX, (76=78).
203. ----- La Grotta Guglielmo sul Palanzone. "La Sera" Martedì, 18 Ottobre 1898, Milano.
204. ----- Il Gruppo Grotte di Milano. "Natura" Milano 1926, fasc-IV, (153).
205. Marius . Il Buco del Piombo sopra Erba. "Milano-nord" Agosto 1930, Anno II, N.8.
206. Marinelli O. Fenomeni carsici nei gessi dei dintorni di Casteggio. "Mondo Sotterraneo" Udine 1910, anno VII, 3-4, (54=60).
207. Marinelli O. Sulla diffusione e sul carattere prevalente dei fenomeni nei gessi delle Alpi Italiane. "Mondo Sotterraneo" Udine 1905, ann.I, N.4 (72).
208. Marinoni C. Nuovi materiali di Paleontologia lombarda. "Atti Soc. Ital.Sc.Nat." Milano 1872, Vol.XV (146=151).
209. ----- Rapport sur les Travaux préhistoriques en Italie depuis le congrès de Bologne. Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme. Tolosa 1872, Anno VIII (4=5).
210. ----- La abitazioni lacustri e gli avanzi di Umana industria in Lombardia. "Mem.Soc. Ital. Sc. Nat." Milano 1868, T.IV, N.3, (9=11).
211. Marius. Varenna e le leggende del Fiumelatte. "Nord-Milano" Milano 1932, anno IV, N.8 (233=236).
212. Mozzi C. I Troglobii nel "Budellone". "Il Monte" Cremona 1925, Anno III, N.6, (82=83).
213. ----- Ricognizioni nelle Valli; Fredda, Bodrio, e Bocca; visita al "Buco delle Streghe" ed al "Buco della Bocca". "Il Monte" Cremona 1925, Anno III, N.5 (69=70).
214. Müller G. I Coleotteri Cavernicoli Italiani. "Grotte d'Italia" Postumia 1930, anno IV, N.2, (65=85).
215. ----- Nota su alcuni Bathyscini delle Alpi Orientali. "Boll. Soc. Ent.Ital." Genova 1932, Vol.LXIV, 1-2, (11=14)

216. Masoni F. Sullo stato attuale degli studi speleologici e sulla
necessità di dare ad essi maggiore sviluppo in Italia.
"Mondo Sotterraneo" Udine 1904, Anno I, N.1, (5).
217. Nangeroni L.G. Osservazioni morfologiche sui dintorni di Monte Cal-
denno (Bassa Valtellina). "Natura" Milano 1927, Vol.XVIII,
fasc.IV, (140).
218. ----- Grotte e laghi subglaciali colate e mari di pietre.
"Natura" Milano 1929, Vol.XX, (152-161).
219. Natta G.-Gianoli M.- De Giacomi R. Un'esplorazione nelle grotte
S.U.C.A.I. Grigna Meridionale m.1750, "S.U.C.A.I." Milano
1924, Anno I, N.4.
220. Omboni G. Relazione di una gita nei dintorni del Lago d'Iseo dei
Signori Mortillet, Cornalia, Stoppani, Villa A. e Omboni.
"Atti Soc. Ital. Sc.Nat." Milano 1860, Vol. II, (308).
221. Paribelli G. La Grotta del Nido in Alpe Toiana sopra Starleggia
(Comune di Campodolcino Mandamento di Chiavenna).
"Boll. C.A.I." Torino 1881, Vol.XV N.45, (98-106).
222. Patellani L. Il Buco dell'Orso sul Lago di Como e le sue ossa
fossili. Milano 1850, (1-46).
223. Pavese P. Note araneologiche III. Catalogo generale dei ragni
della Svizzera con aggiunte e corr. a quello del Canton
Ticino. "Atti Soc. Ital. Sc. Nat." Milano 1876, Vol.XVIII.
224. ----- Catalogo sistematico dei ragni del Canton Ticino. "Ann.
Mus.Civ.St.Nat." Genova 1873, anno IV.
225. ----- Materiale per una fauna del Canton Ticino. "Atti Soc.
Ital. Sc. Nat." Milano 1873.
226. ----- Notizie su 4 caverne del Sotto Ceneri non peranco descritte.
"Touriste" Firenze 1873, 13 e 14, XII. "Gazzetta Tici-
nese" Lugano 1874, Aprile.
227. Pavoni G. Un mondo d'incanto a 250 metri. (Curiosità del Bel Paese)
"La Domenica del Corriere" anno XXXI, N.24, (II) Milano
1929.
228. Picozzi A. El Boeucc di Carpen sul lagh de Comm 1855. Raccolta
dalle poesie di A. Picozzi. (206-216).

229. Porcacchi T. La Nobiltà di Como. Venezia, Giolito 1858.
230. Pozzi G. Guida alle Prealpi di Lecco. Note speleologiche. Lecco 1883.
231. ===== Un'escursione invernale al Montecodano. (46) Note alpinistiche della Sez. di Lecco del C.A.I. Lecco 1885.
232. ===== Ghiacciaio di Moncodeno. "l'Adda" Lecco 1876.
233. Putelli R. Una Capitale geologica. "Il Secolo XX" Anno VI, Agosto (170-172).
234. Quartara G. La Buca del Corno. "La Lettura" Milano 1902, N.10 (984).
235. Ragazzoni G. Sulle ossa scoperte nella Grotta Barcelli a Gardone Val Trompia. "Comm. Ateneo Brescia" Brescia 1881, (190).
236. ===== La caverna di Levrance in Val Sabbia detta il Buco dell'Eremita. "Comm. Ateneo Brescia" Brescia 1870-1873.
237. Ragazzoni I. L'uomo preistorico nella Provincia di Como. Milano 1878.
238. ===== L'antro delle Gallerie nel Comune di Induno. Provincia di Como. "Manuale per la provin. di Como 1878".
239. Reina B. L'enorme caverna del Palanzone, una voragine sconosciuta. "La provinc. di Como" Como 4 ottobre 1898, N.2343.
240. Repossi E. Osservazioni stratigrafiche in Vall'Intelvi, Val Solda e Val Menaggio. "Atti Soc. Ital. Sc. Nat." Milano 1902, XII.
241. Righelli L. Bozzetto Storico-descrittivo del Buco del Piombo presso Erba. Oggiono, Tip. Biffi.
242. Robiati N. La Grotta del Remeron a Comerio. "L'eco degli Sport" Milano 1931, anno II, N.25. 18 luglio.
243. Rosa G. La esposizione preistorica bresciana. Discorso del presidente degto il 19 Agosto 1975 nella solenne adunanza. "Comm. Ateneo Brescia" Brescia 1875 (173-183).
244. Rovereto G. Trattato di geologia morfologica. Vol.II, cap.III, (855), Vol.II, cap.III (888). Milano 1925.
245. Salmoiraghi F. Studio dei fenomeni carsici. "Atti Soc. Ital. Sc. Nat." Milano 1896. Vol. XXXVI (164-176).
246. ===== Alpinismo sotterraneo. "Riv. C.A.I." Anno 1897 N.8, Vol. XVI (289-298).
247. ===== Il pozzo detto Glaciale di Tavernola Bergamasca sul lago d'Iseo. "Boll. Soc. Geol. Ital." Roma 1902, VOL. XXI, (221-257).

248. Sanvito M. La Grotta dei Remeron "Tra abissi e tenebre". " La Provincia di Varese " Varese 1932, Anno XXII, N.I.
249. Serra C. Venti ore nella Grotta Guglielmo. " Il Popolo di Lombardia" Milano 14=11=1931.
250. Silvestri . Di due nuove specie di Miriapodi Cavernicoli. "Ann. Mus. Civ. Genova" Genova 1894=1895, Vol.I4(578=581).
251. Stenone N. La Grotta di Moncodeno. "Lettera in data di Milano 19 agosto 1671".
252. Stoppani A. Il bel Paese. Serata XIX (374=387) La Buca del Corno, serata XX (387=417) I Pipistrelli, serata VIII(141=157) Le Caverne di Vallimagna. Soc. edit. Inter. Milano.
253. ===== Scoperta di una nuova caverna ossifera in Lombardia. Lettera del Prof.Cornalia. " La Cronaca" di I Cantù; Milano 1858, Anno IV, disp.22.
254. ===== Itinerario per le gite indette dalla Sez. di Milano del C.A.I. in occasione del Congresso del C.A.I. del 1881, inedito, pubblicato in Germenati M. L'Alpinismo in A. Stoppani, nelle Note Alpinistiche della Sez. di Lecco del C.A.I. Lecco 1893, Vol.II, (1=102).
255. Ströubal H. Bemerkungen zu einigen Androniscus Arten."Zoologischer Anzeiger" Leipzig 1929, Bd.85, H.3=4 (69=75).
256. Taramelli T. Notizie sui resti di "Ursus" rinvenuti a Levrance in Lombardia. " Boll. Soc. Geol. Ital."Roma 1890, Vol.IX, (744=745).
257. Tonoli E. A proposito del "Pertugio della Volpe" Comunicato mensile del C.A.I. di Milano 1921, Anno II, N.10.
258. Vandelli D. Saggio di Istoria Naturale del Lago di Como, della Valsassina ecc.ecc. Studio naturalistico inedito (1735=1816) dell'Autore sul Lago di Como e sulla Valsassina.
259. Vignoli T. La scoperta dei fossili nel Buco del Piombo. " La Provincia di Como" Como, 26 ottobre 1897 N.2007.
260. ===== Grotte, Caverne ed orsi. "Corriere della Sera" Milano 24=25 Ottobre 1897.N.292.
261. Villa A. Di un nuovo insetto cieco trovato in una caverna presso

262. Werhoeff C.W. Ueber palaarktische Isopoden. 2 Aufsatz Zoolog. Anzei-
ger. XIII, N.609, 5-III-1900.
263. Widmaun. In der Heidenhöhle. Der Hansfreund Kalender für das Schweizer
Volk. Bern 1903 (68).
264. Zoia N. Delle ossa umane scoperte nella grotta Barcelli a Gardone
di Valtrompia l'anno 1867 ed indagini ulteriori. "Comm.
Ateneo Brescia" Brescia 1881, (186-190).
265. ===== Di alcune ossa umane trovate a Gardone Valtrompia. "Comm.
Ateneo Brescia" Brescia 1867, (255-257).
266. Zuffardi P. Congresso Geologico Italiano 1911. Relazione della
Gita nella Valle di Esino. "Boll. Soc. Geol. Ital."
Roma 1911, Vol. XXX,.
267. Ai tre Buchi sopra Tremezzo. "Riv. mens. C.A.I." Torino 1890,
Vol. XV, (206) Cronaca della Sezione di Como del C.A.I.
268. Per andare alla Caverna Guglielmo. "La Prov. di Como", Como 1898.
269. La nuova caverna Guglielmo. Il giudizio di uno scienziato. "La
Provincia di Como" Como 17 ottobre 1898. N.2356.
270. Un'altra grandiosa Caverna. "Corriere della Sera" Milano 20-21
novembre 1898. N.319.
271. Interessante escursione nell'interno di una Caverna. "La provinc. di
Como" Como 3 novembre 1899.
272. Una avventurosa esplorazione del "Buco della Nicolina". "La provin.
di Como" Como 2 dicembre 1899.
273. Scoperta d'una caverna. "La Perseveranza" Milano 14 ottobre 1900.
274. La Grotta della Miesera. "La provin. di Como", Como 25 genn. 1901.
275. Nuove scoperte nelle Provincie. "Riv. Arch. del. Provin. di Como",
Como 1901, fasc. 43-44 (5).

276. L'esplorazione della Caverna Fusa. "La Provin. di Como" 27 febb.1903.
277. Alla Caverna Guglielmo. "Provin. di Como" 19 Ottob. 1903; Como.
278. Un parigino smarrito in fondo ad un antro. Resegone 19-6-1903, Lecco.
279. Un francese smarritosi in una grotta in Valganna. "Il Secolo" Milano 17-18 Giugno 1903.
280. La terribile avventura di un francese in un sotterraneo, un salvataggio miracoloso. Le grotte artificiali della Valganna. "Cronaca Prealpina" 17 Giugno 1903.
281. Notizie sulla Mostra speleologica all'Esposizione di Brescia" Mondo Sotterraneo" Udine 1904, Anno I, N.2 (44).
282. Alla Caverna Guglielmo del Palanzone. "La Provinc. di Como" 2 ott. 1905.
283. Diciotto ore alla Grotta Guglielmo. "Il Resegone" Lecco 10 febb.1906.
284. Lo studente Marelli trovato morto nella Grotta del Monte Tre Croci. "Corriere della Sera" Milano 16 Maggio 1916.
285. Studente milanese perduto in una grotta nei dintorni di Varese. "Corriere della Sera" Milano 15 maggio 1916.
286. Le gite degli uosini "Sentinella" Brescia 31 maggio 1923.
287. Dal Buco del Piombo ...al Buco della Nicolina. "La Provinc. di Como" 22 Giugno 1926.
288. Per impedire l'inquinamento delle nostri sorgenti d'acqua. "Il Cittadino di Brescia" Brescia 17 Marzo 1926.
289. La gita alla Madonna della Neve e l'attività speleologica. "Il Popolo di Brescia" Brescia 25 Marzo 1926.
290. Per l'igiene delle grotte naturali. "La Vita" Brescia 1926, 15 April.
291. Una gita del Gruppo Grotte dell'Uoei. "Il Regime Fascista" Cremona 6 settem. 1926.
292. L'assemblea del Gruppo Grotte di Cremona. "Il Regime Fascista" Cremona 29 dicembre 1926.
293. La ricerca delle grotte lombarde in una iniziativa del C.A.I. "Corriere della Sera" Milano 20 Giugno 1926.
294. L'attività della Vecchia Sezione (del C.A.I.) "Lo Scarpone" Milano 28 Settembre 1926.

295. Cinquecento grotte lombarde nelle ricerche del C.A.I. "Corriere della Sera" 6 settembre 1927.
296. L'esplorazione delle grotte del Piano del Tivano. "La Provincia di Como" Como 19 Giugno 1927.
297. L'esplorazione della Grotta Guglielmo. "Club Pizzo Badile" Como 1927, N.II=12 (17).
298. Nelle Grotte del Varesotto nuove escursioni compiute dal Gruppo Grotte del C.A.I. "Cronaca Prealpina" 24 agosto 1927 Varese.
299. Alpinisti ed escursionisti in Val Sabbia. Speleologia ed acrobatismo. "Il Regime Fascista" Cremona 10 Ottobre 1927.
300. Per l'esplorazione e lo Studio delle Grotte. "La Sera" Milano 18 Giugno 1926.
301. Resti fossili rinvenuti in una caverna del bresciano. "Corriere della Sera" Milano 6 settembre 1927.
302. Visita di eminenti spelologi a fenomeni carsici del bresciano. "Il Popolo di Brescia" Brescia 1927, 15 Novem.
303. L'ardua esplorazione di una grotta ed una curiosa profezia. "Corriere della Sera" Milano 10 ottob.1927. "La montagna" Milano 16 Ottobre 1927 Anno V, N.19.
304. Le esplorazioni speleologiche degli alpinisti cremonesi. "Il Regime Fascista" Cremona 12 ottobre 1927.
305. Strana scoperta in una grotta. "Momento" Torino 11 Ottobre 1927.
306. Gita speleologica della Ugolini Ugolino. "Il Popolo di Brescia" Brescia 29 agosto 1928.
307. Gli speleologi a Congresso a Iseo. Le grotte più profonde della Lombardia. "Corriere della Sera" Milano, 16 Aprile 1928.
308. Il Congresso degli Speleologi sul Lago d'Iseo. "La voce di Bergamo" Bergamo 16 aprile 1928.
309. I° Congresso Speleologico Lombardo. Iseo 15 Aprile 1928. "Il Regime Fascista" Cremona 17Aprile 1928; "Le Grotte d'Italia" Postumia 1928, II, N.2 (90=91); "Il Popolo di Brescia" Brescia 17 Maggio 1928; "Natura" Milano 1928, XIX,III; "Il Piccolo di Brescia" Brescia

- 16 aprile 1928; " Il Regima Fascista" Cremona 10 aprile 1928, 13 apr.
1928; " L'Eco di Bergamo" 17 Aprile 1928.
- 310.- A 250 metri di profondità in valle Seriana. " Union. Escurs. Bergam."
Bergamo Maggio 1928, anno XI N.5 (5-8).
311. Grotta Glaciale del Gruppo del Bernina. " Le Grotte d'Italia" Postu-
mia 1929, Anno III, (221)
312. Un ulteriore esplorazione delle Grotte del Remeron. " Cronaca
Prealpina" Varese 16 Giugno 1929.
313. La Caverna "Edoardo Gotti". " L'Eco di Bergamo" Bergamo 24 agosto 1929
314. Alla scoperta di un pauroso abisso in Valzurio. " La Voce di Bergamo"
Bergamo 30 maggio 1930.
315. Una gita del R. Liceo Scientifico. " Il Popolo di Brescia" Brescia
30 aprile 1930.
316. Le bellezze naturali di Varese. " Cronaca Prealpina" Varese 18-1-1930.
317. Scoperta di nuove grotte in S. Pellegrino. " L'Eco di Bergamo"
Bergamo 21 ottob. 1931, anno LII, 213.
318. Il cadavere di una donna in una grotta. " Corriere della Sera"
Milano 7 giugno 1931.
319. Quattro meravigliose grotte scoperte in Val Brembana. " La Montagna"
Milano 3 luglio 1931 Anno I, N.6.
320. Esplorazione speleologica al Buco del Frate. " Il Popolo di Brescia"
Brescia 18 febb. 1931.
321. La Sagra delle Grotte al Buco dell'Orso. " La Sera" Milano 18 Aprile 1931.
322. Altre grotte scoperte e visitate sul Pizzo Regina. " L'Eco di Bergamo"
2 novem. 1931, Ann LII N.263.
323. Una setta ambulante di studiosi, nelle viscere della terra.... " Cor-
riere della Sera" Milano 4 aprile 1931.
324. La strana e spaventosa avventura di un francese in una caverna della
Valganna. (215-216) " Nord-Milano" Anno III, N.7 Luglio 1931.
325. La Grotta del Remeron aperta al pubblico. " La Montagna" Milano
17 luglio 1931, Anno I, N.28, (7).
326. La Grotta del Remeron aperta al Pubblico. " Lo Scarpone " Milano

15 Luglio 1931, Anno I N.13.

- 327.- Monte Resegone . " Riv. mens. C.A.I." Roma 1931, VOL.L,N.3 (121=122).
- 328.- La Caverna del " Buco del Piombo" esplorato da tre giovani. "Corriere della Sera" Milano 1931 16 giugno.
- 329.- Una discesa nella Grotta Guglielmo. " Il Popolo di Lombardia" Milano 24 ottobre 1931, " Lo Scarpone" Milano I° Novembre 1931.
- 330.- Interessanti grotte scoperte a Zogno. " L'Eco di Bergamo" Bergamo, 7 gennaio 1932.
- 331.- Le meraviglie delle nuove grotte di Zogno. " L'Eco di Bergamo" Bergamo 12 gennaio 1932.
- 332.- Altre grotte e altre voragini esplorati in Brembilla. La nuova spedizione nelle viscere della Terra. " L'Eco di Bergamo", Bergamo 27 Gennaio 1932.
- 333.- L'esplorazione della grotta Saltarina in quel di Brembilla. "Lo Scarpone" Milano Anno II, N.6 Marzo 1932.
- 334.- L'esplorazione del "Bus del Cornel", " Lo Scarpone" Milano 1932, Anno II, N.7.
- 335.- La grotta detta " Buco del Piombo" cela ancora il suo segreto. " Corriere della Sera" Milano 30 giugno 1932.
- 336.- Il mistero del Buco del Piombo. "Nord-Milano" Milano 1932, Anno IV, N.8 (237=238).
- 337.- Resti di orsi delle caverne rinvenuti al Campo dei Fiori. "Corriere della Sera". Milano 26 Luglio 1932.
- 338.- Un mistero sotterraneo lombardo. " Nelle viscere della Grotta Guglielmo", " Corriere della Sera" Milano 22 settem. 1932. " La Provin. di Como" Como 23 Settem. 1932.
- 339.- Le esplorazioni speleologiche in Cariatoghe. "Il Popolo di Brescia" Brescia 1932, 28 settem. N.231.
- 340.- Grave pericolo corso da uno speleologo durante un'audace esplorazione. "Corriere della Sera" Milano 3 ottobre 1932. Anno 57 N.235.
- 341.- Ardita discesa in un abisso sul versante settentrionale della Maddele = na. "Il Popolo di Brescia", Brescia 2 ottobre 1932, Anno X N.235.
342. Relazioni varie del Gruppo Grotte di Cremona. " Il Monte" Cremona 1923=1931 da anno II a anno VIII.

343. Allegretti C. Il Convegno di Firenze. "Dopolavoro Escursionistico"
Roma 1929, Anno III, n°23=24.
344. Carcano A. Due Comaschi partecipano all'escursione di un torrente
sotterraneo. "La Provincia di Como" 23=II=1933.
345. ===== Un'ardita esplorazione nel sottosuolo di Cunardo.
"L'ordine di Como" 23=II=33.
346. Bacchetti R. Gromo, villeggiatura senza radio e senza jazz.
"Il Regime Fascista" Cremona 1931, 6=LX=1931.
347. Boegan E. La speleologia in Italia nell'anno 1927. "Le Grotte
d'Italia" Postumia 1927, II, (I=10).
348. Boldori L. Altri appunti sulle larve dei trechini. "Mem. Soc.
Ent. Ital." Genova 1931 X(1931), (149=167).
349. Bruno S. La via mala d'Italia. "Secolo XX" agosto 1905 (659=670).
350. Cacciamali G.B. Nuova esplorazione del Circolo Speleologico Bresciano.
"Riv. Mens. C.A.I." Torino 1901, XX, (145).
351. ===== Adunanza del 15 maggio 1902. "Comm. Aten. Brescia".
1902.
352. Capra F. Una nuova specie di Troglophilus d'Italia. "Ann. Museo
Civ. di St. Nat." Genova 1927, LII(1927), (310=313).
353. Carcano A. La caverna di "Val di Bur" é stata esplorata domenica.
"La provincia di Como" N°1539, annoXLI, 5 dicembre 1932.
354. Caspani L. La Grotta Guglielmo. "Notiz. Mens. Sez. di Desio del
C.A.I." Milano 1932, N°10=II (Anno I).
355. Cattina U. Viaggio sotto terra. "Riv. Mens. Illustr." Brescia 1933,
anno V, N°1, (23=26).
356. Cesario . Nelle viscere della Grotta Guglielmo. . . .Come si esplora
rano gli abissi inviolati... "La Lettura"Milano
1932, Anno XXXII, 12 (1136=1139).
357. Chiesa C. La navigazione sotterranea nel Buco dell'Orso (2207 Lo)
sopra Laglio (Lago di Como). "Riv. Mens. C.A.I. Sez.

di Milano" Milano 1932, Anno X, n° 10-11, (215-218).

358. Galimberti G. L'alta Valle Imagna. "LeVie d'Italia" Anno XXXIV, 1928) pag.721=727.
359. Ghidini G.M. Descrizione di una nuova specie di Pholenonidius. "Boll.Soc. Ent. Italian." Genova 1933, anno LXV, N°2, (pag.49=52).
360. ===== Le caverne nei dintorni di Paitonf e la loro fauna. "Comm. Aten.Brescia" Brescia 1931, (271=300).
361. ===== IV contributo alle conoscenza della fauna speolatomologica bresciana. "Mem.Soc.Ent.Ital."Genova 1931 X, (1931) (137=146).
362. Magni F. Guida illustrata della Valsassina. Lecco 1904.
363. Mairone da Ponte G. Ricerche sopra alcune argille e sopra una terra vulcanica della Prov. Bergamasca. 1791.
364. ===== Sulla storia naturale dell& Provincie Bergamasca. in 8°, pag.1=150. Milano 1782.
365. Mariani E. La fauna fossile delle Grotte Lombarde nel Museo Civico di Storia Naturale di Milano. "La Parola ed il Libro" Milano 1918, anno I, pag.3=5.
366. ===== Cenni geologici sul gruppo delle Grigne. "C.A.I. sez. di Milano" 1923, pag.20=21.
367. Mozzi C. I tecnici lavorano. "Il Monte" Cremona 1925, III, 6, 82.
368. ===== Rilievo della TampaaRanzone. "Il Monte" Cremona 1925, III, 5, 69.
369. Nangeroni L.G., Note geomorfologiche sulla Valle del Dezzo. (Alpi Orobiche). "Natura" Riv.Soc.Ital.Sc. Nat. Milano 1931, Vol.XXII, fasc.IV, (140).
370. ===== La Valle del Br&mlio, osservazioni geomorfologiche. "Natura" Riv.Ital.Sc.Nat. Milano 1932, Vol.XXIII, pp.156=157.
371. Paricchi N. Considerazioni sul Fonte Pliniano. (manoscritti conservati del Prof.E.Mariani) Sogliano 1917.

372. Pignanelli S. I laghi della Val S. Giacomo. (Spluga). "Natura"
Riv.Ital.Sc.Nat. Milano 1931=32, Vol.XXII=XXIII (85=101)
(53=65).
373. Reale C. Stato presente e passato delle rive del Verbano. "Atti del
Congresso dei Natural. Ital. promosso dalla Soc. Ital.
di Sc. Nat. " Milano 1906.
374. Reina S. Costituzione ed attività del "Gruppo Grotte" del C.A.I. Sez
zione Pizzo Badile. "Como" riv.mens.genn. 1933 XI, anno IV,
I, (27=29) Como 1933.
375. Tagliabue Isabella ved.Castelnuovo. Lettera alla Presidenza del C.A.I.
di Milano. "Riv. Mens.C.A.I. sez. di Milano" 1932,X,(21).
376. Tommasi A, Mariani E., De Alessandri G. Il Gruppo delle Grigne.
note geologiche in occasione del XXX Congresso Geologi-
co Nazionale a Lecco. Milano 1911.
377. La Grotta del Campo dei Fiori. "Corriere della Sera" Milano 12=V=25.
- 378.- Il cadavere di un commerciante in una Grotta. "Corriere della Sera"
Milano 1926, 6=aprile 1926, anno 51,N°82.
- 379.- Il Gruppo grotte in Val Sabbia. "Il Regime fascista" Cremona 30=IX=27.
- 380.- Una importante riunione del Gruppo Grotte di Cremona. "Il Regime Fascis-
ta" Cremona 21=X=1926.
- 381.- Fabbrica di alcool in una grotta. "Il Regime fascista" Cremona 5=XII=
1930.
382. Tre grotte scoperte in Val Brembana. "Il Regime fascista" Cremona
4=VIII=1931.
383. Esplorazione speleologica al Buco del Frate. "Il Popolo di Brescia"
18=II=1931.
384. Nelle viscere lombarde: curiosità e ardimenti di speleologi. "Cor-
riere della Sera" Milano 1931, 26=giugno 1931.
- 385.- Le esplorazioni speleologiche in Cariatoghe. "Il Dopolavoro Escursio-
nistico" Roma 1932, Anno VI,n°20.
- 386.- Il misero della grotta Guglielmo. "Nord=Milano" 1932, IV,12,(349=
350).

387. Costituzione del "Gruppo Grotte di Como ed esplorazione della
Caverna "Zocca d'As"; "L'Ordine di Como" Como 1932
27 ottobre 1932, anno LIII, N°256.
388. - Alpinisti comaschi esplorano la grotta "Zocca d'As" "La provincia
di Como" Como 1932, anno XLI, 27 ottobre 1932.
389. - Fervore di esplorazioni nelle caverne della Maddalena. "Il Popolo
di Brescia" Brescia 1932, 12 ottobre, anno X, n°243.
390. - Le Grotte di Serle. "Il Popolo di Brescia" Brescia 1932, 23-8-1932.
391. Il Gruppo Grotte di S. Pellegrino. "Lo Scarpone" Milano 1932,
II, n°3, 1 febb. 1932 pag.4.
392. - La scoperta di una meravigliosa grotta nel gruppo, di S. Pellegrino.
"Il Regime Fascista" Cremona 1932, 16-1-1932.
393. - Interessante scoperte geologiche al Campo dei riori. "Il Regime
Fascista" Cremona 1932, 27-VII-1932.
394. interessante esplorazione di una grotta nei monti del Bresciano.
"Corriere della Sera" Milano 30-X-1932.
395. - Le esplorazioni alle caverne del Monte Maddalena. "Popolo di Brescia"
Brescia 15-X-1932.
396. - Il pericolo corso da uno speleologo. "Il Regime Fascista" Cremona
1932, 4-X-1932.
397. Nuove esplorazioni in Val Brembana. "Lo Scarpone" Milano 1933,
Anno III, N°5, 1 Marzo 1933.

Capitolo II°

Grotte di Lombardia

Caratteri e diffusione delle Cavità Naturali nella Lombardia.

Come avremo occasione di esaminare più diffusamente in seguito solo nella Lombardia orientale, sulle prealpi bresciane il fenomeno carsico si manifesta con un'intensità tale da stare a confronto con quello stesso che ha dato origine al nome che indica geograficamente l'intensità di questi fenomeni.

In tutta la rimanente regione le cavità naturali sono disseminate qua e là, alcune rappresentano fenomeni isolati quanto importanti, altre riunite in gruppi particolarmente legati alla natura del sottosuolo.

Nelle Prealpi Lombarde hanno un particolare sviluppo la dolomia ed i calcari dolomitici del Trias medio e superiore, ed i calcari grigi o chiari del Giurassico. E' in quest'ultimo terreno e specialmente nei calcari del Sinemuriano (Lias Inferiore), chiamato nella regione del Lago di Como (Pietra di moltrasio), e nella zona delle prealpi bresciane corona, e che hanno notevole diffusione e potenza, che si contano le maggiori e più importanti cavità.

S'intende che quanto è detto e si dirà più avanti si riferisce alle conoscenze ed alle ricerche sino ad ora compiute e che pur avendo avuto uno sviluppo estensivo, non sono state effettuate con la stessa intensità in tutto il territorio.

Dando un rapido sguardo a tutta la regione, con l'aiuto delle cartine annesse alla parte illustrativa, potremo notare qualche fenomeno isolato lungo la sponda sinistra del Verbano, la piccola cavità di S. Caterina del Sasso (2050 Lo)

e sopra Laveno il Buco della Vacca (2232 Lo). Interessante il Monte S. Martino in Valcuvia, sul quale oltre alle tre cavità sino ad ora note, ne sono presenti altre legate ai disturbi tettonici subite dalle roccie.

Fenomeno isolato e principale esempio in Lombardia di un fiume col percorso sotterraneo è quello dato dalle Grotte dei Morti o di Cunardo nelle quali scompare dopo aver dato origine ai due laghetti della Valganna il fiume Margorabbia. Esso ha scavato una prima cavità, che ancora non ha potuto essere esplorata, dalla quale a mezzo di un sifone comunica in un'altra più nota, ed in cui scorre tumultuoso sino ad uscire nuovamente all'aperto dopo più di 500 metri di percorso sotterraneo.

Particolarmente numerose sono le cavità del Monte Campo dei Fiori sopra Varese, in maggior numero e con maggior importanza (tre voragini che superano i duecento metri di profondità) quelle scavate nei calcari, altre invece nella dolomia principale, quasi tutte situate sul versante meridionale.

Quattro cavità si trovano in Valganna, ed una in Val Olona vicino a Varese, scavata nel conglomerato ^{di calcari} ~~di calcari~~ ^{1 ceppo}

Al bacino del Ceresio appartengono molte cavità le principali in territorio svizzero, sul Monte S. Giorgio e sul Monte Generoso. Sopra Osteno sono curiose le grotte di Rescia (2043 Lo) scavate in ^{un} potente deposito di travertino e le due Grotte di S. Giulia, la superiore (2041 Lo) sorgente temporanea, quella inferiore (2042 Lo) perenne ed utilizzata per acqua potabile; in Val Solda la Buca del Noga (2015 Lo) e la Grotta del Sasso delle Capre (2044 Lo).

Molto numerose sono le cavità del Lago di Como che ho tenuto distinte in quelle del Primo bacino del Lario che comprendono abissi e voragini molto profondi, grotte orizzontali di notevole sviluppo, cavità con copiose sorgenti temporanee e perenne che costituiscono le principali risorse idriche per la regione; le Grotte dell'alta Brianza, che comprendono il Pian del Tivano-Buco della Niccolina (2204 Lo)-la Valle della Bova (Buco del Piombo (2208 Lo)) e numerose altre cavità, l'alta Valle del Lambro con le sorgenti omonime; le Grotte della Tremezzina, gruppo a se stante per la costituzione geologica del territorio, in coda alle quali ho riunito le Grotte della Val Menaggina (Tana Selvatica 2053 Lo) e quelle attorno alla punta di Bellaggio, Buco dei Carpi 2020 Lo (Lezzeno) Grotta dei Contrabbandieri (2187 Lo) Limonta.

Un gruppo a se stante, formano pure le cavità del Gruppo delle Grigne, ancora poco conosciute. Sono per la maggior parte inghiottitoi e pozzi di varia profondità.

Non mancano tuttavia grotte a sviluppo orizzontale La Ferrera di Mandello (1502 Lo) e la Grotta di Fiumelatte (1501 Lo).

Interessantissime cavità naturali conta la Valle Imagna; vaste cavità sotterranee, come la Tomba dei Polacchi (1003 Lo), lunghe più di 800 metri con percorso orizzontale, come la Grotta del Forgnone (1010 Lo) ambedue scavate nei calcari del Retico medio; importanti cavità con un'interessante idrografia sotterranea sopra Cepino (Grotta dei Morti 1042 Lo) Grotta di Val d'Adda 1044 Lo), situata nella Dolomia principale.

Belle cavità si trovano in Val Brembana specie nei dintorni di S. Pellegrino (Grotte di S. Pellegrino Vetta -a- aperta al pubblico- Lacca del Reccolino sopra Sussia, profondità m.125). Molte pure ne conta la Valle Seriana specialmen-

Te conosciute quelle intorno a Gazzaniga ed Albino, sull'Altipiano di Selvino (calcari retici) si trovano alcune doline con pozzi di poca entità. Nell'Alta Valle Seriana si trovano: una grotta profonda 275 m. sopra Gromo Bus di Tacci (1007 Lo) a m.1500 s.l.m. e un pozzo unico di 80 metri - Bus del Bott (1045 Lo). presso Rovetta (Clusone).

In Val Cavallina si trova la notissima Buca del Corno (1004 Lo) ricordata dallo Stoppani, oltre a varie laghe e pozzi sotto il Monte Sega e due piccole cavità presso S. Fermo in Valle Adrara.

Notevoli sono pure i fenomeni carsici nel Gruppo della Pr^esolana, ancora non studiati.

In Val Camonica il fenomeno carsico si presenta come manifestazione isolata nei dintorni di Breno e a Demo.

Sulle sponde del Sebino le principali ^{cavità} sono il Fazzo Glaciale (1016 Lo) presso Tavernola (riva destra del Lago) pozzo d'erosione, che ha acceso una lunga disputa fra geologi insigni per la sua supposta origine glaciale come indica il nome conservato e la Buca del Quai (30 Lo) presso Iseo (riva sinistra) importante cavità di sbocco.

Sul gruppo montuoso del Monte Guglielmo sono state segnalate molte cavità. Sulle pendici occidentali di Punta dell'Orto (m.1001) si trovano doline di notevoli misura con pozzi poco profondi.

In Val Trompia abbiamo tra Brione e Polaveno notevoli manifestazioni di campi solcati con inghiottitoi per le acque meteoriche ed una interessante grotta con risorgente (Grotta del Fùs, II Lo).

Altre cavità si trovano allo sbocco della Val Trompia e nella zona di Palosso, dove hanno andamento

orizzontale e sono particolarmente frequenti sul Dosso Verdura, e sul Dosso Ranzone.

Nelle immediate vicinanze di Brescia una zona carsica molto importante é costituita dal gruppo della Maddalena, con cavità ad sviluppo verticale, alcune molte profonde, Buco del Roccolino-53 Lo, prof. m.110, Buco del Romito Basso 48 Lo, profondo 67 metri).

Alcune cavità si trovano nei pressi di Rezzato; numerose sono quelle del "Carso" di Paitone, sul Monte Paitone ed specialmente sul Monte Budellone, crivellato di cavità.

Sull'altipiano di Cariadeghe, tra le frazioni di Serle e la dorsale Monte Ucia (m.1189), Monte Olivo (m.934), Monte Cornelli (m.866), é un susseguirsi di doline sparse ed allineate, con una densità maggiore di quella del classico Carso di Orleg presso Trieste: numerose sono le cavità, quasi tutte con andamento verticale.

A lato di Serle ricorderemo la zona del Monte Selvapiana con notevoli cavità orizzontali (Bus Coalghes 116 Lo) e pozzi.

In Val Sabbia le cavità diventano meno frequenti ed hanno quasi tutte andamento orizzontale (Cavità di Casto 16 Lo-17 Lo- 82 Lo, Grotta di Levrance 15 Lo). Qualche Cavità si trova sporadica sul Monte Covolo (Buco del Bue 58 Lo- Grotticella di Banale 83 Lo) e sulla sponda destra del Benaco.

Ricordo infine, per ultime, le cavità, che si sono formate nelle lenti di calcare cristallino incluse nelle formazioni scistoso-cristalline delle Alpi Retiche, e precisamente dello Spluga-Grotta del Nido, Campodolcino con 198 metri di sviluppo, e del gruppo dell'Ortles-Cevedale Grotta della Cameraccia in Val dell'Alpe.

Elenco delle cavità conosciute

Numero di Catasto	Nome della cavità	Regione carsica	altrezza m.	Profond m.	lungh. m.	Caratteristiche	
1	1	Bucco del Frate	"Carso" di Paitone	253	53	230	Fauna fossile e vivente
2	2	Buco del Gas	"Carso" di Paitone	225	14	60	
3	3	Buco del Dosso	Val Trompia	680	9	90	
4	4	Grotta sotto il Roccolo	Val Trompia	350		27	
5	5	Buco della Pieve	Val Trompia	485		32	
6	6	La Tompa	Monte Maddalena	380	10	50	
7	7	" Bus Fursi	Val Trompia	650		40	risorgente
8	8	Tampel	Monte Maddalena	365	12	35	
9	9	Buco del Fusco	Prealpi Bresciane	485			risorgente
12	12	Orecera de la Madona	Lago d'Iseo	584		3	
13	13	La Cascata	Lago d'Iseo	500		10	risorgente
14	14	Grotta di S. Gottardo	Media Val Sabbia	295			
15	15	Buco del Romito	Media Val Sabbia	470	3	55	Fauna foss. Paleotr.
16	16	Le Sette stanze	Val Sabbia	580	6	23	
17	17	Galleria di Regazzina	Val Sabbia	520		10	Torrente interno
18	18	Bus Barunzi	Val Trompia	650	7	15	
19	19	Bus del Lat	Altipiano di Caria- deghe	802		8	
20	20	Buco del Verzet	Prealpi Bresciane	280	3	20	
21	21	Omber del Birtol	Altipiano di Caria- ghe	654	7	7	
22	22	Buco del Ludrio	Monte Tre Cornelli	502	24	40	
23	23	Bus Baril	Selvapiana	770	19	32	
24	24	Grotta dei Pagani	Breno	870	2	22	

Numero di Catasto	Nome della cavità	Regione Carsica	altezza m.	prof. m.	lungh. m.	Caratteristiche
25	Caverna del Cochet	Breno	1430	43	58	
26	Buco della Corona	Monte Tre Cornelli	385	30	7	
27	Cavernetta del Passo	"Carso" di Baitone	210		9	
29	Laca di Montorfano	Montorfano	280	21	13	
30	Bus del Quai	Lago d'Iseo	230			
31	Buco del Laghetto	Val Trompia	375			
32	Bus del Baorsi	Selvapiana	780			
33	Buco dei Ladri	Val Trompia	240		15	
34	Negondol di Ranzone	Val Trompia	750	4		
35	Quel di Sarezze	Val Trompia	435		44	
36	Baratrello del Baorsi	Selvapiana	780			
37	Grotta di Noboli	Val Trompia	305			
38	Grotta delle Grole	Val Canonica	2200		10	
39	Buco di Lesse	Nuvolera	200	8	18	
40	Negondol di C. Merolta	Nave	660	8	10	
41	Buco del Trinale	Monte Maddalena	585	30	30	
43	Buco del Bruni	Monte Maddalena	660	14	5	
44	Buco delle Bocca	Monte Maddalena	460	45	75	
45	Buco dell'Orso	Selvapiana	775	4	9	
46	Buco delle Colme	Monte Maddalena	860			
47	Buco delle Streghe	Monte Maddalena	435	8	15	
48	Romito Basso	Monte Maddalena	580	67		
49	Romito Alto	Monte Maddalena	655	10		
50	Pozzo di Fosso Tassera	Monte Tre Cornelli	345	11		
52	Bus del Pradello	Monte Maddalena	650	16	23	
53	Buco del Roccolino	Monte Maddalena	750	110		
54	Negondol di S. Vito	Monte Maddalena	540	34	22	
55	Caverna Stalle Longhe	Gussago	785			
56	Buco della Vecchia	Selvapiana	530	6	8	

Numero di Catasto	Nome della cavità	Regione Carsica	altezza m.	profond. m.	lungh. m.	Caratteristiche
58	Buco del Bue	Val Sabbia	275		45	
59	Le Tufere	Lago d'Iseo	350		25	
61	Bus del Silter	Val Trompia	650	8	20	
62	Buco del Diavolo	Rezzato	260	5	17	
63	Caja della Nistola	Val Trompia	1030	6	7	
65	Buchi della Mandria	Altipiano di Caria- deghe	820	29		
66	Buco dei Grilli	Rezzato	230		9	
67	Buco del Latte	Monte Maddalena	830	18	40	
68	Buco della Breda	Altipiano di Cariade- ghe	670	17	14	
69	Buco del Sereno	Altipiano di Cariade- ghe	790			
71	Buco del Budrio	Altipiano di Cariade- ghe	820	12	80	
72	Buco del Gelo	Altipiano di Caria- ghe	830	24	17	pozzo con neve
75	Bus de la Spulverina	"Carso" di Paitone	245			
76	Bus de la Maddali	"Carso di Paitone	370	14	45	
77	Buco del Cane	"Carso" di Paitone	250	28		
78	Bus del Fich	"Carso di Paitone	250	6	46	
79	Antro sotto S. Fermo	Lago d'Iseo	275		: 7	
80	Buco del Diavolo	Gussago	650			
82	Grotta de la Zana	Val Sabbia	525		7	
84	Perfond di Quarona	Gussago	700	11	11	
87	Baratro di Stalla Faeto	Brione	675	25	30	
89	Buco dei Banditi	Val Trompia	630	7	39	
91	Buco dell'Ernesto	Muvolera	190	6	44	
93	Grotta di S. Cecilia	Val Trompia	1169	5		
94	Perfond di Gremone	Brione	800			
95	Perfond di Pra dell'Orto	Polaveno	950	7	18	
97	Buco dei Ladri	"Carso" di Paitone	310		11	

Numero di Catasto	Nome della cavità	Regione Carsica	altezza m.	prof. m.	lungh. m.	Caratteristiche
98	Buco della Donna	Rezzato	280	8	15	
I00	Silter de Frà	Polaveno	930	6	14	
I01	Sor Segaboli	Val Trompia	860	5	4	
I05	Grotta Seosa	Val Sabbia	1000		24	
I06	Pozzo del Saoler	Lodrino	850			
I09	Buco del Latte	Nave	250	7	18	
I10	Buco della Costa	Brione	590			
I12	Buco dell'Edera	Gavardo	400	13	23	
I13	Bus Cornales	Rezzato	370	14	14	
I14	Bus de le Posere	Gavardo	400	16	37	
I16	Bus Coalghes	Selvapiana	790	68	138	
I17	Bocola di Valmorino	Valle Camonica	500		23	
I18	Tuferà di Spinera	Valle Camonica	295		34	
I19	Laca di Monte Alto	Lago d'Iseo	545	10	12	
I20	Laghetto di Monte Alto	Lago d'Iseo	525	31	50	
I21	Galleria della Rocca	Val Sabbia	346		23	
I22	Bus della Spolverina	"Carso" di Paitone	250			
I25	Bus Busat	Monte Selvapiana	430	17	56	
I33	Primo Baratro del Budellone	"Carso" di Paitone	290	15	19	
I34	II Baratro del Budellone	"Carso di Paitone	320	25		
I35	Buco della Vena	"Carso" di Paitone	320	25		
I36	Buco della Bassetta	"Carso di Paitone	370	22	26	
I37	Pozzo della Colma	Val Trompia	490	15	12	
I38	Grotticella della Colma	Val Trompia	516	2	8	
I39	Buca grande di Concesio	Val Trompia	370		23	
I40	Buca delle Serpi	Val Trompia	470	7	6	
I41	Grotta di Valmala	Val Trompia	401			

Numero di Catasto	Nome della cavità	Regione Carsica	altezza m.	profond. m.	lungh. m.	Caratteristiche
142	Caja di Brozzo	Val Trompia	415			
145	Buca del Pozzo Ostruita	Gavardo	380			
146	Omber de la Girola	"Carso di Paitone	235			
148	Bus Tuel	Val Trompia	610	24		
151	Buco del Manzo	Altipiano di Cariade	820	21	9	
154	Baratro di C.Tesio	Altipiano di Cariade	693	7	30	
155	Buco dei Tre Legni	Altipiano di Cariade	780	18	6	
159	Omber presso la Gerola	"Carso" di Paitone	245	14	18	
160	Busa del Zuani	Val Trompia	350	9	13	
1000	Grotte Jora	Valle Seriana	450		10	
1001	Grotta di Valle Asnina	Valle Seriana	330	8	30	
1002	Grotte Daina	Valle Imagna	590	10	20	
1003	Tomba dei Polacchi	Valle Imagna	500		70	
1004	Buca del Corno	Val Cavallina	500		190	
1005	Grotte di Opreno	Monte Albenza				
1006	Corna Altezza	Valle Seriana	1000		30	
1007	Bus di Tacci	Valle Seriana	1500	275		
1008	Buche del Lago	Valle Seriana	515	10	20	
1009	Buche del Lago	Valle Seriana	500	25		
1010	Grotte del Fornone	Valle Imagna	850		1000	
1011	Grotta dei Pipistrelli	Valle Imagna	1000		20	
1012	Le Buche	Valle Seriana	880	25		
1015	Buco del Ladro	Valle Seriana	820		40	
1016	Pozzo glaciale	Lago d'Iseo	195	7		
1017	Grotta del Forno	Valle Seriana	700	10		
1018	La Porta	Valle Seriana	600		5	
1019	Pozzo di S. Ippollito	Valle Seriana	1040	20		

Numero di Carasto	Nome della cavità	Regione Carsica	altezza m.	prof. m.	lungh. m.	Caratteristiche
I020	Pozzo di Pasquale	Val Cavallina	517	2	20	
I021	Buco del Mago	Valle Seriana	420		25	
I025	Pozzo sul Monte Poieto	Valle Seriana	1200	9		
I026	Pozzo della Cà de Spi	Valle Seriana	1090	10		
I027	Lega	Valle Seriana	640	45		
I028	Pozzo di S. Patrizio	Valle Seriana	617	4		
I029	Dosso dei Sefri	Valle Seriana	450	5	60	
I030	Buco dei Canali	Valle Seriana	769	2	8	
I031	Laga dei Prati Moletti	Valle Seriana	730	10		
I032	Fontana de Fi	Valle Seriana	514		30	
I033	Buco di Valle Sponda	Valle Seriana	700	9		
I034	Lega de Pelat	Valle Seriana	700	13		
I035	Grotta Edoardo Gotti	Valle Imagna	669	170	500	
I036	Buco Grande	Valle Seriana	700		18	
I037	Gana del Squadrin	Valle Seriana	900	10		
I038	Bus Val De	Valle Seriana	800		14	
I039	Pozzo Sponci	Valle Seriana	600	11		
I040	Fozzi di Sopracorna	Valle Seriana	580	30		
I042	Grotta dei Morti	Valle Imagna	600	15	148	
I043	Grotta Uscera	Valle Imagna	610			
I044	Grotta di Val d'Adda	Valle Imagna	590			
I045	Bus del Bott	Valle Seriana	1230	80		
I046	Grotta Niches Ambrogio	Valle Imagna	1000	55	115	
I047	Buce di Nola	Valle Imagna	900	40		
I048	Pozzo della Cascina Piz	Valle Seriana	950	5	11	
I049	Lacca di Spettino	Valle Brembana	930	17	8	
I050	Grotta della Marta	Valle Brambana	400	60	55	

Numero di Catasto	Nome della cavità	Regione Carsica	altezza m.	profond. m.	lungh. m.	Caratteristiche
I051	Grotta Saltarina	Valle Brambana	350	45		
I052	Grotta del Pradello	Valle Brambana	540		30	
I053	Bus del Magro	Valle Bremabaa	700		72	
I054	Bus della Codegala	Valle Brembana	900	13		
I055	Lacca dell'Roccolino	Valle Brembana	1180	125		
I056	Bus del Patriarca	Valle Brembana	690	19	14	
I058	Crepuscolo della Rocca	Valle Brembana	585	58	15	
I059	La Caverna	Valle Brembana	640	62	100	
I060	Grotte S. Pellegrino Vetta	Valle Brembana	640	32	25	
I061	Buco della Rana	Valle Brembana	400	20		
I063	Bus de Vià	Monte Canto Alto	730	22		
I064	Grotta del Vedrus	Monte Canto Basso	750	4	17	
I065	Grotte del Corno Buco	Monte Canto Basso	980		21	
I066	Buco della Volpe	Valle Brembana	390		25	
I067	Lacca del Corno	Valle Brembana	730	47	32	
I068	Lacca di Val Cumina	Valle Brembana	440	11	37	
I501	Grotta di Fiumelatte	Gruppo delle Grigne				
I502	La Ferrera di Mandello	Gruppo delle Grigne				
I503	Grotta S.U.C.A.I.	Gruppo delle Grigne	1750	40		
I504	Grotta dei Morti	Gruppo delle Grigne				
I505	Grotta di Cainallo	Gruppo delle Grigne	1310	13	67	
I506	Ghiacciaia di Moncodene	Gruppo delle Grigne	1605			
I507	Buco della Vacca	Gruppo delle Grigne				
I508	Pozzo dei Pizzi di Parlasco	Gruppo delle Grigne				
2001	Antro delle Gallerie	Valganna	550			
2002	Grotta dell'Alabastro	Valganna	573	21	54	
2003	Grotta delle Streghe	Monte Campo dei Fiori			18	

Numero di Carasto	Nome della cavità	Regione Larsica	altezza m.	prof. m.	lungh. m.	Caratteristiche
2004	Grottà del Premaù	Lago di Como		20	70	
2005	Buca della Tonda	Lago di Como	410	2	23	
2006	Buco del Cervo	Lago di Como	470			
2007	Grotta della Fliniana	Lago di Como				
2008	Le Trona di Val Bur	Lago di Como	690	120	220	
2009	Caverna Fusa	Alta Brianza				
2010	Buco dell'Antignola	Lago di Como	500		20	
2011	Fuga della Rocca	Valle Olona	360		68	
2012	La Tanetta	Alta Brianza	1010	10	35	
2013	Grotta Pietro	Alta Brianza	1090	76	92	
2014	Grotta del Tufo	Valganna				
2015	Buca di Noga	Lago di Lugano	1300			
2016	Grotta del Torregiòn	Monte S. Martino	490		20	
2017	Grotte presso la 2016 Lo	Monte S. Martino	490		19	
2018	Grotta del Boldrigo	Alta Brianza				
2019	Buco di Speren	Lago di Como	320		44	
2020	Buco dei Carpi	Lago di Como	202		8	
2021	Pozzo presso R. Stoppani	Alta Brianza	1050	16		
2022	Pozzo I° Monte Campo dei Fiori	Monte Campo dei Fiori	1210	3		
2023	Pozzo II° Monte Campo dei Fiori	Monte Campo dei Fiori	1150	5		
2024	Pozzo III° Monte Campo dei Fiori	Monte Campo dei Fiori	1190	4		
2025	Pozzo I° Strada Militare	Monte Campo dei Fiori	960	8		
2026	Pozzo II° Strada Militare	Monte Campo dei Fiori	960		4	
2027	Pozzo Emilio Repposi	Lago di Como	935	17		
2029	Grotta Tacchi	Lago di Como				
2030	Grotta S. Elia	Monte S. Elia	670		45	
2031	Buco del Ciapin	Monte Campo dei Fiori	1020	15	60	

Numero di Catasto	Nome della cavità	Regione	Carstica	altrezza m.	profond m.	lungh. m.	Caratteristiche
2032	Grotta Valle d'Urio	Lago di Como		710		6	
2033	Bucco del Pissirecul.	Lago di Como		790	27		
2034	Grotta Fonte Pliniana	Lago di Como		210			
2035	Bucco dell'Alpe Fusi	Alta Brianza		1100		25	
2036	Bucco del Pertus	Lago di Como		610	7.		
2037	Grotta di Zelbio	Lago di Como		775	92	226	
2038	Grotta delle Tre Camerette	Monte Campo dei Fiori					
2039	Grotta di Maggione	Lago di Lugano					
2040	Tana del Falco	Alta Brianza		780	7		
2041	Grotta di S. Giulia sup.	Lago di Lugano					
2042	Grotta di S. Giulia inf.	Lago di Lugano					
2043	Grotte di Rescia	Lago di Lugano		280			
2044	Grotta del Sasso delle Capre	Lago di Lugano		1160			
2045	Grotta alla Fontana degli Annalati	Val ganna		425	3	22	
2046	Bucco del Tue	Lago di Como		290		18	
2048	Antro di Angera	Bacino del Verbano					
2049	Grottaallo scambio Funic.	Monte Campo dei Fiori			5		
2050	Grotta S. Caterine del Sasso	Bacino del Verbano					
2051	Grotta della menaresta	Alta Brianza		925		8	
2052	Bucco delle Perore	Alta Brianza		950	12	72	
2053	Tana Selvatica	Lago di Como		540	7	21	
2054	Grotta La Tana	Alta Brianza		960	2	32	
2055	Solaio del Bucco del Piombo	Alta Brianza		770	4	48	
2057	Grotta del Mago	Lago di Como					
2058	Grotta del Mago (Brienno)	Lago di Como		440	16	64	
2059	Grotta della Baita Monti	Lago di Como		950	22		
2060	Pozzo III° Stada Militare	Monte Campo de i Fiori		960	12		

Numero di Catasto	Nome della cavità	Regione Carsica	altezza m.	prof. m.	lungh. m.	Caratteristiche
2061	Pozzo delle Streghe	Monte Campo dei Fiori	630	8		
2062	Buco della Volpe	Monte Campo dei Fiori	750	5	24	
2063	Grotta della Cappelletta	Lago di Como	255		7	
2064	Grotta di Perlasca	Lago di Como	260		16	
2065	Grotta Cresta Nord	Monte Campo dei Fiori	1220	9	15	
2066	Bocca del Lupo	Lago maggiore	235	12	36	
2067	Grotta sotto la Rocca	Lago Maggiore				
2187	Grotta dei Contrabbandieri	Lago di Lecco	202			
2188	Buco della Strega	Alta Brianza	770		9	
2189	Tana del Tasso	Alta Brianza	960		8	
2190	Buco della Volpe	Alta Brianza	960	3	14	
2191	Cavità della Bassa Menaresta	Alta Brianza	910		10	
2192	Cavità del Fò de Barni	Alta Brianza	675	3	11	
2193	Cavità presso la Capanna Mara	Alta Brianza	1070	3	12	
2194	Grotta presso la Colma	Alta Brianza	1100	8	24	
2195	Buco di Ravera	Lago di Como	1004		16	
2196	Grotta Pizzafà	Lago di Como	360	39		
2197	Grotta del Frigiolo	Lago di Como	705		51	
2198	Buco del Castello	Lago di Como	290		8	
2199	Buco del Noseé	Lago di Como	420	6	24	
2200	Buco della Colma Squarada	Alta Brianza	1050	8		
2201	Pozzo del Vellone	Monte Campo dei Fiori	660	16		
2202	Grotta Paradiso	Monte Campo dei Fiori	1160	23		
2203	Grotta del S. Martino	Monte S. Martino				
2204	Buco della Niccolina	Alta Brianza	957	21	91	
2205	Grotta dei Remeron	Monte Campo dei Fiori	685	202		
2206	Grotta di Cunardo	Prealpi Varesine	420			

Numero di Catasto	Nome della cavità	Regione	Altura m.	Profondità m.	lunghezza m.	Caratteristiche
2207	Buco dell'Orso	Lago di Como	600		280	
2208	Buco del Piombo	Alta Brianza	695		370	
2209	Grotta del Mago	Lago di Como	420		12	
2210	Pertugio della Volpe	Lago di Como	680		178	
2211	La Rotella	Tremezzina	923	135		
2212	Zocca d'As	Lago di Como	940			
2213	Grotta della Masera	Lago di Como	350		200 350%	
2214	Pertugio di Blevio	Lago di Como	945		75	
2215	La Caldirola	Tremezzina	855		6	
2216	Buco Monte Pelema	Alta Brianza	860	8		
2217	Grotta delle Ginestre	Alta Brianza	1025		17	
2218	Grotta della Sorgente Volta	Lago di Como				
2219	Grotta presso la Sorgente Volta	Lago di Como				
2220	Buco del Sorivo	Lago di Como	780	150		canile assorbente attiva
2221	Grotta Guglielmo	Lago di Como	1320	240		
2222	Bucone di Griante	Tremezzina	706			
2223	Bucone di Tremezzo	Tremezzina	587	130		
2224	Buca delle Scodelle	Tremezzina	578			
2225	Sass Franzaa	Tremezzina				
2226	Buco del Campanello	Lago di Como	950	15		
2227	Prà Fondà	Lago di Como	1020	10		
2228	Grotta della Bianca Monda	Lago di Como	1350	6		
2229	Caverna Como	Lago di Como	1360	84	156	
2230	Grotta della Scandureva	Monte Campo dei Fiori	930			
2231	Buco della Porina	Lago di Como				
2232	Buco della Vacca	Lago Maggiore				
2233	Buco del Fornelli	Lago di Como	360	4	50	
2234	Grotta delle Tre Crociette	Monte Campo dei Fiori	1030			
2235	Grotta della Faina	Monte Campo dei Fiori				

Catalogo descrittivo delle Grotte.

Le Cavit  del Monte Campo dei Fiori (Varese).

Le maggiori manifestazioni di fenomeni carsici nella Lombardia occidentale sono riuniti su ^{questo} gruppo montuoso che pur non presenta alla superficie morfologia carsica notevole.

Il Monte Campo dei Fiori costituisce geologicamente la gamba meridionale di un'anticlinale disposta lungo il suo asse maggiore, ed il cui ~~franco~~ settentrionale   stato frantumato da forti disturbi tettonici ed ha lasciato qua e l  dei testimoni. Tutta la linea di cresta   costituita da calcari grigi del Lias inferiore, disposti regolarmente con immersione SO 35 .

  precisamente su questo versante che si contano le maggiori cavit , tre delle quali, Grotta delle Tre Crocette (2234 Lo), Grotta dei Remeron (2205 Lo), Grotta della Scondurava (2230 Lo) superano i duecento metri di profondit .

  da notare come ⁱⁿ queste cavit , che pur presentano internamente grandi baratri (Grotta dei Remeron 2205 Lo), pure grande parte delle loro gallerie sono scavate tra la superficie di uno strato e l'altro seguendo la direzione e l'inclinazione della stessa stratificazione. Un esempio caratteristico   dato dalla Buca dei Giurati (2238 Lo). Sul versante orientale di questo gruppo sotto il Monte Tre Croci, vi sono alcune cavit  scavate nella dolomia principale. Particolarmente interessante   la Grotta Fontana Marella (2236 Lo), nella quale   stato raccolto un'importante materiale paleontologico.

Grotta dei Remeron (2205 Lo).

Letteratura:

Bertarelli L.V. La Grotta dei Remeron. Riv. del T.C.I. Milano 1900
riprodotto in "L'Italia ed il Touring negli
scritti di Luigi Vittorio Bertarelli, Milano
1927 (371-373) T.C.I. Riv. Nord-Milano 1931 A.IV.

Magni A. Il Buco del Piombo. Riv. Arch. Prov. Como 1914 fasc. 67-69.

Bertarelli L.V. Note e proposte in appendice all'articolo di Guzzi G. "Sulle origini del Fiumelatte". Le Vie d'Italia Milano 1922 anno XXVIII, N.10 (1009).

Boegan E. La più profonda cavità sotterranea del Mondo. "Le Grotte d'Italia" Postumia 1928 N.4 (161-174).

Un'ulteriore esplorazione della Grotta dei Remeron. "Cronaca Prealpina" Varese 1929, 16 Giugno 1929.

La Grotta dei Remeron aperta al pubblico. "La Montagna" Milano 1931 I, 28. Lo Scarpone Milano 1931 I, 13.

Gandini M. Nelle viscere del Campo dei Fiori. "Cronaca Prealpina" Varese 24 Luglio 1931.

Robiati N. La Grotta del Remeron "Tra abissi e tenebre". La Provincia di Varese. Anno XXII 1932, I.

Interessante cavità esplorata per la prima volta da Luigi Vittorio Bertarelli nel 1900.

L'ingresso si apre a 685 m. in mezzo ad una folta boschina. Un primo corridoio lungo 20 m. inclinato, sistemato con gradini, porta in una concamerazione a pareti nude ed altri 6 metri. Sospeso in mezzo vi è un bellissimo ponticello naturale; oltrepassata una scalatta di ferro si continua in un grande stanzone che porta all'orlo di un grande pozzo. La discesa si compie con tre salti di 12, 14, 34 metri e dopo una lunga ed alta galleria si giunge ad un laghetto che riempie tutto il resto della cavità. Il laghetto si trova a m. 200,50.

Grotta della Scondurava (2230 Lo)

Duecento metri più in alto della precedente si trova questa cavità a forma di stretta spaccatura lunga 30 metri e aperta sul pendio di un prato.

Si discende a circa 20 metri di profondità sino ad incontrare un corridoio inclinatissimo di circa 40 metri che si apre all'orlo di un pozzo di 12 metri, che porta nel centro di una piccola saletta.

Da questa si stacca una grandiosa galleria molto inclina-

ta che si percorre per 120 metri sino a raggiungere l'orlo di un pozzo profondo 45 metri superato il quale un bellissimo corridoio pure a forte pendenza porta all'orlo di un altro pozzo di 39 metri che ancora non é stato esplorato.

All'orlo di questo pozzo la profondità raggiunge é di 197 Metri.

Grotta delle Tre Crocette (2234 Lo).

Letteratura:

- Bertarelli L.V. Come si mette in valore una montagna. Riv.Mens. T.C.I. Milano 1909 XI,7, (294-296).
- Carl I. Beitrag zur Höhlenfauna der Insubrischen Region. Revue Suisse de Zoologie. Geneve 1906.
- Studente milanese perduto in una grotta nei dintorni di Varese. Corriere della Sera 15 Maggio 1916.
- Lo studente Marelli trovato morto nella grotta del Monte Tre Croci. Corriere della Sera 16 Maggio 1916.
- Club Alpino Italiano Sezione di Milano. Itinerari Gite. Milano 1921 pp.139.
- Bertarelli LV. Note e proposte in appendice all'articolo di Guzzi G. "Sull'Origine del Fiumelatte." Le Vie d'Italia Anno XXVIII N.10, (1009) Milano 1922.
- Gasparotto L. Nelle viscere del Campo dei Fiori. Insubria Varese 1925 II,10(37-38).
- Gasparotto L. La Voragine del Campo dei Fiori. Insubria Varese 1926,III,1(18).
- Massari P. Notiziario di Archaologia ed arte della regione Comense. Riv.Arch.Prov.di Como. Como 1925.fasc.88-89.
- Airaghi C. Elenco dei Mammiferi fossili delle Grotte Lombarde. Atti Soc.Ita.Sc.Nat. Milano 1927 Vol.LXVI(145-4).
- Boegan E. La più profonda cavità sotterranea del Mondo. "Le Grotte d'Italia" Postumia 1928,II,IV,(171).
- Jeannel e Racovita. Biospeleologica LIV. Enumeration des grottes visitées (1918-1927 7 serie,(570) Arch. de Zoologie exp. Paris 1929 tome 68.
- Muller G. Coleotteri Cavernicoli italiani. "Le Grotte d'Italia" Postumia 1930 IV,2,75.

La cavità si apre nel giardino del Grand Hotel, vicino alla stazione superiore della Funicolare, a quota m. 1030 circa. L'ingresso è chiuso da un cancello, la cui chiave viene data con difficoltà dal direttore dell'Albergo. Il primo tratto è sistemato con una lunga e tortuosa scalinata che porta in un'ampia concamerazione. Oltrepassata questa un stretto e tortuoso corridoio entro il quale in alcuni punti occorre "trafilarsi", lungo 250 metri porta all'orlo di un primo pozzo di 20 m. seguito da un'altro di eguale altezza e da un terzo di circa 70 metri, in fondo al quale la grotta ha termine (m. 250 di profondità). La cavità serve ancora attivamente per la raccolta e lo scolo delle acque di pioggia. Poche incrostazioni si trovano lungo il corridoio, sulle pareti infondo ai pozzi. Per tutto il corridoio il tetto ed il suolo della cavità sono costituiti dalla superficie di uno ^{stesso} strato di roccia. All'ingresso della cavità sono stati raccolti ossa di *Ursus Speleus* Rosen e di Bovini.

Nella prima concamerazione è stato rinvenuto il rarissimo *Duvalius Ghidini* Dod.

Sono abbondanti i triconiscidi ed i diplopodi.

Grotta Paradiso (2202 Lo).

Località Monte Boscero. Situazione: m. 1725 in direzione N° 299 dal Santuario di S. Maria del Monte. 25.000 I.G.M. Gvirate (31 I SO). Quota d'ingresso: m. 1160. Profondità m. 23,20.

E' un'unico pozzo che si apre poco sotto la vetta del Monte Boscero (Monte Campo dei Fiori). L'ingresso è stretto e riparato da un manufatto di protezione. Sulle pareti del pozzo sono stati raccolti pochi esemplari di una varietà nuova di *Atractosoma gibberosum* Verh. (var. *troglobia* Manfr.).

Buca dei Giurati (2238 Lo).

Località: sopra Velate 25.000 I.G.M. Gavirate (31 I SO).

Quota d'ingresso: m.820. Lungh. Totale m.162,50. Profondità
+ m.58,70.

Letteratura:

Airaghi C. Elenco dei Mammiferi fossili della Lombardia.
Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano 1927, Vol.LXVI.

Interessante cavità che si apre in fondo ad un
avvallamento a forma di dolina.

La cavità é bassa e molto larga occorre però risa-
lire a zig zag per evitare grossi blocchi di roccia staccati
dalla volta. Il tetto ed il suolo sono la superficie degli stes-
si strati per tutto l'andamento della grotta. Le pareti sono
uniformemente ricoperte da un forte strato di argilla gialla,
rimasta dallo disfacimento della roccia.

Nell'ultimo tratto, che probabilmente aveva una
comunicazione con l'esterno sono stati raccolti ossami di
Canis Lupus L, Felis, Lepus.

Grotta della Fontana Marella (2236 Lo).

Località Monte Tre Croci. 25.000 I.G.M. Gavirate (31 I SO)

Situazione: m.1375 in direzione N° III $\frac{1}{4}$ dal Santuario di S.
Maria del Monte. Quota d'ingresso: m.1040. Lungh.m.61. Pro-
fondità + m.20.

Letteratura:

Airaghi C. Elenco dei Mammiferi fossili delle Grotte Lombarde.
Atti. Soc.It.Sc.Nat.Milano 1927 Vol.LXVI.

Questa cavità é posta sotto la ripida parete del
Monte Tre Croci. E' un'alta e stretta spaccatura nella dolomia
principale lunga 19 metri dove é ostruito da grossi massi
franati; passando a stento attraverso a questi si possono
percorrere alcuni cunicoli che raccolgono le acque di scolo.

In questa cavità é stato raccolto molto materiale osteologico che ancora deve essere studiato. E' però molto frantumato per i grossi blocchi di roccia che si trovano assieme alla breccia ossifera. Negli scavi compiuti che hanno raggiunto m. l. 50 di profondità si sono raccolti alcuni carboni, che fanno supporre l'esistenza dell'uomo preistorico.

Primo Bacino del Lario

Molto numerose sono le grotte che si trovano in questa regione. Sulla cartina geologica annessa alla parte illustrativa sono state segnate quelle sinora completamente conosciute con la loro postazione precisa.

Tutte le cavità sono scavate nei calcari grigi del Lias Inferiore. (Pietra di Moltrasio).

Esse hanno uno sviluppo tanto verticale, ad esempio il Buco del Sorivo (2220 Lo), unico pozzo verticale di oltre 140 metri, Caverna Guglielmo (2221 Lo), voragine con vari pozzi che supera i 240 metri di profondità, ^{quanto} orizzontale ^{ad esempio} Buco dell'orso (2207 Lo), lungo 280 metri, Pertugio della Volpe (2210 Lo), lungo m. 170, e sia le une che le altre sono fra le più importanti della Lombardia. Ve ne sono in buon numero, scavate sul versante prospiciente al Lago e costituiscono le principali sorgenti perenni e temporanee della Regione.

Fra quelle perenni le principali sono state utilizzate per acquedotti comunali. Il Buco dell'Orso (2207 Lo) che dà acqua a gran parte della sponda destra del Lago, il Buco del Frigiolo (2197 Lo) che serve per l'acquedotto di Faggeto Lario, il Pertugio di Blevio (2214 Lo) per l'acquedotto di S. Maurizio (Brunate). Molto ~~forte~~ ^{abbondanti} sono le sorgenti temporanee: Buco del Nossée (2199 Lo) presso Nesso, Grotta della Masera (2213 Lo) presso Careno ed altre. È interessante notare la presenza di due cavità a sviluppo orizzontale molto profondo, l'una di fronte all'altra, il Buco dell'Orso (2207 Lo) sulla sponda destra del Lago e la Grotta della Masera (2213 Lo) sulla sponda sinistra, con l'ingresso scavato sotto pareti verticali, proprio nel punto più stretto e più profondo del Lago.

Certo che nello studio morfologico del Lario, il capitolo sulle cavità naturali ha importanza.

Nell'interno queste cavità presentano quasi tutte le pareti nude o rivestite da una patina di argilla giallastra dovuta all'impurità della roccia ed al suo disfacimento, opera delle acque ~~si~~carbonate che disciolgono facilmente il Carbonato di Calcio. Qua e là tuttavia si trovano gruppi di incrostazioni e colate stalagmitiche abbastanza notevoli.

Sull'origine di queste cavità tratto dettagliatamente nel capitolo seguente.

Ho descritto prima le principali cavità della sponda destra, poi quella che si trovano sulla sinistra. Ho riunito nel gruppo dell'Alta Brianza le cavità del Piano del Tivano (Buco della Niceolina 2204 Lo) ed altre; che hanno tuttavia la stessa origine e la stessa struttura geologica.

Sponda destra del Lago di Como

Pertugio della Volpe (2210 Lo)

Pertùs de la Vulp. Località Rovenna 25.000 I.G.M. Cernobbio 32 IV 30). Situazione: m. 2225 in direzione S 21 E della vetta del Monte Bisbino. Quota d'ingresso m. 680. Lungh. totale m. 178.

Letteratura:

- Amoretti C. Viaggio ai tre Laghi Milano 1814, 4 ed. pp. 254.
- Cornalia E. Su alcune caverne ossifere dei monti del Lago di Como. pp. II Nuovi Annali Sc. Nat. Bologna 1850. Manuale per la Provin. di Como 1852.
- Curioni G. Stato geologico in Notizie Naturali e civili sulla Lombardia. Milano 1844.
- Cornalia E. Monographie des Mammiferes fossiles de la Lombardie. Paleontologie Lombarde vol. II Milano 1858-1871.
- Lavizzari. Escursioni sul Canton Ticino. Lugano 1854 (67).

- Barelli V. Il Bucone di Tremezzo (1866) Como 1893.
- Curti P.A. Il lago di Como e il Pian d'Erba. Escursioni autunnali. Milano 1872 (67-68).
- Brusoni E. Guida alle Alpi Centrali Italiane. Vol. II part. I, Domodossola 1893.
- Mariani E. Alcune ricerche paleontologiche nel Buco del Piombo. Atti Soc. Ita. Sc. Nat. Milano 1895 Vol. XXXV (242).
- Mariani E. Su alcune grotte Lombarde. "Atti Soc. Ita. Sc. Nat." Milano Vol. XXXVI 1896.
- Mariani E. Su alcune grotte dell'Alta Brianza. "In Alto" Udine 1899. anno X°
- Magni A. Il Buco del Piombo. Riv. Arch. Prov. Como 1916 fasc. 67-69.
- De Alessandri G. La fonte e la Villa Pliniana sul Lago di Como. Per. Soc. Stor. Comense Como 1915 Vol. XXI.
- Tonoli E. A proposito del Pertugio della Volpe. Comunicato Mens. del C.A.I. Sezione di Milano 1921, N. 10.
- Bertarelli L.V. Note e proposte in appendice all'Articolo di Guzzi G. Sulle origini del Fiumelatte. Le Vie d'Italia. Milano 1922, N. 10.
- Airaghi C. Elenco dei Mammiferi fossili delle Grotte Lombarde. Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano 1917 Vol. LXVI (142-154).
- Müller G. Nota su alcuni Bathyscini delle Alpi Orientali. Boll. Soc. Ent. Genova 1932, Vol. LXIV, I-2 (II-III).

Questa interessante cavità si raggiunge facilmente in circa un'ora e un quarto da Cernobbio. Raggiunta la Chiesa di Rovenna, prendere la scorciatoia che vi porta rapidamente sulla mulattiera del Monte Bisbino; ed appena dopo la cappelletta del Monte Scarone prendere un sentierino appena tracciato che attraversa il bosco ed alcuni prati. La cavità è situata sotto una parete rocciosa nascosta da un gruppo di conifere, che permettono di riconoscerla anche da lontano.

L'ingresso si apre a 680 m. Ha andamento orizzontale. Dopo i primi 40 metri, lungo i quali è stretta, bassa ed anche tortuosa, per un tratto di 4 metri occorre strisciare completamente pancia a terra, la galleria si fa molto ampia, al-

ta e larga circa 6 metri.

A 140 metri dell' ingresso la galleria piega leggermente a Est e si allarga maggiormente formando una camera con camerazione col suolo coperto da molti massi accastatati e da un piccolo laghetto. Segue un'altra saletta ed infine un basso corridoio coperto completamente dall'acqua che porta in un altro allargamento dove le pareti scendono completamente sott'acqua e non si può proseguire, il punto più interno é a 178m. dall'ingresso.

Le pareti della grotta sono quasi interamente spoglie di incrostazioni, lasciano anzi facilmente intravedere la stratificazione e le fratture che hanno dato origine alla cavità. Tuttavia interessanti depositi calcarei si trovano a circa 110 metri dall'ingresso alla base e sulle pareti di due alti camini ai lati della galleria, pure a 140 metri dall'ingresso una bella crosta stalattitica a mo di colata scende da un cunicolo appena accennato sulla destra della galleria. Qualche interessante stalagmite si trova più avanti ancora. Nel tratto della galleria fino a 45 e 65 metri dall'ingresso si notano potenti banchi stratificati che si presentano in quest'ordine:

1. Argille gialle
2. Piccola lente di sabbia.
3. Argille gialle.
4. Breccia assai compatta.
5. Crosta sottile stalagmitica
6. Terriaccio sabbioso oscuro con ciottoli;

La potenza di questi strati non é costante in alcune punti é di circa 80 centimetri, in altre specie nella rientrarsi delle pareti si avvicina a circa 1.50 m.

In questo deposito e quasi solo nei primi strati superficiali vennero raccolti per primo dal Cornalia ed in seguito dal Prof. Mariani e da altri raccoglitori ossami

appartenenti alle seguenti specie:

Mustela, Canis, Vespertilio murinus Schreb, Sorex fodiens Pallas,
Talpa europea Lin., Mus, arvicola, Ovis sp., Bos sp.,

Più interessanti i resti di uccelli non trovati finora in
altra grotta lombarda: Strix flammea Lin, Pica caudata Ray,
Accentor, Luxinia, Turdus musicus Lin?, Alauda, Emberiza,
Palumbus torquatus Leach, Lagopus mutus Leach, Perdix cinerea
Briss.

Dall'esame delle forme ricordate si deduce facil-
mente che si tratta di un deposito recente, formatosi alla
fine del quaternario, poiché quasi tutte le specie sono tuttora
viventi nella regione del Lago di Como.

Durante le mie esplorazioni ho poi potuto rac-
cogliere fra la fauna vivente, rinvenute per la prima volta,
alcune Bathyscie, che son stati riferite da Muller ad una varie-
tà della Bathysciola (Baldoria) Robiati- Reitter (1889), e
molte larve di ditteri.

Buco dell'Antignola (2010 Lo).

Nome indigeno: Boeùc de Antignœula. Comu. Cernobbio
25.000 I.G.M. Cernobbio (32 IV S O) Quota d'ingresso m. 500 circa
Lungh.: M. 20 circa.

Letteratura:

Tonoli E. A Proposito del Pertugio della Volpe. Com. Mens.
C.A.I. Sezione di Milano 1921 Anno II, N. 10, (129-130).

E' una piccola cavità descritta dal Tonoli
e che si trova sotto una parete di roccia sopra Rovenna (Cer-
nobbio). E' orizzontale per un tratto di circa 10 m. è larga
ed alta circa 3 m., in seguito si penetra a carponi per
altri 10 m. sino a che si chiude completamente.

Buco della Tonda (2005 Lo).

Nome indigeno: La Trona, Pertus. Località: Valle del Molinetto 25.000 I.G.M. Moltrasio (32 IV S E) Situazione: m.1325 in direzione
V.N.830 dalla Chiesa di Carate Lario. Quota d'ingresso: m.410
Lunghezza totale m.22,90. Profondità m.2,90. Data del rilievo
2-III-1930. Rilevatori: Allegri E., Chiesa C.

Letteratura:

- Amoretti C. Lettera inedita su un'escursione dell'autore sui monti del Primo bacino Lariano. "Legrotte d'Italia" Postumia 1927 Anno I N.3, (33).
Marinoni C. Le abitazioni lacustri e gli avanzi di umane industrie in Lombardia. "Mem. Soc.Ital.Sc.Nat." Milano 1868 Tom.IV, 3, (II).
Barelli V. Il Bucone di Tremezzo. (1866)1893.
Mariani E. Alcune ricerche paleontologiche nel Buco del Piombo. Atti Soc.Ita.Sc.Nat." Milano 1895, Vol.XXXV (239).
Magni A. Il Buco del Piombo. Riv.Arch.Prov.Como 1914, fasc.67-68-69.
Airaghi C. Elenco dei mammiferi fossili delle Grotte Lombarde. Atti Soc.Ital.Sc.Nat. Milano 1927, vol.LXVI (142-154).

Si tratta di una piccola grotta orizzontale che si raggiunge in mezz'ora di cammino dall'imbarcadere di Urlo appena attraversata la fraz. Cavadino entrando nella Valle del Molinetto poco sopra la cascina omonima.

L'ingresso è abbastanza ampio e dà origine ad una prima cavità di 10 m. per 6^m di massima larghezza, in fondo alla quale la grotta continua con cunicolo stretto e basso che dapprima è leggermente in salita, scende poi per circa due metri per terminare a 22 m. dall'ingresso in una cameretta subcircolare di due metri di diametro. Il suolo del primo tratto della grotta è ricoperto da detrito e da humus giallo. A tre metri dall'ingresso sono ancora visibili le grosse mura che chiudevano la grotta. La loro costruzione non dev'essere molto antica, fatta forse per utilizzare la grotta per ricovero di pasto-

ri e usato anche come nascondiglio dei contrabbandieri come vuole la credenza del luogo.

Durante le mie visite alle cavità ho eseguito alcuni saggi di scavi nel terreno, che mi hanno dato la certezza dell'esistenza di una stazione preistorica, oltreché alla presenza di animali oramai estinti che dovranno essere stati i primi abitatori.

In scavi eseguiti in profondità vennero trovati; un primo strato superficiale sino a 35-40 cm. di profondità con ossa ed avanzi di carbone; un secondo strato a 50-60 cm. di profondità con molto materiale osteologico, argille gialle ed ancora qualche traccia di carbone; un III strato più profondo verso gli 70-80 cm. ancora con fossili e con argille gialle e pietre; infine un quarto strato a circa 1 m. ancora con argille e pietre, senza fossili. Alcune delle pietre trovate nei primi strati assieme ai carboni sembrano siano state foggiate a cuneo. Sono della stessa natura della roccia in posto. Pure in questa grotta venne rinvenuto da tempo (Marinoni) e donato al Museo di Milano un cranio umano mal conservato (la calotta del foro occipitale fino alle arcate orbitali che il Marinoni ritiene tuttavia assai recente e non preistorico.

Le ricerche zoologiche hanno dato; chiropteri, ditteri, aracnidi e friganec: il materiale raccolto è allo studio.

Una copiosa raccolta è stata fatta di materiale paleontologico, che verrà studiato e costituito da ossa molto frammentate: sono ben conservati i denti ed i tarsi e metatarsi. Già nota era la presenza delle seguenti specie: *Ursus speleus* Rjcm, *Sus* sp., *Ovis* sp.

Questa grotta ebbe l'onore di essere visitata anche dall'abate Amoretti che nel 1785 compì un lungo giro di ricerche speleologiche nella regione del Lago di Como e ne ha lasciato una breve descrizione con una sezione della cavità.

Grotta (2032 Lo).

Località Valle d'Urto 25.000 I.G.M. Moltrasio (32 IV S E).
Situazione m. 1525 in direzione N 79 O dalla Chiesa di Carate Lario. Quota d'ingresso m. 710. Profondità: m. 1,50, lunghezza totale m. 6,50. Data del Rilievo 2=III=1930. Rilievatori: C. Chiesa.

Cavità di nessun interesse.

Pozzo (2033 Lo).

Nome indigeno: Bus del Pissireul. Località: Valle d'Urto 25.000 I.G.M. Moltrasio (32 IV S E). Situazione: m. 1825 in direzione N. 77 O dalla Chiesa di Carate Lario. Quota d'ingresso: m. 790. Profondità m. 27. Data del Rilievo 23=III=30. Rilievatori: Chiesa C. e Corhaggia O. Temp. est.: 6°, tem. int. 9° = 23=III=1930.

Si raggiunge questo pozzo seguendo per un'ora e mezzo la mulattiera che da Urto porta alla caserma delle Guardie^{di} Finanz^{ze} in località Murelli. Ci si stacca dalla mulattiera appena che questa ha oltrepassato il profondo vallone inciso sul fianco orientale del Poncione della Costa: uno stretto sentierino conduce in cinque minuti alla grotta.

È una profonda spaccatura nei calcari grigi del Lias Inferiore lunga 5 m. e larga 2 m. che a 10 m. di profondità restringe per poi allargarsi dopo un tratto

di 2 m. ad imbuto e scendere sino alla profondità di 27 m. Il fondo é completamente coperto da pietre a forma ellittica col diametro massimo di m. 8,50. Vennero raccolti su questo molte ossa di animali recenti, forse caditivi, coleotteri, chirotteri, ed un esemplare di Salamandra Maculosa.

Bu~~ca~~ de Rovera. (2195 Lo).

Località: Fra del Re (Laglio) 25.000 I.G.M. Moltrasio (32 IV S E)
Situazione m.1725 in direzione N. 72° dalla Chiesa di Torrigia. Quota d'ingresso: m.1004. Lungh.Totale: M.15.70. Data del rilievo I-VII-1931. Rilevatori: G. Bernasconi.

Piccola cavità orizzontale dalla quale esce una piccola sorgente perenne, che raccoglie le acque di stillicidio.

Grotta Pizzala (2196 Lo).

Località: Ronco (Brienno) 25.000 I.G.M. Castiglione d'Intelvi (32 IV N.E.) Situazione: m.1600 in direzione S 22 E dalla vetta del Monte Ballaro. Quota d'ingresso: m.350. Lungh.totale: m.39. Data del Rilievo: 26-V-1931. Rilevatore: Bernasconi G.

Piccola cavità orizzontale di scarso interesse. L'ingresso é alto due metri e largo 6. Tutta la grotta si mantiene in direzione E. A circa 15 m. si incontrano spaccature nella roccia alte 5 m. e larghe 1 metro. A 24 metri il corridoio sale leggermente e si fa molto stretto e basso, ma si allarga subito dopo in una bella Sala subcircolare di circa 4 metri di diametro. Le incrostazioni delle pareti hanno poco interesse. Il primo tratto della grotta é ricoperto di terriccio.

Bu^oco dell'Orso (2207 Lo).

Nome indigeno: Boeucc dell'Urs, bus de le Bagaglia. Località:

Cascina Sibbia 25.000 I.G.M. Moltrasio (32 IV S.E.). Situa-
zione m. 1150 in direzione S+65 E dalla Chiesa di Torriggia.
Quota d'ingresso m.600. Lunghezza prima della costruzione della
diga m.270 sino alla diga m.152, con natante sul lago m.200 circa.

Letteratura:

- Barelli V. Sul Buco dell'Orso articolo in appendice della
Gazzetta di Milano 14 Ottobre 1849.
- Cornalia E. Su alcune caverne ossifere dei Monti del Lago di
Como. Acc.Bologna. Mem.Nuovi annali di Sc. Nat.
Bologna 1856. Manuale della Prov. di Como per l'an-
no bisestile 1852.
- Patellani L. Il Buco dell'Orso sul Lago di Como e le sue ossa
fossili. Milano 1850 pag. 1-46. Tip. Ronchetti.
- Cornalia E. Monographie des Mammiferes fossiles de la Lombar-
die. Paleontologie Lombarde. Vol.II, Milano 1858-1871.
- Curti P.A. Il Buco dell'Orso (Lago di Como) nel "Museo di
famiglia" 1863 n.44 e 45.
- Curti P.A. Il lago di Como ed il pian d'Erba. Escursioni Au-
tunnali. Milano 1872 pag.131-154.
- Marinoni C. Le abitazioni lacustri e gli avanzi di umana in-
dustria in Lombardia. Mem. Soc. Ital. Sc. Nat.
Milano 1868, Tomo IV N.3 pp.9-10.
- Regazzoni I. L'uomo preistorico nella provincia di Como. Milano
Hoepli 1878 pp.27-29.
- Stoppani A. L'era Neozoica Geologia d'Italia. Milano Vallardi
1880, pp.258-264.
- Silvetri. Di due specie di Miriapodi Cavernicoli. Ann.Mus.
Genova 1894-95, Vol.II.
- Müller G. Coleotteri cavernicoli Italiani. Grotte d'Italia
anno IV N.2 pp.72-73, Postumia 1930.
- Jeannel e Racovitza. Biospeleologia LIV Enumeration des
grottes visitées 1918-1927, 7^e serie. Arch. de
zoologie exp. Paris 1929 (tome 68 pp.569).

Si raggiunge facilmente questa cavità partendo
dalla mulattiera che si stacca dalla strada carrozzabile poco
dopo l'imbarcadero ed attraversato il paese di Torriggia in
circa un'ora prima attraverso un folto bosco di castagni poi
entro ad una selvaggia valletta, porta alle Case Sibbia con bei
pendii a prato e dopo un breve ma erto sentiero alla Grotta.

L'ingresso si apre a circa 600 metri, è un'ampia cavità larga 10 metri ed alta 6. Procedendo a sinistra appena oltrepassato un cancello che chiude la grotta si percorre un tratto orizzontale di corridoio molto alto e con belle incrociature, poi si discende facilmente attraverso i massi accatastati in un baratro largo circa 3 metri ed alto più di venti con le pareti tutte rivestite da cortine stalattitiche. È sul fondo di questo che la grotta continua con un ben tracciato percorso serpeggiante, seguendo alla destra il condotto dell'acqua potabile, protetto da un manufatto di cemento. Qui la grotta è bassa ma è molto larga, con la volta perfettamente piana. In un primo tratto si trovano potenti depositi argillosi, dai quali furono estratti molti fossili, poi massi accavallati ed infine le pareti nude, dalle quali sporgono a guisa di bitorzoli i noduli di selce che sono inclusi nella roccia disciolta. A circa 150 metri di profondità, il cammino è ostacolato da una diga che fu costruita allo scopo di innalzare il livello primitivo di un laghetto, formando così un'ampio serbatoio.

L'acqua è molto abbondante in primavera e nei periodi di pioggia e trabocca dalla diga a cascata scomparendo dopo un breve percorso in un inghiottitoio mascherato da massi, che ha quasi un metro di diametro, quasi perfettamente circolare di cui non si conosce ancora la profondità. Quest'acqua viene probabilmente a risorgere a 270 metri sul lago presso le sorgenti del Vermocane; essa rappresenta il troppo pieno del serbatoio che fornisce l'acqua potabile direttamente dalla grotta a quasi tutti i paesi che stanno fra Moltrasio e Torrignia sulla sponda destra del Lago.

Il Buco dell'Orso venne scoperto nel 1841 dal Dott. Casella, che aveva udito parlare dell'esistenza di una grotta sopra Torriggia, la cui tradizione popolare; che la credeva antica tana di orsi, aveva imposto il nome di Buco dell'Orso e si era messo d'impegno a ricercarla. Fu molti anni dopo che per caso si rinvennero alcune ossa dell'*Ursus Speleus* Rosen. Di questi depositi fossilifero si é parlato ampiamente nel capitolo della Paleontologia. La grotta prima che fosse sbarrata dalla diga, continuava con un laghetto, al quale succedevano dopo un breve tratto altre due oltre ai quali la grotta si perdeva in piccole fratture inaccessibili. La lunghezza originaria era di m.270.

Il 25 settembre del corrente anno, ho potuto con un barchetto di tela gommata smontabile risalire il bacino dell'acqua per circa 45 metri fino a che l'acqua lambisce la volta e non é possibile proseguire.

La fauna cavernicola di questa grotta é molto abbondante é composta da Coleotteri (*Bathysciola Robiati* Reiv.) Miriapodi (*Polydesmus longicornis* Silv.) Aracnidi, Isopodi, e Chirotteri.

Grotta del Mago (2058 Lo)

Nome indigeno: Boeucc della Tounsa Località: Filileli (Brienno) 25.000 I.G.M. Castiglioni d'Intelvi (32 IV N.E.) Situazione: m.440 in direzione S 23 E dalla vetta del Monte Balbano. Quota d'ingresso m.440. Profondità: + m.16. Lunghezza totale: m.63,40. Data del rilievo I9-VII-1931 Rilevatori: Chiesa C. Bernasconi G.

Letteratura:

Airaghi C. Elenco dei mammiferi fossili delle grotte lombarde.

Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano 1927, Vol. LXVI
(142-154)

La cavità si trova a 440 metri s.l.m. in mezzo ad una fitta boscaglia, ed il raggiungerla col sentierino abbandonato che si stacca dalla strada carrozzabile fra Argegno e Briunno é cosa abbastanza spinosa. Il primo tratto di galleria é orizzontale basso e molto largo. Dopo undici metri si fa molto inclinata ed in salita indi si restringe molto per allargarsi subito, dopo il breve budello in una vasta sala molto alta a mo' di duomo; la cavità continua ancora per 6 metri con un ramo di galleria nella stessa direzione della precedente e termina con una bella colata. Il pavimento di questo tratto di galleria é costituito da una crosta stalagmitica che copre dei vuoti sottostanti si che é possibile attraverso alcune fessure scendere circa m.l.50 e percorrere alcuni cunicoli.

Sulla parete di sinistra della sala vi sono delle interessanti incrostazioni a scodella.

In questa grotta ho fatto ricerche paleontologiche che hanno dato scarso materiale trovato quasi in superficie; anticamente erano stati raccolti ossami di Cervus sp. ed ^{un} cubute ed un caracoide di Buteo sp.

Nelle ricerche faunistiche ho potuto raccogliere: Miriapodi, Isopodi, Aracnidi, Larve di ditteri.

Sponda sinistra del Lago di Como

Grotta del Mago (2057 Lo)

Località Garzola 25.000 I.G.M. Como (32 III N.E.) Situazione m.1025 in direzione S 86 E dal duomo di Como. Quota d'ingresso m.320. Data del rilievo:20-VII-1931. Rilevatori: C. Chiesa.

Letteratura:

Amoretti C. Viaggio ai tre laghi. Milano 1814 4 ed. (254).

Brusoni E. Guida alle Alpi Centrali Italiane. Domodossola 1893. Vol. II, p.I,368.

E' un grande camerone originatosi fra il forte deposito di travertino depositi dal torr. Valduce.

Grotta della Baita Monti (2059 Lo).

Nome indigeno: Boeucc., Giazzera di Pà Monti. Località: Baita Monti (S. Maurizio). 25.000 I.G.M. Como (32 III N.E.) Situazione m. 475 in direzione N.239 della vetta monte Uccellera. Quota d'ingresso m.950. Profondità m.22.

Letteratura:

Magni A. Il Buco del Piombo Riv.Arche.Prov.di Como. Como 1914 fasc.67-69.

Questa cavità venne esplorata per la prima volta l'8-XII- 1898 dall'ing. Antonio Giussani di Como. Essa era situata sotto l'osteria di Monti Giuseppe a S. Maurizio (sopre Brunate) ed era stata adattata nel primo tratto a ghiacciaia naturale. In seguito il fabbricato della baita venne abbattuto e sostituito con una grande villa, l'ingresso della cavità quindi venne murata con un lastrone di pietra.

Il pozzo, il cui ingresso misura 70 cm. di larghezza, presenta a m.10,20 di profondità un primo ripiano; dopo un breve tratto molto inclinato di m.4.50, un salto di circa 8 metri porta sul fondo della cavità largo 4 m. e lungo 12 m.

Pozzo del Mirigett (Emilio Reossi) (2027 Lo)

Nome indigeno: Boeco ; Località Mirigett 25.000 I.G.M. Como (32 III N.E.) Situazione m.350 in direzione 227° del Monte Ucellera. Quota d'ingresso m.935. Pozzo d'accesso: in 34.

Letteratura:

Club Alpino Italiano Sezione di Milano: Itinerari di Gite. Milano 1921 (142).

Si raggiunge in circa un quarto d'ora da S. Maurizio (Brunate) seguendo la carrozzabile che dal ristorante Cuvano porta alla Baita Noseda. Quasi all'altezza delle ultime ville riunite occorre scendere per circa 100 metri sul prato.

L'ingresso si trova in mezzo a questo, ed é segnalato per evitare qualche disgrazia da alcuni paletti circondato da filo spinato. L'apertura misura m.1.20 per 0,80 il pozzo va poi subito allargandosi.

L'esplorazione deve ancora essere eseguita .

Questa cavità mi era stata segnalata dal Prof. Emilio Reossi, che ho seguito per molti anni nelle sue escursioni, ^{durante} la stagione estiva e che il 21 settembre 1931 ha voluto mostrarmi sul posto.

Quindici giorni dopo se ne rimpiangeva la sua morte.

Pertugio di Blevio (2214 Lo)

Nome indigeno: Pertusⁿ . Località: Pertugio 25.000 I.G.M. Moltrasio (32 IV S.E.) Situazione m.2605 in direzione S.13 E dalla Chiesa parrocchiale di Torno: Quota d'ingresso:m.945 Lungh. m.30.

Letteratura:

A moretti C. Lettera inedita su un'escursione dell'autore sui

- Monti del Primo Bacino Lariano. "Le Grotte d'Italia" Postumia 1927. Anno I N.3 (33).
- Cornalia E. Su alcune caverne ossifere dei monti del lago di Como. Nuovi Ann. Sc.Nat. Bologna 1850 (17). Manuale della prov. di Como per l'anno bisestile 1852.
- Cornalia E. Monographie des mammiferes fossiles de la Lombardie. Paleontologie Lombarde ser.II. Milano 1858-1871.
- Barelli V. Il bucone di Tremezzo. (1866) Como 1893.
- Brusoni E. Guida alle Alpi Centrali Italiane. Domodossola 1893 Vol.II parte I (370).
- Mariani E. Alcune ricerche paleontologiche nel Buco del Piombo. Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano 1895, Vol. XXXV (142).
- Mariani E. Su alcune grotte Lombarde. Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano 1896 VOL. XXXVI (10-II).
- Massuero L. Papà Labrese a Brunate. Como 1896.
- Porlezza L. Brunate e la Sua funicolare. Como 1896 (166-169).
- Mariani E. Su alcune grotte dell'Alta Brianza. "In Alto" Udine 1899 Anno X^o Maggio.
- Magni A. Il Buco del Piombo. Riv. Arch. Prov. Como 1914, fasc. 67-69.
- Siboni G. La Provincia di Como. Guida part. I (54) III ed. Milano 1915.
- De Alessandri G. La Fonte e la Villa Pliniana sul Lago di Como. Per. Soc. St. Comense. Como 1915 Vol. XXI.
- Club Alpino Italiano: Sezione di Milano. Itinerari di Gite. Milano 1921, (142).
- Bertarelli L.V. Elemento per un largo inizio di escursioni speleologiche. "Le Vie d'Italia" Milano 1922 N.12 Anno XXVIII. Le Grotte d'Italia Postumia 1927. Anno I, N.2.

Si giunge facilmente alla grotta in $3/4$ d'ora di cammino seguendo la carrettabile che da S. Maurizio porta all'Ucellera in leggera salita e quindi scegliendo ad un bivio la strada, indicata anche da un cartello presso il Rifugio del C.A.O. di Como che segue il contorno della montagna e termina proprio alla grotta.

E' una breve galleria orizzontale scavata in direzione Sud-Est che dall'ingresso ampio va man mano restringendosi, a 16 metri piega verso Sud-Ovest e raggiunge l'altezza di 90 cm. e 1,50 m. di largh. Dopo altri otto metri il cunicolo

lo si innalza a guisa di urna stretta spaccatura e si allarga sino a due metri. Poco dopo la volta torna ad abbassarsi sino a che si può inoltrarsi ancora per qualche metro trascinandosi carponi.

Il suolo della grotta é completamente coperta di pietre e massi caduti dalla volta. Sul fondo scorre l'acqua di stillicidio che si raccoglie abbondante ed anzi é utilizzata come acqua potabile per alcune ville di S. Maurizio.

L'origine della cavità é dovuto ad una stretta piega degli strati del calcare grigio del Lias inferiore che hanno subito spostamenti e rotture.

Buco del Tue (2046 Lo).

Nome indigeno: Bus del Tue. 25.000 I.G.M. Moltrasio (32 IV S.E.).
Situazione m.350 in direzione S 15 E dalla Chiesa parrocchiale di Torno. Quota d'ingresso m.290 Lungh.m.17,80. Data del rilievo 20-VII-1931. Rilevatori; Chiesa C. - Bernasconi G.

Letteratura:

Antonio Balbiani. Como il suo lago e le sue Valli. Milano 1877 (pag.158).

Cavità di scarso interesse. Sorgente temporanea nei periodi di pioggia: forma una pittoresca cascata che si getta nel Lago.

Grotta della Capelletta (2063 Lo)

Località: Villa Taverna (Perlasca) 25.000 I.G.M. Moltrasio (32 IV S.E.) Situazione:m.700 in direzione S 8° O dalla Chiesa di Torno. Quota d'ingresso m. 255. Lungh. Totale: 6.40. Data del rilievo 20-VII-31. Rilevatori: Chiesa C. Bernasconi G.

Piccola Cavità di scarso interesse.

Grotta di Perlasca (2064 Lo)

Località: Villa Taverna (Perlasca) 25.000 I.G.M. Moltrasio (32 IV S.E.) Situazione: m.650 in direzione S.6 0 della Chiesa di Torno. Quota d'ingresso m.260 Lung. totale m.16.
Data del rilievo: 20-VII-1931. Rivelatori: C. Chiesa - Bernasconi G.

Si tratta di un grande camerone lungo m.9,50 larg. 6., che a mezzo di un breve corridoio si apre all'esterno cinque metri sopra la strada carrozzabile lungo il lago; un breve saggio di scavo nel terreno non mi ha dato nessun risultato positivo mentre ritengo che questa cavità possa celare le vestigia di attività umana neolitica.

Grotta della Fonte Pliniana (2034 Lo)

Nome indigeno: Pliniana o Fluviana. 25.000 I.G.M. Moltrasio (32 IV S.E.) Situazione: m.2050 in direzione S 86 E della Chiesa Parrocchiale di Torno. Quota d'ingresso: m.210 circa Temp.acq. 21-IX-31 ore 17: temp.Ari. 18,2°, temp.scq. 10,2°.

Si tratta della famosa sorgente della Pliniana che si trova nel giardino della Villa omonima in mezzo alle due ali del fabbricato.

Di questa parlerò ampiamente nel capitolo III Idrologia. La cavità si interna nella roccia in direzione S.E.; a circa otto metri di profondità ^{che la} sembra ^{volta} lambisce il livello dell'acqua.

Buco del Sorivo (2220 Lo)

Località: Cascina dei Cacciatori (Molina) 25.000 I.G.M. Moltrasio (32 IV S.E.) Quota d'ingresso: m.700 Profondità finora raggiunta m.140 (Esplorazione Castelnuovo).

Letteratura:

- Mariani E. Su alcune grotte lombarde. Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano 1897, Vol. XXXVI (1896).
- Mariani E. Su alcune grotte dell'Alta Brianza. " Il Alto " Udine 1899, Anno X, Maggio.
- Magni A. Il Buco del Piombo. Riv. Arch. Prov. Como 1914, fasc. 67-69.
- Mariani E. Dal Monte Generoso ai Corni di Canzo. " Natura " Milano 1918 vol. IX (76).
- Reposi E. Il Pian del Tivano. " La Sorgente " Milano 1920.
- Castelnuovo A. Diario di esplorazioni. Riv. Mens. C.A.I. Torino 1906.

Questa cavità a pozzo si apre a circa 720 m. sul livello del mare a S-S O di Molina, sulla destra del torrente della Valletta del Coloré. Dal paese di Molina salire lungo la mulattiera che conduce ai monti sino alla Cascina dei Cacciatori, poi ripiegare a ovest. L'ingresso si trova in una conca a mo di dolina avente un diametro di circa 10 metri. Nel 1896 il prof. Mariani discese in esso per un tratto dapprima lungo uno stretto canale in direzione N-N O poi verticalmente nel pozzo per alcune decine di metri.

Nel 1906 l'alpinista Antonio Castelnuovo si calava sino a 140 metri di profondità senza raggiungere il fondo. E' descritto come un pozzo stretto e perfettamente verticale.

Grotta del Mago (2209 Lo)

Nome indigeno: Cà di Vic. Località: Lemna 25.000 I.G.M. Moltrasio. Situazione: m. 325 in direzione N 85 E. dalla Chiesa di Molina. Quota d'ingresso m. 420. Profondità +m. 5. Lungh. totale m. 12. Data del rilievo: 29-III-1931, Rilevatori: C. Chiesa.

Letteratura:

Barelli V. Il Bucone di Tremezzo. (1866) Como 1893.

Magni A. Il Buco del Piombo. Riv. Arch. Prov. Como. 1914. Fasc. 67-69.

E' un grande riparo sotto roccia, che probabilmente durante il periodo medioevale venne chiuso con un potente muraglione ed utilizzato a guisa di fortilizio. Durante una pestilenza venne utilizzato come lazzaretto, da cui l'origine del nome indigeno.

Buco del Fornello (2233 Lo).

Nome indigeno: Bus del Fornel 25.000 I.G.M. Moltrasio (32 IV SE).
Situazione m. 2342 in direzione S 72 E dalla Chiesa di Carate
Dario. Quota d'ingresso m. 360. Profondità + m. 4. Lunghezza
totale m. 50.15. Data del rilievo: 29-III-31 Rilevatori: C.
Chiesa, G.B. Floridaia.

Cavità di scarso interesse. Forte sorgente temporanea nei periodi di pioggia. L'acqua che occupa l'ultimo tratto della grotta è perenne: diminuisce il livello nei forti periodi di secca.

Grotta del Frigiolo (2197 lo).

Nome indigeno: Bus del Frigiròl. Località: Palanzo 25.000 I.G.M.
Moltrasio (32 IV S E). Situazione m. 450 in direzione N. 41 E
dalla Chiesa del Soldo. Quota d'ingresso m. 705. Lunghezza totale
m. 51. Data del rilievo: 5-IV-1931. Rilevatori: Chiesa C.

Piccola cavità con sorgente perenne utilizzata come acqua potabile per il paese di Palanzo.

L'ingresso della cavità è chiuso, custode della Chiave è la guardia comunale. Si raggiunge facilmente in mezz'ora di cammino da Palanzo portandosi dapprima in salita alla bella Chiesa del Soldo e quindi seguendo un sentierino che a mezza costa conduce nella valle del Frigiolo alla grotta.

La condotta dell'acqua mette capo con un

piccolo filtro in un piccolo laghetto che raccoglie l'acqua di stillicidio.

A destra del laghetto si può raggiungere attraverso un piccolo foro un'altra cavità circolare a pareti molto erose e con alcune fratture; l'acqua che riempie il fondo è in comunicazione con un diaframma a quella del laghetto precedente.

Bucco del Castello (2198 Lo)

Nome indigeno: Boeucc del Castel. Località Castello (Nesso)
25.000 I.G.M. Moltrasio (32 IV S E) Situazione: m.900 in direzione N II O dalla Chiesa di Borgo. Quota d'ingresso M.290.
Lungh.totale m.10. Data del Rilievo I2-IV=1931 Rilevatori:
C. Chiesa.

Piccola cavità che serve di troppo pieno alle due Grosse sorgenti aventi lo stesso nome e che si trovano a 10 ed a 7 metri più in basso. La cavità è quindi ancora attiva. Sono interessanti le pareti della grotta la cui roccia è stata profondamente solcata dall'azione erosiva delle acque. Fra i ciottoli che coprono il pavimento^{ne} ho notati molti di materiale eruttivo (graniti, rocce verdi) che ^{sono} stati trasportati dalle acque.

Bucco del Pertus (2036 Lo).

Nome indigeno: Bus del Pertus. Località: Val del Tuf. (Erno)
25.000 I.G.M. Moltrasio (32 IV SE). Quota d'ingresso m.720.⁶¹⁰
Lunghezza totale m.7.

Cavità di scarso interesse: una larga cancellata chiude la cavità che è stata utilizzata a Cappella per il culto della Madonna di Lourdes.

Grotta della Masera (N° 2213 Lo)

Nome indigeno: Masede, Maséro, Miseria. Località: Pecavra (Carenò) 25.000 I.G.M. Moltrasio (32 IV S E) Situazione m. 300 in direzione N. 21 E dalla Chiesa di Careno. Quota d'ingresso: m. 350. Lung. totale m. 350 circa.

Letteratura.

- Cornalia E. Su alcune caverne ossifere dei Monti del Lago di Como. Nuovi Annali di Sc. Nat. Bologna 1850, Manuale per l'anno bisestile 1852 della Prov. di Como.
- Cornalia E. Monographie des mammiferes fossiles de la Lombardie Ser. II Milano 1858 1871.
- Balbani A. Como il suo lago, le sue valli Milano 1877 (160).
- Brusoni E. Guida alla Alpi Centrali Italiane Domodossola Vol. II, part. I (387), 1893.
- Broleman Elenco dei Miriapodi raccolti in Lombardia. Boll. Soc. Ent. Ital. Anno 27 Genova 1895.
- Mariani E. Alcune ricerche paleontologiche nel Buco del Piombo. Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano 1895 Vol. XXXV, (242).
- Mariani E. Su alcune grotte dell'alta Brianza " In alto" Udine 1899 Anno X Maggio.
- X. X. La Grotta della Masera. La Provincia di Como, 25 Gennaio 1901.
- Magni A. Il Buco del Piombo. Riv. Arch. Prov. Como 1914 fasc 67-69.
- De Alessandri G. La fonte e la Villa Sliniana sul Lago di Como. Per. Soc. Stor. Comense. Como 1915, vol. XXI.
- Bertarelli L.V. Guida del T.C.I. Vol. I pp. 423 (1 ed) Milano 1914.
- Siboni G. La Provincia di Como. Guida part. I (56) 3 ed. Milano 1915.
- Mariani E. Dal Monte Generoso ai Corni di Ganzo. Natura Milano 1918 Vol. IX, pp. 76.
- Olivieri G. Il Lago di Como (103) Milano 1927.
- Adamovic L. Italien Junk's Natur-Führer. Berlin 1930 (420).
- Manfredi P. Note intorno a due diplopodi (Miriapodi) cavernicoli Lombardi. Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano 1930 Vol. LXIX.

E' una interessante cavità ancora oggi attiva come scaricatrice delle acque che si raccolgono e penetrano nei calcari della regione dell'Alta Brianza.

Si raggiunge in circa venti minuti di cammino seguendo la mulattiera che s'incrocia con la carrozzabile dopo aver attraversato il paese di Careno, e porta ai Monti di Careno (Alpeggi). Appena superato un fabbricato isolato

si attraversa^{su} un ponticello il petto del torrente che esce dalla caverna, e si scorge subito a destra una parete rocciosa ai piedi della quale nascosta dai cespugli vi è l'ingresso della grotta (m. 350 s.l.m.). L'ingresso misura circa due metri in altezza ed in larghezza. Si entra per un corridoio orizzontale dapprima stretto poi più largo avente in sezione una forma trapezoidale dovuta al tetto della cavità che è costituita dalla superficie di uno strato di calcari grigi del Lias Inferiore. (Pietra di Moltrasio) immerso di 25-30° verso S.O. Il suolo è coperto da grossi blocchi caduti dalla volta. In periodo di piogge si forma a meno di dieci metri dall'ingresso un laghetto dovuto ad una piccola depressione. A circa 60 metri dall'ingresso vi è una bella cortina di incrostazioni calcaree, più avanti si osservano sulle pareti e nel pavimento interessanti erosioni sulla roccia e belle marmitte. Poco più in là il corridoio si restringe per l'abbassarsi della volta, in questo punto dopo periodi di pioggia si forma un piccolo laghetto di circa 10 metri il cui acque lambiscono quasi il soffitto in modo da formare un piccolo sifone. Subito dopo la grotta si apre in una vasta sala alta sette o otto metri larga sette e lunga circa 10 metri. Sulle pareti di destra sono state trovate due grosse impronte di ammoniti (*Arietites* sp.) che del resto osservando fra i massi all'esterno della cavità si rinvencono facilmente.

Da questa sala situata a circa 160 metri dall'ingresso la cavità si continua con un basso corridoio in direzione del precedente, sino a raggiungere^{re} le rive di un bel laghetto lungo 32 metri e largo 2-3 metri (profon.m.1 circa) che occorre oltrepassare a mezzo di un sandolino. Sulla riva opposta il corridoio è abbastanza stretto 1.50 m. e alto, la roccia è ricoperta da incrostazioni calcaree e molta argilla

gialla a destra una bella stalagmite; dopo circa 50 metri si sbocca sulla testata di un'ampia galleria molto inclinata e dapprima molto alta: a sinistra vi è un'apertura nella stessa direzione del cunicolo precedente, che porta in una piccola saletta. Scendendo nella galleria larga 5 m. e con inclinazione di circa 45° il suolo è dapprima ricoperto da grossi blocchi di roccia che man mano sostituiti da ciottoli più piccolo e da sabbia che va facendosi sempre più fine; lo spessore del ^{deposito} sabbioso raggiunge i 30 cm. Dopo circa 100 metri di galleria la volta si abbassa e occorre scendere a carponi per un breve tratto sino si raggiunge le rive di un piccolo laghetto posto proprio all'estremità della grotta.

È stato sondata la profondità di questo laghetto (m. 0,40 - m. 0,90). Al di là di questo si intravede un'incisione negli strati calcarei che però rimane sotto il livello dell'acqua.

Dalla grande sala si scorge a sinistra ⁱⁿ ed al-
to delle pareti un'apertura, che offre qualche difficoltà per essere raggiunta questa porta in un interessante corridoio leggermente inclinato e completamente inciso nella roccia di forma ovoidale e con interessante erosioni; attraverso uno stretto diaframma si passa quindi in una bella camera dove il pavimento molto inclinato è ricoperto da una bella colata stalagmitica tutta bianca: sui fianchi qualche bella cortina 20 metri più in alto la volta si abbassa sino a chiudersi.

Come già è stato detto questa cavità ha ancora un'attiva funzione di raccolta delle acque che penetrano nella regione sovrastante.

Nei periodi di forti piogge ed anche dopo qualche temporale dall'ingresso esce un grosso torrente di ac-

qua che certamente riempie quasi tutta la grotta. Solo il ramo di sinistra che si diparte dalla sala centrale sembra abbandonano dalle acque. In questo vennero raccolte ossa di piccoli roditori, chiropteri, ditteri. Ho esaminato la sabbia raccolta nella galleria terminale. Essa è costituita da granelli di calcare, mica, e altri minerali provenienti dal disfacimento del materiale eruttivo^{erratico}; fra i ciottoli ho notato graniti e rocce verde.

Bucco del Nosé (2199 Lo)

Nome indigeno: Bus del Noseé. Località: I Noseé (Onzanigo) 25.000 I.G.M. Moltrasio (32 IV S E) Situazione: m. 1475 in direzione N 44 O dalla Chiesa di Borgo. Quota d'ingresso m. 1420. Lungh. totale m. 24. Profondità m. 4. Data del rilievo I2-IV-1931. Rilevatori: G. Chiesa.

Letteratura:

- Corti B. Osservazioni stratigrafiche etc. Boll. Soc. Geol. Ita. Roma 1892 Vol. XI (113).
- Porlezza L. Brunate e la sua funicolare. Como 1896 (181).
- Mariani E. Su alcune grotte dell'Alta Brianza. "In Alto" Udine 1899 Anno X.
- Magni A. Il Bucco del Piombo. Riv. Arch. Prov. Como. Como 1914, Fasc. 67-69.
- Mariani E. Dal Monte Genesoso ai Corni di Canzo. "Natura" Milano 1918, Vol. IX (76).
- Repossi E. Il pian del Tivano. "La Sorgente" Milano 1920 N. 2.

Si raggiunge facilmente questa cavità in tre quarti d'ora di cammino da Nesso raggiungendo la frazione Tronno e quindi con la mulattiera che porta al pian di Nesso sino al ponte in Val Nosée. Lasciare quindi la strada e percorrere il letto del torrente sino a che si scorge una ripida scarpata dalla quale precipita l'acqua che esce dalla grotta sulla destra della Valle e che si supera facilmente quando

l'acqua é poca: cinquanta metri più in alto vi é la grotta a due ingressi, il principale é quello della sinistra (m. 420 s.l.m.). Un cunicolo basso e molto inclinato porta direttamente a lambire l'acqua che occupa il resto della cavità. Il 12 = IV = 1931 ho potuto entrare per 24 metri, con un dislivello di 4 metri.

Dopo qualche pioggia l'acqua esce con estrema violenza, il torrente ha una forte portata e forma una larga cascata spumeggiante che ricorda quella del Fiumelatte (1501 Lo).

Quasi tutti gli autori che hanno ricordate la grotta e la credenza del luogo, vogliono che questo sia lo scaricatore delle acque del Pian del Tivano.

Sui risultati di alcuni studi e ricerche fatte in proposito rimando al Capitolo III: L'idrologia sotterranea.

Caverna Guglielmo (2221 Lo)

Località: Monte Palanzone 25.000 I.G.M. Moltrasio (32 IV S E).
Situazione m. 550 N + 250 dalla vetta del Monte Palanzone. Quota d'ingresso: m. 1320. Profondità sino ad ora raggiunta: m. 240.

Letteratura:

- Amoretti C. Alessandro Volta speleologo. Lettera inedita. 28 agosto 1785. "Le Grotte d'Italia" Anno I, fasc. 3, pag. 29-33.
- Mariani E. La Grotta Guglielmo al Monte Palanzone. "La Sera" 18 Ottobre 1898 Milano.
- Reina B. L'enorme caverna del Palanzone "una voragine sconosciuta". La Prov. di Como 4 ottobre 1898.
- X. X. La nuova caverna Guglielmo. Il giudizio di uno scienziato. La Prov. di Como 17 ottobre 1898, Como.
- X. X. Interessante escursione nell'interno di una caverna La Prov. di Como 3 Novem. 1899.
- Mariani E. Su alcune grotte dell'Alta Brianza. "L'Alto" Udine 1899. Anno X maggio.
- X. X. Per andare alla caverna Guglielmo. La Prov. Como 1898.

- X. X. Alla caverna Guglielmo del Palanzone. La prov. Como
2 ottobre 1905.
- X. X. Diciotto ore alla Grotta Guglielmo. "Il Resegone"
10 febbraio 1906 Lecco.
- Castelnuovo A. Diario d'Esplorazioni. Riv. Mens. C.A.I.
Torino 1906.
- Del Vecchio C. Osservazioni su alcuni resti di canidi nella
"Grotta Guglielmo" sul Palanzone (Alta Brianza).
Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano 1917 Vol. LV (239-251).
- Del Vecchio C. Il Lupo fossile nella "Grotta Guglielmo" sul
Palanzone (Alta Brianza) "Natura" Milano 1916, VOL. VII.
- Giussani P. Speleologia. Riv. mens. Club Pizzo Badile. Como
Maggio 1925.
- Airaghi C. Elenco dei mammiferi fossili delle Grotte Lombarde.
Atti Soc. Ita. Sc. Nat. Vol. LXVI (1927) pp. 142-154.
Milano.
- X. X. L'esplorazione della Grotta Guglielmo. Club Pizzo
Badile Riv. Mens. 1927 N. II-12 pp. 17 Como.
- X. X.. Una discesa nella Grotta Guglielmo. "Il Popolo di
Lombardia" Milano 24-X-1931. "Lo Scarpono" Milano
1°-XI-1931.
- Serra G. Venti ore nella Grotta Guglielmo. "Il Popolo di
Lombardia". Milano 14-XI-1931.
- Chiesa C. L'esplorazione della Grotta Guglielmo. (Monte Palan-
zone) (221 Lo). Riv. Mens. C.A.I. di Milano 1931, IX, II.
- Caspani L. La Caverna Guglielmo sul Palanzone. La più profonda
delle Grotte Lombarde. L'Italia Milano. La Prov. di
Como 19 agosto 1932.
- Caspani L. Alla "Grotta Guglielmo" in ricognizione. "L'Italia"
Milano 15 settembre 1932.
- Caspani L. Negli Abissi della Grotta Guglielmo. "L'Italia"
Milano 22-IX-1932.
- X. X. Un mistero sotterraneo lombardo. Nelle Viscere della
Grotta Guglielmo. Corriere della Sera Milano 22-IX-1932.
La Provincia di Como. Como 23-IX-1932.

Questa grotta si apre a 1320 m. s.l.m. sul versan-
te occidentale del Monte Palanzone, a poco più di 100 metri
sotto la vetta.

L'apertura irregolare alta m. 1,50 e larga m. 1
da adito ad un cunicolo inclinatissimo oltre il quale si inizia
un primo grande pozzo profondo 36 metri, che appare nella sua

maestosità da immensa cupola alta 60 metri e larga circa 15 metri.

Sul fondo dove si accumulano le pietre e le carogne degli animali che cadono o ⁿvegono gettate dall'alto, si continua un breve cunicolo che si apre in un nuovo pozzo di 12 metri.

Dopo circa 60 metri di una galleria molto alta, per uno stretto passaggio si raggiunge il tetto di un salone lungo le pareti del quale si scende per altri 20 metri.

E' un vastissimo salone largo 15 metri e lungo 25 m. di forma allungata in fondo al quale attraverso una crepa si raggiunge il corridoio delle stalattiti, così chiamato per le belle stalattiti che adornano le pareti e la volta. Con un breve salto si raggiunge un'altra sala, oltre la quale un ripido corridoio porta un'altra concamerazione che termina all'orlo di un grande pozzo profondo 56 metri.

Al termine della discesa lungo la scala di corda ci si trova nel centro di un altissimo duomo che supera i 60 metri d'altezza ed ha forma subquadrata di m.25 per 20 m. L'acqua di stillicidio fortemente calcarea ha cementato tutti i massi che giacciono sul fondo. Una bella colonna stalagmitica si trova su di una parete.

Una bella colata ed interessantissime incrostazioni si trovano nel cunicolo che piegando verso N-N O con una larga spaccatura, che con due salti di 10 metri ciascuno e circa 60 metri di percorso porta all'orlo di un'altro pozzo di circa 20 metri di profondità e che prosegue in un grande salone oltre il quale la cavità certamente continua. Sull'orlo di questo pozzo, da noi raggiunto nell'ultima nostra esplorazione del 19 settembre 1932 la profondità è di m. 240.

Questa cavità serve ancora attivamente allo scolo

ed alla raccolta delle acque che penetrano in tutta questa zona calcarea. Data la direzione dell'ultimo tratto (N NO) ritengo che la grotta debba terminare con qualche bacino d'acqua che alimenti e sia in vicinanza alle sorgenti del piano di Nesso.

La fauna cavernicola sembra mancare. Ho raccolto alcune ossa e crani in fondo al grande pozzo, probabilmente trasportati dalle acque.

In un'anfrattuosità del primo cunicolo a poca distanza dall'ingresso; in uno straterello argilloso vennero raccolti nel 1899 dal Prof. Mariani alcuni resti scheletrici di carnivori attribuiti al *Canis lupus L.*

Caverna Como (2229 Lo)

Nome indigeno: Bus di Gravinale, Lavignac, Zucchetta. Località: Monte Preaola 25.000 I.G.M. Moltrasio (32 IV S E) Situazione m.1975 in direzione N 36 O dalla vetta del Monte Palanzone. Quota d'ingresso: m.1360. Profondità massima m.84, primo pozzo d'accesso m.16 Pozzi interni m.10, 30, 15, 8. Lunghezze dei cunicoli m.54. Data del rilievo: 17-1-1932 Rilevatori: C. Chiesa, e Motta.

Letteratura:

Amoretti C. Lettera inedita su un'escursione dell'autore sui Monti del Primo Bacino Lariano (1785. "Le Grotte d'Italia" Postumia 1927, Anno I, N.3 pag.31.

Amoretti C. Viaggio ai tre laghi 4 ed. Milano 1814 (247, 281)

Castelnuovo A. Diario di esplorazioni. Riv. Mens. C.A.I. Torino 1906 (14 maggio 1905).

Anonimo. La "Caverna Como" Cronaca della Sezione di Como del C.A.I. Riv. Mens. (295) Torino 1906.

Bertarelli L.V. Guida del T.C.I. Milano 1914 1 ed. Vol. I (423)

Giussani P. Speleologia. Riv. Mens. Club Pizzo Badile Como 1925.

La prima esplorazione di questa cavità venne fatta da Antonio Castelnovo il 4 maggio 1905. Dalla succinta relazione ch'egli ha lasciato non è possibile stabilire s'egli ha raggiunto il fondo. Traccia della sua esplorazione si hanno nella sala sotto il secondo pozzo dove una bella cortina stalattiti è stata stroncata.

Il 18 luglio 1926 ho eseguito con G. Natta e L. Gasparotto l'esplorazione del primo pozzo e del cunicolo sottostante. L'esplorazione completa è stata effettuata il 17 Gennaio 1932.

Questa grotta si apre a circa 1300 metri poco sotto la vetta del Monte Fredda sul versante SE, a nord della Bocchetta di Faello, dalla quale desta un quarto d'ora di comodo sentiero. L'ingresso è a fior di terra sul pendio del prato, ha forma circolare col diametro di circa due metri. Manca qualsiasi protezione che avverta il pericolo. In vicinanza vegeta un cespuglio nano. Il primo pozzo misura 16 m. sul fondo si apre verso NE un breve e stretto cunicolo senza importanza (12 metri); in direzione opposta un stretto corridoio, molto inclinato (10 metri) porta in una spaccatura dalla volta altissima. Quasi in fondo a questa si apre il secondo pozzo profondo 10 metri e che raggiunge una bella sala (la più grande della caverna) con una interessante cortina di stalattiti, barbaramente spezzate. Da questa sala si stacca in direzione SO una larga galleria però molto bassa in alcuni punti (m. 0,80), che porta dopo 27 metri in un allargamento della volta alta 2 metri. Su fondo di questa apre si il terzo pozzo profondo 30 metri. Il fondo è costituito da una piccola camera dalla quale da una stretta spaccatura si può scendere per 15 metri in fondo alla quale dopo un altro pozzo in parte ostruito da un masso franato, profondo

circa 8 metri si raggiunge l'estremità della grotta.

del
Sul fondo del primo e ^{del} secondo pozzo vennero
raccolte ossa di animali recenti; nelle gallerie interne al-
cuni chirotteri.

Grotta della Bianca Monda (2228Lo).

Nome indigeno: Zuccone Località Monte Prenola 25.000 I.G.M.

Moltrasio (32 IV SE). Situazione m.2050 in direzione N $\frac{3}{4}$ O

dalla vetta del Monte Palanzone. Quota d'ingresso:m.1365.

Profondità: M.9,50 Data del Rilievo:24-3-1927 Rilevatori:

C. Mozzi, C. Chiesa.

Letteratura:

Amoretti C. Lettera inedita su un'escursione dell'Autore sui
Monti del primo Bacino Lariano (1785). Le Grotte
d'Italia. Postumia 1927 Anno I N.3 (32).

Amoretti C. Viaggio ai tre laghi. Milano 1814 (280)

Balbani A. Como il suo lago, le sue valli. Milano 1877(164).

Corti B. Osservazioni stratigrafiche sulla regione compre-
sa fra i due rami del Lago di Como. Boll. Soc.
Geologica Ital. Roma 1892. Vol.XI (113).

Reposi E. Il Pian del Tivano. " La Sorgente" Milano 1920
(N.2).

Cavità di scarso interesse. Forse non a torto
si è supposto che il cunicolo franato in fondo a questo poz-
zo comunicasse con la vicina "Caverna Como".

LE GROTT E DELLA TREMEZZINA

Le Grotte della Tremezzina sono poche conosciute, se si esclude il "Bogion" di Tremezzo, che col suo grande androne d'ingresso é visibile fin dalla riva del Lago, e perché di esso ne parlano le leggende e la storia della Regione . Quasi tutte le cavità sono scavate nella Dolomia principale o in quella superiore a Condodon del Retico e costituiscono quindi un gruppo a se stante diverso da tutte le altre ricordate nel primo bacino del Lago di Como, scavate nei calcari grigi del Lias inferiore.

Esse possono essere distinte in quelle del Monte di Tremezzo (Bogion di Tremezzo, 2223 Lo- Buca della Volpe, 2224 Lo- Buca della Volpe 2186 Lo) , quelle del Monte Crocione (Bogion di Griante 2222 Lo- La Rottella 2211 Lo- Boeus di Caldiro. a 2215 Lo), ed in tutte le altre nella regione vicina (Sass Franzàa 2225 Lo). Ho compiuto in queste grotte solo un breve giro di ricognizione. In seguito verrà eseguito di tutte il rilievo topografico e le ricerche faunistiche e paleontologiche.

Bogion di Tremezzo (2223 Lo).

Letteratura:

Barelli V. Il bucone di Tremezzo (1866) Como 1893.

Balbiani E. Como, il suo lago, le sue valli. Milano 1877(238).

Brusoni E. Guida alle Alpi Centrali Italiane Vol.II, part.I

(394) Domodossola 1893.

Magni A. Il Buco del Pimbo. Riv.Arch.Prov.Como 1914, fasc(67-69).

Lazzarini M. Le Grotte della Tremezzina. "Le Grotte d'Italia"

Postumia 1927 I,1,119-125).

La grotta si apre a 587 m. sul livello del mare. L'ingresso é a forma triangolare alto m.8,50 e largo all'inizio m.7. La grotta si divide in due rami, il principale, scavato in direzione NE si prolunga sino a 72 m. con un corridoio alto e lungo (m.4) fin dove la grotta é ostruita da una frana attraverso uno stretto e difficile passaggio di circa 6 metri. Si continua ancora per 52 metri sino a che il cammino attraverso alle strette fessure é reso impossibile.

Per il ramo diretto a N.O. ci si inoltra dall'ingresso per circa 90 metri per una galleria dapprima comoda e larga e poi dopo aver attraversato una bella camerazione a circa 50 m. dall'ingresso ricca d'incrostazioni, lungo un corridoio molto stretto e basso, finché la grotta finisce.

Buca della Volpe (2224 Lo).

Bibliografia:

- Balbani A. Como il suo lago, le sue valli. Milano 1877(238).
Brusoni E. Guida alle Alpi Centrali Italiane Domodossola
1893 Vol.II parte I (394).
Mariani E. Su alcune grotte lombarde . Atti Soc. Ital.
Sc. Nat. Milano 1897 Vol.XXXV(1896), (187-197).
Magni A. Il Buco del Piombo. "Riv. Arch. Prov. di Como "Anno
1914 Fasc. 67-69.
Lazzarini M. Le grotte della Tremezzina. "Le Grotte d'Italia"
Postumia 1927 Anno I,1(19-25). " La Provincia di
Como 19 Giugno 1927.

La cavità si apre a 578 m. s.l.m. Il primo tratto é completamente occupato dall'acqua. Persone del luogo hanno asserito che solo dopo lunghe secche il laghetto riesce ad asciugare completamente.

Buca della Volpe (2186 Lo).

La cavità si apre a 570 m. s.l.m. L'ingresso é largo circa 6 m. e alto 3 m. Dopo circa 10 metri é necessario camminare carponi sino a che la grotta si allarga in un bel stanzone ornato da incrostazioni. La Grotta prosegue con un'altra bella cameretta posta più in basso della prima, sino a circa 30 metri dall'ingresso.

E' stata misurata la temperatura nella cameretta terminale che segnava il 27°-XII-1931 15 gradi (temp. ester. 7°, ore 14).

La temperatura abbastanza alta della cavità é dovuta all'ingresso piuttosto stretto.

E' stato raccolto un abbondante materiale osteologico.

Bucone di Griante (2222 Lo).

Bibliografia:

- Mariani E. Su alcune grotte lombarde! "Atti Soc. Ita.Sc. Nat." Milano 1897, Vol. XXXVI (187-197).
- Magni A. Il Buco del Piombo. "Riv. Arch. Prov. Como" Anno 1914 Fasc. 67-69.
- Club Alpino Italiano. Sezione di Milano. Itenerari di gite (142) Milano 1921.

Lazzarini M. Le Grotte della Tremezzina. " Le Grotte d'Italia" Postumia 1927 Anno I N.I (19-25).

L'ingresso a 706 metri s.l.m. misura circa 8 M. di altezza, 10 di larghezza e 6 di profondità. In fondo vi sono alcuni cunicoli di nessuna importanza. Uno di questi, attraverso ad uno stretto passaggio porta in una graziosa saletta tutta ornata da stallatiti.

La Rotella (2211 Lo).

Bibliografia:

Balbiani A. Como il suo lago, le sue Valli. (pp.238) Milano 1877.

Brusoni E. Guida alle Alpi Centrali Italiane. Domodossola 1893
Vol. II parte I (394).

Mariani E. Su alcune grotte lombarde. " Atti Soc. Ital. Sc. Nat. " Milano 1897, Vol. XXXVI (1896) (187-197).

Castelnuovo A. Diario di Esplorazioni. " Riv. Men. C.A.I. Torino 1906. "

Magni A. Il Buco del Piombo. " Riv. Arch. Prov. Como " Anno 1914
Fasc. 67-69.

Club Alpino Italiano Sezione di Milano. Itinerari di Gite
(142) Milano 1921.

Lazzarini M. Le Grotte della Tremezzina . " Le Grotte d'Italia " Postumia 1927 anno I, N.I (19-25). " La Provincia di Como " 19 Giugno 1927 Como.

La grotta si apre a 923 metri s.l.m. L'ingresso é a fior di terra e semicircolare largo circa 3 metri. Si tratta di un pozzo molto profondo esplorato nel 1906 da Antonio Castelnuovo che scese verticalmente sino a 132 m. di profondità giungendo a lambire le acque di un laghetto, che

sembra occupare la parte rimanente della grotta.

Nessuna altra notizia é stata data di queste esplorazioni così pure i pochi dati lasciatici sono poco attendibili.

La Caldirola (2215 Lo).

Nome indigeno: Boeusi del Coldirò alt.m.855 circa.

Bibliografia:

Magni A. Il Buco del Piombo. "Riv.Arch.Prov.Como" 1914
fasc.67-69.

Lazzarini M. Le Grotte della Tremezzina. "Le Grotte d'Italia"
Postumia 1927 Anno I, N.I, (19-25).

Piccola cavità di nessun interesse.

Sass Franzàa (2225 Lo).

Bibliografia:

Lazzarini M. Le Grotte della Tremezzina. "Le Grotte d'Italia"
Postumia 1927, Anno I, N.I (19-25). "La Prov. di
Como 19 Giugno 1927 Como.

Grande androne scavato nella Dolomia Principale a circa 750 m. s.l.m. Nessun interesse. Faccio seguire a questo gruppo altre tre cavità appartenenti più propriamente alla zona del Centro Lago, ma scavate anch'esse nella detta formazione geologica.

Tana Selvatica (2053 Lo).

Bibliografia:

Cornalia E. Su alcune caverne ossifere dei Monti dei Lagodi
Como. Manuale della provincia di Como. 1852.

Cornalia E. Monographie des Mammiferes fossiles de la
Lombardie. ser.II Milano 1871.

Mariani E. Alcune osservazioni paleontologiche sul Buco
del Piombo. "Atti Soc.Ital.Sc.Nat." Milano 1925
Vol.XXXV (243).

Magni A. Il Buco del Piombo. "Riv.Arch.Prov.Como" Anno 1914
fasc.67-69.

La grotta si apre a m. 540 e forma un gran
Samerone che si prolunga sino a 21 metri di profondità.
Il Cornalia, che la esplorò prima del 1850 vi rinvenne ossa=
mi di animali probabilmente trasportati da uccelli rapaci.

Buco dei Carpi (2020 Lo)

Nome indigeno: Boeucc di Carpen, delle Carpe, Grotta dei
bulgheri, Grotta azzurra. Località Lezzeno. 25.000 I.G.M.
Bellagio (32 I WO). Situazione: m. 1250 in direzione N. 61 0
da Monte Nuvolone. Quota d'ingresso: m. 202 Lunghezza to=
tale m. 8.10. Data del rilievo: 15-III-1931. Rilevatore: C. Chiesa.

Letteratura:

- Picozzi A. El boeucc di Carpen del lagh de Com, novella in
versi milanesi riprodotti in A. Balbiani . Como
il suo lago, e le sue Valli. Milano Pagnoni 1877
(206-216).
- Curti P.A. Il lago di Como edil pian d'Erba. Escursioni
autunnali Milano 1872 (200-204).
- Siboni G. La Provincia di Como. Guida Milano 1915, part. I, (60).
- Monti R. La Limnologia del Lario. Ministero dell'Economia
Nazionale. Roma 1924 (35).
- Rovereto G. Trattato di Geologia Morfologica Milano 1925,
Vol II, cap. III (888).
- Olivieri G. Il lago di Como e le sue vallate Alpi e Laghi
d'Italia. Milano 1927 (106-107).

Piccola grotta a livello del lago situata sot=
to i dirupi dolomitici del Grosgalli, sulla sinistra del
bacino del lago di Como tra Villa di Lezzeno e S. Giovanni
di Bellagio. A seconda dell'epoca in cui la grotta é visita=
ta essa appare più o meno alta. Di fronte all'ingresso a 8
metri di profondità una larga crepa dalla quale si deve sca=
ricare molt'acqua in periodo di pioggia, indica l'origine
della cavità. Il battente delle acque del lago poco deve

aver influito sulla sua formazione come invece ritiene il Rovereto. Nei sondaggi eseguite per conoscere la profondità, ho potuto notare uniformemente per tutta la larghezza della cavità una soglia a circa 11 metri di profondità oltre la quale il peso può scendere sino a 16,80 e 24 metri di profondità spostandosi verso l'esterno.

Il nome locale, Grotta del Bulgaro, riportata anche dalla Carta Topog. Mil. al 25.000 sembra un'errata trascrizione di bulheri o grosse carpe che solitamente si riuniscono in luoghi oscuri e dalle acque tranquilli. Nelle pescate effettuate col retino planctonico vennero segnalate dalla Prof. Manfredi le seguenti forme:

Spirogrira,
Ceratium
Nauplius III di Cyclops sp.
" V di "
" V di Diaptomus sp.
Metanauplius di Diaptomus
Codonella Lacustris
Arcella sp/
Ostracodi
Cyclops albidus ♀ con uova.

Caverna dei Contrabbandieri. (2187 Lo).

Nome indigeno: Bus di Contrabbandier, Località: Limonta 25.000
I.G.M. Bellagio (32 I N.O.) Quota d'ingresso m. 202, lungh.:
m. 10.

Piccola e stretta grotticella lunga 10 metri e larga 1 a guisa di spaccatura, scavata nella dolomia principale. E' utilizzata come nascondiglio dai contrabbandieri, onde il nome.

Il Gruppo delle Grigne

E' questo un'interessante gruppo montuoso, costituito principalmente da dolomie e da calcari dolomitici del Trias medio (o calcari di Esino).

L'aspetto geografico del rilievo é il tipico dei torriani dolomitici e delle vette a creste molto allungate e sottili; sotto le pareti rocciose si notano gli enormi detriti di falda che formano il substrato della zona vegetativa.

Le cavità ed i fenomeni carsici sono molto numerosi tante con manifestazioni isolate quando, dove la regione presenta pendii poco inclinati, con paesaggi a doline e pozzi molto profondi.

Abbiamo in queste regioni interessante esempi di cavità scavate fra i massi accavallati dei detriti di falda, Grotta S.U.C.A.I. (I503 Lo) presso la capanna Rosalba, il più classico esempio di grotta ghiacciaia - la ghiacciaia di Moncodeno (I506 Lo).- e l'interessante fenomeno della Grotta del Fiumelatte (I50I Lo) dalla quale esce periodicamente un torrente temporaneo che possiede, alle volte, la portata di più di un metro cubo d'acqua al secondo e che spumeggiante si getta ^{dopo} circa 250 metri di percorso nel lago presso il paese omonimo.

Le cavità naturali di questo gruppo non hanno avuto ancora uno studio completo.

Grotta del Fiumelatte (I50I Lo)

Letteratura:

- Amoretti C. Viaggio ai tre laghi. Milano 1911, pp.211-212, 4 ed.
- Zuffardi P. Relazione della Gita nella Valle di Esino. Congr. Geologico Ital. Boll. Soc. Geol. Ital. Roma 1911 Vol. XXX pp.251.
- Desio A. Sopra uno studio naturalistico inedito di Domenico Vandelli. Sul Lago di Como. L'Universo Firenze Settembre 1922.

- Adami A. Il più corto fiume d'Italia: Fiumelatte. "Le Vie d'Italia" Anno XXVII N.10 1921 pp.1055-1061.
- Calvello G. Gita sociale d'Esplorazione della Grotta di Fiumelatte. Relazione Boll. C.A.I. sez. di Milano Anno III, N.1 1922 p.13 Milano.
- Guzzi G. Alle Origini del Fiumelatte, esplorazioni speleologiche. "Le Vie d'Italia" Anno XXVIII N.10 pp.1007-1009. Milano 1922.
- Guzzi G. Il mistero del più breve fiume d'Italia esplorato nella grotta delle quali ha origine il "Fiumelatte" Corriere delle Prealpi anno XIII (1922 N.849 mercoledì 22 Marzo 1922.
- Rovereto G. Trattato di Geologia Morfologica Vol.II cap.III, pp.855 Milano Hoepli 1925.
- Marius Varese e le leggende del Fiumelatte. Riv. "Nord-Milano" Milano 1932 Anno IV N.8 (233-236).

A tutti questi lavori bisogna aggiungere tutto quanto è stato scritto sulla Ghiacciaia di Moncodeno (1506) poiché sin da molto tempo addietro si ritenne che i due fenomeni siano collegati.

L'esplorazione più completa in questa cavità è stata compiuta nel 1922 dall'ing. Guzzi di Mandello che raggiunse a più di trecento metri dall'ingresso le rive di un laghetto che gli impedirono di proseguire l'esplorazione.

La Grotta si apre con due ingressi posti molto vicini, dal superiore dei quali esce acqua solo nei forti periodi di piena. Dopo una serie diunicoli e concamerazione che rappresentano cavità scavate successivamente dalle acque ed ora abbandonate, la grotta si interna nella montagna in direzione Est. Dopo un vasto camerone nel fondo del quale si raccoglie molt'acqua si prosegue per più di cento metri in un corridoio molto stretto in leggera discesa sino a che uno specchio di acque tranquille occupa il rimanente della cavità. L'esplorazione della grotta dopo un periodo di forte siccità potrà dare migliori risultati.

Ghiacciaia di Moncodeno (1506 Lo)

Letteratura:

- Porcacchi T. La nobiltà di Como. Venezia, Giolito 1558.
- Giovio P. Descriptio Larii lacus. (Venezia Zilletti 1559).
- Corte B. Lettera scritta da Milano il 20 giugno 1725 in cui si mostra l'origine e le sorgenti del Lago di Como, Maggiore, del Fiume detto Latte, e di altri fiumi d'Italia con la fedele ed esattissima descrizione dei monti in cui sono le conserve di nevi e di ghiacci in tutta l'estate per alimentargli, e conservarli perenni, a quali mancando mancano ecc. pag.147 pubb. in Raccolte di varie osservazioni spettanti alla Storia Medica e naturale unita nel "Dei corpi marini che sui monti si trovano" Osservazione XXVIII, del Vallisnieri.
- Stenone N. Lettera al Granduca Cosimo III, 19 agosto 1671 pubb. in "Lettere inedite di uomini illustri tomo II, da Angelo Fabroni 1775. Domenico Maria Manni. Vite di Nicolò Stenone. Firenze 1775.
- Amoretti C. Viaggio ai tre laghi. Milano 1814 pp.211-212 ed.4.
- Pozzi G. Ghiacciaia di Moncodeno. Giornale "L'Adda" di Lecco anno 1876.
- Stoppani A. Itinerario per le gite indette dalla Sez. di Milano del C.A.I. in occasione del Congresso del C.A.I. del 1881 pp.69 inedito, pubblicato da Cermenati M. L'Alpinismo in A. Stoppani nelle "Note alpinistiche della Sezione di Lecco del C.A.I. Vol.II(1893) pp.100.
- Pozzi G. Guida alle Prealpi di Lecco. Lecco 1883 pp.83-84.
- Pozzi G. Un'escursione invernale al Montecodeno pp.46. Note alpinistiche della Sezione di Lecco per l'anno 1885.
- Cermenati M. Bellezze naturali nei dintorni di Lecco. Introduzione alla guida di Lecco e dintorni. Soc. Pro Lecco 1893.
- Cermenati M. La Ghiacciaia di Moncodeno. Riv. Mens.C.A.I. 1899,Vol.XVIII,pp.55-64 Torino.
- Zuffardi P. Relazione della Gita nella Valle di Esino Congresso Geologico Italiano. Boll. Soc. Geol. Ital. Roma 1901,Vol.XXX, pp.269.
- Cermenati M. Leonardo da Vinci in Valsassina. Milano, Cogliati 1910.
- Desio A. Sopra uno studio Naturalistico inedito di Domenico Vandelli sul Lago di Como. "L'Universo" Firenze settembre 1922.
- Calciati C. Di alcuni interessanti fenomeni fisici osservati nel Gruppo delle Grigne. pp.66. "Il Monte" riv. mens. C.A.I. Sez. di Cremona Anno III, N.5. Cremona 1925.

Rovereto G. Trattato di Geologia Morfologica. Vol.II, cap.III, pp.889 Milano 1925.

Questa cavità ha avuto così lo scritto di M. Cerni nati una più completa illustrazione storica.

La grotta si apre a circa 1650 metri s.l.m. nei pressi dell'Alpe Omonima ed a circa 20 minuti dalla Capanna Monza del C.A.I.

Si entra attraverso una stretta spaccatura della roccia e dopo un breve salto di due metri ci si trova in un vasto camerone tutto ripieno di neve e di ghiaccio.

A seconda dell'epoca in cui si entra il percorso che si può fare è più o meno lungo, nell'autunno avanzato si può scendere parecchio, legati ad una corda fissa e scavando gradini nel ghiaccio.

Dello stesso ghiaccio sono fatte le stallattite e le cortine che germono acque al calore delle lampade. Vi è pure a destra un pozzo abbastanza profondo ed un laghetto ghiacciato.

Grotta di Cainallo (1505 Lo)

Letteratura:

Cronaca della Sezione di Milano del C.A.I. Riv. Mens. del C.A.I. Torino 1899 Vol.XVII, (356).

Caselli . Speleologia. Manuali Hoepli Milano 1905, (82).

Zuffardi P. Relazione delle Gite nella Valle di Esino. Congresso Geol.Ital. Boll.Soc.Geol.Ital.Roma 1911 Vol.XXX, (CCLXIX).

Olivieri E. Il lago di Como. Guida Milano 1927, (pp.144).

Adamovic L. Italien. Junk's Natur-Führer Berlin 1930 (420).

Manfredi P. Note intorno a due diplopodi (Miriapodi) cavernicoli Lombardi. Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano 1930 Vol.LXIX.

La grotta si apre a m.1320 su di una parete rocciosa che si raggiunge con difficoltà.

L'ingresso é piccolo, si scende lungo un piccolo cunicolo molto inclinato per circa 10 metri sino a raggiungere un'ampia cavità che si supera facilmente per mezzo di alcuni lavori di sistemazione, eseguiti della Sezione di Milano del C.A.I. Il corridoio prosegue ancora nella stessa direzione del precedente e molto inclinato, alto ed un po' più largo a guida di una spaccatura che é la stessa che ha dato origine alla cavità.

A 67 metri dall'ingresso e a 13 metri di profondità la grotta ha termine con un bacino d'acqua che occupa il rimanente del corridoio.

Ho raccolto durante le mie esplorazioni alcune ossa di erbivori e molti esemplari di Miriapodi appartenenti al *Polidesmus longicornis* Silv.

La Ferrera di Mandello (1502 Lo)

o Grotta dell'Acqua Bianca, Grotta del Rame.

Letteratura:

Cronaca della Sezione di Milano del C.A.I.: Speleologia, Riv. Mens. C.A.I. Torino 1899 Vol. XVIII (356).

Cermenati M. Leonardo da Vinci. in valvassina. Milano-Cagliati 1910.

Club Alpi^{no} Italiano Sezione di Milano. Itinerari di Gite. Milano 1921 (pp. 143).

Bertarelli L.V. Elementi per un largo inizio di escursioni speleologiche. Riv. mens. Le Vie d'Italia Milano 1922, Anno XXVIII, 12. Le Grotte d'Italia Postumia 1927 I, 2, 12.

Desio A. Sopra uno studio naturalistico inedito di Domenico Vendelli sul Lago di Como. "L'universo" Firenze 1922.

Calciati C. Di alcuni interessanti fenomeni fisici osservabili nel Gruppo Grigne. "Il Monte" Cremona 1925, III, 5, (65-66).

E' un'ampia cavità che si raggiunge in un'ora e mezza da Mandello sulla mulattiera che porta alla Grignetta.

L'ingresso é largo circa 8 metri ed alto 4.

Si apre subito un vastissimo camerone lungo circa 60 metri

e largo da 15 a 20 metri.

Il pavimento in leggera discesa é un ammasso caotico di roccia staccatasi dalla volta.

In fondo a questo camerone si risale attraverso una bassa strozzatura una parete di circa quattro metri in vicinanza di un abbondante deposito di gesso contenente moltissimi esemplari di *Batysciola* (*Boldoria*) *bergamasca* subsp. *Binaghii* Jeann. localit  tipica per questa sotto-specie da me rinvenuta per la prima volta.

Risalita la parete si prosegue per una ripida discesa su di un lastrone di roccia in una galleria molto ampia (m.6) ma bassa. Dopo circa un centinaio di metri di percorso la volta s'innalza a mo di duomo, formando una grande cavità. Sul fondo di questa vi sono due pozzi scavati dall'acqua fra il materiale caotico e che superano i quindici metri di profondit . Un'altra concamerazione pi  piccola che segue la precedente ed alcuni cunicoli pongono termine alla grotta.

Oltre alla specie di *Batysciola* a cui sopra ho accennato ho raccolto alcuni esemplari di *Polydesmus longicornis* Silv.

Alcuni assaggi all'ingresso, dove la costituzione del terreno lascia supporre l'esistenza di fossili, hanno dato agli scavi esito negativo.

Grotta S.U.C.A.I. (1503 Lo)

presso la Capanna Rosalba.

Letteratura:

Natta G. - Gianoli M. - De Giacomi R. Un'esplorazione nelle Grotte del S.U.C.A.I. Riv. Mens. S.U.C.A.I. Milano 1924 Anno I. N. 4 (12-13).

Airaghi C. Elenco dei Mammiferi fossili delle Grotte Lombarde. Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano 1927, Vol. LXVI, (142-154).

E' questo il più interessante esempio di cavità
scavata fra massi accavallati che abbiamo in Lombardia.

La cavità si apre a m.1750 s.l.m. ai piedi del
Torrione Bitter presso la Capanna Rosalba.

Attraverso un piccolo ingresso a guisa di in-
ghiottitoio che raccoglie ancora le acque di scolo durante
i forti temporali si scende per circa 45 metri di profondità
attraverso ad abbastanza ampie cavità che si alternano con
faticosissima strozzature che solo un'esploratore "laminato"
può passare. Sul fondo di una delle prime cavità, affondate
in una sabbia finissima furono raccolte alcune ossa appar-
tenenti al Cervus sp.

I L "C A R S O " D I P A I T O N E

Con questa denominazione si é tenuta distinta dagli speleologi bresciani la regione compresa fra il Monte Paitone ed il Monte Budellone e limitata a sud dalla pianura ed a nord dalle pendici meridionali dell'altipiano di Serle.

Il Monte Paitone (m. 326) ed il Monte Budellone (m. 360) sono due alture divise nettamente dalle prealpi retrostanti dalle due vallecole di S. Pospesio e S. Carlo.

Una collina verdeggiante che non raggiunge i 300 metri di altezza li congiunge fra loro.

La roccia calcarea che li costituisce appartiene al Lias inferiore (Sinemuriano) soprannominato "Corna" e comprendente anche la regione di "Botticino" molto nota per i suoi marmi pregiati.

Sul versante meridionale di queste due alture é evidentissima l'entità dell'erosione superficiale che ha dato origine ad un ammasso caotico di massi cariati da incisioni e da fori di notevole entità.

L'erosione profonda ed i fenomeni sotterranei sono rappresentati dalle 19 cavità sino ad ora conosciute e che comprendono anche le più importanti cavità delle prealpi bresciane.

Non mancano poi le doline che hanno diametro molto largo, ed il cui fondo é ricoperto da un potente deposito di terra rossa; questa rappresenta l'unica zona destinata alla coltivazione.

N I Lo. Buco del Frate nome indigeno Bus del Frat, località Monte Budellone, 25.000 I.G.M. Bedizzole (471 SE). Situazione m. 1262 ⁱⁿ direzione N. 48 E dalla Chiesa di Paitone Quota d'ingresso: m. 253 e m. 255. Profondità m. 53 pozzi interni m. 9, 22, 6, 10 Lungh. m. 230.

Letteratura: Boldori L.: Il Cerso di Paitone Grotte d'Italia -Postumia 1930 IV, 3, 143-149, Grotte di Lombardia "Grotte D'Italia -Postumia 1930 IV, 3, 150.

Ghidini G.M. Le caverne nei dintorni di Paitone e la loro fauna. "Commen. Ateneo di Brescia" 1931 (272-278) con bibliografia completa. E' questa la più interessante cavità della Lombardia orientale.

Si raggiunge facilmente la grotta, partendo da Paitone e seguendo la mulattiera che sale a Casa del Buco del Frate. Poco dopo la discarica di una importante cava di marmi, di fianco alla mulattiera si apre l'ingresso inferiore della cavità. Questo si presenta come una vasta depressione a dolina profonda nella quale si scende per alcuni brevi salti di roccia. Al suo fondo si apre con un portale grandioso la caverna, il cui suolo è costituito dalla superficie di uno strato di calcare bianco, inclinati di 40 gradi verso S.O. ed è coperto da moltissimi e ciclopici massi. In fondo a questo camerone denominato "cavernone delle Balze", attraverso una stretta fessura si può accedere ad un corridoio inclinatissimo e ricoperto da terra rossa e da fanghiglia; alla destra del visitatore si presenta un forte deposito di terra rossa contenente la breccia ossifera, si prosegue per il corridoio sino a raggiungere un cunicolo tortuoso, nel

quale non si può che strisciando continuare nella fanghiglia sempre presente. Dopo un suggerirsi di piccole concamerazioni e di cunicoli penosi si giunge al pozzo principale della cavità chiamato "La Busazza" il cui fondo giace a 53 metri di profondità dall'ingresso.

Ritornando nel camerone principale si trova a sinistra la "Crepa dei fossili" una lunga e stretta spaccatura dove vennero per la prima volta rinvenute ossa di Orso ed ora completamente svuotata. Risalendo quindi a sinistra della grotta lungo un rapido pendio dalla volta molto alta e le pareti modellati dall'erosione dell'acqua di pioggia si continua a salire sino quasi all'imboccatura del secondo ingresso⁸²⁰ dove un largo portale dà adito al Ramo del Guano.

La caratteristica di questo tratto della grotta, che è lungo circa 70 metri è dovuto alle pareti ed al suolo ricoperti interamente da uno spesso strato di guano e di fanghiglia nera sulla quale alberga una numerosa fauna di cavernicoli.

Il materiale paleontologico che ho potuto estrarre dalla breccia ossifera e che molto ancora si conserva nella cavità è costituito quasi nella sua totalità da ossami ben conservati di *Ursus speleus* Rosenm. In esso ho rinvenuto un cranio intero e moltissime mandibole. Vi è presente anche il *Canis Lupus* L ed il *Lepus europaeus* Pal. La Fauna cavernicola è rappresentata da numerose specie di Coleotteri, Lepidotteri, Ditteri, Aracnidi, Chernetidi, Triconiscidi, Collemboli, Miriapodi, Molluschi e Chiroterri.

N 2 Lo Buco del Gas

Nome indigeno: Bus del Gas Località: Soine 25.000 I.G.M.
Bedizzole (47. I S E) Situazione: m.625 in direzione N°323
dalla Chiesa di Paitone Quota d'ingresso m.225 profondità
m.10 lungh. m.60.

Letteratura:

Grotte di Lombardia "Grotte d'Italia" Postumia 1930, IV, 3, 150.
Ghidini G.M. Le caverne nei dintorni di Paitone e la loro
fauna. "Commen. Ateneo di Brescia" 1931, (278-279) con biblio.

Attraverso un piccolo ingresso posto
a m.225 sul versante orientale della valletta antistante
il Santuario dell'Assunta si accede in un grande camerone
che presenta in fondo ed ai lati dell'ingresso numerosi cu-
nicoli che sù perdono subito in piccole fratture inaccessi-
bili; la volta é rivestita da numerosé piccole stalattiti
trasparenti . Il suolo é ricoperto da numerosi massi stac-
catosi dalla volta e da uno spesso deposito di terra rossa
trasportatavi dalle acque.

No 76 Lo. Bus de la Maddali

Nome indigeno: Bus de la Maddali località Sarzena 25.000
I.G.M. Bedizzole (47 ISE) Situazione m.1605 N°7E da Paitone
Quota d'ingresso: m.370, profondità :m.14, lungh.m.45.

Letteratura:

Grotte di Lombardia " Grotte d'Italia" Postumia 1930 IV,
3, (164).
Ghidini G.M. Le caverne nei dintorni di Paitone e la loro
fauna. "Comm. Atepeo di Brescia" 1931 (282-283) con biblio.

Si accede a questa cavità, che si apre a m. 370 attraverso un basso ingresso che comunica con una caverna col suolo ricoperto da escrementi di chirotteri, ottimo quindi per la fauna cavernicola che vi è abbondante. Da questa si passa in una concamerazione più ampia ad andamento orizzontale, che si prolunga in un piccolo cunicolo molto ricco di concrezioni e termina nel punto più basso della grotta.

Nella grotta vivono Coleotteri, Triconiscidi.

Fra i Miriapodi si deve ricordare la specie Troglojulus mirus Manfredi fondata su esemplari raccolti in queste cavità.

N 78 Lo. Buco del Fico.

Nome indigeno: Bus del Fic. Località Santuario dell'Assunta di Paitone 25.000 I.G.M. Bedizzole (47 ISE).

Situazione: m. 2250 in direzione N° 310 da Mosina. Quota

d'ingresso: m. 250 profondità: m. 6, Lung. m. 46.

Letteratura:

"Le Grotte d'Italia" Postumia 1931 V, 2, (74-75).

Ghidini G.M. Le caverne nei dintorni di Paitone e la loro fauna. "Commen. Ateneo di Brescia 1931, (284-285).

Cavità orizzontale. L'ingresso è ingombro di arbusti: comunica in una grande e bassa concamerazione molto allungata. In questa grotta si sono stati trovati resti manufatti del Neolitico.

N 97 Lo. Buco dei Ladri.

Località Monte Budellone 25.000 I.G.M. Bedizzole (47 ISE)

Situazione m. 1375 in direzione N° 58° E da Paitone.

Quota d'ingresso: m. 310: lung. m. 11.

Letteratura:

Le Grotte d'Italia Postumia 1931 V, 2 (76).

Ghidini G.M. Le caverne nei dintorni di Paitone e la loro fauna. "Commen. Ateneo di Brescia" 1931, (286-287).

Piccola cavità orizzontale di nessun interesse.

N 136 Lo Buco della Bassetta.

Nome indigeno: Bus de la Bassetta. Località: Monte Budellone
ne 25.000 I.G.M. Bedizzole (47ISE)

Situazione: ^{m.} 1750 in direzione N°56° E da Paitone. Quota
d'ingresso: m.370 Profondità: m.22. Primo pozzo m.2:
profondità m.26. Lungh. m.26.

Letteratura.

Memorie Società Entomologica Italiana VI, 107.

"Le Grotte d'Italia" Postumia 1930 IV, 3 (166).

Ghidini G.M. Le caverne nei dintorni di Paitone e la loro fauna. "Commen. Ateneo di Brescia" 1931 (292-293).

La cavità si apre sulla cresta del Monte Budellone a guisa di ampio pozzo nel quale si può scendere senza attrezzi. In fondo si apre una grande sala con belle incrostazioni. La fauna cavernicola è molto ricca e composta da: Coleotteri, Triconiscidi, Collemboli, Aracnidi, Miriapodi.

N° 133 Lo I Baratro del Budellone.

Località: Casa Buco del Frate. 25.000 I.G.M. Bedizzole
(47ISE). Situazione: m.1625 in direzione N.45 E da Chiesa
di Paitone. Quota d'ingresso m.290 profondità m.15, lungh.
m. 19.

Letteratura:

Grotte di Lombardia. "Le Grotte d'Italia" Postumia I 1(31)

Ghidini G.M. Le caverne nei dintorni di Paitone e la loro fauna. "Commen. Ateneo di Brescia" 1931 (289-290) con biblio.

Si tratta di un avvallamento lungo 19 metri ingombro di grossi macigni e nascosto dal fitto bosco di rovi. In fondo a questa spaccatura si pare un pozzo profondo 15 metri e completamente illuminato dalla luce esterna. Le pareti ed i massi staccati sono ricoperti da un'interessante flora di muschi e di felci.

N. 134 Lo Il Baratro del Budellone

Località: Casa Buco del Frate 25.000 I.G.M. Bedizzole (47 ISE) Situazione m.1725 in direzione N.45° E da Chiesa di Paitone. Quota d'ingresso m.290: profondità m.13.

Letteratura:

Grotte di Lombardia. "Grotte d'Italia" Postumia 1927 I, I, (31)
Ghidini G.M. Le caverne nei dintorni di Paitone e la loro fauna. "Commen. Ateneo di Brescia" 1931 (290-291) con biblio.

La cavità si pare a 290 metri in vicinanza della precedente: Il pozzo si può scendere anche senza corde e termina a fondo cieco col diametro di m. 2X 3. E' un inghiottitoio ancora attivo. Sotto i massi e nelle fessure delle pareti sono stati raccolti Coleotteri e Colemboli.

N 135 Lo Buco della Vena.

25.000 I.G.M. Bedizzole (47 ISE) Situazione m.1725 in direzione N°45 E da Chieda di Paitone. Quota d'ingresso m.320 profondità m.25 Primo pozzo m.6.

Letteratura:

Grotte di Lombardia. "Grotte d'Italia" Postumia 1927 I, I, 31.
Ghidini G.M. Le caverne nei dintorni di Paitone e la loro fauna. "Commen. Ateneo di Brescia" 1931 (291-292) con biblio.

Si scende nel primo pozzetto fra un ammasso caotico di macigni. Il pozzo principale di piccolo diametro ha pareti levigatissime ed una di esse è coperta da una cola-

ca
ta stalagmiti_{ca} di color arancione.

E' un inghiottitoio ancora attivo.

N 159 Lo Omber presso la Gerola.

Località Monte Budellone 25.000 I.G.M. Bedizzole (47 ISE)

Situazione m.1640 in direzione N°40 E da Paitone. Quota
d'ingresso m.245. Profondità m.14 Lung.h.m.18.

Letteratura:

Il Monte. Cremona 1926 IV, (20) "LeGrotte d'Italia" Postumia
1931, V, 2, 78.

Ghidini G.M. Le caverne nei dintorni di Paitone e la loro
fauna. "Commentari Ateneo di Brescia" 1931 (294-295).

La cavità ha un'ingresso strettissimo.

Oltrepassato questi si giunge in una modesta cavernetta
che da adito a due pozzi uno di 4 l'altro di 7 metri.

La cavità deve essere attivissima in periodo di precipitazio-
ne.

Capitolo III°

Morfogenesi delle Grotte

L'origine delle Grotte =====

Generalmente le Grotte devono la loro origine all'allargamento per azione chimica e meccanica dell'acqua di fessure preesistenti nelle rocce.

Sotto questo aspetto un particolare interesse, fra le rocce sedimentarie presentano le rocce calcaree.

Queste, dopo la loro deposizione sono andate soggette ~~da~~ tutti quei fenomeni di dislocazione della crosta terrestre che sono studiati dalla geologia e che nel loro svolgersi hanno modificato sia la giacitura degli strati, sia le loro caratteristiche fisiche, ~~co-~~ sicché, ad esempio, una roccia calcarea, impermeabile di per sé, diventa permeabile per fessurazione.

Possiamo quindi distinguere le fessure, secondo le loro origine, in giunte, diaclasi, faglie.

Le giunte sono soluzioni di continuità, corrispondenti a piani di stratificazione: ~~case~~ comunissimo ~~da~~ e si verifica nelle grotte lombarde come ad esempio l'ingresso delle Grotte di Opreno 1005 Lo Monte Albenza (tavola XXXVIII fig. I.)

Le diaclasi sono invece dovute alla rottura degli strati e perciò hanno un andamento inclinato sui piani di stratificazione.

Le faglie sono ~~infine~~ ~~dovute~~ delle fratture sempre accompagnate da uno spostamento delle masse che sono state separate.

La topografia stessa della grotta rispecchia l'andamento delle fessure, anzi da queste trae le sue prime origini.

Le diaclasi sono molte volte più di una per la stessa grotta

e disposte secondo alcune direzioni ed anche in allineamenti paralleli: un esempio lo troviamo nella Grotta di Val^{l'Adda}carpo (1044 Lo) sopra Cepino in Valle Imagna.

La cavità (tavola XXXIV fig. I) ha avuto origine da una stretta diaclasi nella Dolomia principale; dopo aver percorso nell'interno della grotta circa 130 m. in direzione N.E. seguendo l'andamento di una prima diaclasi, attraverso strozzature ed allagamenti dovuti alla diversa ^{erosione} ~~ragione~~ subita dalla roccia si passò in altre due cavità allungate e disposte parallelamente alla precedente, l'ultima anzi, che ancora deve essere esplorata, è costituita da una stretta fessura certamente lunga più di 50 m. e larga da 50 cm. a 2 m.

Altri esempi ^{offriamo} ~~presentano~~ la Grotta di Fiumelatte (1501 Lo) del Gruppo delle Grigne, e il Buco del Frate (1 Lo) sul Carsò di Paitone.

Nella genesi della cavità ~~l'azione~~ chimica e meccanica delle acque sono entrambe inseparabili.

L'azione solvente delle acque più o meno ricche di acido carbonico, che trapelano attraverso le sottili fessure delle rocce calcaree, è in ordine di tempo la causa prima.

L'azione meccanica entra in campo di solito dopo che l'azione chimica ha iniziato l'opera allargando le fessure primitive; essa è esercitata non tanto dall'acqua stessa in moto, quanto dai materiali che vengono da questa trascinati.

La forza stessa con la quale rocce e detriti sono trasportati dalle acque è causa non solo della loro azione erosiva nel senso della gravità ma anche in senso contrario ad essa, allargando ed erodendo lungo le pareti e verso l'alto e dando origine a volte a cupole ed a marmitte rovesciate.

Sono prodotti caratteristici dell'erosione chimica il limo, la terra rossa, ed i depositi d'incrostazione; dell'azione meccanica: le cupole, le marmitte ed i materiali staccati dalle pareti ed in grado diverso arrotondati.

Nomenclatura =====

Col nome di grotte si vuole da alcuni comprendere il complesso dei fenomeni carsici sotterranei.

Più propriamente col nome di grotte debbono intendersi le cavità che s'inoltrano nel sottosuolo orizzontalmente o più o meno inclinate, mentre col nome di voragini tutte quelle cavità che si sprofondano verticalmente.

Le altre denominazioni poi hanno un significato meno ampio ed intendono dare un concetto particolare.

Così con caverne si deve intendere cavità molto ampie, che s'inoltrano nell'interno, con antri cavità più o meno ampie ma superficiali e di breve sviluppo: comprende anche il termine tana per indicare rifugio di animali, ad esempio Tanadella Volpe, Tanadel Tasso (2189 Lo) ecc. Nel termine voragini possono essere comprese le parole: pozzo, abisso, baratro, inghiottitoio che stanno ad indicare cavità con andamento verticale.

Nella terminologia speleologica vi sono poi molti termini legati alla parlata dialettale. Essi sono: ad esempio per il Bresciano: Tampa per indicare grotta orizzontale ampia, Cuel e Covolo per indicare grotta ristretta, Negondol per indicare baratro.

Nel Bergamasco è molto usato il termine Laga o Lacca per indicare pozzi e cavità verticali.

Classificazione delle Grotte =====

Tra i due tipi estremi di cavità indicate col nome di grotta, andamento orizzontale, e voragine, andamento verticale, esistono tutta una serie di tipi e forme intermedie di passaggio.

Arturo Issel ha distinto le principali cavità (Le caverne e la loro

esplorazione scientifica = Genova 1915 Sezione Ligure del Club Alpino Italiano) proponendo la seguente classificazione: **I**

- 1) Grotte originare da diaclasi, a) non modificate dalle acque sotterranee, b) modificate dalle acque sotterranee.
 - 2) Di paraclasi o di scorrimento, formate come le precedenti da fratture le quali hanno poi subito degli spostamenti; anche queste vanno distinte in quelle che hanno subito l'azione delle acque sotterranee da quelle che sono rimaste esenti.
 - 3) Di erosione, se ~~formate~~ scavate dal moto ondoso o dalle acque correnti. Esse possono essere distinte in:
 - a) marine, dovute all'azione dell'acqua marina e corrispondenti al livello attuale o ad una antica riva.
 - b) Lacustre, dovute all'azione delle acque di un lago.
 - c) Fluviale o torrenziale, determinate dalla erosione ed ablazione dei corsi d'acqua.
 - d) Meteorica, dovute all'azione degli agenti atmosferici, degradanti e disfacienti le masse rocciose. **II**
 - e) Sotterranea, dovute all'azione delle acque sotterranee.
 - 4) Di contatto, quando sono poste in meati fra uno strato e l'altro o fra due diverse masse rocciose.
 - 5) Vallive, dovute cioè a forre di diversa origine, e più o meno ricoperte da massi.
 - 6) Di sprofondamento, quando risultano dalla caduta delle volte di grotte di erosione sotterranea.
 - 7) Di accavallamento o di frana, quando si tratta di cavità rimaste interposte fra massi franati.
 - 8) Carsiche, dovute principalmente all'azione dissolvente delle acque sulle formazioni calcaree superficiali.
- Queste classificazioni, basate esclusivamente sui caratteri morfologici non è sufficiente a stabilire un pratico raggruppamento delle cavità alcune delle quali per esempio possono essere comprese in due o più

• dei gruppi stabiliti.

Così, ad esempio, la Grotta del Monte S. Elia (2030 Lo), è, secondo la classificazione dell'Issel, classificata di contatto per quanto riguarda la sua altezza, e di paraclasi per quanto riguarda la sua larghezza. Essa è specialmente dovuta a due feglie, che, obbligando le acqua a scorrere sopra un tratto molto ristretto di una superficie di stratificazione, hanno così favorito l'incisione di un canale. Il fondo ed il tetto sono costituiti da due piani di stratificazione inclinati di 35° , mentre le pareti, verticali, sono due superfici di faglia.

Fra le cavità naturali della Lombardia vi sono esempi di quasi tutti i tipi ricordati dall'Issel.

Più numerose sono le grotte dovute a cause tettoniche: sono le più antiche cause di formazione delle cavità.

Nel primo gruppo possiamo comprendere le cavità del Monte Campo dei Fiori (Grotta delle Tre Crocette 2234 Lo = Buca dei Giurati 2238 Lo) che sono interposte rispetto ai due piani di stratificazione, mentre esempi di cavità opposte si possono ritenere: la Grotta sotto il Roccolo (4Lo), originatasi nel nucleo della piega di una piccola anticlinale (vedi tavola XLIX fig. I) e la Buca del Quai presso Iseo (30 Lo).

La figura prima della tavola XLII riproduce l'ingresso della Grotta della Camoscia in Val dell'Alpe = Bormio, che è un'interessante esempio delle cavità del secondo gruppo, originatasi da faglie con spostamento delle labbra della fratture.

Per il terzo gruppo posso ricordare una cavità aperta al dominio delle acque lacustri: la Buca dei Carpi (2020 Lo) presso Lezeno. (vedasi catalogo descrittivo).

Un altro interessante esempio è dato dal Pozzo detto "Glaciale" (1016 Lo) di Tavernola, lago d'Iseo: Cavità determinata dall'ablazione ed erosione dei corsi d'acqua torrenziali e ritenuta da alcuni geologi (Baltzer) un vero pozzo glaciale.

Un esempio tipico di grotta di contatto é dato dal Buco del Piombo 2208 Lo, il cui grandioso androne d'accesso (tav. XII) alto ~~circa~~ ~~metri~~ 42 e largo m. 38, corrisponde alla superficie di scorrimento di una faglia che mette a contatto le radiolariti rosse e gli scisti giuresi con i calcari compatti della maiolica.

Alle cavità del quinto gruppo posso riferire la Grotta del Dosso Bolon in Val di Gavia (Bormio) (Tav. XLIII fig. I-II), che é costituita da una fessura longitudinale larga circa 2 metri, ed il cui tetto é coperto da massi e terriccio così da originare una cavità.

Esempi di cavità di sprofondamento sono ~~da~~ ⁵specialmente da cavità che si sono aperte di recente: così nel novembre dello scorso anno si apriva in un terreno presso la Prima Cappella (Varese) in vicinanza di un fabbricato abitato, una voragine profonda 21 metri e larga m. 9 X 3 m.

Nel 1925 si é aperto superiormente al pian del Tivano presso la Colma, il Pozzo {2021 Lo} profondo m. 16, originando una dolina avente un diametro di circa 4 metri.

Un tipico esempio di cavità ~~originata~~ interposta fra massi franati é rappresentata dalla Grotta S.U.C.A.I. (1503 Lo) sul Gruppo delle Grigne (vedi catalogo descrittivo).

Ho sin qui accennato alla classificazione delle cavità in base ai loro caratteri morfologici.

Il De Gasperi (Grotte e Voragini del Friuli - Memorie Geografiche di Giotto Dainelli, Firenze 1916, N° 30) ha creduto di poter stabilire una migliore classificazione in base alla regime idrografico, cui le grotte sono soggette.

Egli ha proposto per le Grotte del Friuli uno schema di classificazione, che ~~io~~ ^{ri}porto qui sotto adattandovi gli esempi offerti dalle grotte Lombarde:

1° gruppo: Cavità di sbocco.

Sono le grotte dalle quali esce, perenne o no, un corso d'acqua.

a) Le grotte di sbocco di un corso d'acqua perenne rappresenta l'ultimo tratto dell' ~~grotta~~, percorso da un ruscello sotterraneo. Questo corso d'acqua può a volta occupare costantemente tutta la cavità: citerò come esempio, la Bocca dell'Adda in Val Brauglio - Bormio (Tav. XL fig. I=2), ~~to~~ per mettere l'ingresso sino a che un sifone arresta l'esplorazione: Buco del Fuso (II Lo) (Prealpi Bresciane).

b) Le grotte di sbocco di un corso d'acqua perenne si dividono in due tipi: ~~primi~~ 1°) Grotte con sorgenti di d'eccedenza, sono antichi sbocchi d'acqua perenni attualmente abbandonati per l'abbassamento del livello dell'acqua che ha trovato uno sbocco inferiore. In periodo di piena, quando il nuovo sbocco è incapace a smaltire l'eccesso delle acque, queste riprendono l'antica via nella grotta. Sono esempi fra le grotte lombarde: la Grotta superiore di S. Giulia (2040 Lo) ed il Buco del Castello (2198 Lo). 2°) Grotte a sorgente temporanea o torrente, dalle quali dopo un periodo di pioggia fuoriesce una grande quantità d'acqua a carattere torrenziale.

2° gruppo: Cavità assorbenti.

Sono specialmente rappresentate da inghiottitoi che assorbono corsi d'acqua perenne.

Un esempio di questo tipo è dato dall'ingresso superiore ad inghiottitoio della Buca del Corno 1004 Lo, in Val Cavallina, che prima delle nostre esplorazioni era ritenuta un pozzo isolato. Esso riceve attualmente le acque torrenziali dei forti periodi di pioggia, che vengono inghiottite nel pozzo, profondo 14 metri, e dopo aver percorso tutta la grotta, fuoriescono per l'ingresso principale.

Un altro esempio è dato dalle grotte di Vahardo (2006 Lo), che ricevono le acque del fiume Margorabbia.

3° gruppo: Cavità percorse dall'acqua nell'interno.

E' questo in generale il caso delle grandi voragini=grotte, nelle quali si può incontrare torrenti sotterranei abbastanza notevoli.

Nella Grotta Guglielmo (2221 Lo) sul Monte Palenzone ~~Q~~ circa 200 metri di dislivello dall'ingresso la galleria é percorsa da un corso d'acqua che occupa tutto il fondo della grotta per circa 1 metro di altezza, ed obbliga l'esploratore ad acrobatici attraversamenti aerei che finiscono qualche volta in bagni disgustosi.

4° gruppo: Cavità inattive.

Sono cavità attualmente non percorse dall'acqua. Sono le più numerose e si distinguono molte varietà:

- a) Grotte inattive con notevole sviluppo che furono in altri tempi percorse da qualche corrente importante.
- b) Grotticelle di stillicidio: raccolgono l'acqua di stillicidio, non hanno mai grande sviluppo.
- c) Voragini a bottiglia, di limitate dimensioni e poco profonde.
- d) Voragini con neve: si tratta di piccoli pozzi o fessure naturali verticali, che conservano la neve anche durante l'estate.
- e) Grotte refrigeranti: non contengono ghiaccio ma un'energica azione mantiene fresco l'ambiente.

Debbo affermare che nè la classificazione dell'Issel, nè quella del De Gasperi possono isolatamente inquadrare convenientemente le varie manifestazioni del fenomeno carsico sotterraneo.

Quando avrò aggiunto nuovo materiale alla conoscenza della Speleologia Lombarda tenterò di disporre in un quadro il più possibile completo, per quanto riguarda la nostra regione le varie manifestazioni del fenomeno.

=====

La Morfologia sotterranea

=====

1° Gallerie lungo diaclasi: Grotte interposte.

Mentre fra le grotte Lombarde sono scarsi gli esempi dati da cavità scavate al contatto di rocce di tipo diverso é molto comune l'esempio di grotte ad andamento orizzontale o inclinato, nelle quali tetto e pavimento seguono l'andamento della stratificazione della roccia.

Esempi interessanti sono dati per le grotte con andamento inclinato, dalla Buca dei Giurati 2238 Lo e dalla Grotta delle Tre Crocette 2234 Lo sul Monte Campo dei Fiori.

Queste due cavità seguono perfettamente l'inclinazione dei calcari grigi del Lias inferiore, immersi a sud ovest e ~~costituiscono~~ sono un percorso parallelo alla superficie esterna della montagna.

Esempi fra le grotte orizzontali sono il Buco dell'Orso 2207 Lo (Lago di Como) (Tav. XX, fig.2) ed il Pertugio della Volpe 2210 Lo, presso Rovenna (Cernobbio). La tavola XVII presenta chiaramente i cicli di sviluppo successivi subiti da questa cavità: il terrazzamento e la più recente erosione della parte centrale della Galleria.

2° Gallerie lungo diaclasi: Caso generale.

In quasi tutte le grotte si osservano gallerie o cunicoli scavati lungo fessure, che han dato origine alla cavità stessa: alcun esempio sono dati dalle seguenti grotte:

Grotta Fontana Marella 2236 Lo (Varese) tav.VIII fig.2,

Buco del Piombo 2208 Lo (Erba) tav.XIII fig.2.

Grotta Guglielmo 2221 Lo (Lago di Como) tav.XXVI fig.1.

Bucone di Tremezzo 2223 Lo (Lago di Como) tav.XXX b fig.1.

Lungo queste diaclasi, allorché il corso d'acqua sotterraneo passa

da una roccia più dura ad una meno resistente, analogamente a quanto avviene per le Valli, allarga la galleria e forma ~~le~~ semplici allargamenti o vere e proprie sale. Si deve aggiungere che l'azione erosiva prodotta dalla forza torrenziale del corso d'acqua è in rapporto con materiale che trasporta in sospensione.

3° Forma delle Cavità.

La forma di alcune grotte è anche parzialmente di alcune gallerie interne è in alcuni casi dovuta esclusivamente all'azione erosiva dell'acqua.

Nella Grotta della Masera 2213 Lo presso Careno (Lago di Como), si perviene a circa 150 metri dall'ingresso in un corridoio a sezione ellissoidale, a pareti levigatissime con andamento ondulato.

La Buca della Niccolina 2204 Lo nel Piano del Tivano (Nesso) ha un andamento elicoidale, prodotto dal vortice delle acque, che un tempo si scaricavano nella grotta da un grande lago che occupava tutto il Piano.

Una forma elicoidale pure la Buca "La Rotella" 2211 Lo, nelle Temzzina, che si inabissa quasi verticalmente per 135 metri.

4° Camini, cupole e duomi.

Col termine camini si intendono fessure con andamento verticale allargate dall'acqua di stillicidio. Servono per lo più alla raccolta delle acque e sono molto comuni ed in numero vario in quasi ogni cavità. Pure la loro dimensione e forma (subcircolare o ellittica); può variare; per lo più le pareti sono rivestite da colate stalattitiche.

Esempi molto interessanti si trovano nel Buco; del Piombo 2208 Lo, e nella Buca del Corno (1004 Lo).

Le cupole e i duomi (quando le prime hanno vaste dimensioni) sono dovute principalmente alla caduta di materiali dal tetto della grotta.

caduta prodotta principalmente dall'opera erosiva dell'acqua corrente, che occupando il fondo della cavità, collabora nell'azione degradatrice scalzando le basi delle pareti e della volta che tenderà di far crollare.

Dalle volte fratturate delle caverne possono staccarsi e precipitare al suolo blocchi più o meno voluminosi, che seguiranno a cadere fino a che in alto vi sarà roccia fratturata, ed i massi pericolanti si saranno assestati fra loro in equilibrio stabile come i mattoni di un archivolto.

Sono per lo più cavità a pareti nude, alle quali la forma subcircolare è data dalla stratificazione della roccia. Vi sono esempi nel salone della Buca del Corno (1004 Lo), ancora nella Grotta Guglielmo (2221 Lo), e nella Grotte della Scondurava (2230 Lo). Tutte queste cavità sono scavate nei calcari grigi del Lias inferiore.

5° Marmitte e pozzi.

Le Marmitte dei Giganti sono fra le più caratteristiche forme d'erosione delle acque correnti. Ovunque nelle cavità sotterranee si ~~trovano~~ trovano esempi.

Anche nelle grotte lombarde si osservano le marmitte disposte in serie e quelle disposte in cascata, che sono ~~state~~ ricordate dal De Gasperi per le Grotte Friulane.

Nel tratto terminale del Buco del Piombo (2208 Lo), nel corridoio prima di arrivare al sifone e dopo questo, si osservano una serie di marmitte a forma ovoidale, a pareti levigatissime, e separate da sottili creste di rocce. Qui esse sono completamente riempite d'acqua, che si conservano quasi sempre scorrendo superficialmente.

Nella Grotta di Fiumelatte (1501 Lo) ho riscontrato sulle pareti di un corridoio, marmitte in serie sezionate per un suc-

cessivo ciclo d'erosione subito dalla cavità.

Nel ramo della Grotta di Cunardo (2206 Lo), abbandonato dalla Margorabbia, ho osservato invece un bellissimo esempio di marmitte disposte una dopo l'altra a livello differente, simile quindi ad una cascata.

I pozzi d'erosione, bellissimi nella stessa Grotta di Cunardo ramo della cartiera, sono per lo più dovuti al moto vorticoso delle acque ed possono rappresentare uno stadio molto avanzato delle marmitte scavate in profondità, taluni perforati ed in comunicazione con cavità sottostanti.

6° Lame rocciose, scanalature e superfici concoidi.

La tavola XV riproduce un bellissimo esempio di scanalature e di lame rocciose parallele. Sono forme d'erosione dovute in maggior grado all'azione meccanica delle acque, in minor misura alla azione chimica. Si formano particolarmente lungo le pareti, dove colano perennemente acque di stillicidio.

Un notevole sviluppo hanno le lame rocciose nella Grotta di Fiumelatte (1501 Lo), dove il torrente che scorre per quasi sei mesi ininterrotto, ha una violenza estrema.

Il Cavernone del Buco del Frate (1 Lo), presenta invece tutte le pareti modellate a superfici concoidi originate specialmente dal moto vorticoso delle acque che un tempo, trovavano sfogo attraverso il piccolo sfioratoio superiore.

7° Altre forme d'erosione.

Altre forme d'erosione prodotte essenzialmente dall'azione chimica delle acque, si trovano nelle numerose cavità lombarde, scavate nei calcari grigi del Lias inferiore.

Queste rocce contengono noduli e straterelli di ~~unite~~ silice che sono rispettati dall'azione dissolvente delle acque. Danno

così origine a curiose protuberanze e tubercoli, che tappezzano le pareti.

In una piccola saletta che si raggiunge con fatica attraverso uno stretto corridoio, trasversale alla galleria principale della Buca del Corno, fu grande la mia meraviglia il trovare le pareti, costituite da roccia compatta chiara, tutte punteggiate da noduli quasi perfettamente sferici di selce nera.

Curiosi ciottoli di selce ho raccolto nella grotta delle Streghe (2003 Lo) presso Comerio, scavata nel calcare maiolico.

8° Denudazione dell'roccia.

Una terza forza che provoca l'allargamento delle cavità è dovuta alla denudazione prodotta dalla fessurazione della roccia e dal disfacimento per opera dell'azione chimica e meccanica dell'acqua che trapela nelle fessure.

Un esempio tipico di questo disfacimento è presentato dalla Grotta Fontana Marella (2236 Lo), scavata nella Dolomia principale. Il suolo della galleria è tutto ricoperto di breccie del tutto simile a quello prodotto dal disfacimento meteorico alla base delle pareti rocciose. Le pareti sono prive d'incrostazione e presentano una superficie irregolarissima a piccoli spigoli e punte un altro esempio osserviamo nella Tappa di Calomvico, dove la volta e le pareti sono in continuo sgretolamento.

9° Fenomeni di riempimento.

Compiuto il loro ciclo d'evoluzione, ed ormai abbandonate dall'acqua, si inizia nelle cavità la fase di riempimento e di estensione.

Vari autori (Boule, Parat, Van de Broeck, Martel) si sono occupati del modo col quale le cavità vengono riempite.

Il De Gasperi ha stabilito per le Grotte Friulane l'elenco dei materiali che concorrono all'opera di riempimento, disponendoli secondo la loro importanza.

Essi sono:

- 1°) materiali, specialmente sottili, portati da fessure o camini ascendenti.
- 2°) materiali alluvionali convogliati dalle acque, e provenienti dall'esterno o da altra parte della grotta.
- 3°) frane, che si producono per varie cause nelle grotte.
- 4°) materiali di disfacimento.
- 5°) incrostazioni.
- 6°) depositi di resti organici in posto o portati dalle acque.
- 7°) depositi dovuti all'uomo.

L'agente principale di riempimento nelle grotte è il limo argilloso accumulato dai camini e dalle fessure della volta. Depositandosi ai piedi di queste viene rapidamente ad accumularsi, alternando il deposito argilloso con croste stalagmitiche, in modo da formare una massa compatta ed ~~inadoperabile~~, ricolmando cunicoli e gallerie così da impedire fatalmente l'avanzata dell'esplorazione.

In secondo grado partecipa il materiale disciolto o sospeso, convogliato dall'acqua di pioggia.

I ciottoli arrotondati sono abbastanza frequenti nelle grotte e si trovano costantemente nei rami ascendenti dei sifoni e dove l'azione di trasporto è ostacolata dalla gravità del materiale convogliato: esso si accumula così fin a costituire, ricoperto di limo impermeabile, una barriera all'acqua stessa.

Comunissimi sono i depositi per decantazione, che si formano nelle cavità di sbocco torrenziale, nelle quali le acque torbide, al cessare delle piene depositano i materiali in sospensione.

Mi ricordo dell'interessante deposito sabbioso che si trova

nella galleria terminale della Grotta della Masera (2213 Lo), dove il materiale é cernito (quasi da uno staccio) e depositato in grano sempre più fine man mano che si discende nella galleria sino al Limo finissimo lungo le rive del laghetto dove ristagnano le acque.

Comunissime nelle grotte sono le frane che potremo distinguere nel "tipo di crollo", distacco di materiali dalla volta, ed in quelle di riempimento.

Esempi di crolli della volta si trovano comunissimi interessante é quella mostrato dalla Grotta della Ferriera di Mandello (1502 Lo), dove un intero stretto si é staccato dalla volta per tutta la lunghezza della galleria.

Un'altro esempio é dato dal ponticello della Grotta di Zelbio (2037 Lo), tav. XXIX fig. I.

Esempio di frana di riempimento presenta la grotta dei Remeron (2205 Lo) tav; IX, fig. 2.

Fra i resti organici animali va ricordato il guano dei Pipistrelli, abbondantissimo nel Buco del Quai (30 Lo), e nella Grotta della Ferriera di Mandello (1502 Lo) e le breccie ossifere, ad esempio, quelle del Buco dell'Orso (2207 Lo) e del Buco del Romito (15 Lo).

Infine i resti vegetali, legnami fluitati, tronchi d'albero, a mezzo decomposti ed incrostati che ingombrano tratti di gallerie o diaframmi di cavità verticali, come ad esempio nel Buco della Bocca (144 Lo) Prealpi Bresciane.

Sono da ricordare ancora i cumuli di detriti che si trovano al fondo delle cavità verticali, le breccie di fondo di molte cavità e la terra rossa che forma spesso il suolo delle caverne.

~~Ma~~ A comprovare la straordinaria asportazione del calcare per soluzione, sta l'abbondanza del deposito della terra rossa su tutte le regioni costituite da questa roccia.

La terra rossa altro non é che il ~~deposito~~ materiale argilloso ferruginoso che era in minime proporzioni unito al calcare, residuo insolubile che rimane in posto, se un'azione meccanica non lo trasporta.

10° Incrostazioni calcaree.

Sono prodotti dell'azione chimica ricostruttrice dell'acqua nelle grotte. Gli stillicidi sono generalmente saturi di sali calcarei che depositano sulle roccie delle pareti.

Coi fenomeni di riempimento interno dovuti all'azione del carbonato di calcio abbiamo una cementazione, quando questo si depone nei piccoli meati del detrito, dando origine a breccie; abbiamo un'incrostazione, quando si depone formando rivestimenti sulle pareti delle cavità, ed infine una stalattitizzazione ed stalagmitizzazione, quando si depone rispettivamente sull'volta e sul suolo, dando origine alle stalattiti, alle stalagmiti, alle cortine ed alle colonne calcaree.

Attraverso le tavole della parte illustrativa si possono osservare i diversi tipi di incrostazioni che ho trovato nelle grotte lombarde.

Citerò con esempio di grosse incrostazioni: la colata stalagmitica del Pertugio della Volpe (2210 Lo), le colate stalattitiche della Grotta Guglielmo (2221 Lo) e della Grotta di Rescia (2043 Lo), le colonne del Bucone di Tremezzo (2223 Lo), la grande stalagmite della Tomba dei Polacchi (1003 Lo). Più interessanti sono le piccole incrostazioni, quasi in-fiorescenze, che rivestono le pareti, specie ai margini di piccoli bacinetti d'acqua.

Le grotte lombarde sono prive delle belle incrostazioni alabastrine, che hanno reso celebri le principali grotte aperte per la visita al pubblico.

Solo nella galleria più profonda della grotta della Scondurava

ho potuto raccogliere delle stalattiti trasparentissime.

Stalattiti e stalagniti possono ostruire molte volte nei corridoi il passaggio all'esploratore che con dolore le sacrifica per tentare di procedere più oltre.

Un grado di maggior ~~esimazione~~ è presentato dalle cavità del tutto rivestite da incrostazioni: esempi sono: la Grotta del Palosso e quella del Dragone nelle Prealpi Bresciane.

Sono molto comuni nelle cavità lombarde gli esempi di sottili incrostazioni rivestite da terriccio argilloso e molle come materia fungosa che assume nel seccare una consistenza terrosa.

II° Patine di sostanze argillose.

~~XXXXX~~ Come residuo della degradazione chimica della roccia si trova sulle pareti talora con notevole spessore una sostanza argillosa gialla che riveste tutte le concrezioni e i depositi calcarei.

Questa formazione è particolarmente comune nelle cavità lombarde scavate nei calcari grigi del Lias inferiore, le cui pareti presentano un residuo argilloso abbastanza notevole.

Un particolare ricordo di questa formazione si può avere dopo l'esplorazione, ad esempio, della Buca dei Giurati (2236 Lo) (Monte Campo dei Fiori), dalla quale si esce completamente ricoperti da una patina gialla di questa sostanza che riveste ogni roccia.

=====

L'idrologia sotterranea

=====

L'idrologia sotterranea costituisce un capitolo interessantissimo sia per gli studi speleologici che per il diretto rapporto che ha con l'utilizzazione pratica.

I° Regime delle acque sotterranee nei terreni fratturati.

Le acque penetrano direttamente nelle cavità naturali e trapelano attraverso le fessure delle rocce e si trovano in maggiore o minore quantità nelle grotte.

Le acque di pioggia si infiltrano attraverso le fessure delle rocce stratificate e si arrestano là dove queste cessano.

Le cavità sotterranee funzionano per così dire da condotti che servono ad incanalare le acque portandole generalmente all'esterno.

Le doline ed i pozzi degli altipiani carsici raccolgono le acque torrenziali delle grandi piogge, sostituendo l'idrografia superficiale con quella sotterranea.

Anche le acque correnti superficialmente possono ad un tratto scomparire attraverso cavità o piccole spaccature.

Un esempio interessante è offerto in Lombardia dal Fiume Margòrabbia (Val Travaglia - Luino) che scompare ingoiato nelle grotte di Cunardo (2206 Lo) tav. XI, fig. I. e dopo un percorso sotterraneo ^{di} circa 500 metri ricompare alla luce più a valle .

Possiamo distinguere nell'interno delle cavità le acque di assorbimento, che giungono in esse sotto forma di ^{acque} correnti, come negli esempi sopra citati, ~~le acque sotterranee~~, e le acque di trapelamento che quasi non si avvertono, bagnano le pareti e

e la volta e costituiscono i minuti stillicidi.

Quando le acque raggiungono la superficie del terreno a originare le risorgenti del caso delle acque correnti e le sorgenti del caso delle acque di stillicidio.

2° Acque correnti.

Il corso delle acque correnti sotterranee è pressapoco identico a quello delle acque superficiali: anche qui il letto è seminato di grossi massi strappati dalla forza erosiva delle acque torrenziali in piena. Vi sono ciottoli emateriali arrotondati dall'azione meccanica ed infine depositi sabbiosi ed argillosi lungo le sponde, e nei bacini di acque tranquille.

Molto frequenti sono le cascate che superano dislivelli di rocce.

Una caratteristica della circolazione delle acque sotterranee è il fenomeno molto comune dei sifoni.

Questo, nel caso più semplice, è dato dall'abbassarsi della volta sotto il livello dell'acqua. L'acqua corrente è spinta contro l'ostacolo con maggior pressione.

E' qui che l'esploratore deve fermare la sua indagine, ed attendere col regime di magra, che il livello delle acque sia inferiore alla sporgenza della roccia.

Un piccolo sifone si trova nel corridoio terminale del Buco del Piombo (2208 Lo): una sporgenza della roccia si abbassa dalla volta sino a toccare le acque di un laghetto poco profondo. Il primo esploratore, entrato legato nell'acqua, dopo un breve percorso subacqueo ha potuto risalire nella parte nuova del corridoio.

Altri esempi di sifoni si trovano nella grotta di Cuhardo (2206 Lo) e nella Grotta della Masera (2213 Lo) dove sono almeno due.

3° Acque stagnanti, Laghi.

Le acque di stillicidio danno origine perlo più, a piccoli bacini di acque stagnanti, che alcune volte si raccolgono nei punti più depressi del suolo verso i quali queste acque si incanalano ed altre volte, sono poste al di sotto delle colate stalattitiche: Bucone di Tremezzo (2223 Lo) tav. XXX a fig. 2.

Parimenti percorrendo la grotta dopo le piene, si contano parecchi laghetti che vanno lentamente prosciugandosi, ~~ho~~ attraverso qualche piccola fessura non ancora coperta dal Limo o lentamente per l'evaporazione favorita dalle correnti d'aria.

L'acqua dei laghetti è generalmente limpida e rispecchia il forte deposito argilloso che si raccoglie sul fondo.

La profondità dei laghi, anche per quelli di dimensioni abbastanza ampie, è per lo più limitata. Nelle grotte lombarde non ha mai superato i due metri. Per la temperatura vedi capitolo seguente.

4° Sorgenti.

Come già abbiamo accennato l'uscita delle acque dal sotto-suolo si distingue in risorgenti, che sono dovute a masse talora considerevoli di acque che entrano nella grotta e dopo un percorso sotterraneo fuoriescono nuovamente, e in sorgenti, che radunano le acque che hanno subito una notevole filtrazione attraverso fessure minutissime.

Sono quest'ultime, sorgenti ~~temperamentose~~ perenni, quelle che hanno una maggior importanza per l'utilizzazione come acque potabili.

Sono generalmente acque freschissime e secondo la profondità del loro percorso sotterraneo hanno una portata variabile, ma perenne.

L'acqua del Buco dell'Orso (2207 Lo) è utilizzata come acqua potabile in tutta la regione del; Lago di Como compreso fra Moltra-

sio e Brienno. Con opportuno accorgimento, é stata costruita una diga a circa 130 metri dall'ingresso, che aumenta il livello dell'acqua e costituisce da questo punto alla fine della cavità, originariamente lunga m. 280 una ricca riserva d'acqua potabile.

Nelle Grotta del Frigiolo, sulla sponda sinistra del Lago di Como, sopra Palanzo tav. XXI, fig. 2 é stata utilizzata l'acqua di stillicidio che si raccoglie ad appena 20 metri dall'ingresso. L'acqua serve per l'acquedotto del Comune di Faggeto Lario.

E' pure presente nelle grotte lombarde, il caso di vere sorgenti, che sgorgano nell'interno delle cavità.

Così nel Buco del Piombo (2208 Lo), al termine dell'ultimo corridoio attraverso una stretta fessura sgorga sott'acqua una grossa polla d'acqua.

Nella Grotta del Torregion (2016 Lo) sul Monte S. Martino- Varese, sgorga una notevole sorgente perenne.

Si dà il nome di sorgenti temporanee a quelle sorgenti che per qualche tempo mancano di deflusso.

Le sorgenti temporanee si possono distinguere in irregolari, legate specialmente ai periodi di pioggia dopo le quali iniziano il loro deflusso abbondante che cessa dopo qualche tempo.

Una sorgente temporanea irregolare é quella del Buco del Nosé (2199 Lo) sopra Nesso, dalla quale dopo i periodi di pioggia esce una grossa fiumana d'acqua.

Si hanno poi, di maggiore importanza, le sorgenti temporanee d'ecedenza e le sorgenti temporanee periodiche.

Le prime trovano in Lombardia un esempio nel Buco del Castello (2198 Lo), dalla quale cavità sgorga il sovrappieno dell due sorgenti sottostanti che si trovano a dieci e quindici metri più in basso.

Sorgenti temporanee periodiche sono quelle che seguono nel loro deflusso un ritmo regolare di intermittenza.

Il più interessante esempio é dato dalla grotta di Fiumelatte (1501 Lo), nel Gruppo delle Grigne.

Le sue acque escono con un potente getto dalla grotta e rompendosi tra masso e masso si gettano nel Lago, segnando il loro tragitto con una bianchissima spuma, donde il nome di Latte.

Il fiume irrompe improvvisamente in primavera e scorre fino all'autunno per poi scomparire.

E' opinione degli antichi studiosi, che tutta l'acqua abbia origine dalla ghiacciaia di Moncodeno (1503 Lo).

E' più probabile che si tratti dello scarico intermittente di grandi cavità interne, riempite d'acqua della stagione piovosa, compreso lo scolo dell'acqua di fusione della Ghiacciaia di Moncodeno.

5° Sorgenti intercalari o intumescenti.

Nelle Prealpi lombarde vi sono alcune sorgenti che presentano di sovente delle variazioni giornaliere nella loro portata, che nulla hanno a che fare con le oscillazioni di piene o di magre che seguono i periodi di pioggia o di secca,

Queste ripetute modificazioni di portata, nei periodi normali, sono strettamente legate alla presenza di bacini d'acqua in cavità sotterranee di forma ed ampiezza sconosciuta, e con sistemi a sifone che regolano le comunicazioni con l'esterno.

In queste manifestazioni in sifone si presenta nella sua forma più completa: consiste cioè in tratti di canali, a forma di tubo curvo con la convessità in basso, nei quali l'acqua toccando la volta e talora riempiendo i due rami ascendenti forma una chiusura idraulica. Raggiunte le condizioni idrostatiche necessarie l'acqua fluisce all'esterno in quantità proporzionata alle dimensioni dei bacini interni ed ai sistemi di fessure ad essi collegati.

Queste sorgenti che comprendono la notissima Fonte Pliniana presso Torno Lago di Como, tav. XIV fig. I, sono chiamate impropriamente intermittenti, poiché questo termine va riservato alle sorgenti che hanno in certi momenti una portata nulla, in altri molto grande.

Per le sorgenti che, come la Pliniana, presentano oscillazioni di portata in breve periodo di tempo va riservato il nome di sorgenti intumescenti o intercalari.

Da qualche tempo ho in progetto di seguire accuratamente l'andamento di queste variazioni usando strumenti registratori, e misurando, periodicamente, la portata e raccogliendo con un piccolo idrografo i dati delle variazioni del livello dell'acqua del bacino presso la sorgente.

Studiando i rapporti che intercorrono fra il regime della sorgente e le condizioni meteorologiche per uno stesso periodo di osservazioni, spero di portare un contributo a quanto dai tempi di Plinio si va affermando.

Faccio seguire un elenco delle sorgenti intercalari sinora conosciute in Lombardia.

Fonte Pliniana, presso Torno. Altezza s.l.m. 210 metri.

Fonte della Fugaseria, presso Nesso. Altezza s.l.m. m. 210.

Sorgente in località Mirabello presso Esino (Varenna).

Fonte Menaresca presso Magreglio. Altezza s.l.m. m. 920.

Fonte Turrigliana presso Val Secca (Valle Imagna).

Pozzo di Pradalunga (Valle Seriana).

Sorgente di Vertova (Valle Seriana).

Sorgente di Cepino (Valle Imagna).

Sorgente di Val Caleppio presso Adrara S. Rocco (Valle Adrara).

6° Ricerche idrologiche con le sostanze coloranti.

Una delle prime ricerche compiute col chiarissimo Prof. A. Desio e con Gruppo Grotte di Milano é stata lo studio delle sorgenti e delle Grotte della regione del Pian del Tivano per stabilire il decorso delle acque che penetrano nel Buco della Niccolina (2204 Lo) e le eventuali comunicazioni sotterranee colle sorgenti del versante del Lago di Como o della Valassina. La Buca della Niccolina é una cavità che si apre a m.957 s.l.m. nel Pian del Tivano ed ha certamente funzionato in tempi remoti da emissario subacqueo delle acque di un lago che occupava tutto il piano

limitato verso la valle di Nesso da una soglia morenica.

La grotta ha un percorso di m.96 circa ed un dislivello di m.21. Nella parte terminale, attraverso a fessure semiostruite da detriti si riversano normalmente le acque di un piccolo staglio esterno, ed in periodi di forte pioggia le acque torrenziali, che si raccolgono nel centro del piano (Tav. XXI fig.1).

Le prime ricerche furono compiute per rintracciare le sorgenti della Valle di Nesso e quelle della Valassina e raccogliere dati sulla loro temperatura e portata.

Le sorgenti della Valassina nelle immediate vicinanze di Sormano, si riducono a tre o due di nessuna importanza poiché originate dal contatto dei depositi morenici con la roccia in posto.

Fu scartata l'ipotesi di una comunicazione con la sorgente della Menaresta presso Magreglio sia per la distanza che per l'andamento della stratificazione della roccia.

Le sorgenti, invece, della valle di Nesso, sono in numero di 13 sorgenti perenni, alcune con notevole portata oltre a cinque sorgenti temporanee irregolari.

E' specialmente attorno a quest'ultime che venne^{ro} rivolte le osservazioni e in particolare al Buco del Nosé che é indicato dai montanari come principale emissario.

Osservazioni alle sorgenti temporanee di Nesso

=====

Buco del Noseé m.420

dislivello dal Buco della Niccolina m.537

distanza in linea d'aria dal Buco della Niccolina m.4250.

A circa 250 metri dal ponte sul torrente Noseé, sul fianco destro del Lago a circa 50 metri sul letto del torrente.

Buco sotto il Castello di Nesso m.288

dislivello dal Buco della Niccolina m. 655

distanza in linea d'aria dal Buco della Niccolina m.5200. Vi si accede dalla scalinata che dalla strada carrozzabile prima del ponte sopra l'ovile conduce al Castello, alla svolta dell'ultima casa.

S'interna per circa 8 metri mantenendo un'altezza di m.1,40 sul fondo di trovano alcune fessure molto strette.

Il Valet vicino alla sorgente del Buco del Castello.

Sorgente di S. Andrea.

Sotto il ponte della strada carrozzabile, nella valletta omonima.

Sopra la frazione Borgo.

Copiosissima acqua in corrispondenza a periodi piovosi.

Sorgente di S. Giovanni.

In vicinanza della Chiesa Parrocchiale in frazione Borgo.

Due polle una situata sotto una piccola parete, la seconda in mezzo al prato.

Compiuto lo studio preliminare vennero eseguite le colorazioni. La prima fu compiuta il 27 giugno 1927 immettendo nelle acque della Niccolina grammi 200 di eosina: nessuna delle sorgenti tenute sotto osservazione per l'intera giornata presentò traccia di colorazione.

La portata del ruscello che entrava nel Buco della Niccolina

e di quello che usciva dal Buco del Noseé era in quell'epoca molto esigua.

La seconda colorazione fu eseguita il 29 aprile 1928, impiegando grammi 500 di uranina, capaci di colorare circa 20000 metri cubi d'acqua.

L'esperienza fu eseguita dopo un lungo periodo di pioggia: il ruscello che entrava nella grotta aveva una portata di circa un metro cubo al secondo.

Per tutta la giornata vennero tenute sotto osservazione le sorgenti di Nesso ed il Buco del Noseé, dal quale usciva un fiumana d'acqua all'incirca 30=40 volte maggiore di quella del ruscello del Buco della Niccolina.

Anche questa volta il risultato fu negativo probabilmente per la scarsità della sostanza colorante impiegata.

La differenza di portata fra l'acqua circolante nelle due grotte lascia capire che le sorgenti di Nesso sono alimentate anche da altre acque che non siano quelle provenienti dal Piano del Tivano.

=====

La Meteorologia sotterranea

=====

In quasi tutte le cavità ho raccolto i dati sulla temperatura dell'ingresso, dell'interno e dell'acqua sotterranea.

Ho fatto anche, per talune grotte la lettura del barometro olosterico per/la ^{coscienza} pressione atmosferica all'ingresso della cavità e nel ~~stesso~~ punto più profondo.

I° Temperatura.

La temperatura dell'aria nelle grotte non é generalmente costante, ma subisce notevoli variazioni in rapporto principalmente alla presenza di corsi d'acqua e di correnti d'aria.

I corsi d'acqua portano una notevole alterazione nella temperatura dell'ambiente per lo equilibrio termico che passa fra la massa d'acqua e la temperatura dell'aria sovrastante.

Le correnti d'aria sono talora abbastanza notevoli e dovute alle varie comunicazioni con l'esterno.

Se non agissero queste cause d'alterazione sembra che a sufficiente distanza dall'esterno la temperatura debba all'incirca essere eguale alla media annuale del luogo. Temperatura media quindi in rapporto con la posizione altimetrica della cavità.

Pur non avendo compiuto ricerche speciali in proposito ho constatato che nella Lombardia le cavità naturali poste sotto ai mille metri d'altezza hanno una temperatura media interna variabile da dieci a dodici gradi.

Per le cavità fra i mille e i millecinquecento metri la temperatura varia all'incirca fra gli otto e i dieci gradi.

Le poche grotte visitate nelle zone più elevate hanno uno sviluppo troppo superficiale che subisce la temperatura esterna.

L'andamento della temperatura delle voragini (cavità verticali) presenta una stratificazione variante per le diverse profondità così la temperatura sull'orlo di un pozzo va soggetta alle variazioni esterne mentre man mano che si discende nell'interno la temperatura

va gradatamente diminuendo.

Nelle grotte della Lombardia non ho ancora esplorato la cavità profonde più di 50 metri e aventi una larga apertura.

Nel Pozzo del Vellone (2201 Lo) Monte Campo dei Fiori-Varese (vedi rilievo topografico tav.VI), profondo quarantasei metri ho riscontrato nel mese di febbraio 1929 la temperatura di dodicigradi all'interno e otto gradi all'esterno.

Fanno eccezione i pozzi con neve e le ghiacciaie naturali, alle quali accenneremo più avanti.

Nelle cavità sotterranee non ho mai riscontrato temperatura superiori ai quattordici gradi.

2° Temperature delle acque sotterranee.

I corsi d'acqua correnti hanno temperatura variabile con le stagioni.

La temperatura dell'acqua dei laghetti e dello stillicidio è per lo più di poco inferiore a quella dell'aria interna.

La temperatura dei tre laghetti della grotta di Val d'Adda (1014 Lo) è stata misurata il 27 settembre 1931 con i seguenti risultati:

I laghetto a cento metri dall'ingresso, temperatura aria 10°5, acqua 9°5?

II " a centotrenta metri dall'ingresso, temperatura aria 10°,5, acqua 9°,5

III laghetto a centoquaranta metri dall'ingresso, temperatura aria 10°,5, acqua 9°,2.

Le acque sono abitate da numerosi crostacei acquatici!!

Per la sorgente del Buco del Piombo (2208 Lo), situata all'estremità del corridoio terminale la temperatura misurata il 18 luglio 1931 fu per l'aria 10°,5 per l'acqua 8°,2. Acqua particolarmente fredda se si pensa che per recarsi al termine del cunicolo occorre fare un bagno completo con relativo passaggio subacqueo.

3° Grotte fredde.

Un particolare interesse presentano le cosiddette soffie o grotte

refrigeranti.

In Lombardia portano il nome di crotti e sono numerosi presso Moltrasio (Lago di Como) e nel Canton Ticino a Mendrisio e presso Caprino. *Le sul lago di Como in Mendrisio e Caprino.*

Sono generalmente adattate a cantine per la conservazione del vino.

Non é ancora stata studiata la causa del fenomeno, (si ritiene che sia dovuto ad una energica aereazione che conserva fresco l'ambiente).

4° Pozzi con neve, ghiacciaie naturali.

Esempi del primo fenomeno si trovano nelle Prealpi Bresciane sull'Altipiano di Cariatoghe.

Il Buco del Gelo (72 Lo) ha preso tale nome per il fatto che anche durante l'estate vi si conserva sul fondo la neve che viene utilizzata dai contadini.

Nel Gruppo delle Grigne numerosi pozzi specialmente sulla costa di Piancaornia conservano sul fondo la neve anche nella stagione estiva.

Uno studio della temperatura e delle condizioni d'ambiente in queste cavitá non é ancora stata fatta e certamente deve essere interessante, poiché le cavitá, sono poste ad altitudini relativamente poco elevata, e dove assolutamente all'esterno non si conserva traccia di neve.

Queste grotte si collegano con le ghiacciaie naturali, delle quali in Lombardia abbiamo il notissimo esempio della ghiacciaia di Moncòdeno (1506 Lo) ricordata fin dal 1671 da Nicola Stenone ed ampiamente illustrata da una monografia storica di Mario Cermeti (Vedi bibliografia N°III).

Per la descrizione della cavitá si veda nel catalogo descrittivo.

La ragione prima perché si conservi il ghiaccio nelle ghiacciaie naturali é dovuta alla bassa temperatura.

Cravo!

Secondo E.A.Martel le cause principali della loro formazione sono:
la forma della cavità, l'accesso di neve nell'inverno, l'altitudine,
l'evaporazione.

Le ghiacciaie naturali, di cui esistono molti altri esempi nella
regione alpina, sono cavità a pozzo molto allargate nell'interno,
ed aventi una bocca molto stretta, riparata, e rivolta a nord. In
esse l'aria può difficilmente essere ricambiata mentre per la posizione
è facile la caduta di aria fredda.

La ghiacciaia di Moncodeno si trova sul fianco di una depressione.

Capitolo IV°

La Vita nelle Grotte.

Da molto tempo sono noti e sono studiati gli organismi animali che vivono nelle caverne, sia per le loro forme spesso strane che richiamano l'attenzione anche dei profani, sia per il meraviglioso adattamento alla vita nell'oscurità, ciò che interessa maggiormente lo studioso.

Altrettanto non può dirsi della flora, benché di una vera e propria flora cavernicola non si possa parlare, e ciò per la caratteristica specifica che differenzia gli organismi vegetali (produttori di materia organica) dagli organismi animali (consumatori di materia organica) i vegetali possiedono la clorofilla e per vivere hanno bisogno della luce.

Al buio completo troviamo solo organismi saprofiti: qualche muffa, qualche micelio sterile talvolta anche i corpi fruttiferi di funghi che vegetano su residui organici (legname in marcescenza, terriccio organico, cadavere di animali, escrementi di pipistrelli...).

Perciò di flora cavernicola, nel significato assoluto della parola, non si può parlare. Possiamo parlare solo di maggiore adattamento all'ambiente specialissimo.

Le specie che meglio si adattano sono quelle di minori esigenze. Ritroviamo in generale quasi tutte le specie che vivono ordinariamente sui muri, sulle pareti di roccia, sulle scarpate ben riparate. Quasi sempre si ritrovano le specie che amano i luoghi ombreggiati ed umidi.

La Lombardia non presenta le classiche grandi cavità imbutiformi o le doline che si sprofondano anche per un centinaio di metri come sul Carsò, ed il numero di specie che si riscontrano a mano che dall'esterno si procede verso l'interno, è molto minore. An-

che come varietà di vegetazione vi é minore ricchezza.

Sull'ingresso della cavità ritroviamo rigogliosa la flora della zona circostante, senza che in essa si possano riscontrare speciali adattamenti. A mano a mano che si procede verso l'interno gli internodi si allungano, le foglie, ed in genere tutte le parti verdi, diventano eziolate, tutta la pianta prende un portamento gracile, si trova solo allo stato vegetativo: più avanti, se pure riesce a vivere é completamente giallastra, esilissima, sino a divenire strisciante. Rovi ed edera abbondano . . . spesso in festoni, ma non si spingono oltre l'ingresso, salvo nelle cavità imbutiformi. Fintanto la luce conserva una certa intensità, la *Parietaria officinalis* riesce a vegetare abbastanza bene, poi, col diminuire della luce, si presenta con le foglie eziolate e non fiorisce più.

Al contrario delle piante superiori, fanerogame, le crittogame, e specialmente le felci ed i muschi, presentano il maggior adattamento. I licheni, al contrario, hanno bisogno di una discreta illuminazione e vivono solo a breve distanza dall'ingresso.

Tra le felci possiamo ricordare parecchie specie, e principalmente quelle che preferiscono le stazioni ombreggiate ed umide: *Polypodium vulgare*, *Phyllitis scolopendium*, *Cystopteris fragilis*, *Adiantum Capillus-venereis*, *Asplenium trichomanes*, *Ruta muraria* ecc... Tutte queste specie producono fronde fertili, se con illuminazione discreta, ma addentrandosi le ritroviamo solo allo stato vegetativo. L'unica specie che vegeta fin dove arriva un barlume di luce diretta, é l'*Asplenium trichomanes* che può essere definita come la vera felce cavernicola.

Assume però un portamento ben caratteristico: non più cespitoso a rachidi quasi rettilinei, ma rosette, disposte perpendicolarmente ai raggi luminosi, coi rachidi delle fronde ravvolti curiosamente a spirale, e ridotta a dimensioni minime.

Alcune epatiche si accompagnano sempre all'*Asplenium trichomanes* nelle grotte umidiocie.

Parecchie specie di muschi si adattano alla vita cavernicola, subendo però tali trasformazioni da richiedere l'occhio esperto dello specialista per non essere scambiati per specie completamente differenti. Anche questi, se l'intensità luminosa scende al di sotto ^{di} un limite, vegetano solamente, allungandosi spesso in esili e lunghissimi filamenti verdi, che ricoprono come lunghe trangie le ultime rocce, cui giunga un po' di luce.

Foi il buio. Restano solo i candidi micelii dei funghi e delle muffe, sulle materie organiche in lenta decomposizione, e che con difficoltà riescono a portare a maturazione i corpi fruttiferi.

Durante le mie esplorazioni ho rinvenuto molto materiale, raccolto specialmente intorno all'ingresso, nelle parti più profonde ancora illuminate; materiale che attende di essere dato in istudio a qualche specialista.

LA FAUNA DELLE CAVERNE

Da poco più d'un secolo e precisamente dalla scoperta fatta nel 1831 del primo insetto cavernicolo, cieco, il *Leptoderus Hohenvarti*, risale la conoscenza e lo studio della fauna cavernicola che forma ora l'oggetto di una disciplina biologica speciale: la Biospeleologia.

Dagli studi di Racovitza e Jeannel la Biospeleologia è stata posta su una base del tutto moderna e razionale: è opera di questi studiosi l'aver apportato una luce nel caos delle vecchie teorie sulla biologia e sull'origine della fauna cavernicola.

Per iniziativa dei predetti autori è stato istituito già da tempo presso l'Università di Cluj in Rumenia, "l'Institut de Spèologie", che costituisce il più importante centro di studi speleologici.

Gli animali che si possono incontrare in una grotta si distinguono in 1°) troglosseni o ospiti occasionali, penetrati per caso dall'ingresso o dalle fenditure del terreno oppure trascinati dall'acqua o dalle frane, 2°) troglofilii; animali amici delle caverne che entrano in esse volontariamente, senza però inoltrarsi molto, 3°) troglobii; veri cavernicoli, nati nelle caverne, che vivono e generano nelle cavità, che non abbandonano mai per la vita all'aperto.

Il dominio della fauna sotterranea non è limitato solamente a tutte le grotte e cavità naturali poiché, anzi alcune di queste possono dirsi azoiche, prive cioè di esseri viventi perché aride, poco profonde, e soggetto ancora all'azione delle acque che le hanno originate, e nemmeno l'ingresso di una grotta rappresenta l'unica via offerta all'ⁱⁿmigrazione della fauna, poiché in moltissime caverne chiuse, scoperte scavando miniere o gallerie, ed in buone condizioni di umidità è stato accertata la presenza di una fauna cavernicola.

Si deve quindi necessariamente ammettere l'esistenza di una fauna ipogea nelle fessure del sottosuolo inaccessibili all'uomo e che sono per così dire delle caverne minutissime secondo i nostri concetti, ma sufficienti ad ospitare le moltissime specie cavernicole.

Le grotte e le caverne naturali permettono all'uomo di poter entrare a contatto con questi esseri viventi e studiarne la loro vita.

Nell'esame delle condizioni biologiche dell'ambiente sotterraneo ricorderemo anzitutto quello che conferisce il carattere principale: l'oscurità. Man mano che entriamo in una grotta la luce va indebolendosi sino a mancare. Tale condizione porta a modificazioni biologiche interessanti di cui parleremo più avanti.

Anche l'umidità è un carattere particolare delle grotte, dove ~~va~~ è presente la vita animale.

Nelle grotte asciutte questa manca, mentre ^{vi} si possono trovare resti dell'uomo neolitico.

Anche la temperatura ha un'importan-
za speciale per le vita cavernicola. E' oramai accertato
ch'essa rimanga quasi costante ed abbastanza elevata specie
nelle grotte aventi una piccola apertufa con l'esterno.

L'atmosfera delle grotte é quasi in
assoluto riposo, in modo che gli animali cavernicoli
non sono quasimai esposti all'azione del vento e possono
talvolta assumere forme esilissime, estremamente gracili,
con arti lunghi e filiformi.

Pure le acque sotterranee tranquille o
correnti possono albergare una svariata fauna adattarsi
a condizioni speciali. Sono molte forme di isopodi (Mo-
nolista sp.) o crostacei (Gammarus sp.) che vivono in
aⁿque staganti molto ricche di Ca Co₃ a temperatura
quasi costante ed a contenuto organico minimo.

Le condizioni dell'ambiente biocaverni-
colo influiscono inanzitutto sul colore. Il colore dei
veri cavernicoli é sempre sbiadito, uniforme e corrispon-
dente quasi al colore della sostanza tegumentale.

Così sono bianchi i crostacei, i col-
lemboli, i tisanuri ed alcuni miriapodi; bianco giallicci
si presentano i ragni e giallo-bruni sono i coleotteri.

Sono interessanti poi gli esempi datici
da animali, che vivono anche in vicinanza all'ingresso e
quindi hanno una colorazione del corpo molto più intensa,
mentre più forte ancora é quella delle forme appartenenti
allo stesso genere ^e che vivono completamente all'esterno.

Non vi é quindi dubbio che la depigmentazione degli animali cavernicoli sia dovuta alla mancanza della luce.

Un'influenza importante porta anche l'oscurità sulla riduzione e la scomparsa degli organi visivi. Si sono dedicati allo studio della fauna delle Grotte Lombarde da tempo molti studiosi. Ricorderò fra i primi il Leprieur (vedi Villa bib.26I) che per primo raccolse intorno al 1860 nel Buco dell'Orso (2207 Lo) la Batysciola Robiati, il Brolemann che raccolse i primi miriapodi cavernicoli, il Pavese che raccolse e studiò i ragni ed i chiroterteri del Canton Ticino, il Ghidini ed il Ratto che si occuparono di Chiroterteri ed infine fra i più recenti il Werhoeff, il Carl, il Brian, per gli isopodi; Silvestri e Manfredi per i Miriapodi, Denis per i collemboli; Fage e Di Caporiacco per gli aracnidi; Jeannel Chapuis, Boldori, Dodero, Ghidini G.M., Müller per i colleotteri e molti altri ancora.

Nelle mie escursioni ho avuto cura di raccogliere tutto quanto mi era possibile ed il materiale riordinato é già stato in gran parte inviato a studiosi specialisti che hanno in corso di studio o già pubblicati i risultati delle loro ricerche. Sono stati già distribuiti fra i materiali raccolti, i ragni, i miriapodi, gli isopodi, i collemboli ed i colleotteri, rimangono ancora da far studiare i chiroterteri.

In una grotta della Valle Imagna -la Grotta di Val d'Adda (1044 Lo)- sono state da me eseguite durante due esplorazioni alcune pescate col Retino plan-

tonico avuto dall'Istituto di Anatomia Comparata della R. Università di Milano, diretto dalla professoressa R. Monti, al quale laboratorio vennero consegnati i campioni raccolti.

Altre pescate col retino vennero eseguite dalla prof. Manfredi il 15 Marzo 1931 nel Buco delle Carpe (2020 Lo) sul Lago di Como presso Lezzano.

ELENCO DELLA FAUNA DELLE GROTTA LOMBARDE

Gasteropoda

Acme sp. (N.1-Lo).

Hyalinia Villae Mort (N.1-Lo).

Hyalinia cellaria Mull. 1 Ct.

Materiale indeterminato in corso di studio

(N.1 29, 61, 76, 112, 120, 141, Lo).

Crustacea Amphipoda

Materiale indeterminato (N.1 7, 44, 83, 108-Lo).

Crustacea Isopoda

Androniscus Boldorii Stouhal (N.1, 2, 26, 57, 76, 88, 112, 115, 116, 136, 151, 154-Lo).

Androniscus dentiger Verh. (N.3, 11, 16, 18, 30, 31, 40, 43, 45, 49, 58, 67, 71, 79, 83, 105, 109, 114, 125, 148, Lo).

Androniscus sp. (aff. dentiger Verh.) (N.61-Lo).

Monolistra Boldorii Brian (N.7-Lo).

Monolistra sp. ? (Boldorii Brian) (N.30-Lo).

Trichoniscus Ghidini Brian (N.I5-Lo).

" *Mancinii* Brian (N.2,3,II,30,3I,57,
64, 67, 7I,78,IO9,II2,II8 Lo).

Trichoniscus roseus var. *subterraneus* Carl (I Ct,2 Ct,
3Ct,7 Ct,2043 Lo).

Leucocyphoniscus verruciger Verh (2 Ct.)

" *cristallinus* Carl (3 Ct.)

Pleurocyphoniscus sp. (2 Ct.)

Materiali indeterminati (N.I 29,80,96,II7,II8,I20,II1,
IOII,2207-2058-2234. Lo.

Arachnida

Diplocephalus cristatus Black(N. I Lo).

Meta merianae Sc. (N.I-Lo).

Nesticus cellulanus Clerk. (I Ct,2 Ct,4Ct,8 Ct.).

" *eremita* ES. (N.II-Lo).

Porrhomma proserpina ES. (N.I-Lo).

" *Thorelli* Herman. (9 Ct.).

Troglohyphantes Ghidini de Less. (N.i I,3,II6,I36-Lo).

Laphthyphantes tenebricola Wider. (8 Ct.).

Materiali indeterminati (N.i 29,30,80,96,I20,20I6-20I7-
2066-2206-2005-220I-2234,Lo).

Arachnida Pseudoscorpiones

Chthonius cephalotes ES.(N.I5-Lo).

" *tenuis* L.K.(N.I6I-Lo).

Neobisium Boldorii Beier (N.II6-Lo).

Roncus lubricus L.K. (N.I-Lo).

" *troglophilus* Beier (N.II-Lo).

Materiali indeterminati (N.I25-Lo).

Arachnida Acari

Pteroptus vespertilionis Duf. (N.I-Lo).

Myriapoda

Glomeris aurita Koch (I505 Lo).

Polydesmus longicornis Silv. (2207 Lo, 2213 Lo, I502 Lo, I505 Lo, 2208 Lo).

Polydesmus longicornis var. *Chiesai* Manfr. (I044 Lo).

Atractosoma gibberosum Verh. (2234 Lo, 2043 Lo).

" " var. *troglobin* Manfr. (2202 Lo).

Polymicrodon Latzeli italicum Manfr. (I Lo).

Troglojulus mirus Manfr. (76 Lo, I8 Lo, I Lo).

Cryptops anomalous Newp. (I Lo).

Lithobius fortificatus L. (I36 Lo).

Polybothrus fasciatus Koch sub sp. *fasciata* Att. (200I Lo).

Apterygota Thysanura

Campeidae.

Materiali indeterminati (N.1 3, I8, II6-Lo).

Collembola

? *Achorutes longisetus* Caroli (N.I34 Lo).

Arrhopalites sp. (N.I-Lo).

Entomobrya sp. (N.I48-Lo).

Folsomia quadrioculata Tullb. (N.I34-Lo).

Heteromurus nitidus Templ. (N.1 I, 7I, II6, Lo).

Hypogastrura boldorii Denis (N.I48-Lo).

" *socialis* Uzel (N.I34-Lo).

" *minuta* Denis (N.I-Lo).

" *sigillata* Uzel (N.I-Lo).

" *intermedia* Denis (N.I-Lo).

Isotoma bipunctata Axels (N.I-Lo).

Lepidocyrtus curvicolis Bourl (N.I34-Lo).

Onychiurus fimetarius L. (N.1-Lo).
 " *armatus* Tullb. (N.71-Lo).
Orochesella maledicta Denis (N.148-Lo).
Proisotoma minuta Tullb. (N.1-Lo).
Tetracanthella pilosa Wahlg. (N.134-Lo).
Tomocerus minor Lubbock (N.1 61, 134-Lo).
 Materiali indeterminati (N.1 15, 29, 96, 117, 120,
 125, 141-Lo).

Orthoptera

Grylломорpha dalmatina Ock. (N.30-Lo).
 Materiali indeterminati (N.1 3, 16, 30, 141-Lo).

Coleoptera

Allegrettia boldorii Jeann. (N.1 1, 3, 116 -Lo).
Bathysciola (*Boldoria*) Robiat, Reitter (2207 Lo, 2210 Lo).
 " " " sub sp. *Binaghii* Jeannel
 (1502 Lo).
 " " *bergamasca* Jeannel (1003 Lo).
 " *aculeata* Jeannel (N.3-Lo).
 " *breviclavata* Mull. (N.54-Lo).
 " *Allegrettii* Jeann. (N.125-Lo).
Ceuthmonocharis heteromorphus Doderò (2015-Lo).
 " *Doderòi* Jeannel (2015 Lo).
Duvalius Winklerianus aequalis Jeann. (N.7-Lo).
 " *boldorii* Jeann. (71-Lo).
 " *Ghidini Gestro* (2234-Lo).
 " *Leonidae* G. Mull. in litt (N.141-Lo).
Antisphodrus boldorii Dod. (N.1 1, 3, 9, 11, 15, 16, 30, 44,
 54, 65, 71, 76, 84, 96, 105, 114, 116, 125, 134, 136-Lo).
Spectrechus humeralis Dod. (N.1 1, 9, 76, 134-Lo).
 " " *boldorii* Jeann. (N.1 44, 71, 96, 116-Lo).
 " (*Boldoriella*) *Carminatii* Doderò (1003Lo, 1001 Lo).

Diptera

- Bolitophila cinerea* Meig. (N.3-Lo).
Culex pipiens L. (N.I-Lo).
? *Favaria incisurata* (N.I-Lo).
Heteromyella atricornis Meig. (N.i 1,3-Lo).
Limosina fontinalis Fall. (N.I-Lo).
" *nubecolosa* Meig. (N.i 3,7I(Lo)).
" *plumosula* Rond. (N.I-Lo).
Nycteribia biarticulata Hermann. (N.II6-Lo).
Penicillidia Dufouri Westw. (N.I-Lo).
Parastenophora antricola Schmitz (N.i 1,II6-Lo).
? *Rhymosia* (N.3-Lo).
Sciara flavipes (N.7I-Lo).
" sp. (N.i 1,3-Lo).
Thelida oculata Fallen. (N.I-Lo).
Materiali indeterminati (N.i 30-223₄-220₄-2005-2016 Lo).

Chyoptera

- Rhinolophus ferrum equinum* Schrch.
" *euryle* Blas.
" *hyposideros* Bechst.
Vespertilio murina, Keis.
" *Nattererii* Kuhl.
" *Capaccini* Bonap.
Vespurgo Kuhlii Natt.
Plecotus Auritus L.
Materiale indeterminato: N.i 2206-1502-2033-223₄-2203-
2202-2005 Lo).

LA PALEONTOLOGIA

Le ricerche paleontologiche nelle Grotte Lombarde sono legate con il rinvenimento nel Buco dell'Orso 2207 Lo sopra Laglio (Lago di Como) di un potente deposito ossifero che venne visitata da moltissimi studiosi e dette luogo a numerose pubblicazioni. Da questa grotta venne estratto una quantità enorme di materiale osteologico che permise la ricostruzione di diversi animali completi che si conservano in alcuni Musei (Museo Civico di Storia Naturale di Milano, Istituto Geologico della R. Università di Pavia ecc.

Il deposito ossifero presenta il susseguirsi delle seguenti stratificazioni dall'alto al basso:

- 1° Deposito di sabbie e ghiaie mescolate a massi di calcare seloifero.
- 2° Sottile crosta stalattitica.
- 3° Argille cineree, finissime, molto umide, non contengono alcun residuo organico e raggiungono talora un metro di spessore.
- 4° Argille brune.
- 5° Argille gialle, grossolane, con massi calcari, fossilifere, circa un metro di spessore.
- 6° Sottile crosta stalattitica.
- 7° Argille giallastre, poco fossilifere, che si appoggiano direttamente sul fondo roccioso della grotta.

Elenco
dei
Mammiferi fossili
delle
Grotte Lombarde

Elenco dei Mammiferi fossili delle Grotte Lombarde

Elenco delle Specie Trovate		Grotta Pavullo (2202 So)	Grotta Fontanellarella (2236 So)	Buca dei Giurati (2238 So)	Buca del Rio Gibello (2231 So)	Grotta Grottole (2234 So)	Buca di Boggia (2015 So)	Bucche dell'Orso (2201 So)	Peruggio della Valle (2210 So)	Buca della Bonda (2205 So)	Grotta del Migajo (2058 So)	Grotta Guglielmo (2221 So)	Buca del Pionombo (2208 So)	Grotta della Ginesire (2917 So)	Grotta Succati (1503 So)	Grotta Daina (1002 So)	Grotta dei Alborti (1042 So)	Grotta da Polacchi (1003 So)	Corna Altezza (1006 So)	Buca del Corvo (1004 So)	Buca del Frate (1000 So)	Buca del Romito (115 So)	Buca della Bassetta (136 So)	
1	Talpa europaea L.								+															
2	Necmys fodiens Pall.								+															
3	Erinaceus europaeus L.								+															
4	Ursus spelaeus Rosenn.	+	+			+	+	+		+			+				+		+	+	+	+	+	
5	Meles meles L.																							
6	Mustela martes L.								+															
7	Putorius putorius L.																							
8	Canis lupus L.		+	+								+		+						+	+	+	+	
9	" familiaris L.			+																				
10	Vulpes vulpes L.		+																					
11	Felis catus L.			+																+				
12	Lepus europaeus Pall.		+	+																	+			
13	Marmota marmota L.		+	+																		+		
14	Epimys rattus alexandrinus Geoff.		+	+					+															
15	Mus musculus L.								+															
16	Equus sp.							+																
17	Sus sp.									+														
18	Capreolus capreolus L.							+																
19	Cervus elaphus L.				+			+					+		+					+		+		
20	" sp.							+			+													
21	Capra ibex L.							+								+								
22	" sp.		+					+							+									
23	Ovis sp.							+	+															
24	Bos sp.	+	+					+										+						

Fu opera del Prof. Cornalia E., il quale nel 1850 aveva descritto alcune caverne ossifere dei monti del Lago di Como, l'illustrazione della fauna fossile sino allora conosciuta nella sua "Monografia dei Vertebrati fossili della Lombardia" pubblicata nella "Paleontologie Lombarde" dello Stoppani. Notevole contributo fu apportato in seguito dagli studi del Prof. Mariani, dal Prof. Flores e dal Dott. C. Del Vecchio.

Nel 1927 il Prof. C. Airaghi ha riveduto tutto il materiale sino allora raccolto unitamente a quello dovuto alla prime ricerche eseguite da me e dai Gruppi Speleologici. L'Elenco qui unito é riportato dal surricordato autore.

Altro materiale é stato rinvenuto con le nuove ricerche nelle seguenti cavità:

Tomba dei Polacchi 1003 Lo in Valle Imagna.

Corna altezza 1006 Lo in Valle Seriana.

Buco della Tonda 2005 Lo Lago di Como.

Grotta Monte Boldrino 2011 Lo Alta Brianza

Buco del Piombo 2208 Lo (nella parte ancora inesplorata) A. Brianza.

Buco del Pisseroul 2033 Lo Lago di Como

Grotta alla Fontana degli Ammalati 2045 Lo Valganna.

Grotta del Mago 2058 Lo (Brienno)

Caverna Guglielmo 2221 Lo (Lago di Como).

Caverna Como 2229 Lo (Lago di Como)

Grotta della Sestola presso Marone.

Grotta dei Morti 1044 Lo Valle Imagna.

Questo materiale verrà studiato dallo stesso autore.

La fauna fossile lombarda é costituita essenzialmente da animali carnivori: Orsi, lupi, cani, volpi; scarsi sono gli insettivori e gli erbivori: essa é rappresentata per la grandissima parte da specie tuttora viventi.

E' una fauna di clima piuttosto temperato: é strana l'assenza fra le specie sinora rinvenute dell'orso

bruno che si trova invece in cavità del Veneto e della Toscana.

Nel Pertugio della Volpe (2210 Lo) sono state rinvenute numerose ossa di uccelli che appartengono alle seguenti specie :

Gallus sp, Lagopus, mutus Leach, Perdix cinerea Briss, Falco torquatus Leach, Pica caudata Briss Silvia sp, Lullula sp, Upupa sp, Emberiza sp, Alauda sp, Passer sp, Turdus musicus L, Fringilla sp, Strix flammea L.

Nella grotta del Mago (2058 Lo) sopra Brianza si rinvennero anche un cubito ed un caracoide sinistri di Buteo sp.

Accanto alle ricerche osteologiche nel Buco dell'Orso (2207 Lo) e nel Buco del Piombo (2208^{Lo}) vennero prelevate e studiate dal Dott. B. Corti alcuni campioni delle argille ossifere di queste due cavità.

L'esame microscopico, a cui furono sottoposti diede la possibilità di rintracciare in esse la presenza di una microflora diatomeacea fossile composta da 26 specie, appartenenti sei alla zona nivale e le rimanenti alla zona alpina.

Dall'esame comparativo dovuto al citato autore risulta una maggiore affinità con le formazioni diluviali lombarde che con quelle prettamente glaciali (torbe del Ticino e dell'Olona).

Le argille del Buco dell'Orso sono di colore

grigio, facilmente solubili in acqua distillata, e non presentano traccia di sostanze organiche. Quelle del Buco del Piombo sono giallastre sensibilmente effervescenti con gli acidi e poco digeribili in acqua distillata.

LA PALETOLOGIA

Molte cavità naturali della Lombardia hanno servito a dimora dell'uomo neolitico.

Le prime ricerche in proposito sono dovute a C.I. Maior e E. Spreafico che visitarono con Antonio Stoppani nel 1872 la Buca del Corno (1004 Lo) presso Entratico in Val Cavallina.

In un piccolo ramo della grotta davanti all'ingresso, scavando sino a 60 centimetri di profondità, questi studiosi rinvennero avanzi di carboni e frammenti di ossa lavorate dall'uomo oltre a svariati oggetti di selce. Gli stessi autori compirono ricerche all'ingresso del Buco del Quai, sopra Iseo, sul Lago omonimo, rinvenendo anche qui carboni e cocci di terracotte.

Altre ricerche vennero compiute dal Regazzoni nella Grotta di Levrance o Buco del Romita in Val Sabbia, e nel 1876 del Castelfranco nella Grotticella presso la fontana degli Ammalati in Valganna. Queste ultime ricerche furono suggerite dal rinvenimento di scheletri umani nelle Grotte del Tufo, poste nelle vicinanze; soltanto una parte del materiale in esse rinvenuto fu inviato al Museo Civico di Varese per essere conservato.

Negli scavi eseguiti nella grotta presso la Fontana degli Ammalati si rinvennero a 35 centimetri di profondità alcune ossa e pochi carboni; dopo altri 50 centimetri di scavo sterile vi raccolsero nuovamente carboni abbondantissimi ossa ed una conchiglia di *Cardium edule*, insieme

Elenco delle Cavità Naturali della Lombardia con resti paleontologici

Numero di Catasto	Nome della Cavità	Regione Carsica	Altezza sul Mare	Ritrovamento
2236	<i>Grotta Fontana Marella</i> Grotta Fontana Marella	M. Campo dei Fiori (Varese)	m. 1040	carboni, punteruoli d'osso (Ne-Quelli-50)
2045	Grotta della Fontana degli ammalati	Valganna (Varese)	m. 425	carboni, punteruoli d'osso
2014	Grotte del Tufo	Valganna (Varese)	m. 420	conchiglie marine alcuni scheketri umani
2069	Grotta di Caravate	(Varese)	m. 315	cocci ossa umane
041	Grotta del Sasso delle Capre	Valsolda (L. Como)	m. 1160	carboni, cocci, punteruoli d'osso.
2005	Buco della Ronda	Lago di Como	m. 410	carboni, pietre lavorate, cranio umano.
2208	Buco del Piombo	Alta Brianza	m. 690	carboni, punte di frecce, cocci
1053	Bus del Cornel	Val Brembana		avanzi umani, cocci.
1006	Corna Altezza	Val Seriana	m. 1000	carboni, selce scheggiate.
1004	Buco del Corno	Val Cavallina	m. 500	carboni, cocci, raschiatori di selce rossa.
30	Buco del Quai	Lago d'Isèo	m. 230	carboni, cocci.
78	Buco del Fico	"Carso" di Paitone	m. 250	cocci.
15	Buco del Romito	Val Sabbia	m. 470	carboni, ossa lavorate.
116	Buco del Coalghes	Val Sabbia	m. 790	ossa umane, cocci.
58	Buco del Bue	Val Sabbia	m. 275	cocci.

a tre punteruoli d'osso.

In data più recente furono eseguite ricerche con buoni risultati nel Buco del Piombo, in Alta Brianza (Magni 1914).

Solo recentemente per iniziativa dei Gruppi Grotte Lombardi il numero delle grotte con resti paleontologici è notevolmente aumentato come dall'elenco posto in seguito.

Il più interessante rinvenimento è il deposito del Buco del Coalghes in Val Sabbia, dove il materiale ancora esistente e che attende l'opera di uno specialista per la raccolta accurata, è ancora abbondante. È stato estratto sino a un cranio ben conservato di donna ed un'urna di terracotta.

Solo in questa grotta sono stati rinvenuti delle incisioni sulle pareti.

Da tutti i dati sino ad ora raccolti sembra di dover escludere la presenza del paleolitico nelle grotte lombarde.



GROTTE E
VORAGINI
DI LOMBARDIA

R. UNIVERSITA'
DI MILANO
Luglio ~ 1933 ~

Edizione giugno 1996
a cura di:
Alfredo Bini e Alberto Pellegrini

V. H. esw

Chiesa Cesare

Tesi di Laurea

GROTTE e VORAGINI di LOMBARDIA

Parte Illustrativa



R. Università di Milano
Istituto di Geologia
Luglio 1933

Indice delle tavole

- Tav. I Diffusione delle cavità naturali note nella regione dei Tre Laghi.
- " II Diffusione delle cavità naturali note sulle Prealpi Bresciane.
- " III Intensità del fenomeno carsico sul corso di Paitone (Brescia).
- " IV Intensità del fenomeno carsico sull'Altipiano di Cariatoghe (Brescia).
- " V Carta geologica della regione del Lago di Como con la postazione precisa delle cavità sino ad ora note.
- " VI Rilievo topografico del Pozzo del Vellone (2201 Lo) Monte Campo dei Fiori = Varese.
- " VII Rilievo topografico della Grotta Paradiso (2202 Lo) Monte ~~Giuseppe~~ dei Fiori = Varese.
- " VIII fig. I. = La parete dolomitica del Monte Tre Croci sopra Varese.
" 2. = L'ingresso della Grotta Fontana Marella (2236 Lo)
- " IX fig. I. = Grotta dei Remeron (2205 Lo) sopra Comerio (Varese)
" 2. = Grotta dei Remeron (2205 Lo) Interno.
- " X Rilievo topografico della Grotta dell'Alabastro.
- " XI fig. I. = Grotte di Cunardo (2206 Lo) Ingresso.
fig. 2. = Grotta inferiore di S. Giulia (2042 Lo) Lago di Como.
- " XII Buco del Piombo sopra Erba (2208 Lo) Ingresso.
- " XIII fig. I. = Buco del Piombo (2208 Lo) Colata stalagmitica.
" 2. = " " " " Interno.
- " XIV fig. I. = La fonte Fliniana (2034 Lo) presso Torno (Lago di Como).
" 2. = La lettera di Plinio che descrive il fenomeno dell'intermittenza.
- " XV Buco del Castello (2198 Lo) sopra Nesso (Lago di Como)
- " XVI fig. I. = Buco dei Carpi (2020 Lo) presso Lezzeno (Lago di Como) Ingresso.
" 2. = " " " " " " " " " Interno.
- " XVII Pertugio della Volpe (2210 Lo) sopra Cernobbio (Lago di Como) Interno.

- Tav. XVIII fig.I.=Pertugio della Volpe (2210 Lo) Lapolata stalagmitica.
 " 2.= " " " " " Il deposito fossilifero.
- " XIX Rilievo topografico del Buco del Pissireoul (2033 Lo)
 sopra Urio (Lago di Como).
- " XX fig.I.=Buco dell'Orso (2207 Lo) sopra Leglio (Lago di Como)
 Interno.
- " " 2.=Buco dell'Orso (2207 Lo) sopra Leglio (Lago di Como)
 Ladiga.
- " XXI fig.I.=Pian del Tivano (Lago di Como)
 " 2.=Grotta del Frigiolo (2197 Lo) sopra Palanzo. Ingresso.
- " XXII Disegni originali nelle grotte esplorate dall'Abate
 Amoretti nel 1785.
- " XXIII Rilievo topografico della Caverna Como (2229 Lo) sul Monte
 Preaola. (Lago di Como).
- " XXIV Alcune stalattiti raccolte nella Caverna Como (2229 Lo).
- " XXV Grotta Guglielmo (2221 Lo) Il primo pozzo d'accesso.
- " XXVI fig.I.=Grotta Guglielmo (2221 Lo) Interno.
 " 2.= " " " " Incrostazioni sulle pareti.
- " XXVII fig.I.= " " " " In fondo al grande pozzo.
 " 2.= " " " " La scala di corda in fondo al pozzo
- " XXVIII fig.I.= Sorgente Volta (2218 Lo) presso Molina (Lago di Como.)
 Ingresso della Grotta.
 " 2.= Grotta Guglielmo (2221 Lo) Interno.
- " XXIX fig.I.= Grotta del Zelbio (2037 Lo) Lago di Como. Ponticello
 naturale.
 " 2.= Grotta Guglielmo (2221 Lo) colata stalagmitica.

- Tav. XXX fig. I. = Grotta Guglielmo (2221 Lo) Incrostazioni.
 " 2. = Grotta di Rescia (2043 Lo) Interno.
- " XXX a fig. I. = Buone di Tremezzo (2223 Lo) Lago di Como. Interno dell'androne d'accesso.
 " XXX " 2. = Bucone di Tremezzo (2223 Lo) Bacino di raccolta dell'acqua di stillicidio.
- " XXX b fig. I. = Bucone di Tremezzo (2223 Lo) Lago di Como. La Galleria principale.
 " 2. = Bucone di Tremezzo (2223 Lo) Lago di Como. Colonne Stalattitiche.
- " XXX C fig. I. = Buco delle Scodelle (2224 Lo) Ingresso
 " 2. = " " " " " Interno.
- " XXXI Rilievo topografico della Grotta di Cainello (1505 Lo) Gruppo delle Grigne.
- " XXXII fig. I. = Rilievo topografico del Bus di Tacchi (1007 Lo) sopra Gromo.
 fig. 2. = Rilievo topografico della Tufera di Spinera (118 Lo) presso Breno.
- " XXXIII La grande stalagmite della Tomba dei Polacchi 1003 Lo (Valle Imagna).
- " XXXIV Rilievo topografico della Grotta dei Morti 1042 Lo (Valle Imagna).
- " XXXV fig. I. = Grotta di Val d'Adda 1044 Lo. Ingresso.
 " 2. = " " " " " " Il primo laghetto interno.
- " XXXVI fig. I. = Grotta di Val d'Adda 1044 Lo. La colonna stalattitica.
 " 2. = " " " " " La stalagmite.
- " XXXVII fig. I. = Grotta Tacchi (2029 Lo) presso Zelbio. Interno.
 " 2. = Lacca del Roccolino (1055 Lo) Interno.
- " XXXVIII fig. I. = Grotta di Opreno (1005 Lo) Monte Albenza. Ingresso.
 " 2. = " " " " " " Interno.
- " XXXIX fig. I. = Grotta sotto il Roccolo (4 Lo) Ingresso

- fig.2.= Pozzo di Sopracorna (1040 Lo) Ingresso.
- Tav. XL fig.1.= Val del Brauglio (Stelvio) con la Bocca dell'Adda.
 " 2.= Bocca dell'Adda con antico sbocco.
- " XLI Rilievo topografico della Grotta della Cameraccia
 (Val dell'Alpe).
- " XLII fig.1.= Grotta della Cameraccia (Val dell'Alpe) Ingresso.
 " 2.= " " " " " " " Interno.
- " XLIII fig.1.= Grotta del Dosso Bolon = Val di Giava (Hormio) Ingresso
 " 2.= " " " " " " " Interno.
- " XLIV fig.1.= Paesaggio Carsico Prealpi Bresciane.
 " 2.= Monte Paitone (Brescia).
- " XLV fig.1.= Il Casso di Paitone.
 " 2.= Buco del Gas (2 Lo) Ingresso
- " XLVI fig.1.= Rilievo topografico Buco del Frate (1 Lo)
 " 2.= " " " " " " " Per-fonda di Prà dell'Orto (95 Lo)
- " XLVII fig.1.= Buco del Frate (1 Lo) Ingresso
 " 2?=" " " " " " " Interno
- " XLVIII fig.1.= Rilievo topografico della Grotta dei Pagani (24 Lo).
 " 2.= " " " " " " " Buco dei Banditi (89 Lo)
- " XLIX fig.1.= Paesaggio Carsico (Prealpi Bresciane)
 " 2.= Doline allineate (Prealpi Bresciane)
- " L fig.1.= Rilievo topografico Buco dei Ladri (33 Lo)
 " 2.= " " " " " " " Bocca di Val Marina (117 Lo) Val
 Canonica.
- " LI fig.1.= Fontanone di Rio de Giava (Brescia)
 " 2.= Fontane di Paitone.
- " LII Rilievo topografico Negondol di S. Vito (54 Lo)
- " LIII " " " " " " " Lachetto di Monte Alto (120 Lo)
- " LIV fig.1.= Buco del Budrio (71 Lo) Pazzo d'accesso.
 " 2.= " " " " " " " La sorgente interna.
- " LV fig.1.= " " " " " " " Interno
 " 2?=" Grotta di Perlasca (2064 Lo) presso Torno. Serbatoio
 per la raccolta dell'acqua di stillicidio.

- Tav. LVI fig.I.= Diffusione degli isopodi nelle cavità della
Lombardia Orientale.
- " 2.= Diffusione dei Coleotteri cavernicoli nelle cavità
della Lombardia Orientale.
- " LVII Il cranio di "Ursus Spæleus Rosen" raccolto nel Buco
del Frate (I Lo) Brescia) Profilo.
- " LVIII Il Cranio di "Ursus Spæleus Rosen" visto dalla parte
inferiore.
- " LIX Alcuni resti paleontologici rinvenuti nelle grotte
Lombarde.
- " LX fig.I.= Buco di Coalghes (II6 Lo) La parete che porta l'iscri-
zione preistorica.
- " 2.= Buco del Coalghes (II6 Lo) Dettaglio dell'iscrizione.

.....

Tavola I

Diffusione delle cavità naturali
note nella regione dei tre Laghi.

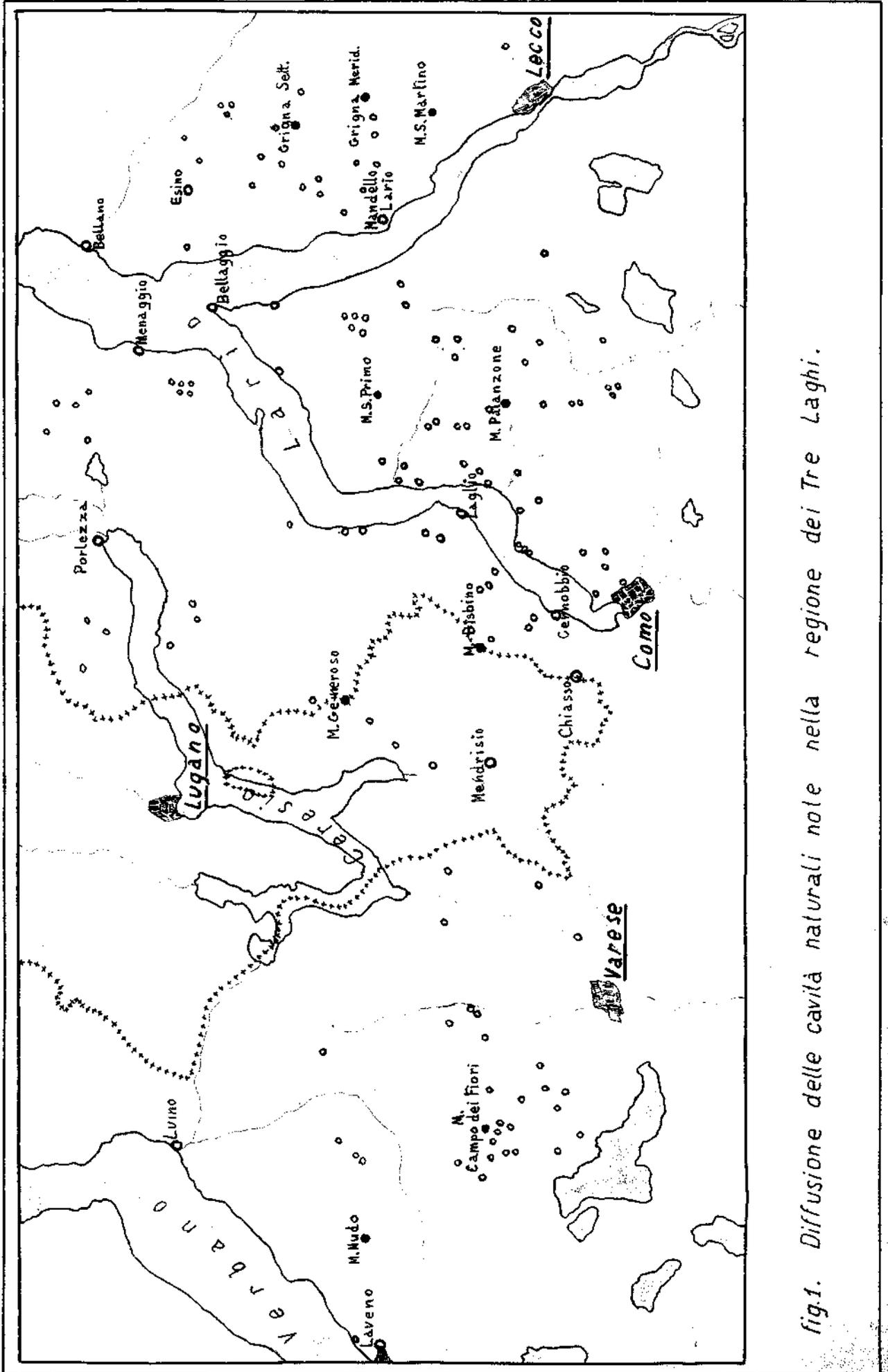


fig.1. Diffusione delle cavità naturali note nella regione dei Tre Laghi.

Tav. II.

Tavola II.

fig.- I. Diffusione delle cavità naturali
note sulle Prealpi Bresciane.

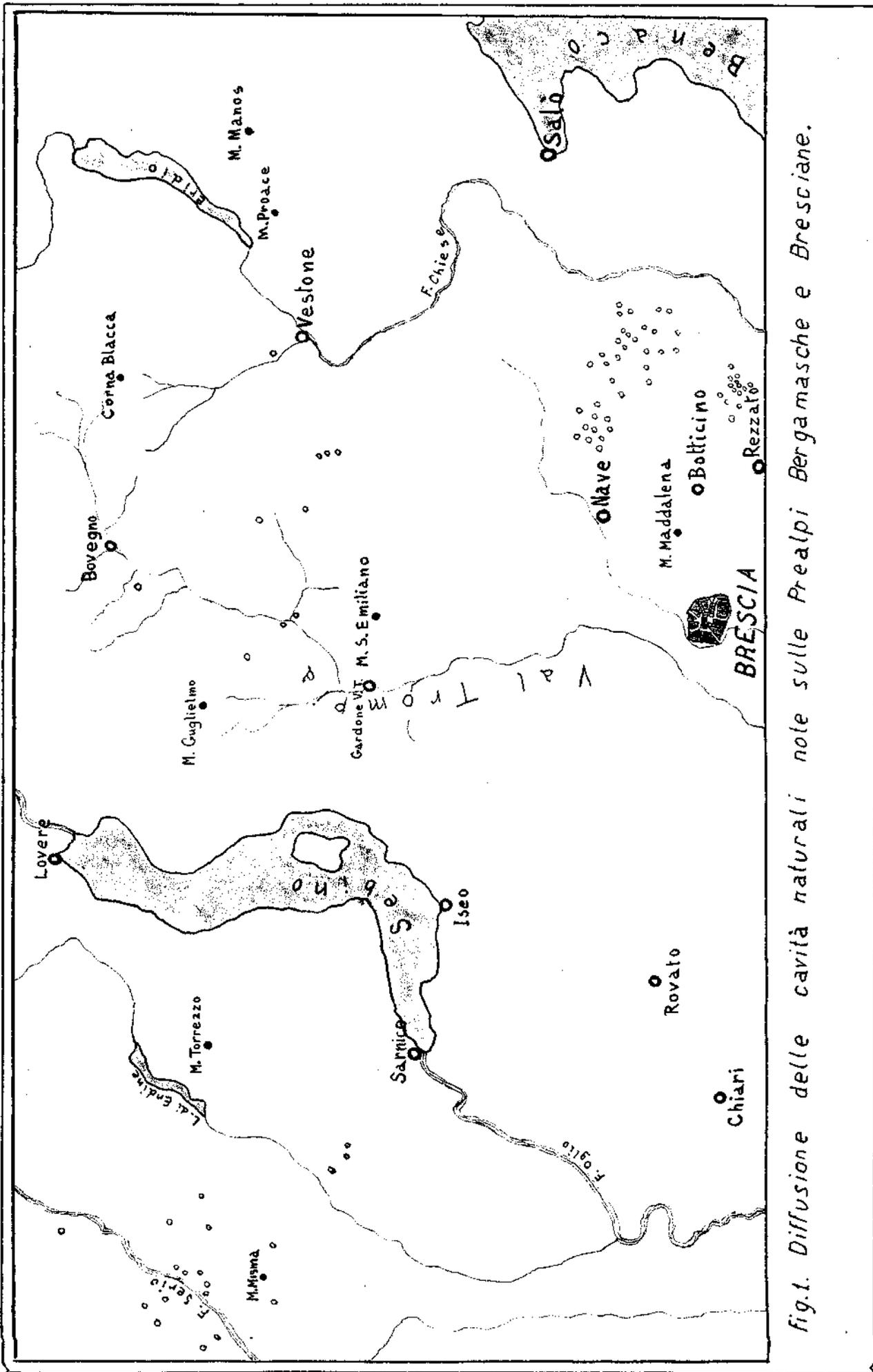


fig.1. Diffusione delle cavità naturali note sulle Prealpi Bergamasche e Bresciane.

Tavola III.

fig.I.- Intensità del fenomeno carsico
sul "Carso di Paitone (Brescia).

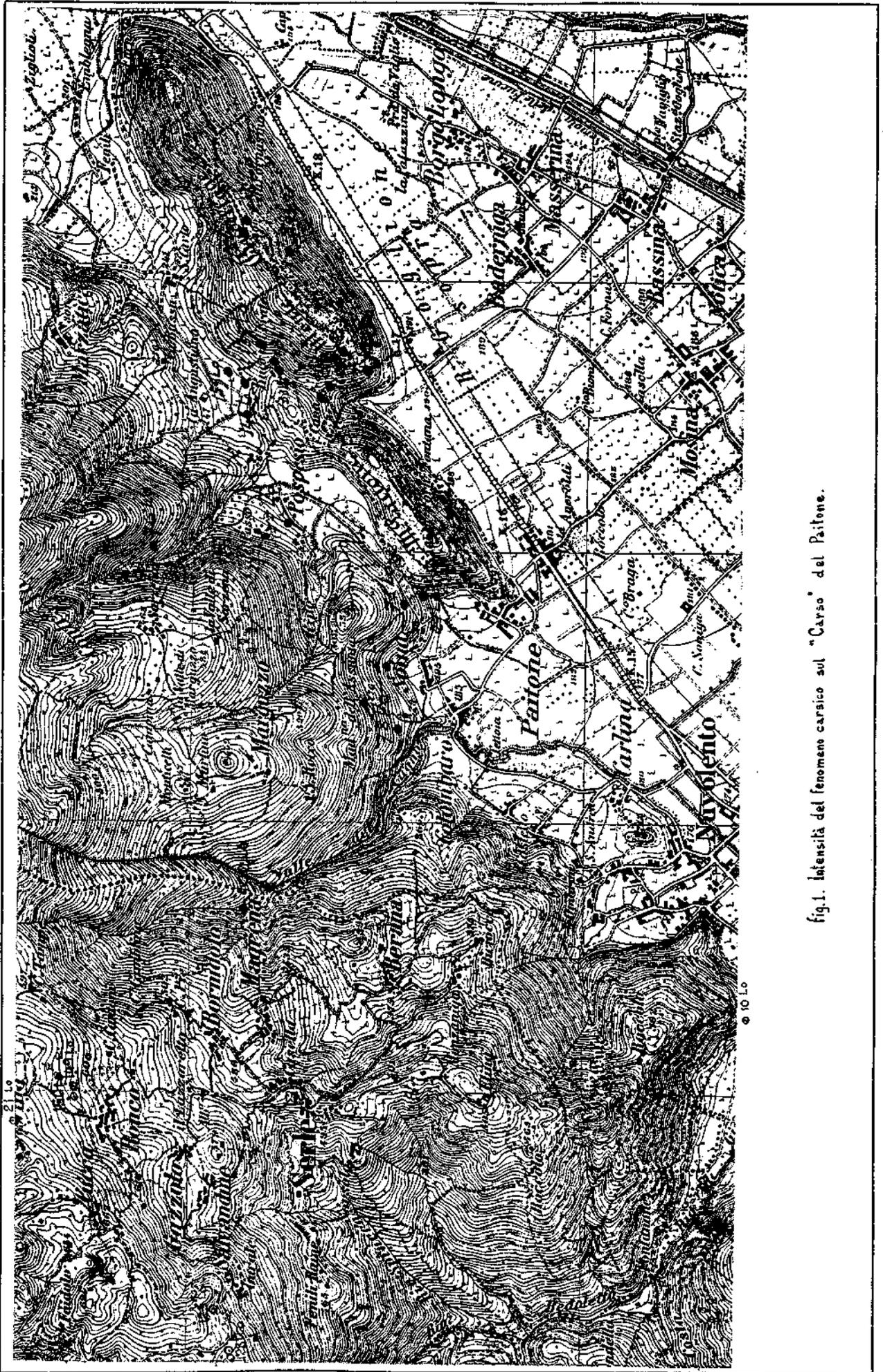


fig.1. Intensità del fenomeno carsico sul "Carso" del Pavone.

Tavola IV.

fig.I.- Intensità del fenomeno carsico
sull'Altipiano di Cariadeghe (Brescia).

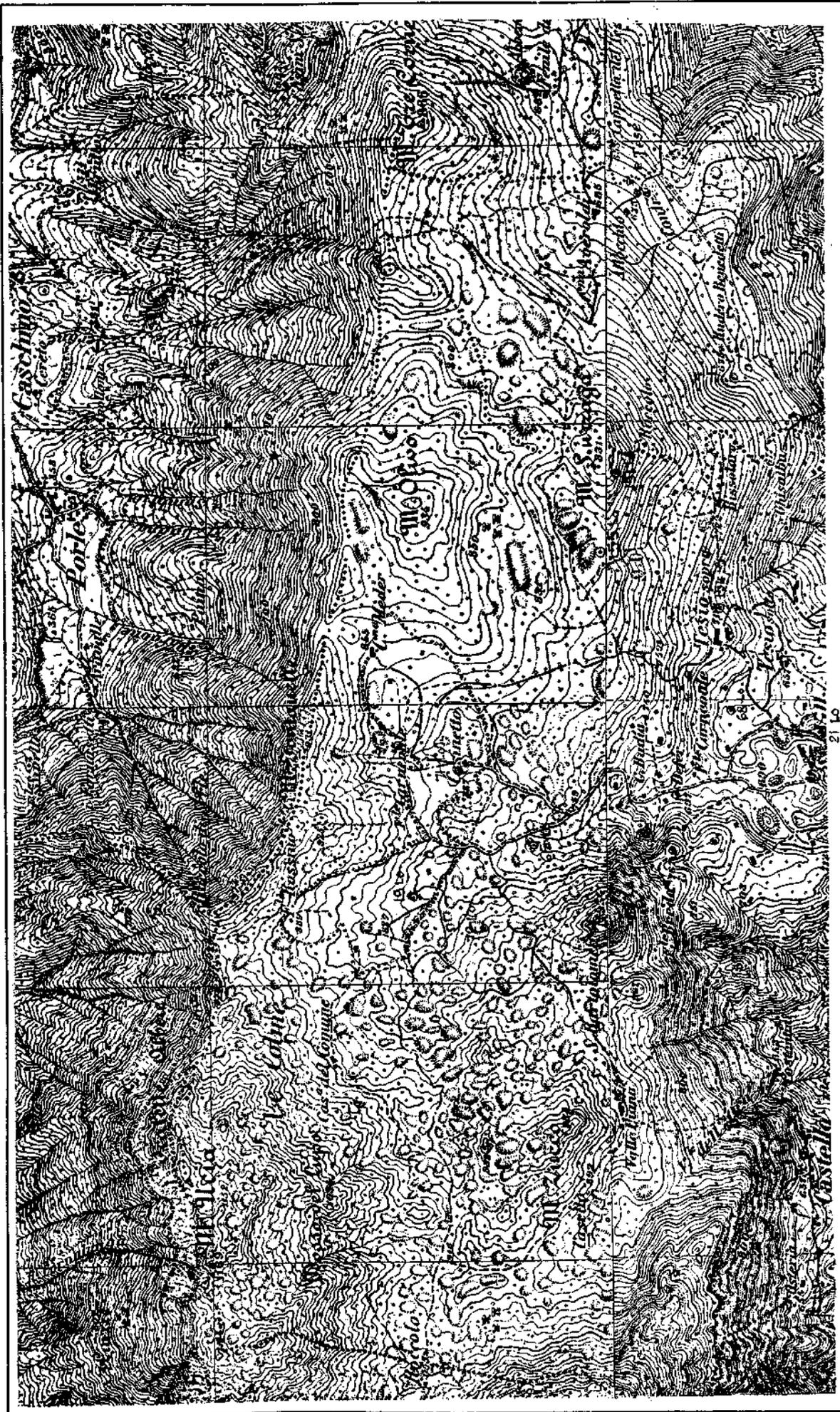


Fig. 1. Intensità del fenomeno carsico sull' Altipiano di Cariatide (Prealpi Bresciane).

21.60

Tavola V.

fig. I.- Carta geologica della regione
del Lago di Como con la postazione
precisa delle cavità sino
ad ora note.

SCALA 1 : 100 000

- Alluvium
- Morenico
- Conglomerato di Como (Miocene?)
- Calcars di Montorfano (Oligocene?)
- Marne variegata del Sopracretaceo inferiore
- Maiolica (Infracretaceo e Tortonico p. p.)
- Radiolariti e sc. ad aptici del Giura e calcare rosso ammonitico del Lias sup.
- Lias medio e inferiore.
- Dolomia a Conchodon
- Retico
- Dolomia principale
- R Gesso raibliano di Limonta
- Grotte

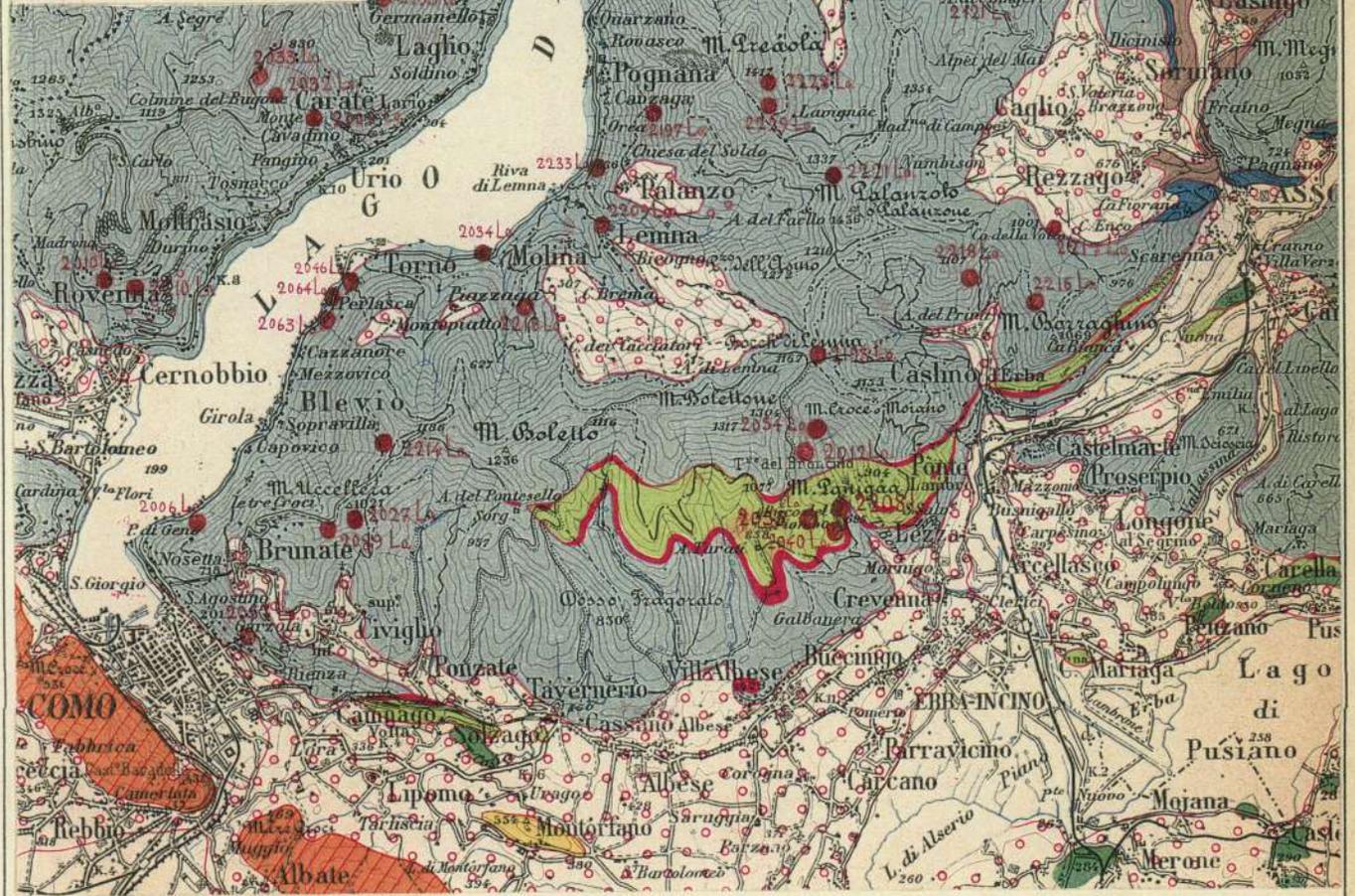


Tavola VI.

fig.I.- Rilievo topografico del Pozzo
del Vellone(220I Lo) Monte Campo
dei Fiori - Varese.

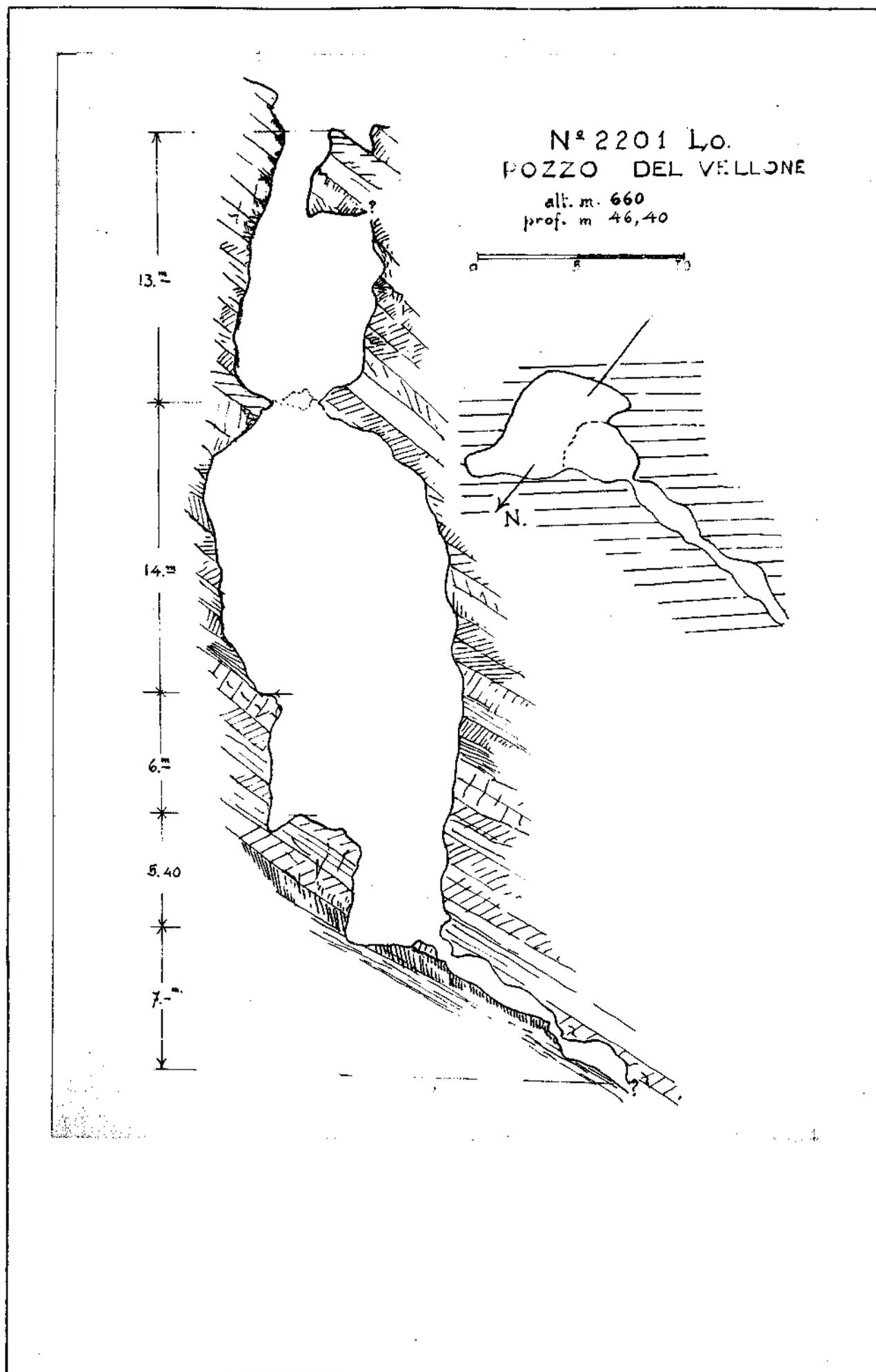


Tavola VII.

fig.I.- Rilievo topografico della Grotta
Paradiso (2202 Lo) (Monte Campo
dei Fiori- Varese).

N^o 2202 LO.
GROTTA PARADISO

alt. m. 1160
prof. m. 23,20

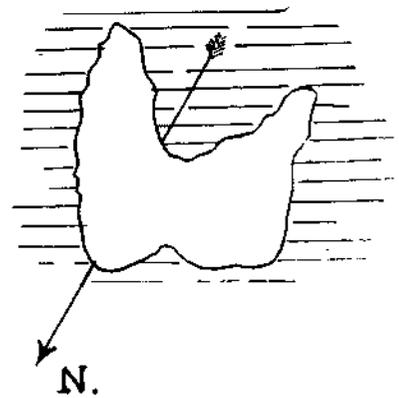
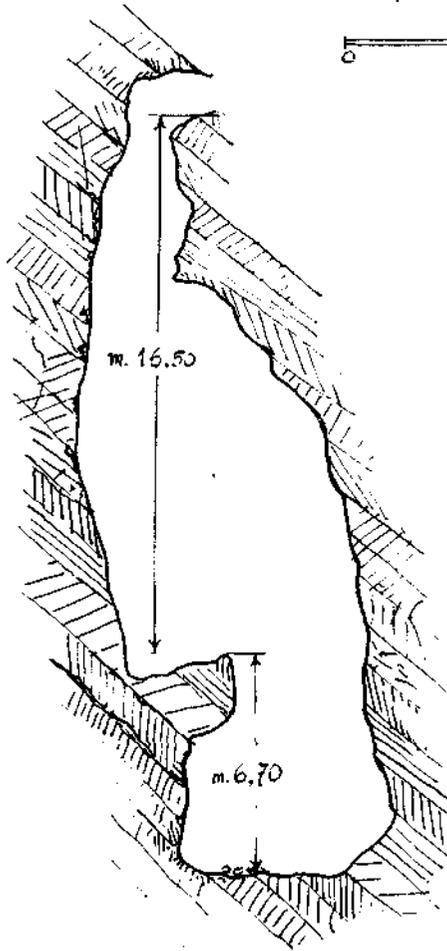


Tavola VIII.

fig.1.- La parete dolomitica del Monte
Tre Croci sopra Varese.
neg. Chiesa.

fig.2.- L'ingresso della Grotta Fontana
Marella (236 lo).
neg. Chiesa.



fig. 1.

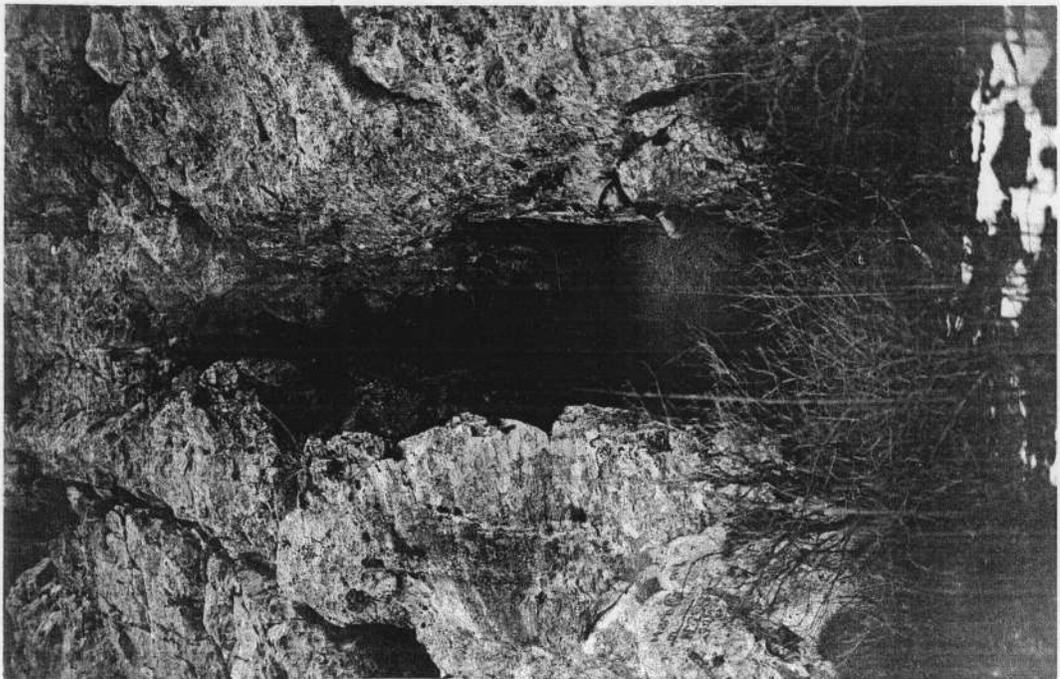


fig. 2.

Tavola IX.

fig.1.- Grotta dei Remeron (2205 Lo)

sopra Comerio (Varese).

Interno. Sull'orlo del grande
pozzo. Materiale di frana che
ha ostruito una parte del pozzo.
neg.Chiesa.

fig.2.- Grotta dei Remeron (2205 Lo)

sopra Comerio (Varese).

Interessante ponticello naturale
nella prima cavità dopo il corrido
io d'accesso.
neg.Chiesa.



fig. 1

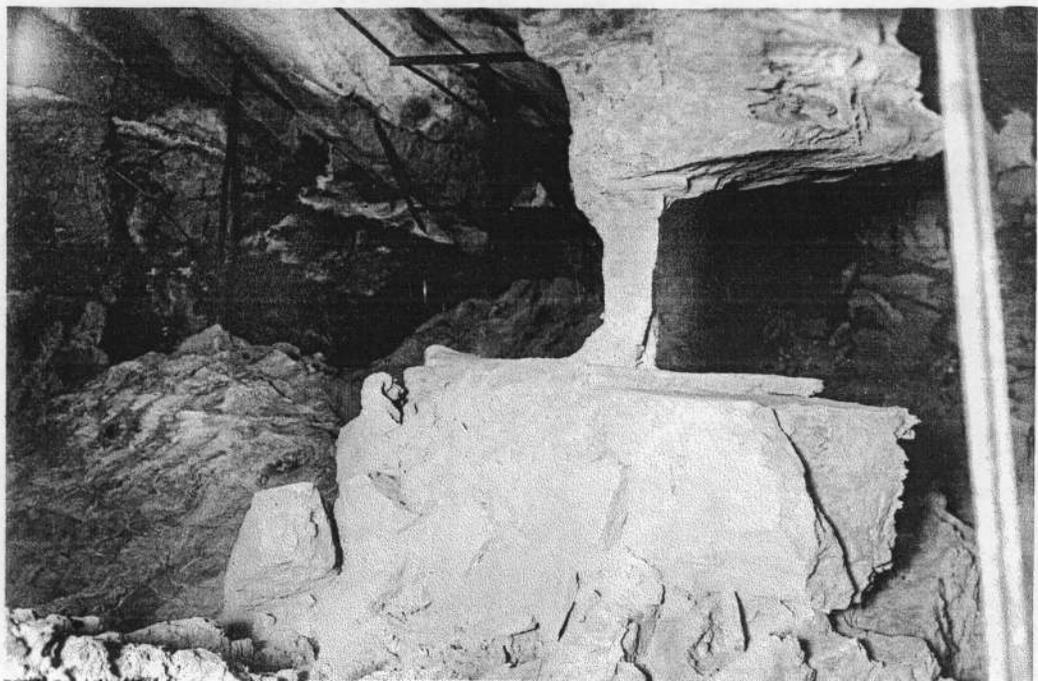


fig. 2.

Tavola X.

fig.I. Rilievo topografico della Grotta
dell'Alabastro (2002 Lo) in
Valganna.

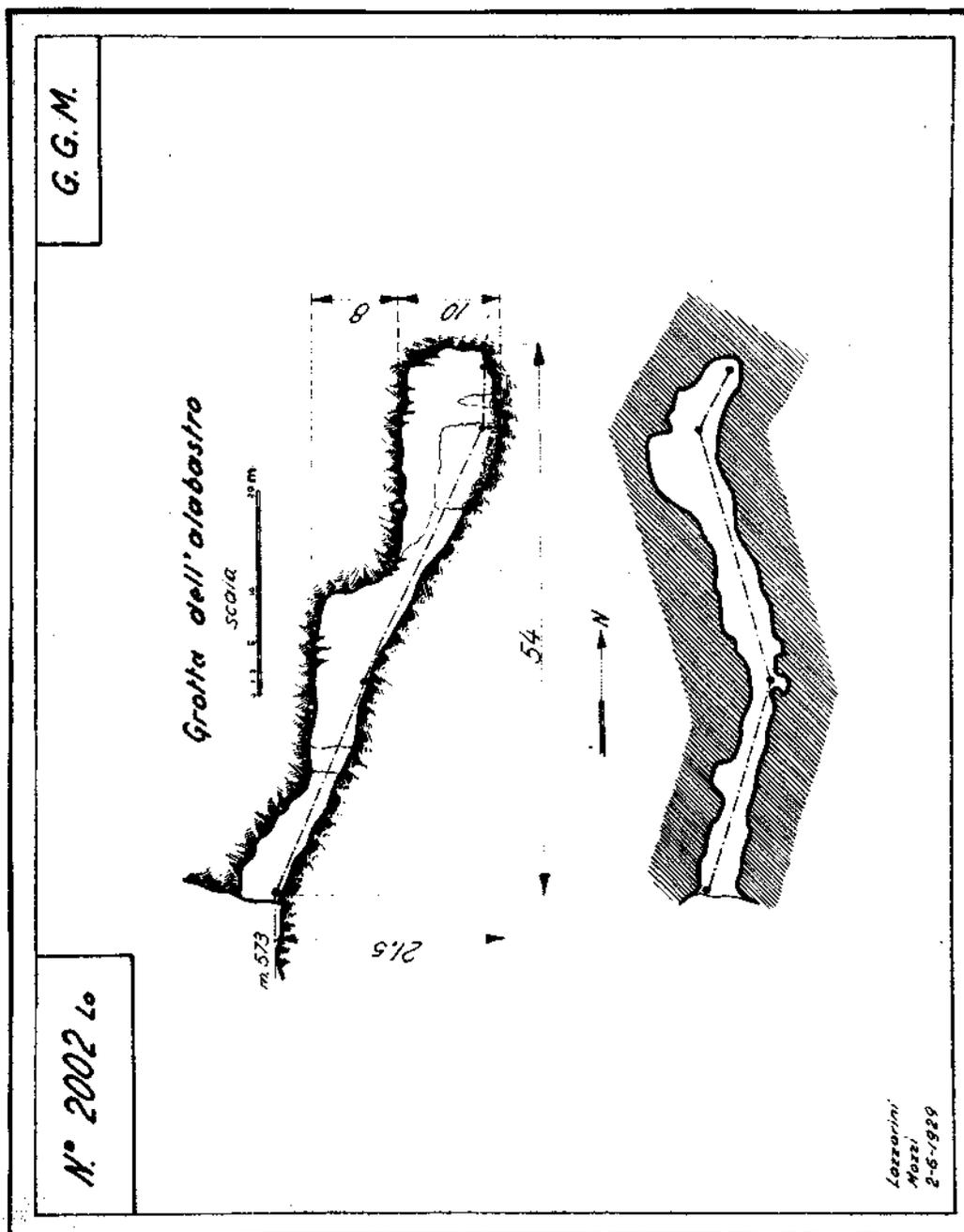


Tavola XI.

fig.1.- Grotte di Cunardo (2206 Lo)
Ingresso del fiume Margorabbia
nelle grotte.
neg. Chiesa C.

fig.2.- Ingresso della Grotta inferiore
di S. Giulia (2042 Lo) sopra
Osteno (Lago di Lugano).
Cavità di sbocco d'acqua perenne.
neg. Chiesa C.

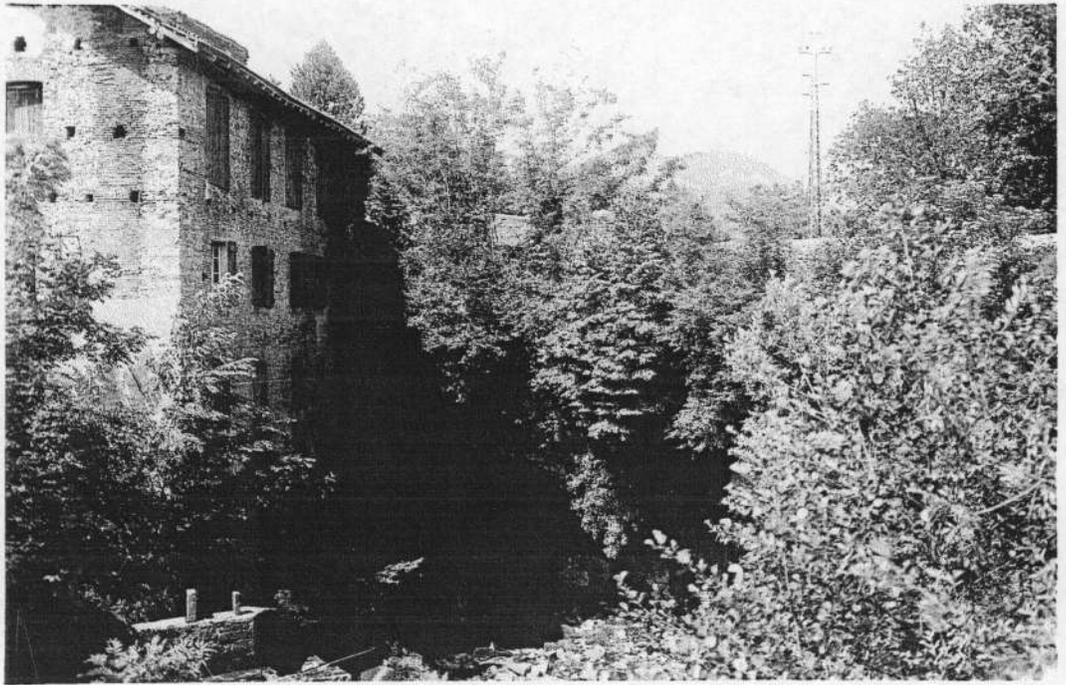


fig. 1

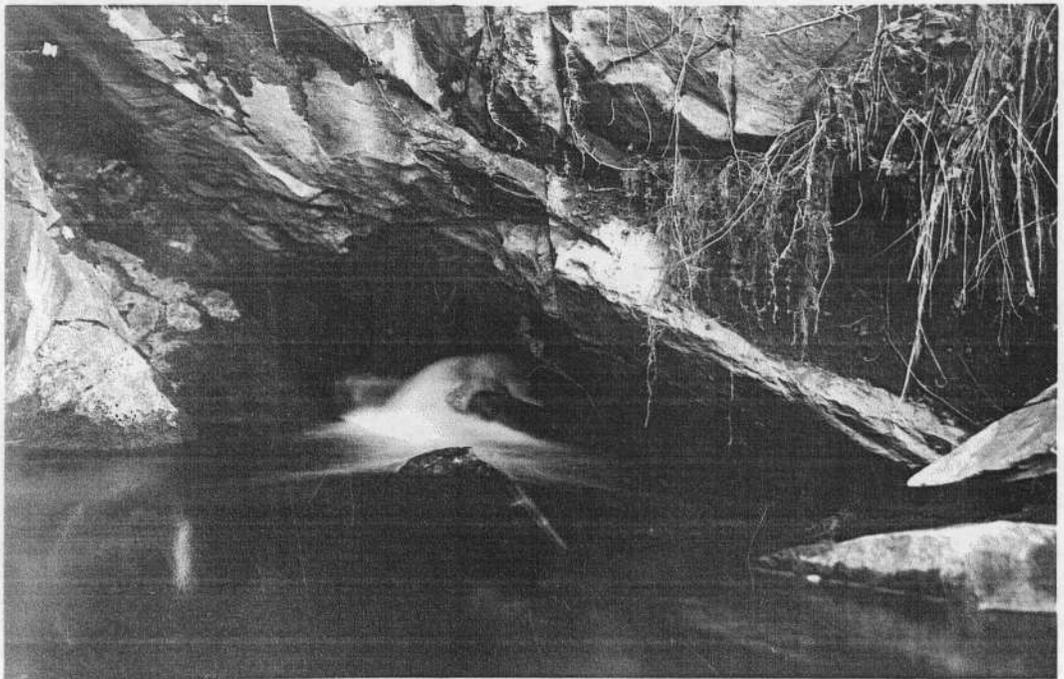


fig. 2.

Tavola XII.

fig. I.- Ingresso del Buco del Piombo
(2208 Lo) sopra Erba.

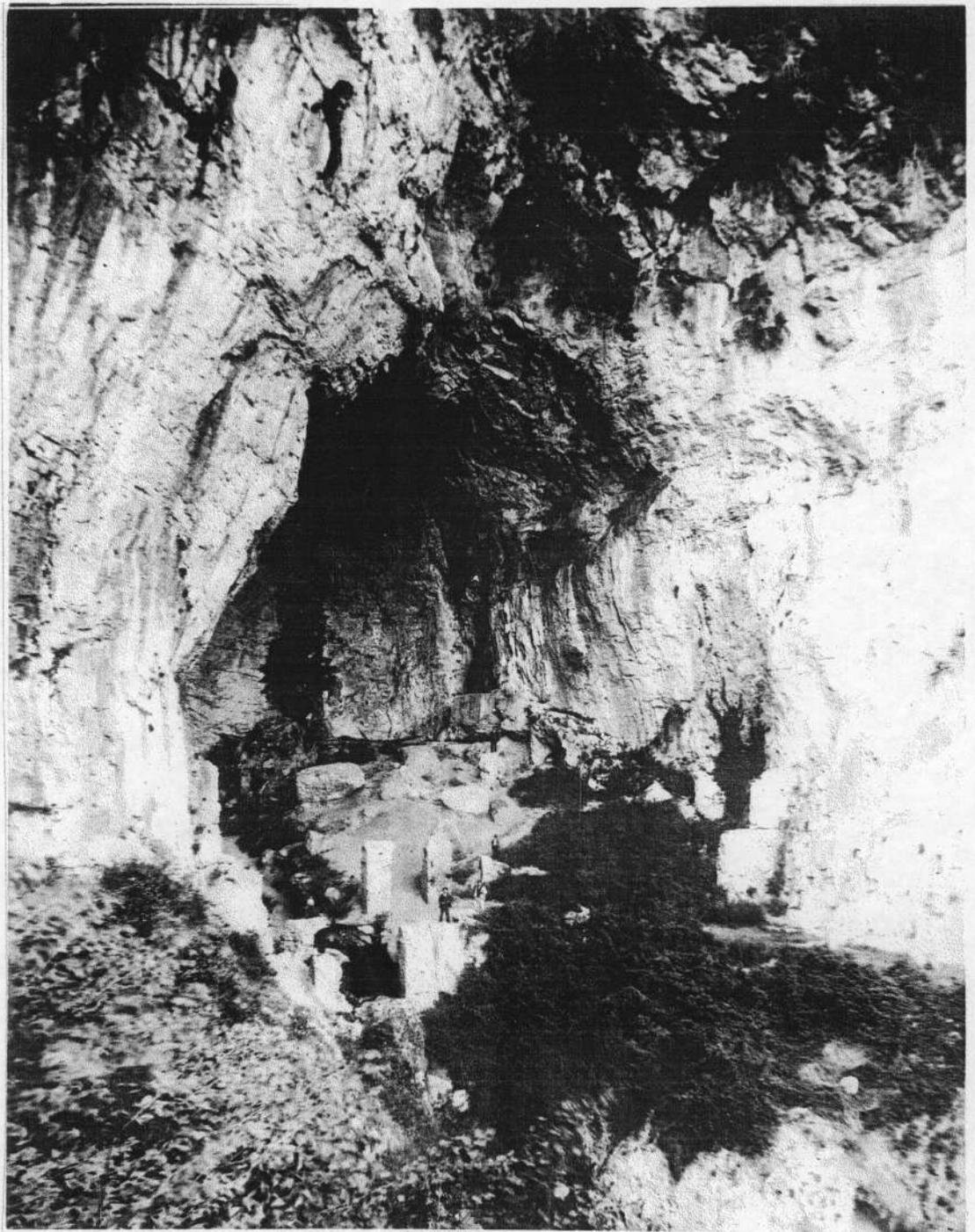


fig. 2.

Tavola XIII.

fig. 1.- Buco del Piombo (2208 Lo) sopra
Erba. Interno.
Bella colata stalagmitica.
neg. Chiesa C.

fig. 2.- Buco del Piombo (2208 Lo) sopra
Erba. Interno.
Si osserva la diaclasi che ha
originato la cavità. Le pareti
sono levigate dalle acque. Piccole
marmitte scavate sul pavimento.
neg. Pech G.



fig. 1.

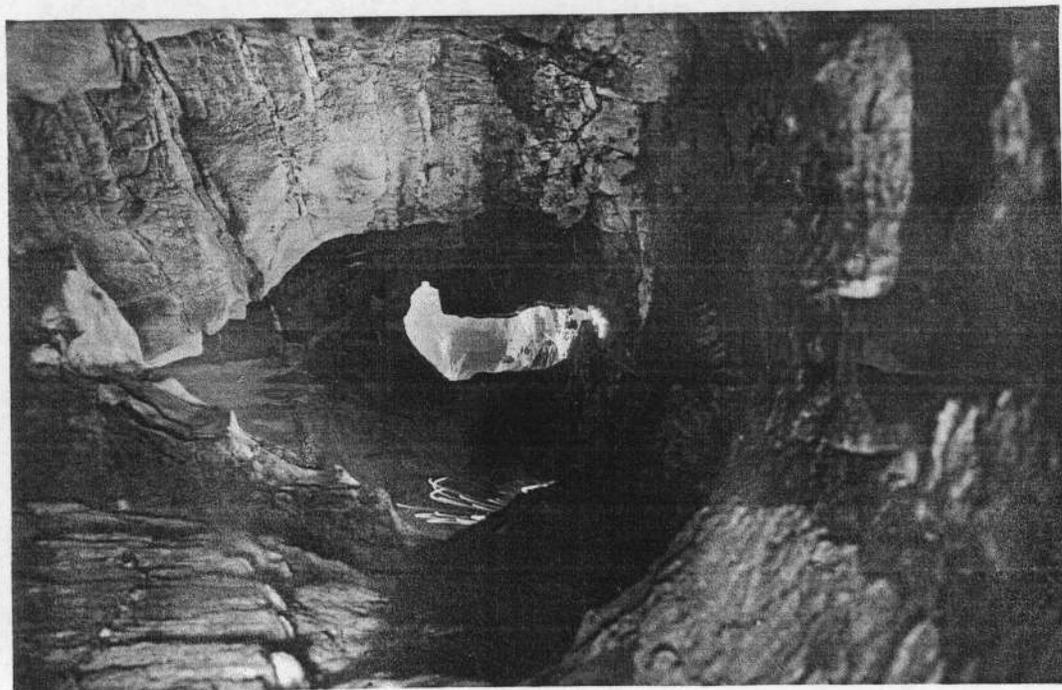


fig. 2.

Tavola XIV.

fig. 1.- La fonte Pliniana (2034 Lo) presso
Torno (Lago di Como).
neg. Chiesa C.

fig. 2.- La lettera di Plinio che descrive
il fenomeno dell'intermittenza,
incisa su di una parete nel por=
ticato della Villa.
neg. Chiesa C.



Fig. 1.

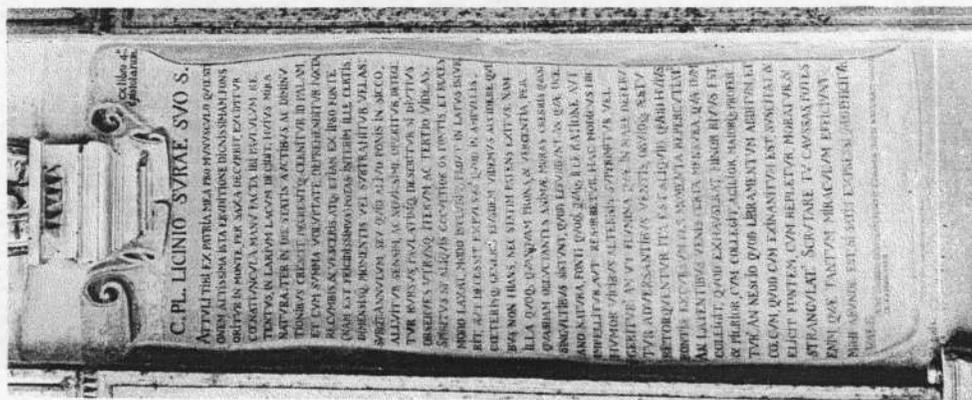


Fig. 2.

Tavola XV.

fig. I.- Buco del Castello (2198 Lo)

sopra Nesso. Interno.

Tipo d'erosione a lamine taglienti,
con scanalature parallele.

neg. Chiesa C.



fig. 1.

Tavola XVI.

fig.1.- Buco dei Carpi (2020 Lo) presso
Lezzeno (Lago di Como). Ingresso.
neg. ChiesaC.

fig.2.- Buco dei Carpi (2020 Lo). presso
Lezzeno (Lago di Como).
Interno.
neg.Pech G.

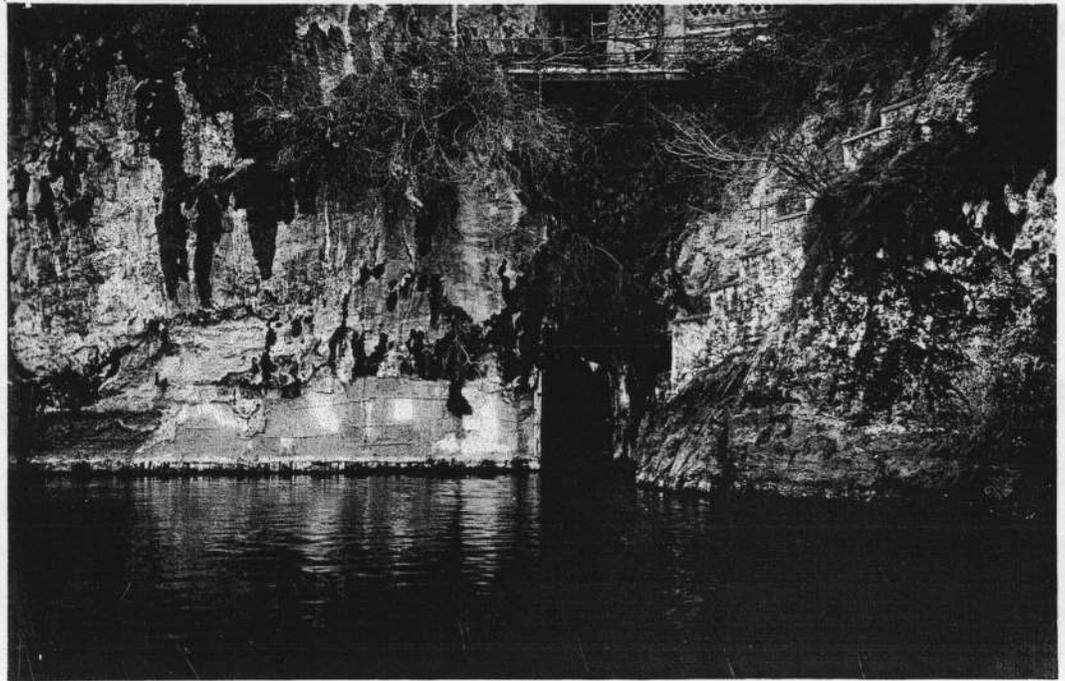


fig. 1.



fig. 2.

Tavola XVII.

fig.I.- Pertugio della Volpe (2210 Lo)
sopra Cernobbio (Lago di Como)
Interno.
Si notino le pareti spoglie,
il terrazzamento e l'erosione
sucessiva del centro della cavità.
neg. Chiesa C.



fig. 1.

Tavola XVIII.

fig.1. Pertugio della Volpe (2210 Lo) sopra
Cernobbio (Lago di Como).
La colata stalagmitica.
neg. Chiesa C.

fig.2.- Pertugio della Volpe (2210 Lo)
sopra Cernobbio (Lago di Como).
Interno.
La serie delle argille del deposi-
to fossilifero.
neg. Chiesa C.

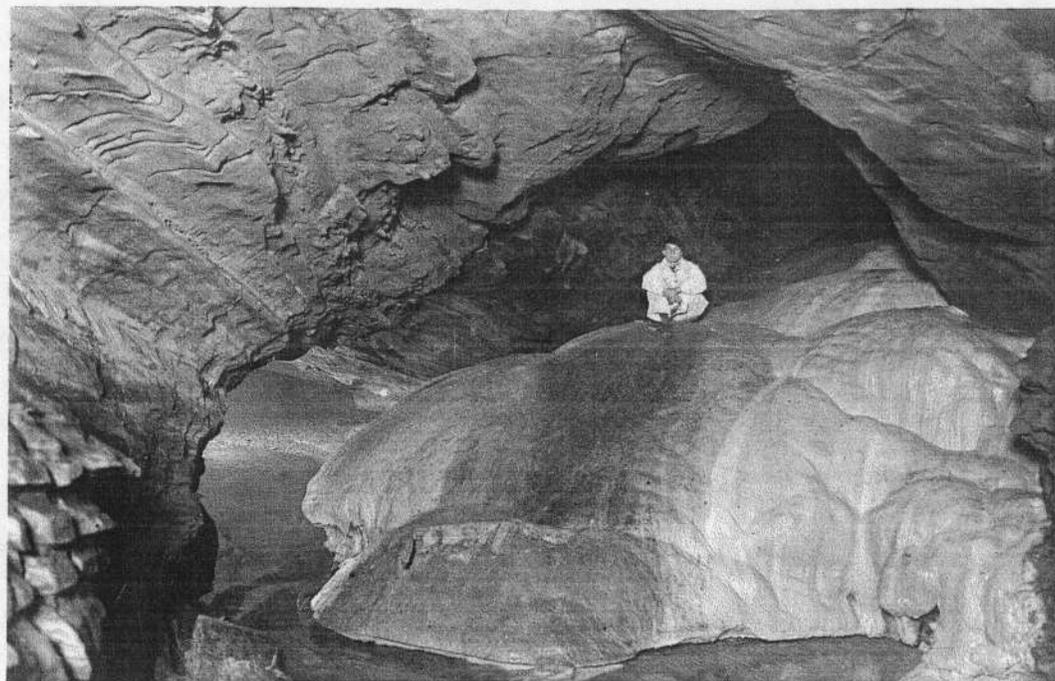


fig. 1.

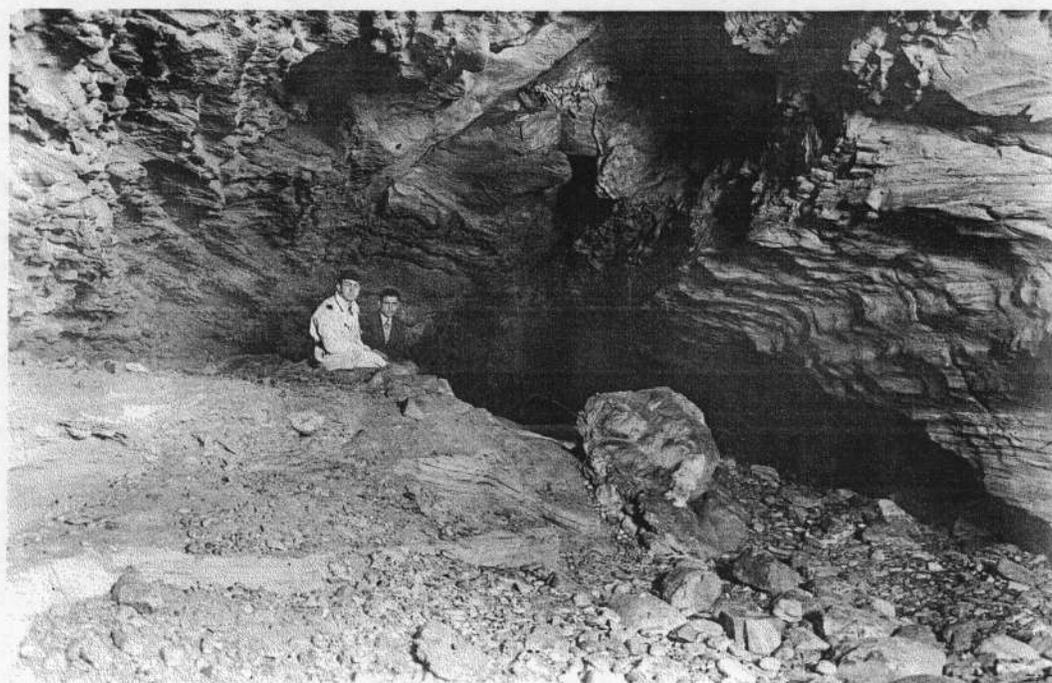
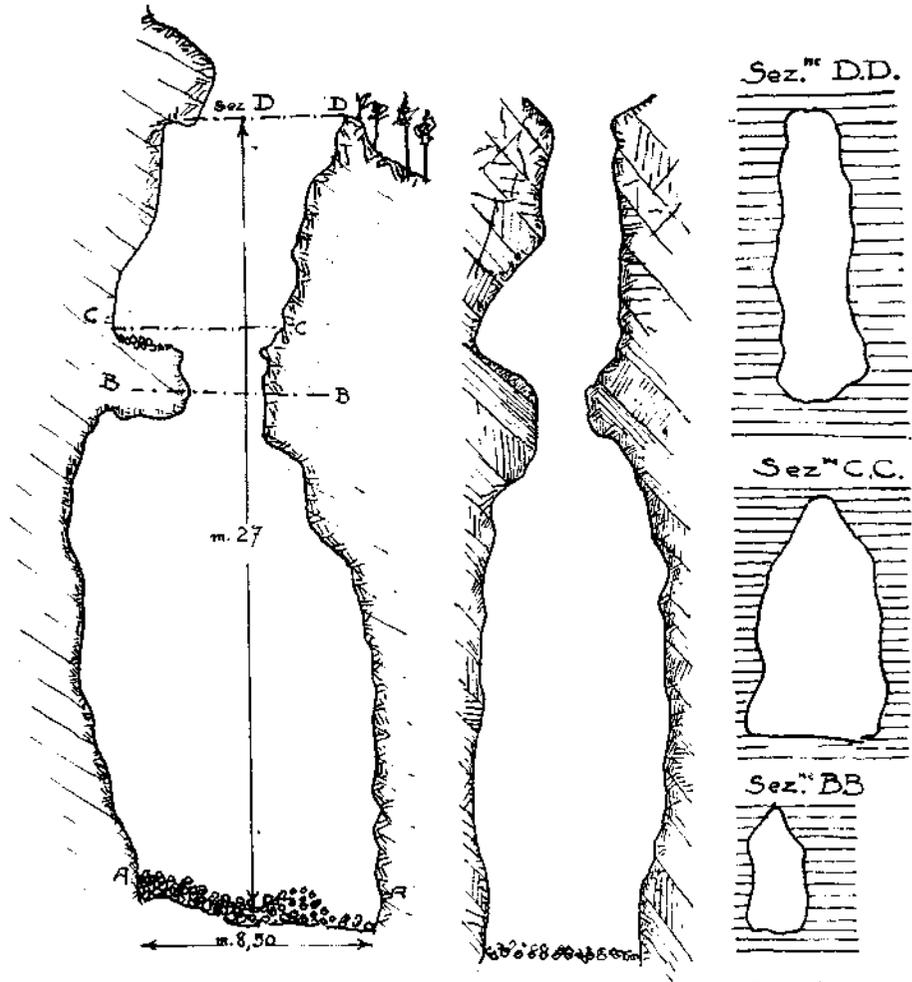


fig. 2.

Tavola XIX.

fig.I.- Rilievo topografico del Buco del
Pissireoul (2033 Lo) sopra Urio (Lago
di Como).



2033 Lo. BÛS DEL
PISSIREOUL
sopra Urzio (L di Como)

{ altitudine m. 790
profondità m. 27

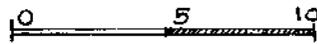


Fig. 1. Rilievo topografico

Tavola XX.

fig.1.- Buco dell'Orso (2207 Lo) sopra
Laglio (Lago di Como) Interno.
Massi accavallati.
neg. Chiesa C.

fig.2.- Buco dell'Orso (2207 Lo) sopra
Laglio (Lago di Como).
Interno.
La diga per la cattura dell'acqua.
neg. Chiesa C.



fig. 1.



fig. 2.

Tavola XXI.

fig. I.- Pian del Tivano (Lago di Como)

Ingresso del Buco della Niccolina (2204 Lo).

Morfologia carsica.

Tipo di cavità assorbente.

neg. Chiesa C.

fig.2.- Grotta del Frigiolo (2197 Lo).

L'ingresso della cavità.

E' chiusa perché utilizzata per la raccolta dell'acqua.

neg. Chiesa C.



fig. 1.



fig. 2.

Tavola XXII.

fig.1.- Disegni originali delle grotte
esplorate dall'Abate Amoretti nel
1785.
da "Grotte d'Italia"

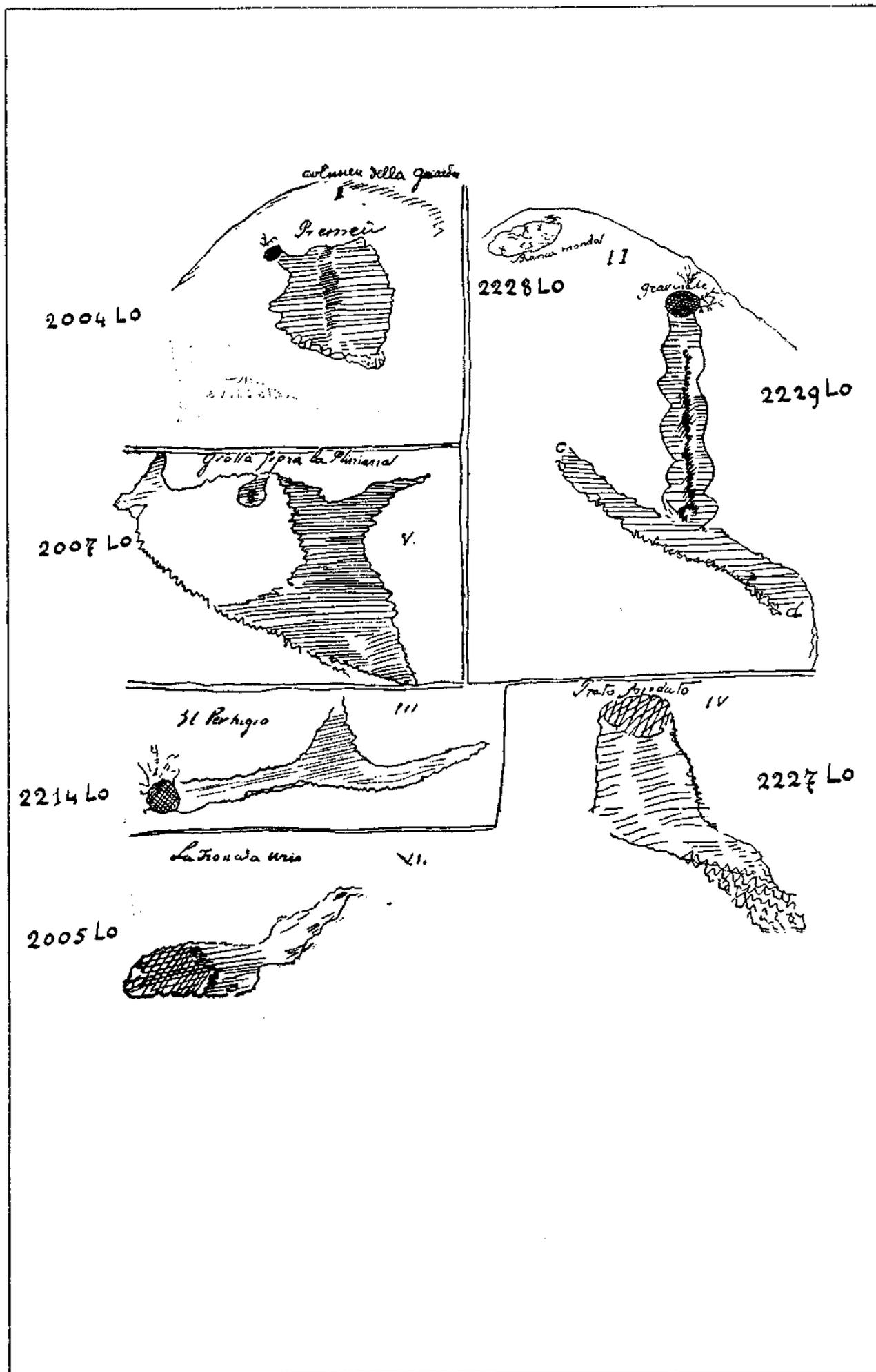


Tavola XXIII.

fig.I.- Rilievo topografico della Caverna
Como (2229 Lo) sul Monte Preaola
(Lago di Como).

Caverna Como (2229 Lo)

alt. m. 1360 - prof. m. 84 - (ungh. m. 156)

0 2 4 8 12 16 20 m.

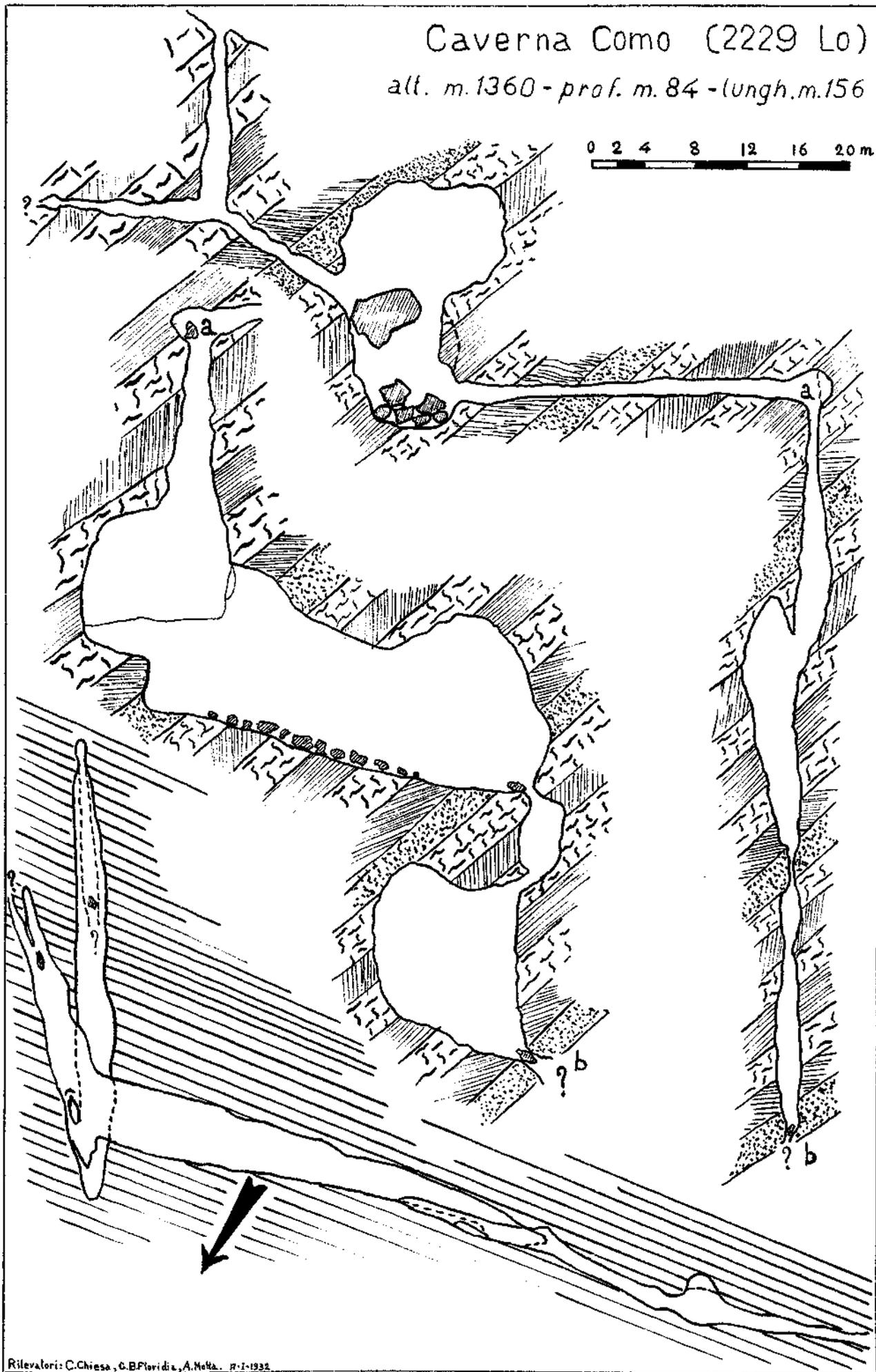


Tavola XXIV.

fig. I.- Alcune stalattiti raccolte nella
Caverna Como (229 Lo) Monte Preaola).
in grandezza naturale.

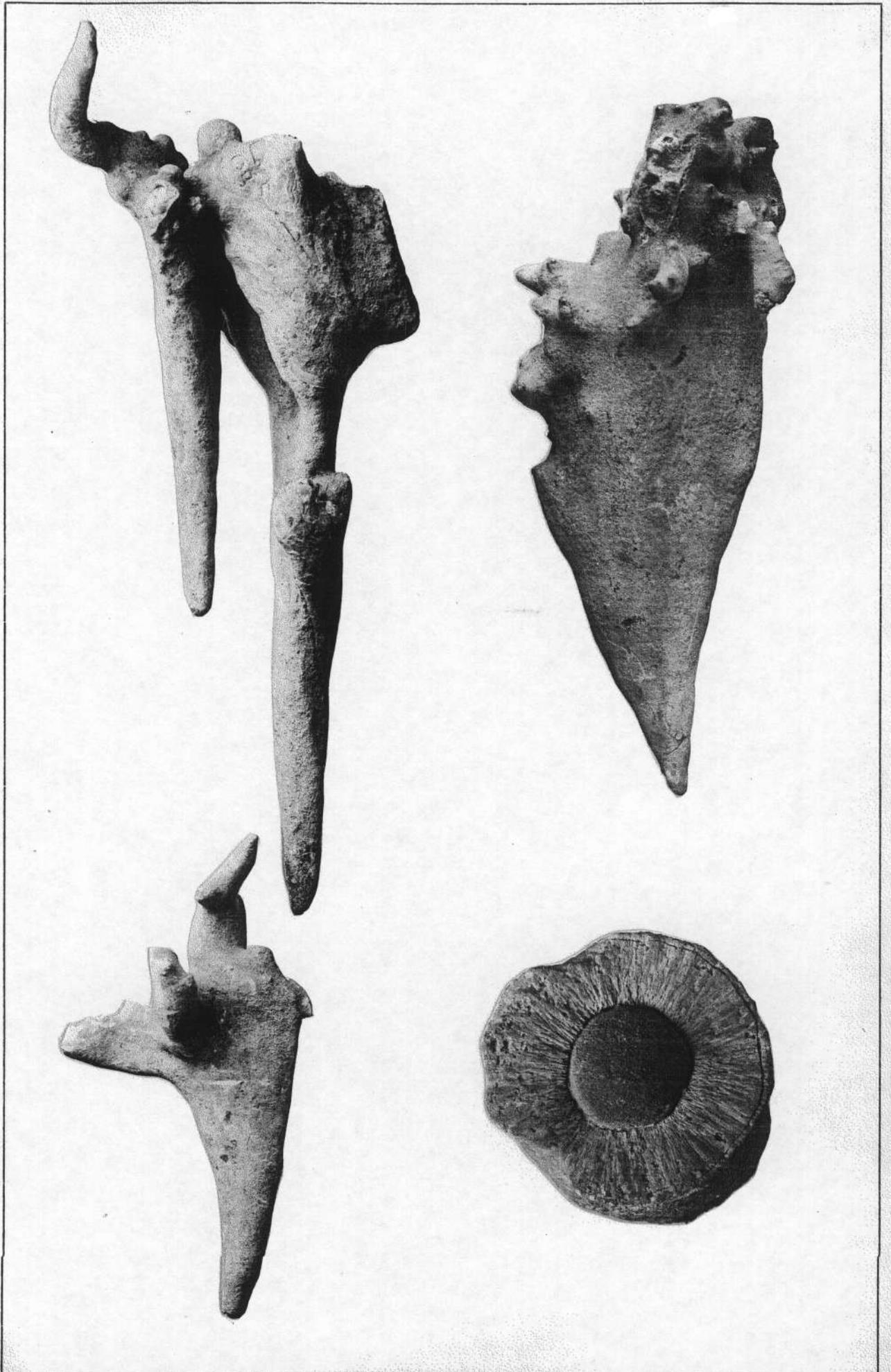


Tavola XXV.

figl. Grotta Guglielmo (2221 Lo)

Monte Palanzone (Lago di Como)

Il primo pozzo d'accesso.

neg. Chiesa C.

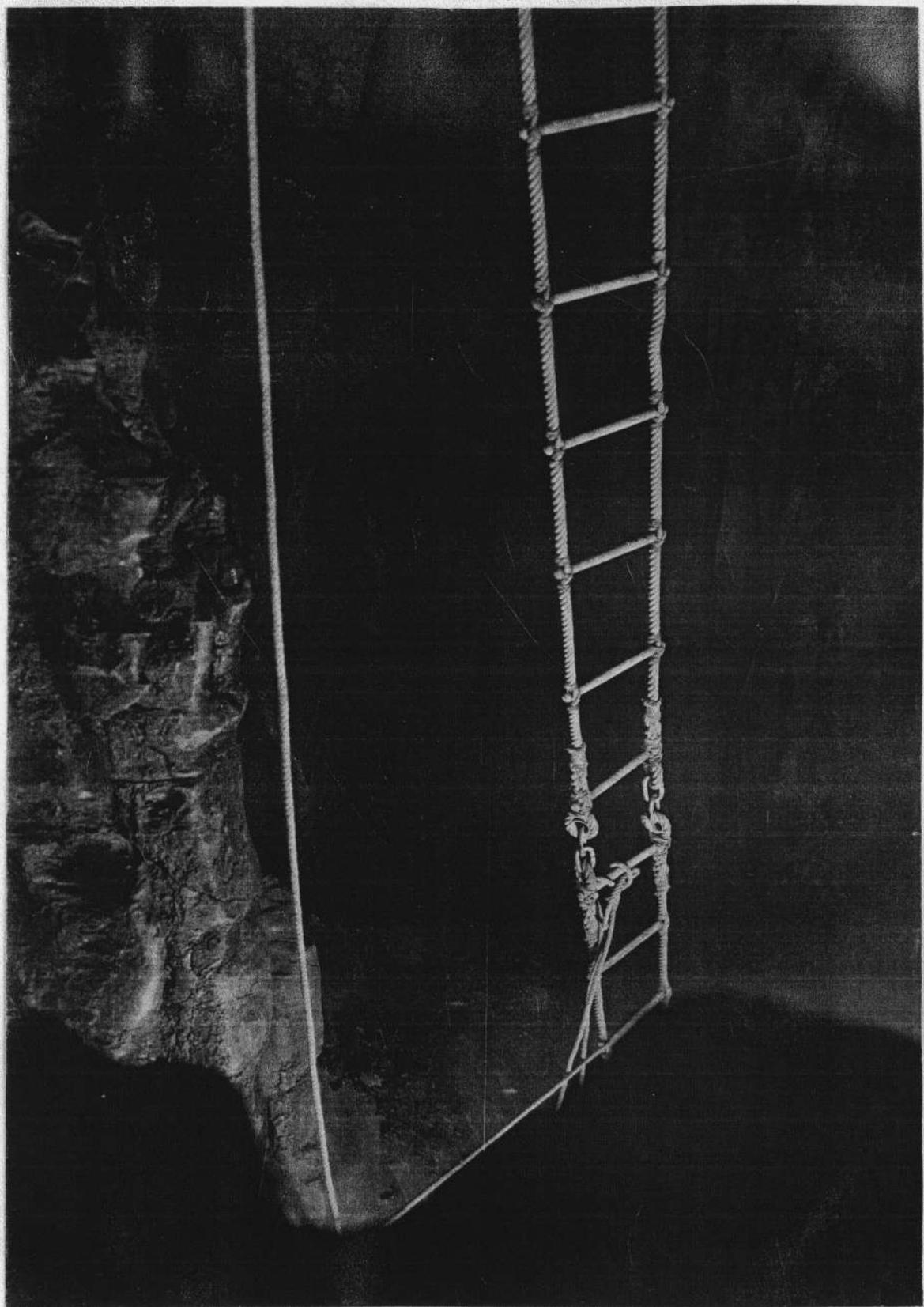


fig. 1.

Tavola XXVI.

fig. I.- Grotta Guglielmo (222L Lo)

Monte Palanzone (Lago di Como)

Interno.

Dopo il grande salone la cavità
continua attraverso la piccola
fessura.

neg. Chiesa C.

fig. 2.- Grotta Guglielmo (222I Lo)

Monte Palanzone (Lago di Como)

Incrostazioni sulle pareti del
grande salone.

neg. Chiesa C.



fig. 1.

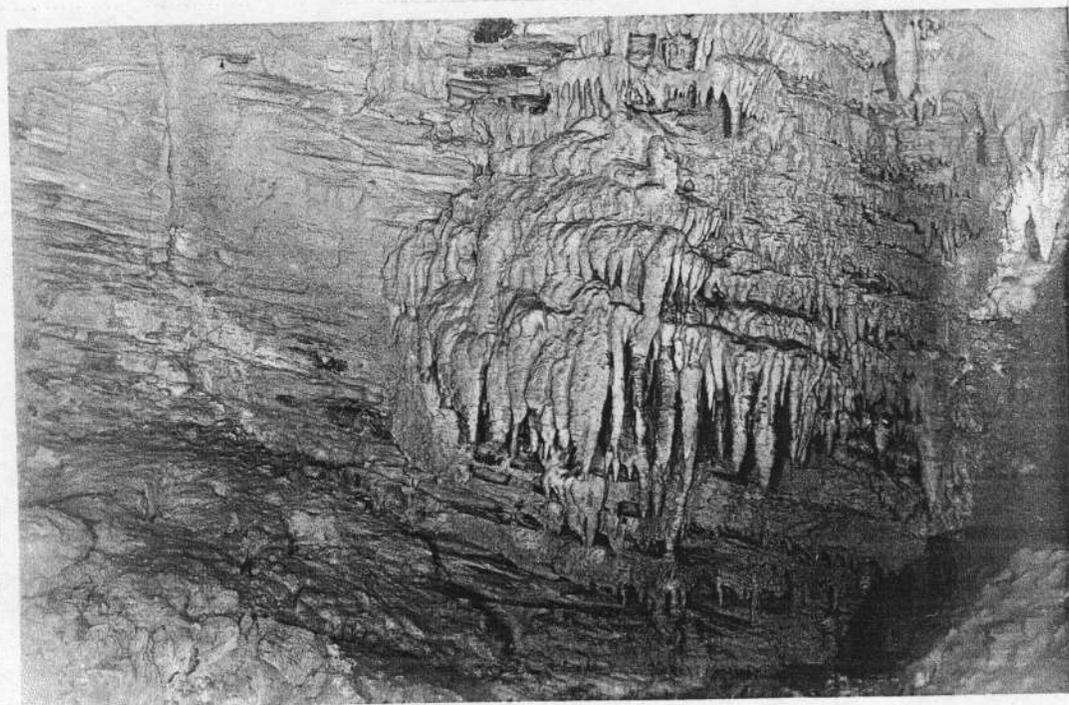


fig. 2.

Tavola XXVII.

fig. 1- Grotta Guglielmo 222I Lo
Monte Palanzone.
Le colonna sulle pareti in
fondo al grande pozzo.
neg. Chiesa C.

fig. 2.- Grotta Guglielmo 222I Lo
(Monte Palanzone).
La scala in fondo al grande
pozzo.
neg. Chiesa C.

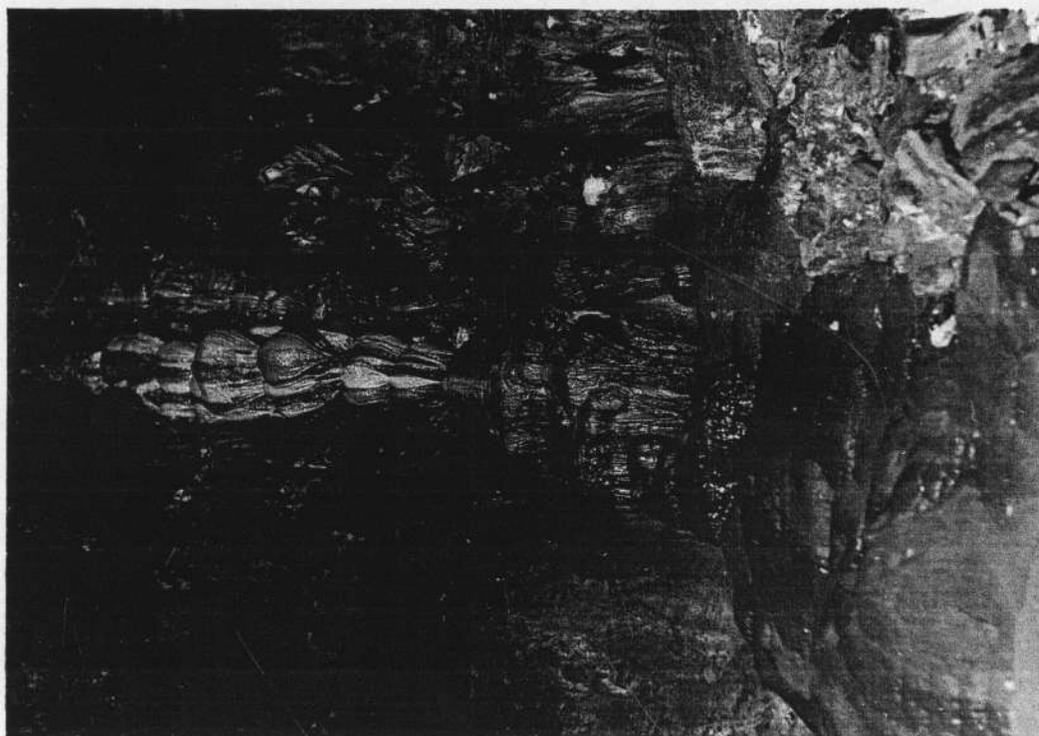


fig. 1.

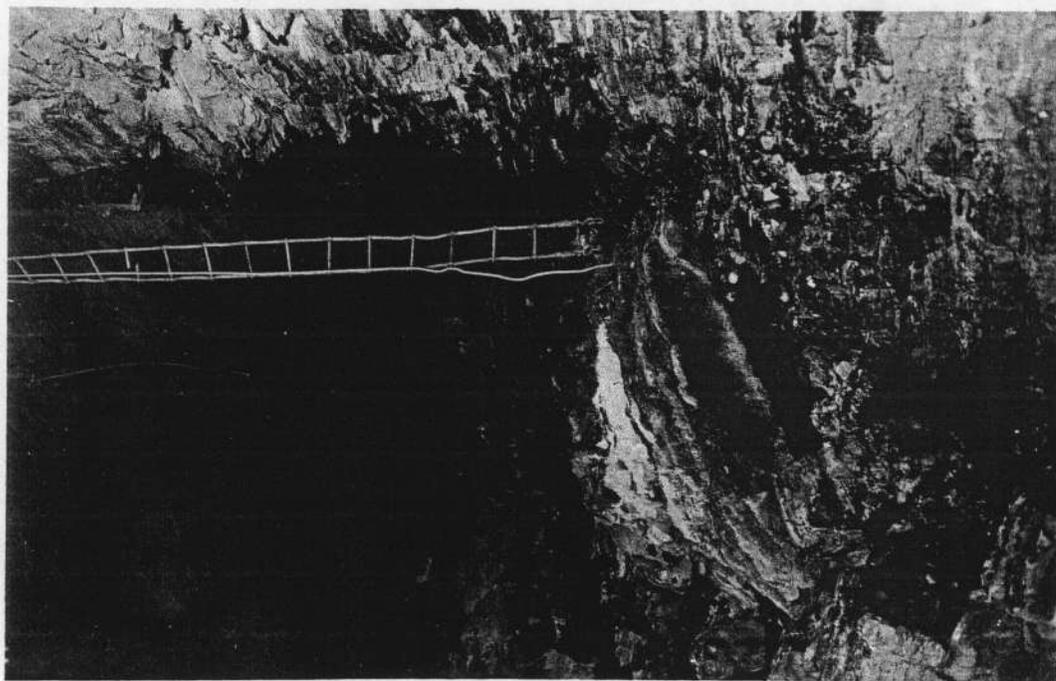


fig. 2.

Tavola XXVIII.

fig.1.- Sorgente Volta (2218 Lo) Molina

Lago di Como.

Piccola cavità di sbocco d'acqua
perenne.

neg. Chiesa C.

fig.2.- Grotta Guglielmo (2221 Lo)

Monte Palanzone. *S. Guglielmo*

Pareti ciclopiche.

neg. Chiesa C.



fig. 1.

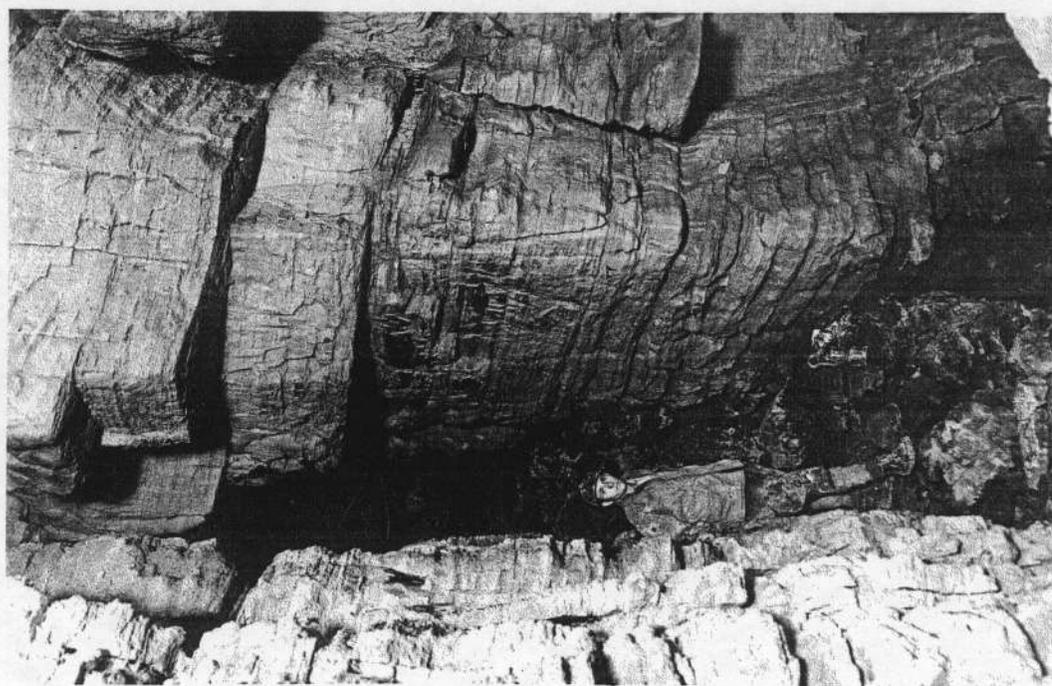


fig. 2.

Tavola XXIX.

fig.1.- Grotta di Zelbio (2037 Lo)
presso Zelbio Lago di Como.
Lastrone di roccia staccatosi
a guisa di ponte.
neg.Chiesa C.

fig.2.- Grotta Guglielmo (222I Lo)
La colata sotto il grande pozzo.
neg. Chiesa C.

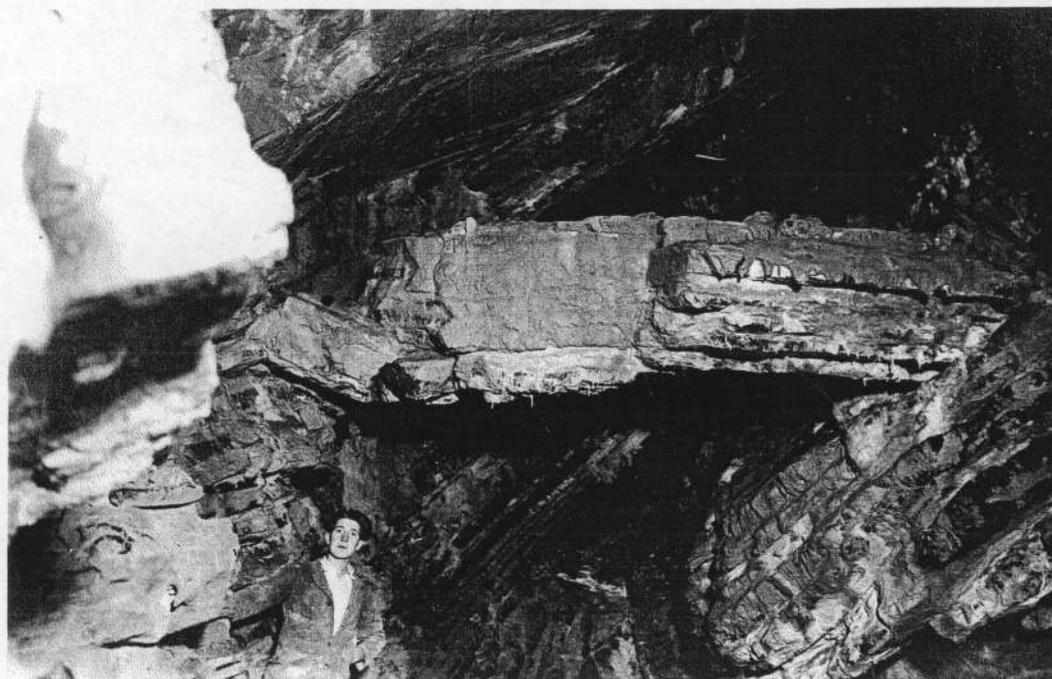


fig. 1.

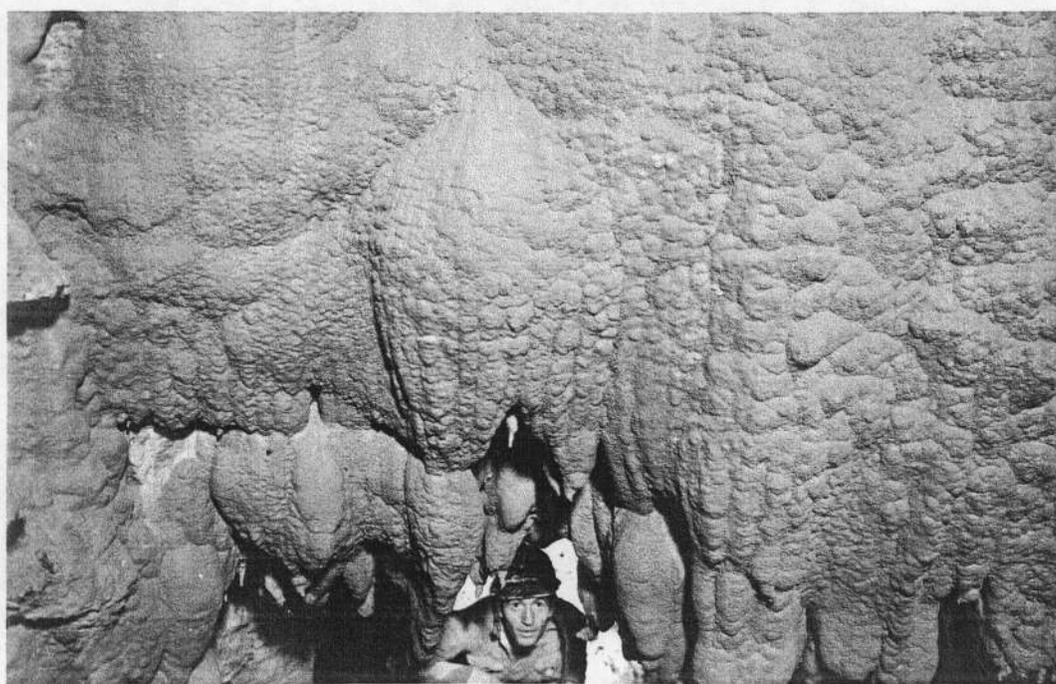


fig. 2.

Tavola XXX.

fig. I.- Grotta Guglielmo (2221 Lc)
Monte Palanzone (Lago di Como)
Fioritute calcaree sulle pareti
in fondo al grande pozzo.
neg. Chiesa C.

fig.2.- Grotte di Rescia (2043 Lo).
presso Osteno (Lago di Como)
Interno.
Incrostazioni calcaree.
neg. Chiesa C.



fig. 1.

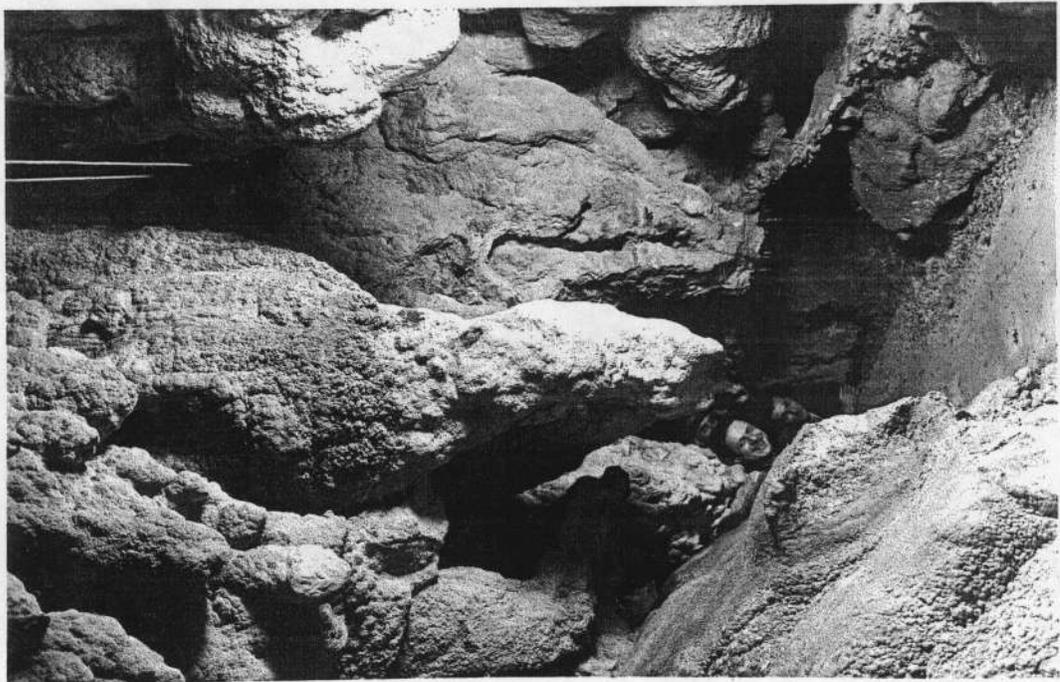


fig. 2.

Tavola XXX 6.

fig.1.= Bucone di Tremezzo (2223 Lo)

(Lago di Como).

La parete in fondo nell'androne
dell'ingresso.

Interessanti erosioni prodotte
dalle acque.

Ingresso ai due rami della Grotta.

neg. Chiesa C.

fig.2.= Bucone di Tremezzo (2223 Lo)

(Lago di Como)

Belle colate calcaree con piccolo
bacino d'acqua di stillicidio.

neg. Chiesa C.

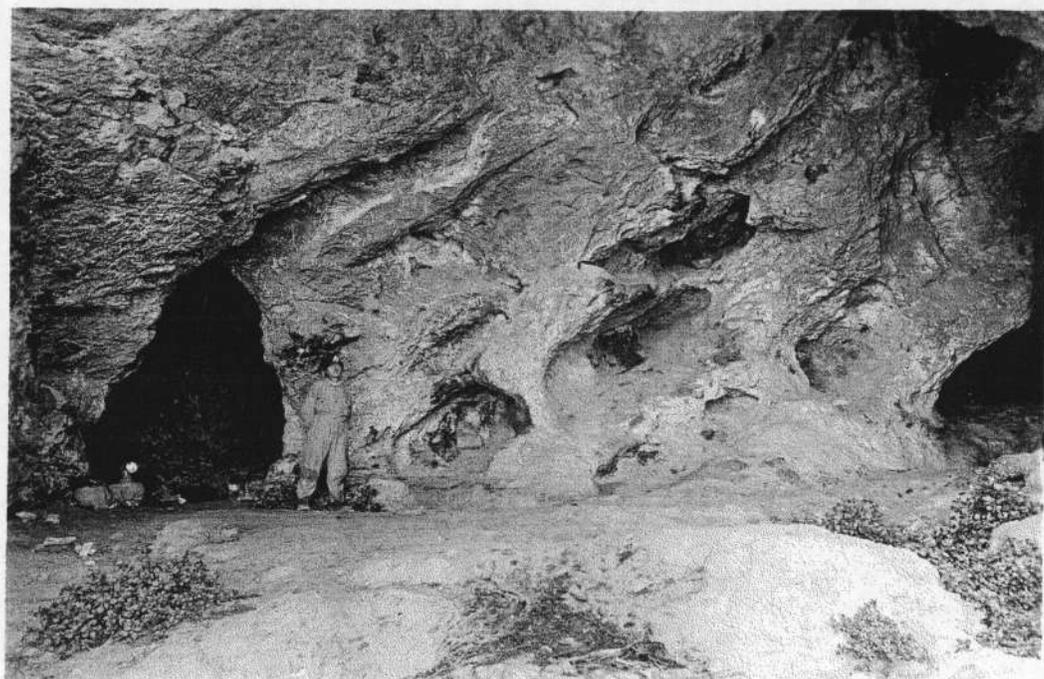


fig. 1.

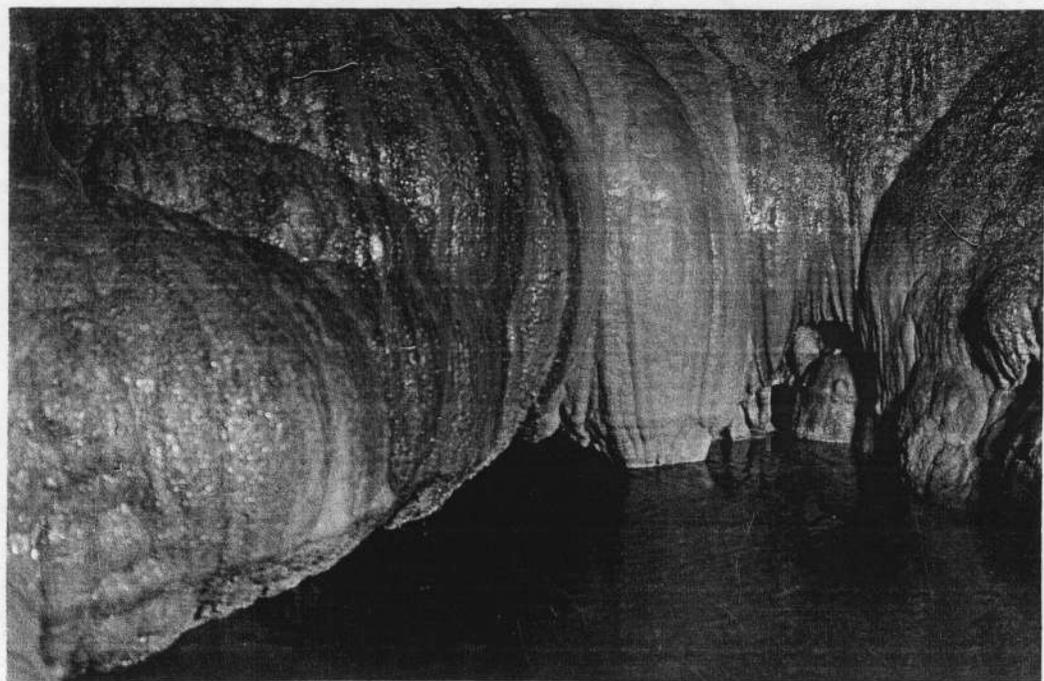


fig. 2

Tavola XXX **A**

fig.1.= Bucone di Tremezzo (2223 Lo)

Lago di Como.

La galleria principale che ha avuto
origine da una diaclasi.

fig.2.= Bucone di Tremezzo (2223 Lo)

Lago di Como.

Interessanti colonne stalattitiche
che rivestono la parete della saletta
nel ramo di destra della grotta.

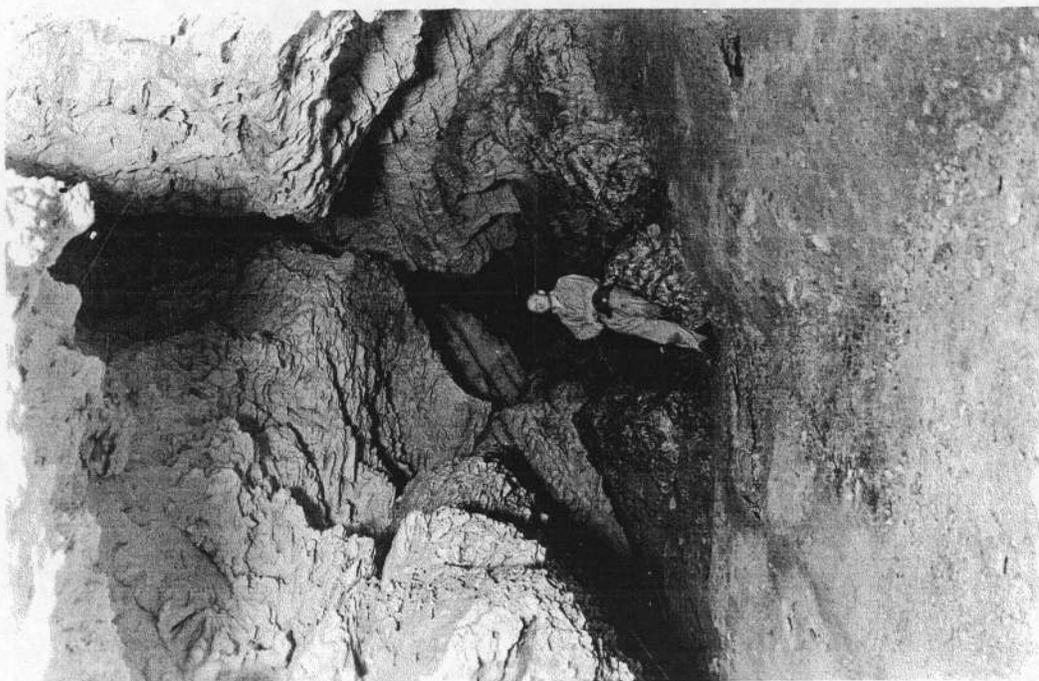


fig. 1

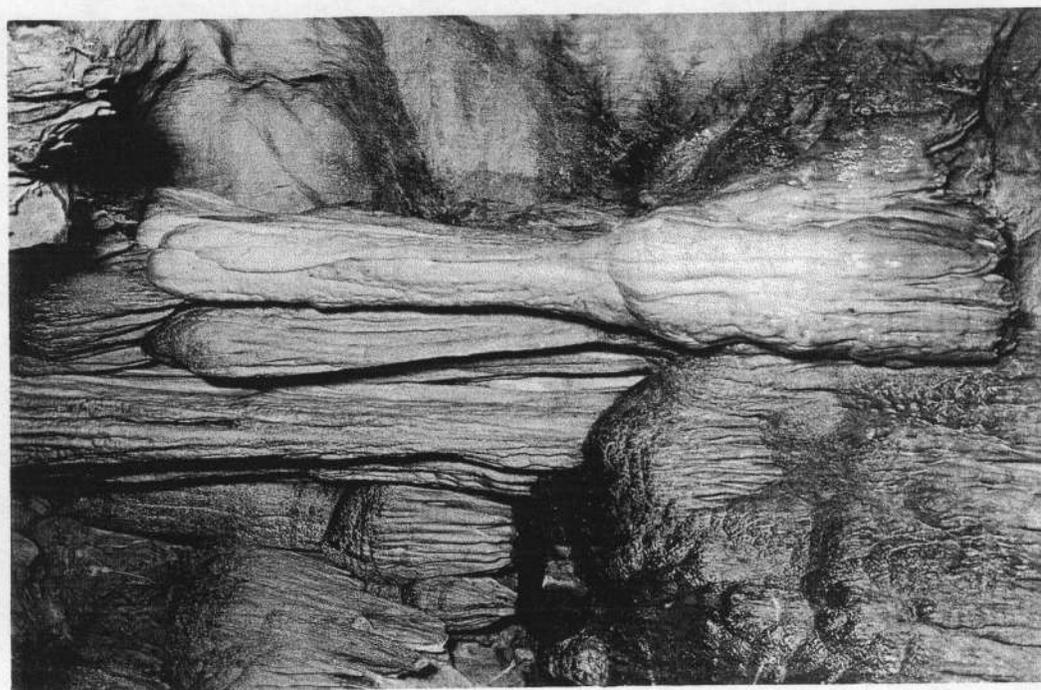


fig. 2

Tavola XXX e

fig.1.= Buco delle Scodelle (2224 Lo)

Ingresso della cavità situata
alla base di una parete di roccia,
che si raggiunge con qualche difficoltà
dall'alto.
neg. Chiesa C.

fig.2.= Buco delle Scodelle (2224 Lo)

Il bacino d'acqua interna che si conserva
anche nel periodo di massima siccità.
neg. Chiesa C.



fig. 1.



fig. 2.

Tavola XXXI

fig. 1.- Rilievo topografico della
Grotta di Cainallo(I505 lo)
Gruppo delle Grigne.

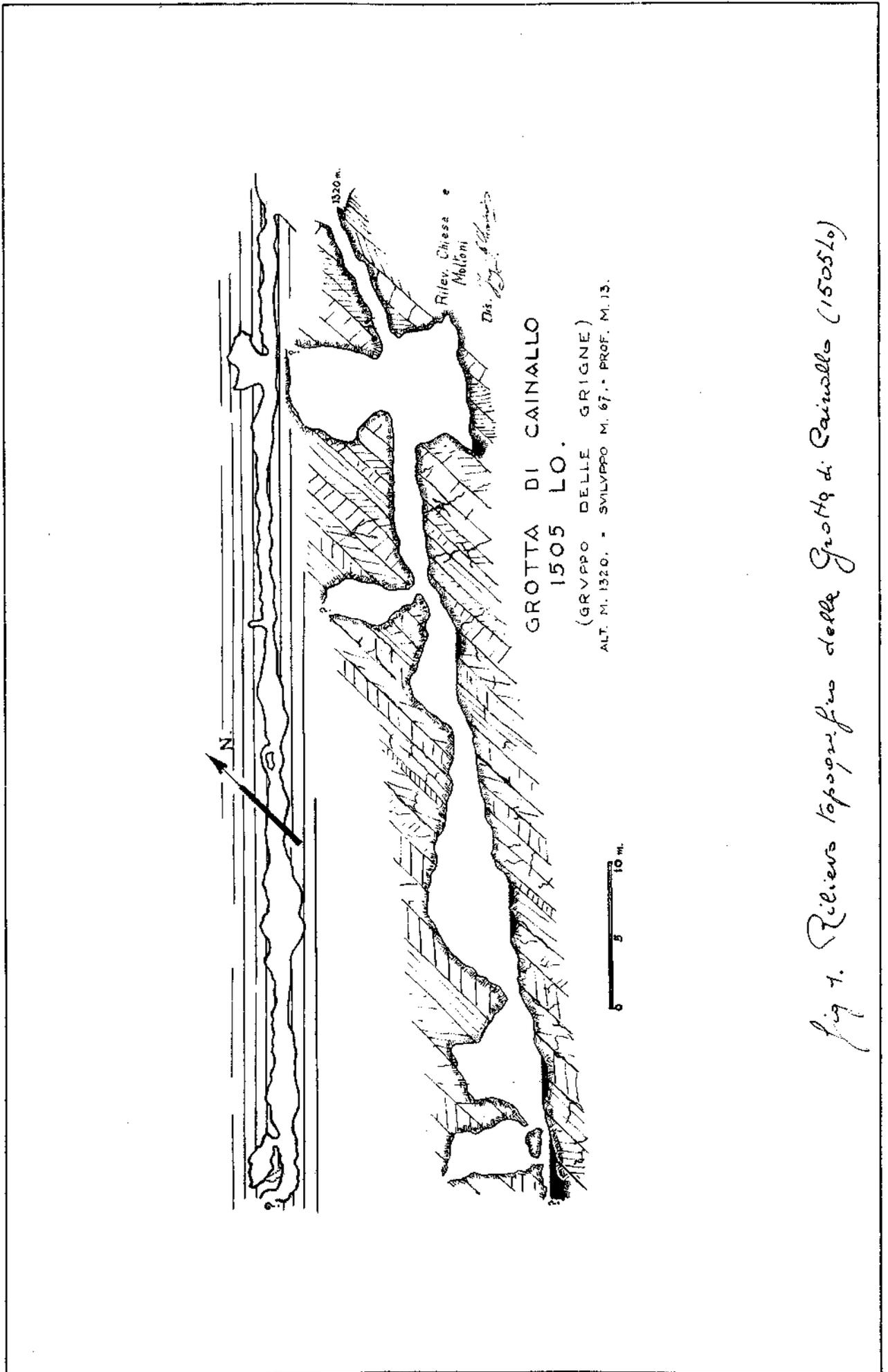


Fig. 1. Rilievo topografico della Grotta di Cainallo (1505 lo)

Tavola XXXII.

fig.1.- Rilievo topografico del
"Bus di Tacci" 1007 Lo
sopra Gromo (Alta Val Seriana)

fig.2.- Rilievo topografico della
"Tufera di Spinera" (118 Lo)
presso Breno (Valle Camonica).
da "Grotte d'Italia"

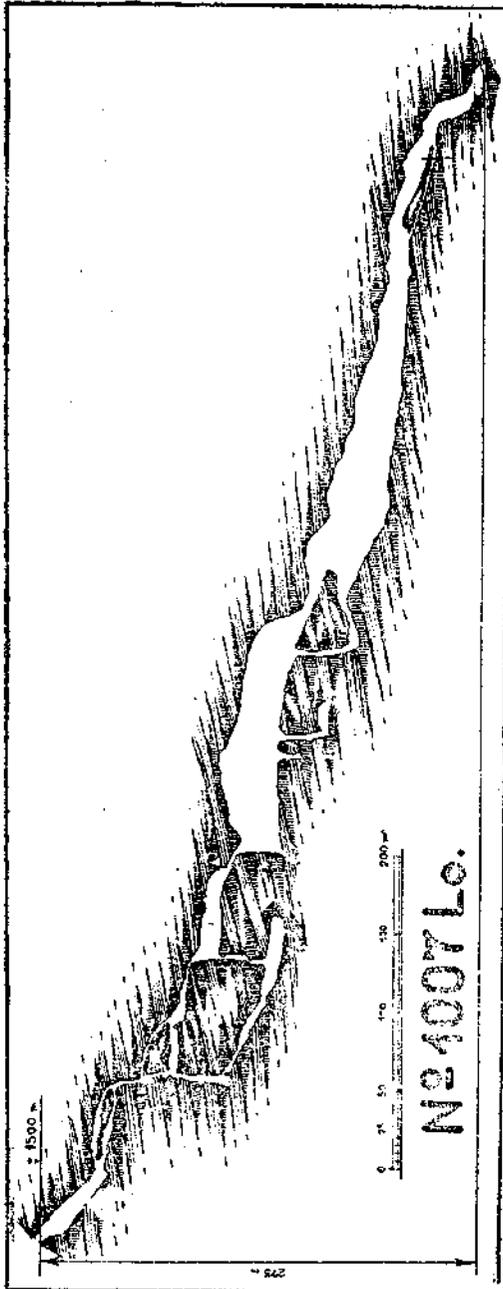


Fig. 1.

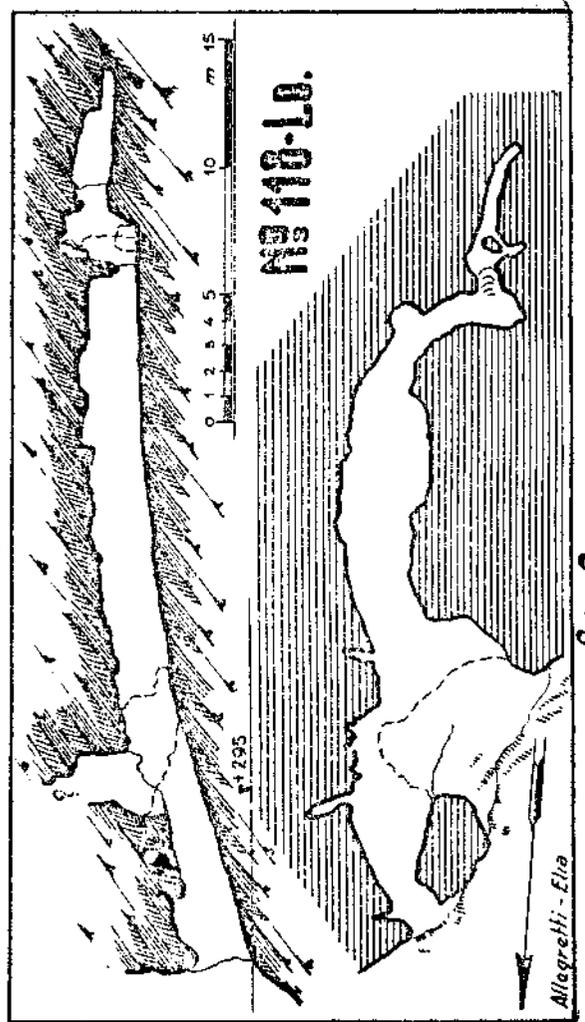


Fig. 2.

Tavola XXXIII.

fig. I.- La grande Stalagnite della
Tomba dei Polacchi 1003 Lo
(Valle Imagna).
neg. Boldori L.

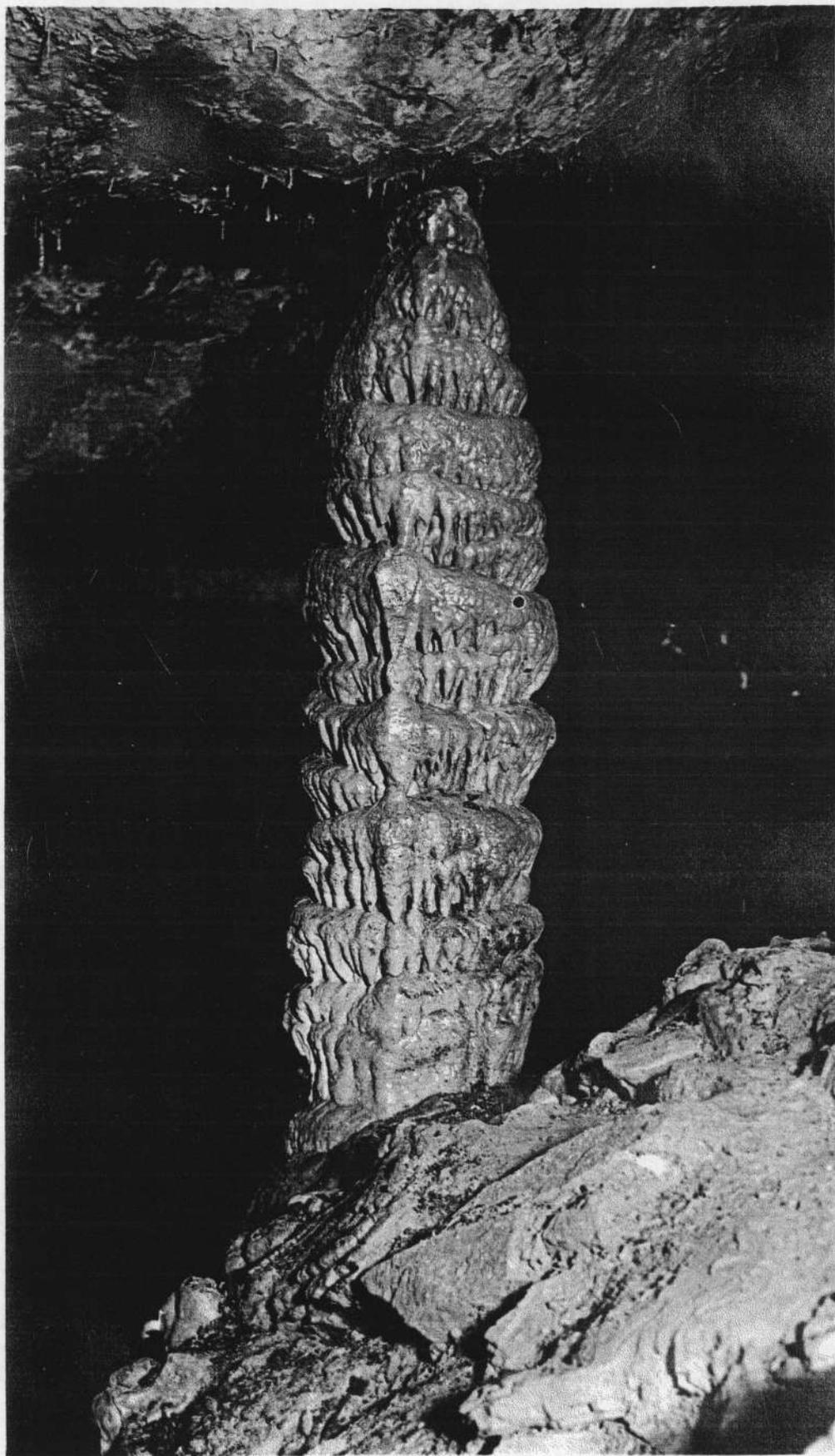


fig. 1.

Tavola XXXIV.

fig. I.- Rilievo topografico della
Grotta dei Morti (IO42 Lo)
sopra Cepino (Valle Imagna).

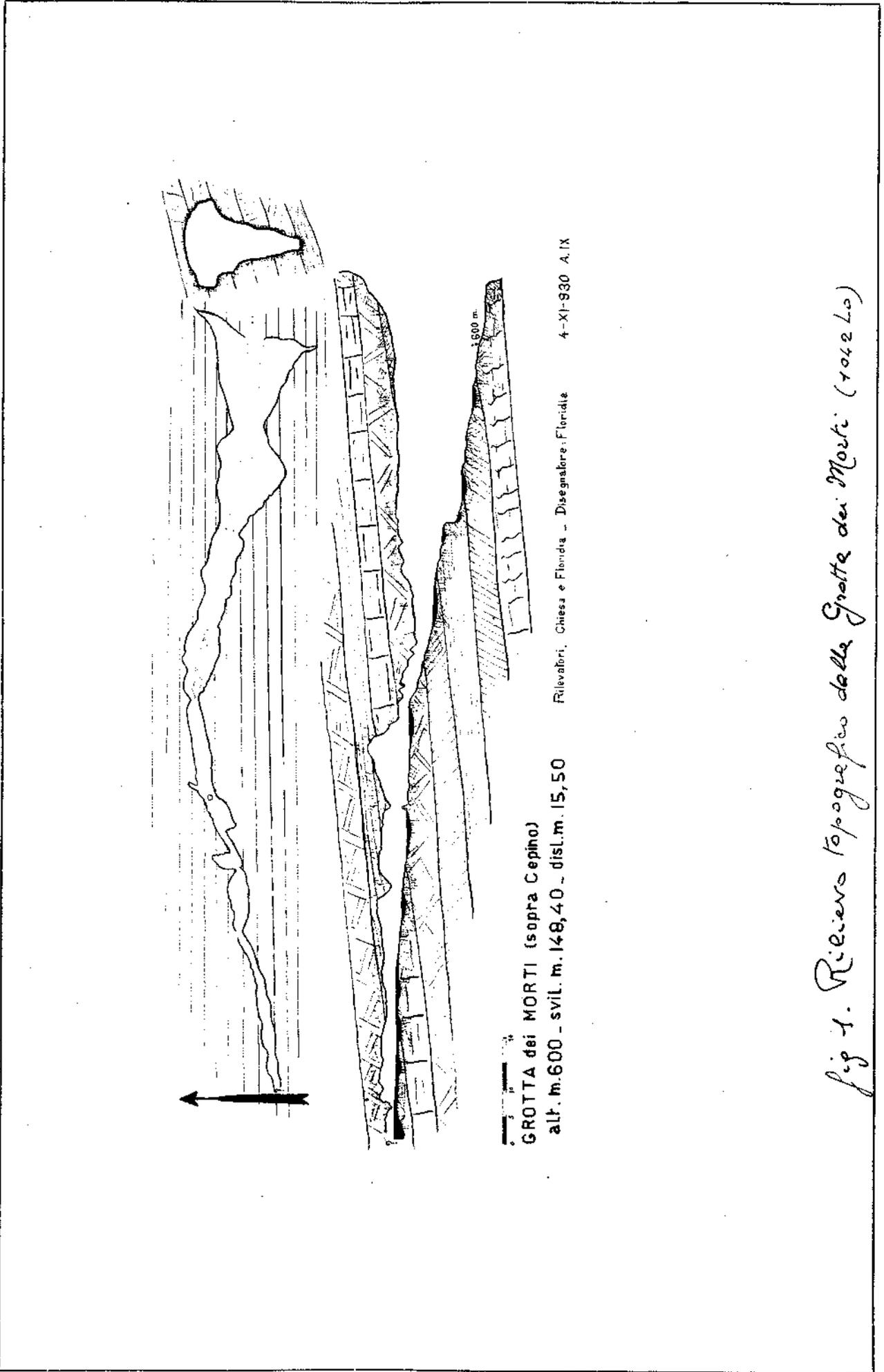


Fig. 1. Rilevato topografico della Grotta dei Morti (1012 Lo)

Tavola XXXV.

fig.1.- Grotta di Val d'Adda (IO⁴⁴ Lo)
sopra Cepino (Valle Imagna)
L'ingresso.
Cavit  originata da diaclasi
neg. Chiesa C.

fig.2.- Grotta di Val d'Adda (IO⁴⁴ Lo)
sopra Cepino (Valle Imagna)
Il primo laghetto interno/
neg. Chiesa C.



fig 1. La Grotta di Val d'Adda 1044 Lo
Ingresso

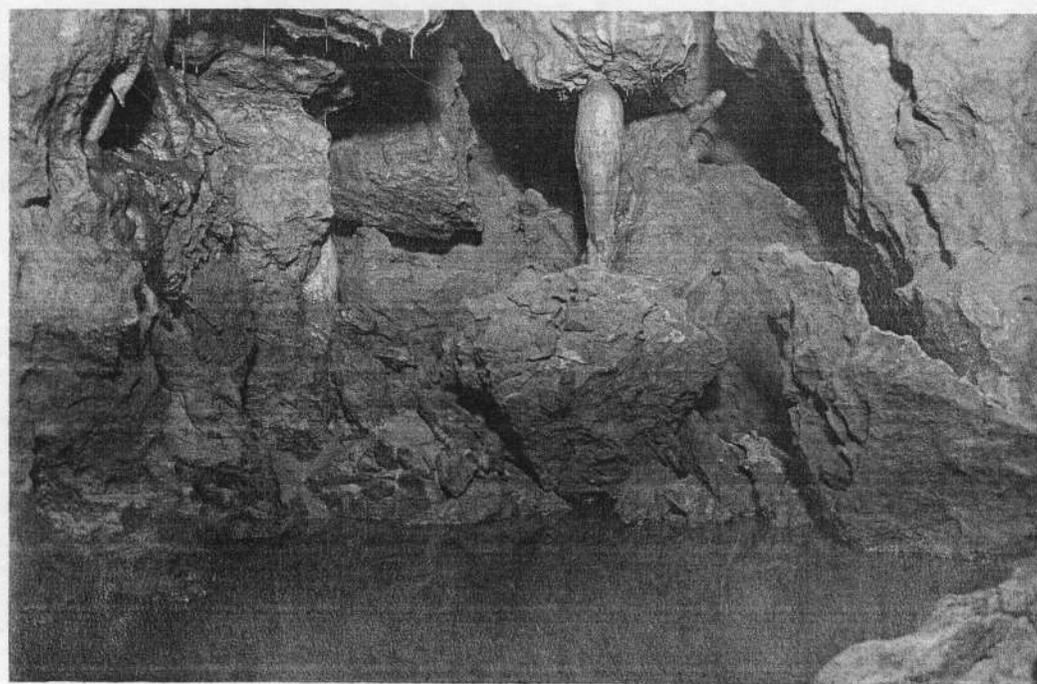


fig 2. La Grotta di Val d'Adda 1044 lo
Il primo cassetto interno.

Tavola XXXVI

fig.1.- Grotta di Val d'Adda (IO¹⁴ Lo)
sopra Cepino (Valle Imagna)
La colonna stalattitica.
neg. Chiesa C.

fig.2.- Grotta di Val d'Adda (IO¹⁴ Lo)
sopra Cepino (Valle Imagna)
La stalagnite.
neg. Chiesa C.

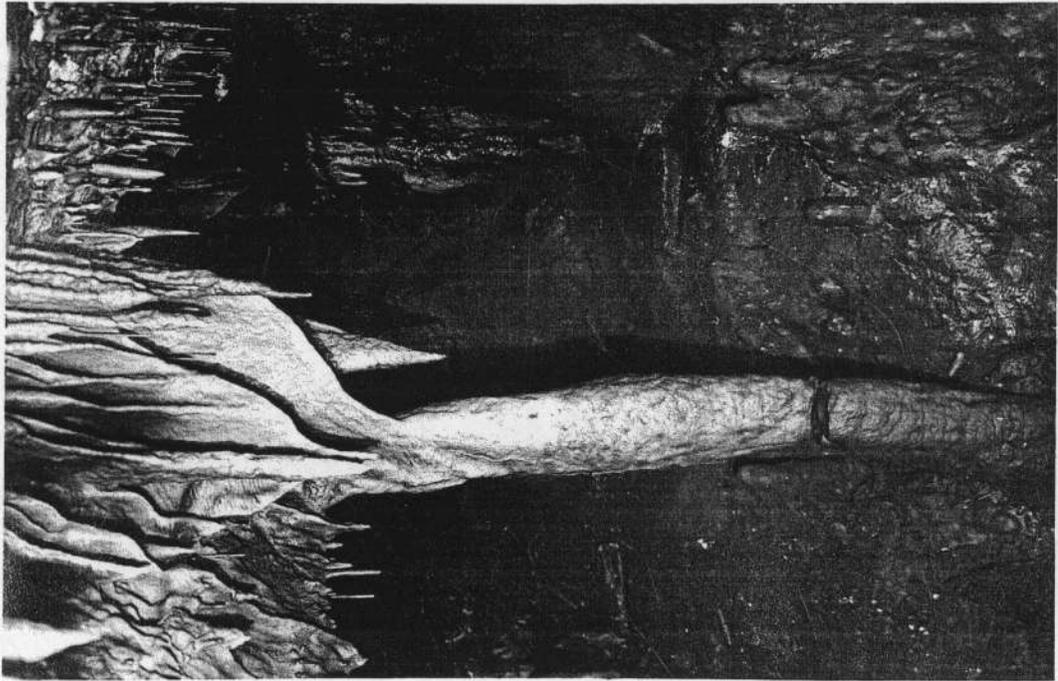


fig. 1.



fig. 2.

Tavola XXXVII.

fig.1.- Grotta Tacchi (2029 Lo)
presso Zelbio (Lago di Como)
Il pavimento della cavità.
Fango disseccato.
neg. Chiesa C.

fig.2.- Lacca del Roccolino (I055 Lo)
Incrostazioni sulle pareti.
neg.Frasconi G.



fig. 1.



fig. 2.

Tavola XXXVIII.

fig.1.- Grotta di Opreno (I005 Lo)
(Monte Albenza)
Ingresso.

fig.2.- Grotta di Opreno (I005 Lo)
(Monte Albenza).
Interno.

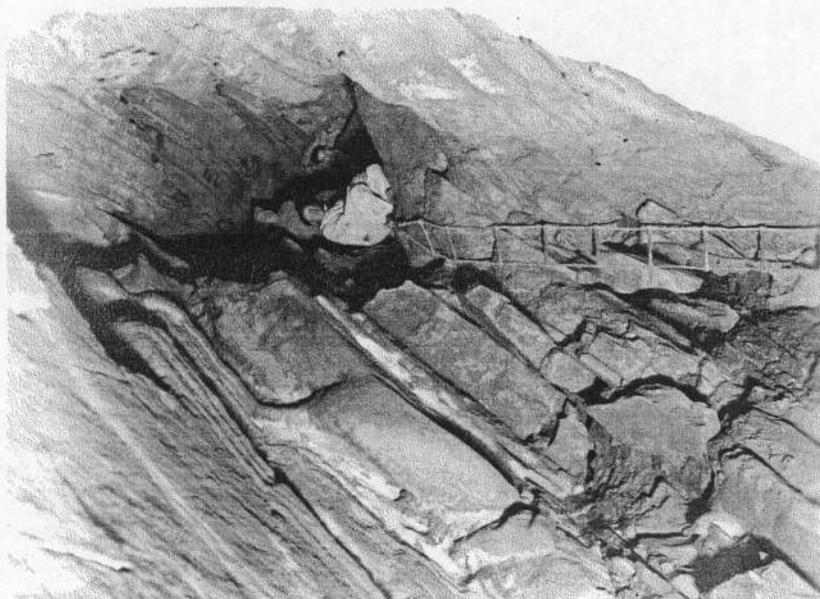


fig. 1.



fig. 2.

Tavola XXXIX.

fig.1.- Grotta sotto il Rosolo (4 Lo)

-Dosso Verdura-

Ingresso.

Tipo di cavità scavata in una
piega degli strati.

fig.2.- Pozzo di Sopracorna (1040 Lo)

presso Ubiale -Clanezzo- (Val
Brembana).

Ingresso.

Tipo di cavità scavata in una
diaciasi.

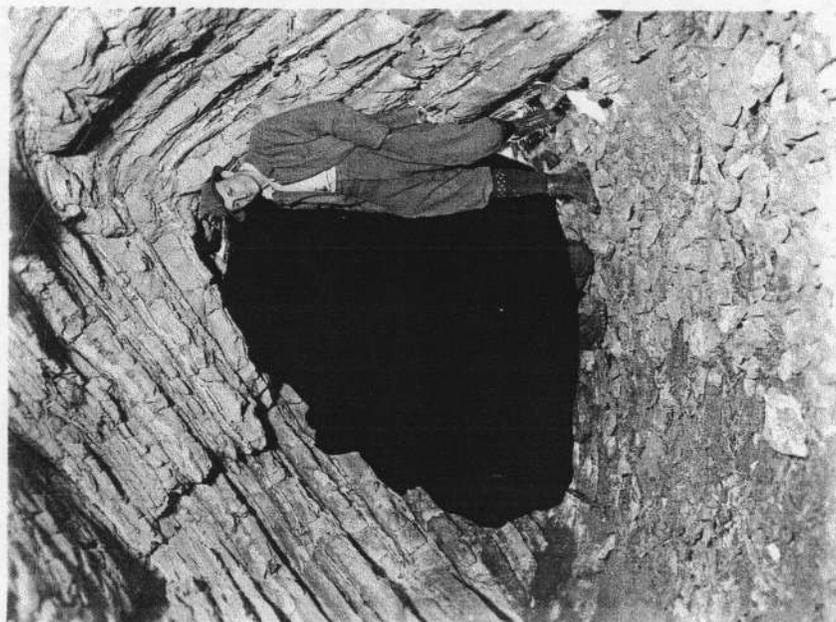


fig. 1.

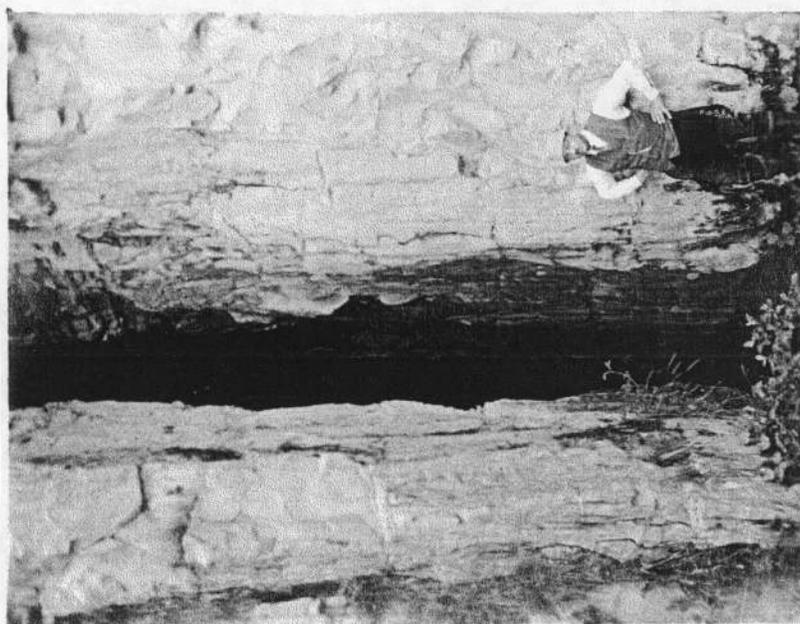


fig. 2.

Tavola XL.

fig.1.- Valle del Braulio (Stelvio)
con la Bocca dell'Adda.
neg. Chiesa C.

fig.2.- Bocca dell'Adda con antico
sbocco.
Tipo di cavità di sbocco
perenne.
neg. Chiesa C.



fig. 1.



fig. 2.

Tavola XLI.

fig. I.- Rilievo topografico della Grotta
della Cameraccia Val dell'Alpe
(Bormio).

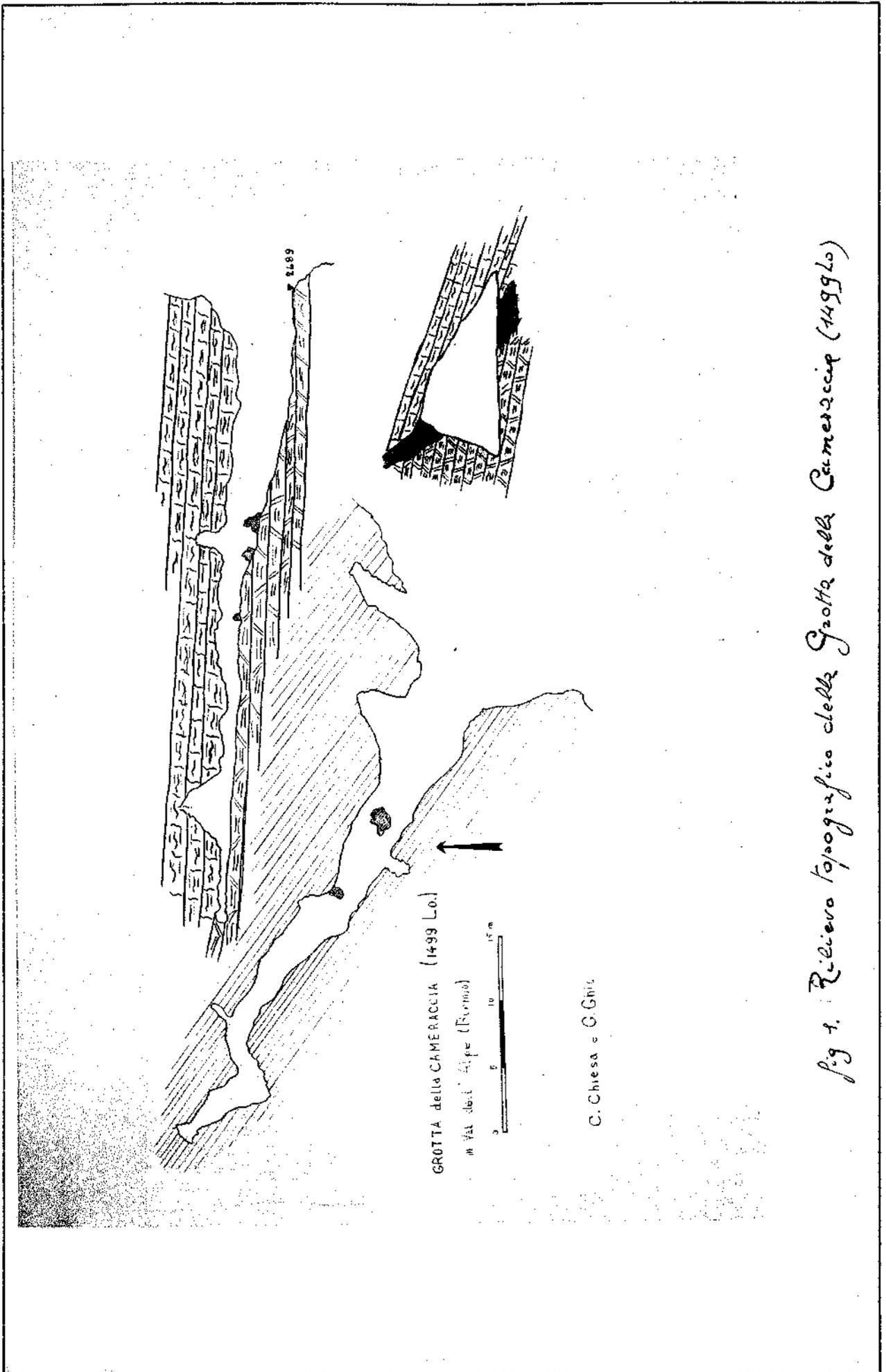


Fig. 1. Rilievo topografico della Grotta della Cameraccia (1499 Lo.)

Tavola XLII.

fig. I= Grotta della Cameraccia
(Val dell'Alpe = Bormio).

Ingresso.

Tipo di cavità originata da una
faglia.

neg. Chiesa C.

fig.2.= Grotta della Cameraccia
(Val dell'Alpe = Bormio)

Interno

neg. Chiesa C.

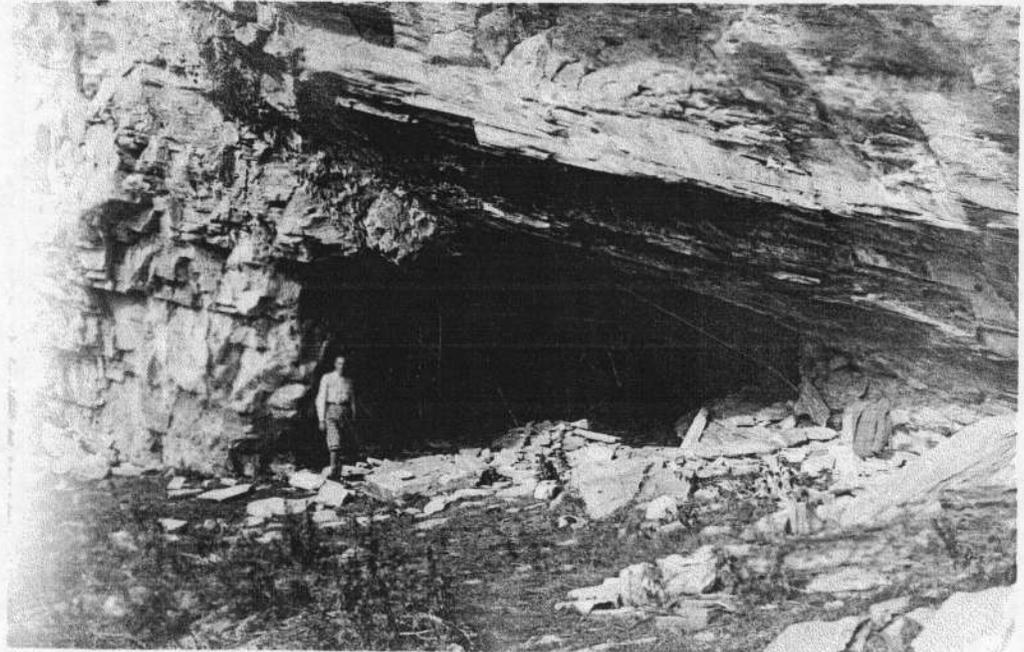


fig. 1



fig. 2.

Tavola XLIII.

fig.1.- Grotta del Dosso Bolon
Val di Gavia (Bormio)
Ingresso.
neg. Chiesa C.

fig.2.- Grotta del Dosso Bolon
Val di Gavia (Bormio)
Interno.
Tipo di cavità originata
da riempimento.
neg. Chiesa C.

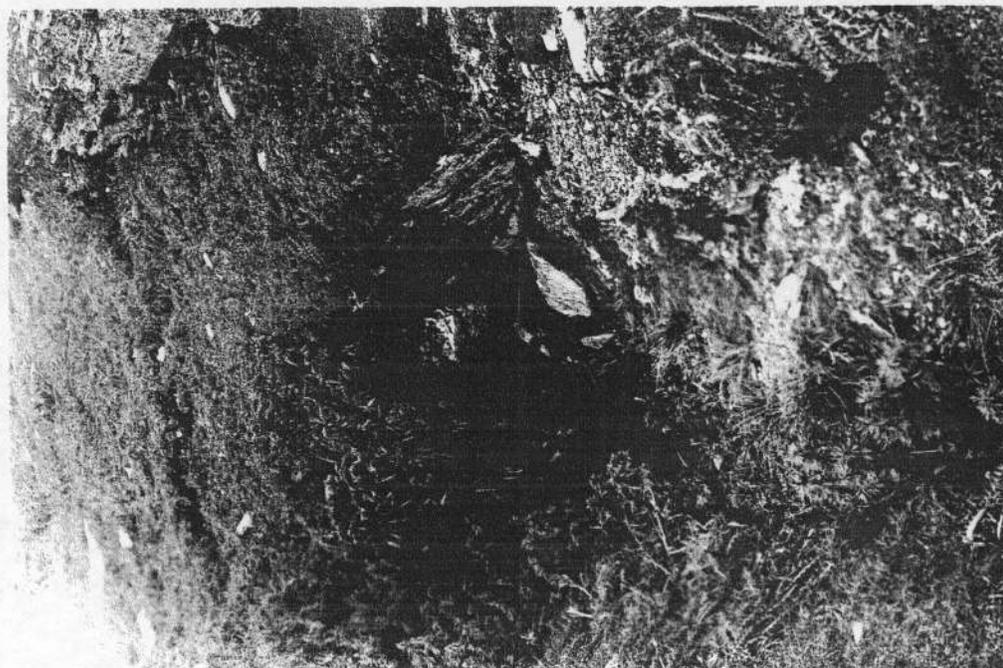


fig. 1.

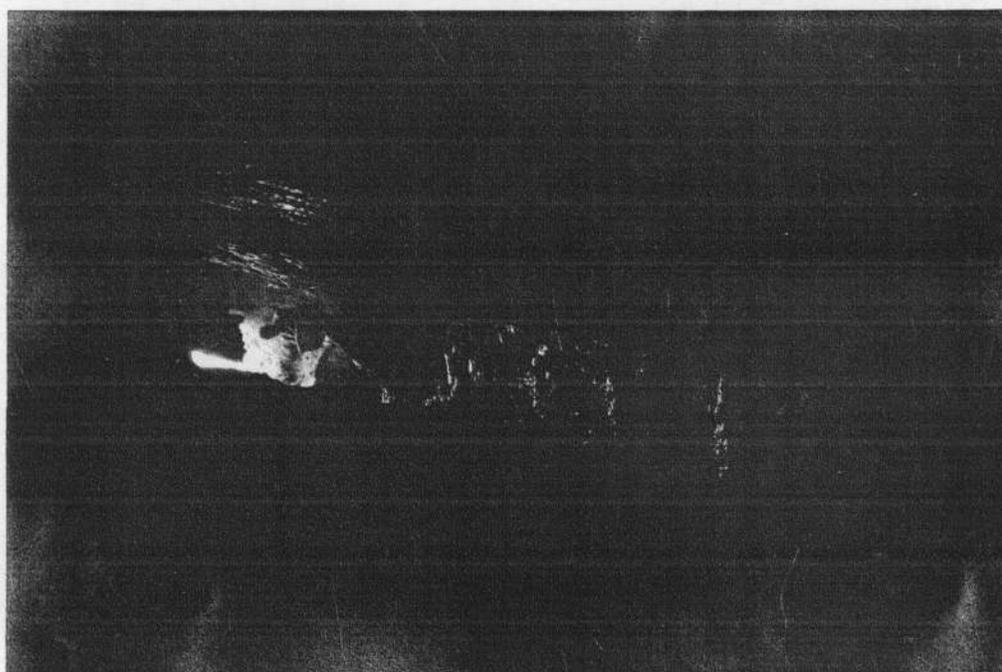


fig. 2.

Tavola XLIV.

fig.1.- Prealpi Bresciane

Paesaggio carsico.

neg.Chiesa C.

fig.2.- Monte Paitone (Brescia)

neg. Boldori L.



fig. 1.



fig. 2.

Tavola XLV.

fig.1.- Il "Carso di Paitone"

neg. Boldori L.

fig.2.- Il "Carso di Paitone"

Ingresso del Buco del Gas (2 Lo)

neg. Boldori L.



fig. 1.

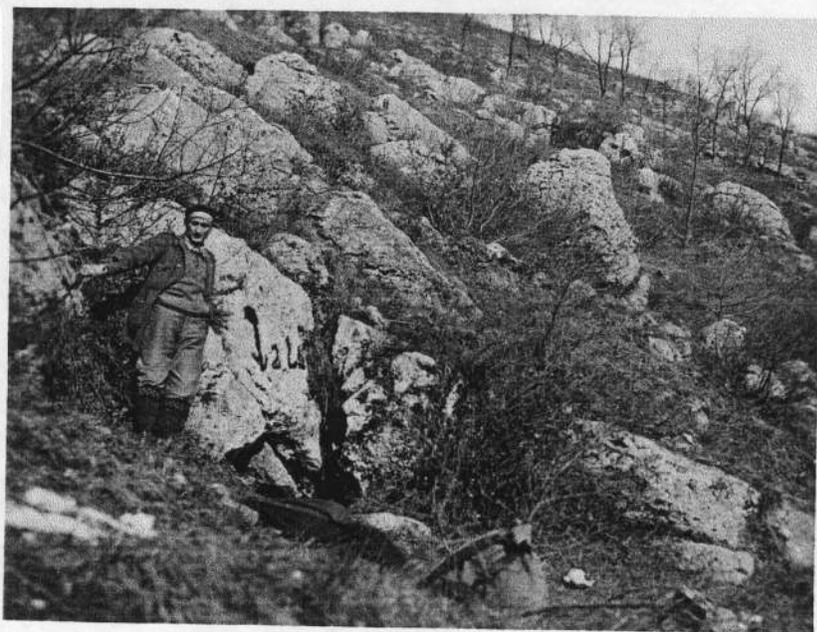


fig. 2.

Tavola XLVI.

fig. 1.- Rilievo topografico
Buco del Frate (I Lo)
Brescia.

fig.2.- Rilievo topografico del
Perfond di Prà dell'Orto (95 Lo)
da "Grotte d'Italia"

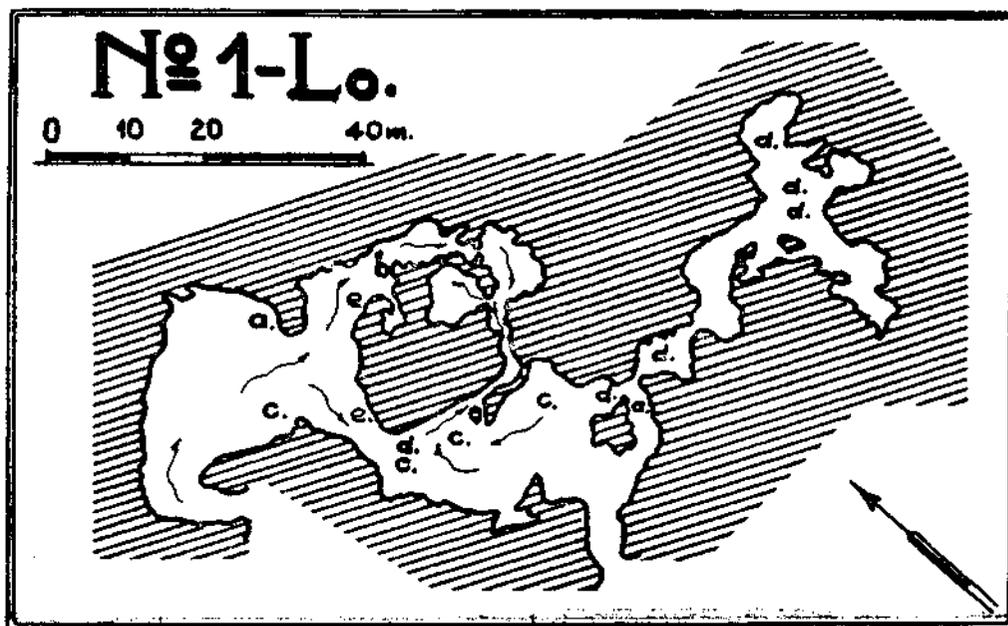


Fig. 1.

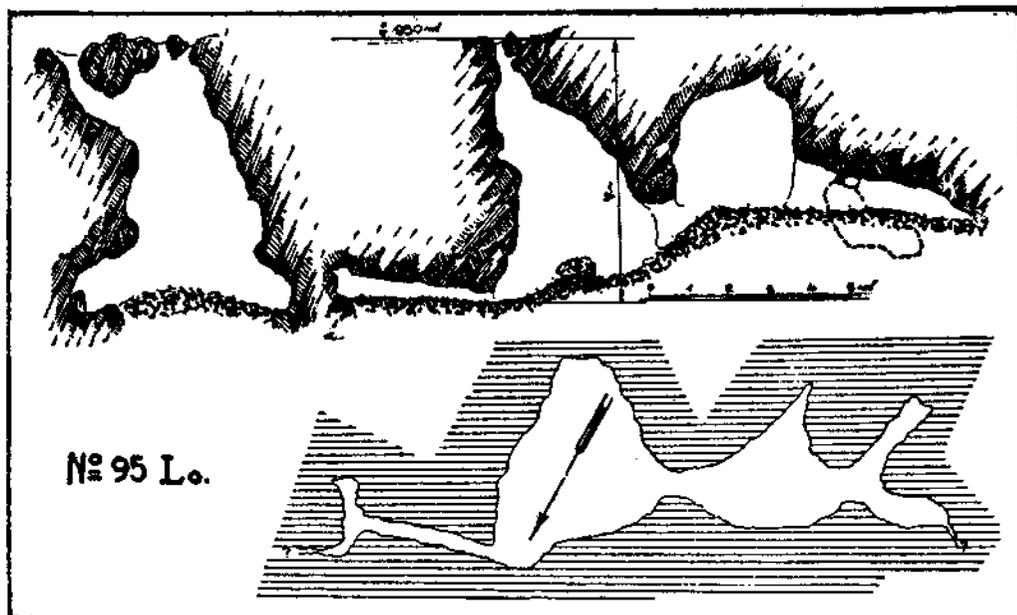


Fig. 2.

Tavola XLVII.

fig.1.- Buco del Frate (I Lo)

Ingresso.

neg. Boldori L.

fig.2.- Buco del Frate (I Lo)

Interno.

neg. Chiesa C.



fig. 1.

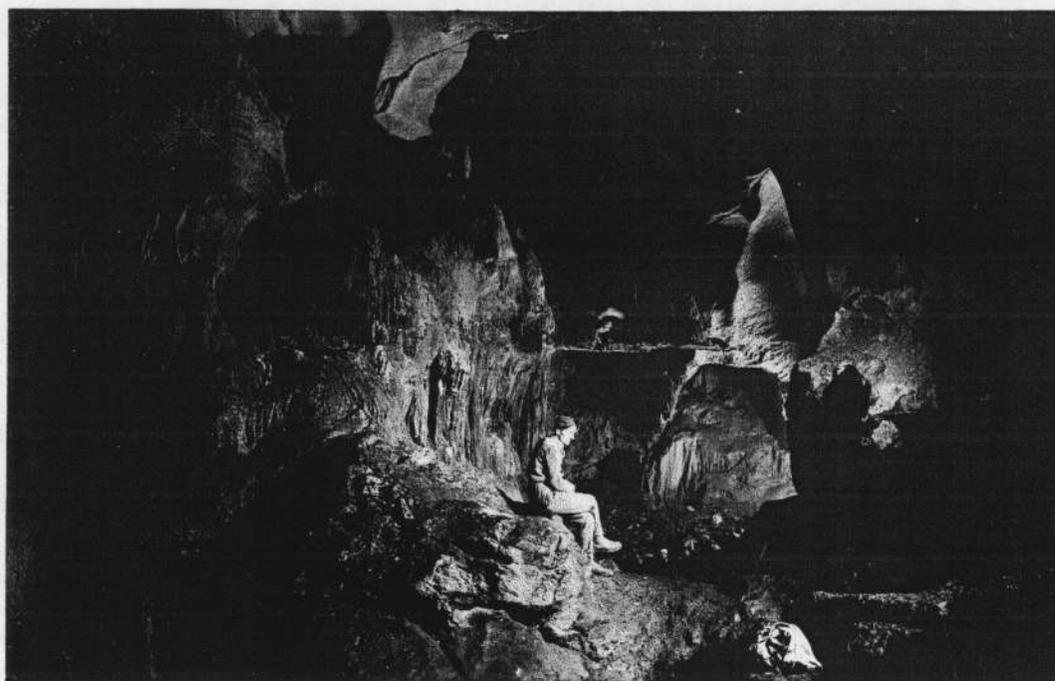


fig. 2.

Tavola XLVIII.

fig.1.- Rilievo topografico

Grotta dei Pagani (24 Lo).
(Valle Camonica).

fig.2.- Rilievo topografico

Buco dei Banditi (89 Lo)
da " Grotte d'Italia "

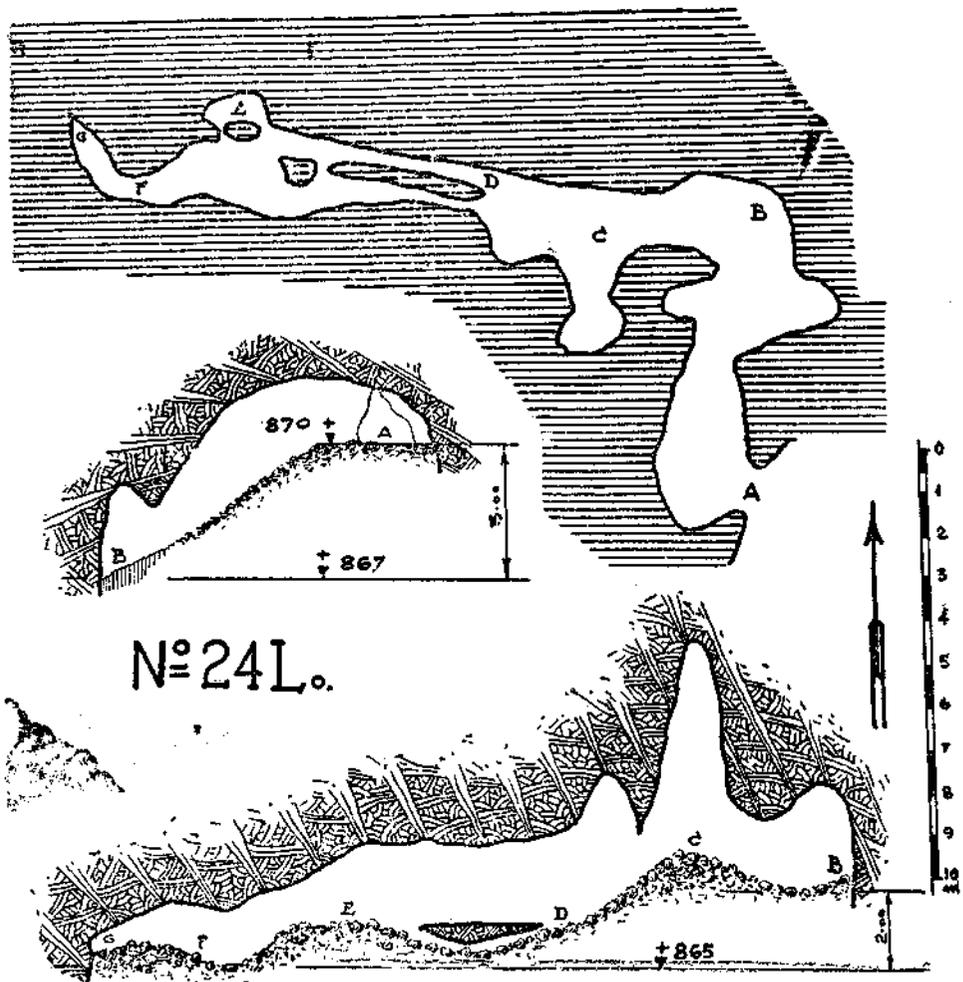


Fig. 1.

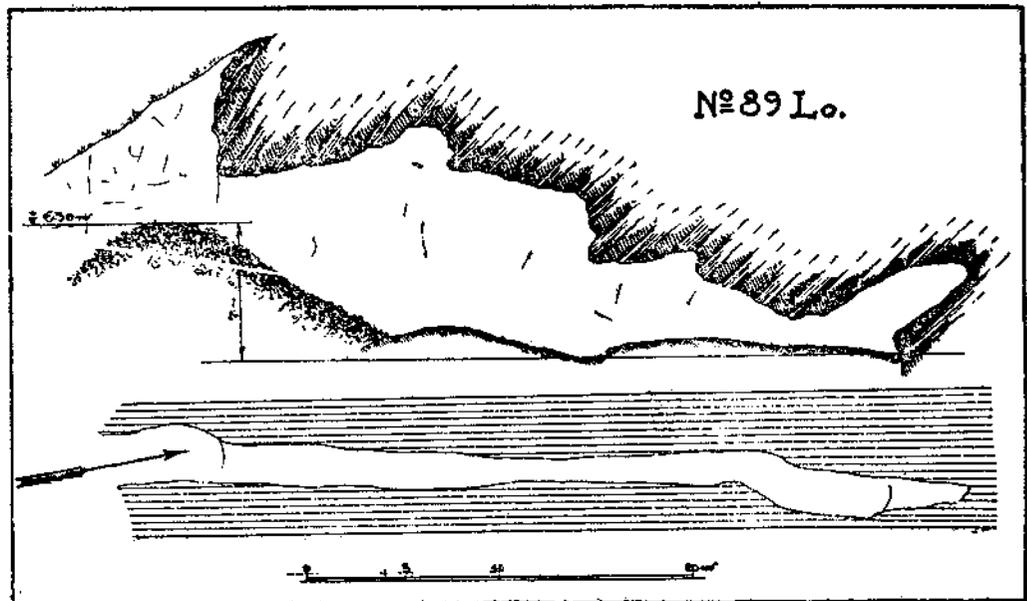


Fig. 2.

Tavola II.

fig.1.- Paesaggio Carsico
neg. Boldori L.

fig.2.- Doline allineate
neg. Boldori L.

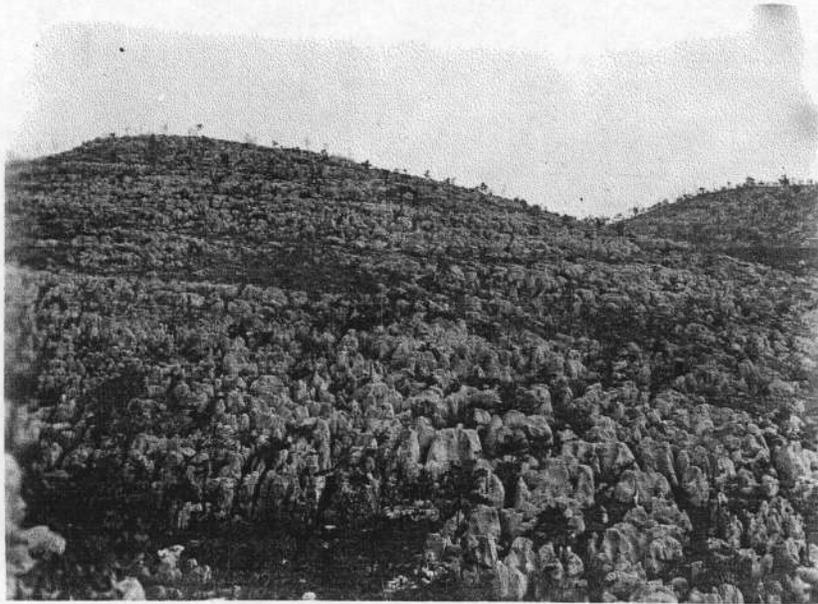


fig. 1.



fig. 2.

Tavola L.

fig.1.- Rilievo topografico
Buco dei Ladri (33 Lo)

fig.2.- Rilievo topografico
Boccola di Val Morina (117 Lo)
(Val Camonica)
da "Grotte d'Italia"

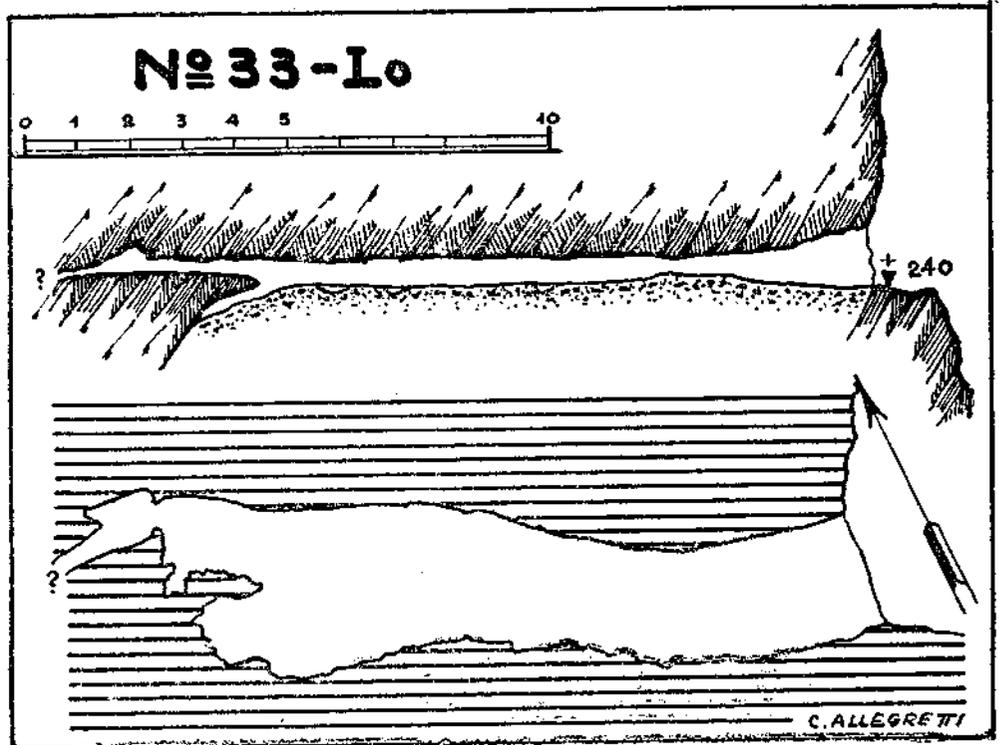


fig. 1.

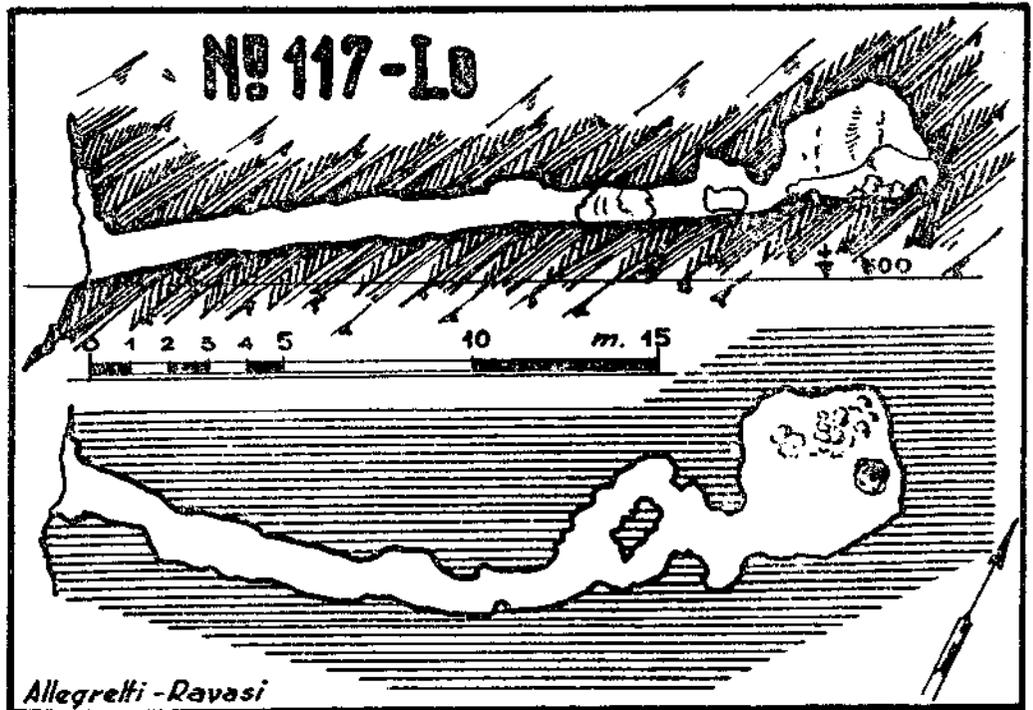


fig. 2.

Tavola LI.

fig.1.- Fontanone di Rio de Giava (Brescia)

Risorgente carsica.

neg. Boldori L.

fig.2.- Fontane di Paitone

Risorgente carsica.

neg. Boldori L.

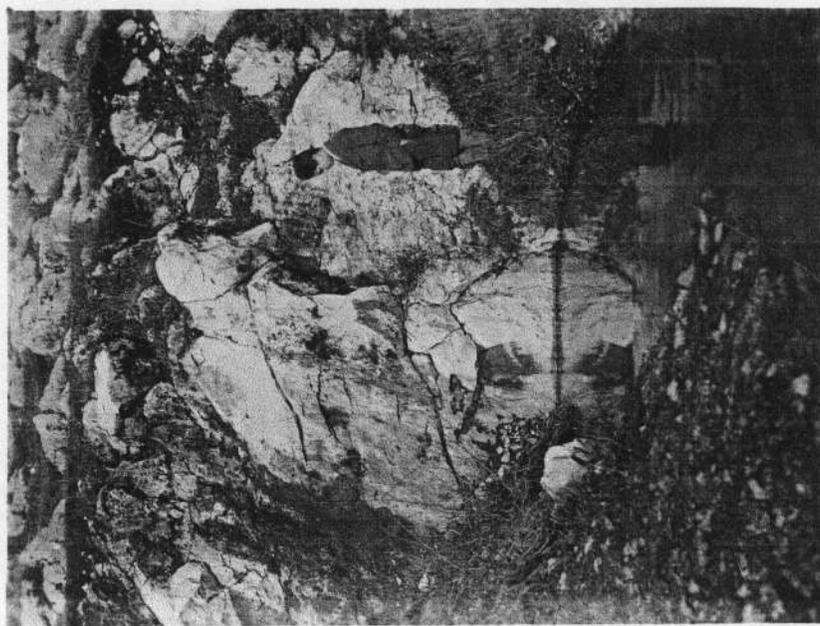


fig. 1.

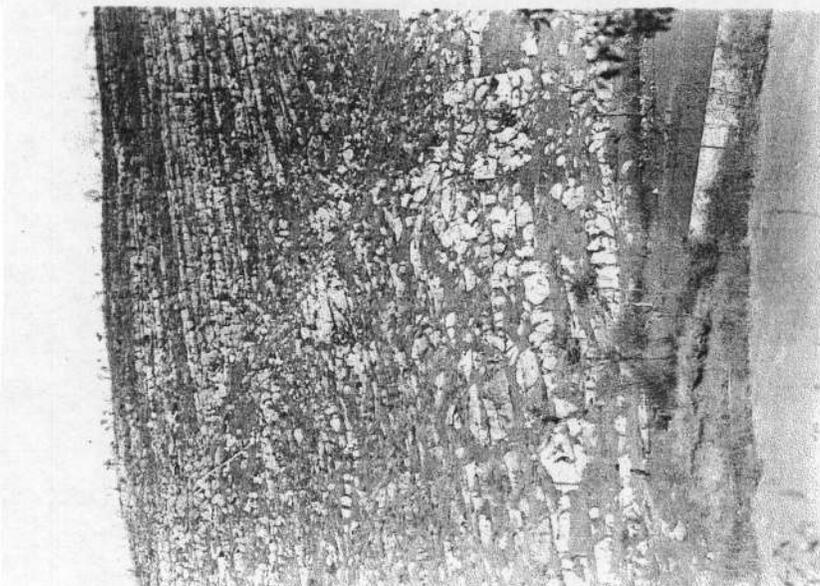


fig. 2.

Tavola LII.

fig. I.- Rilievo topografico

Negondol di S. Vito (54 Lo)

Gruppo della Maddalena (Brescia)

da "Grotte d'Italia"

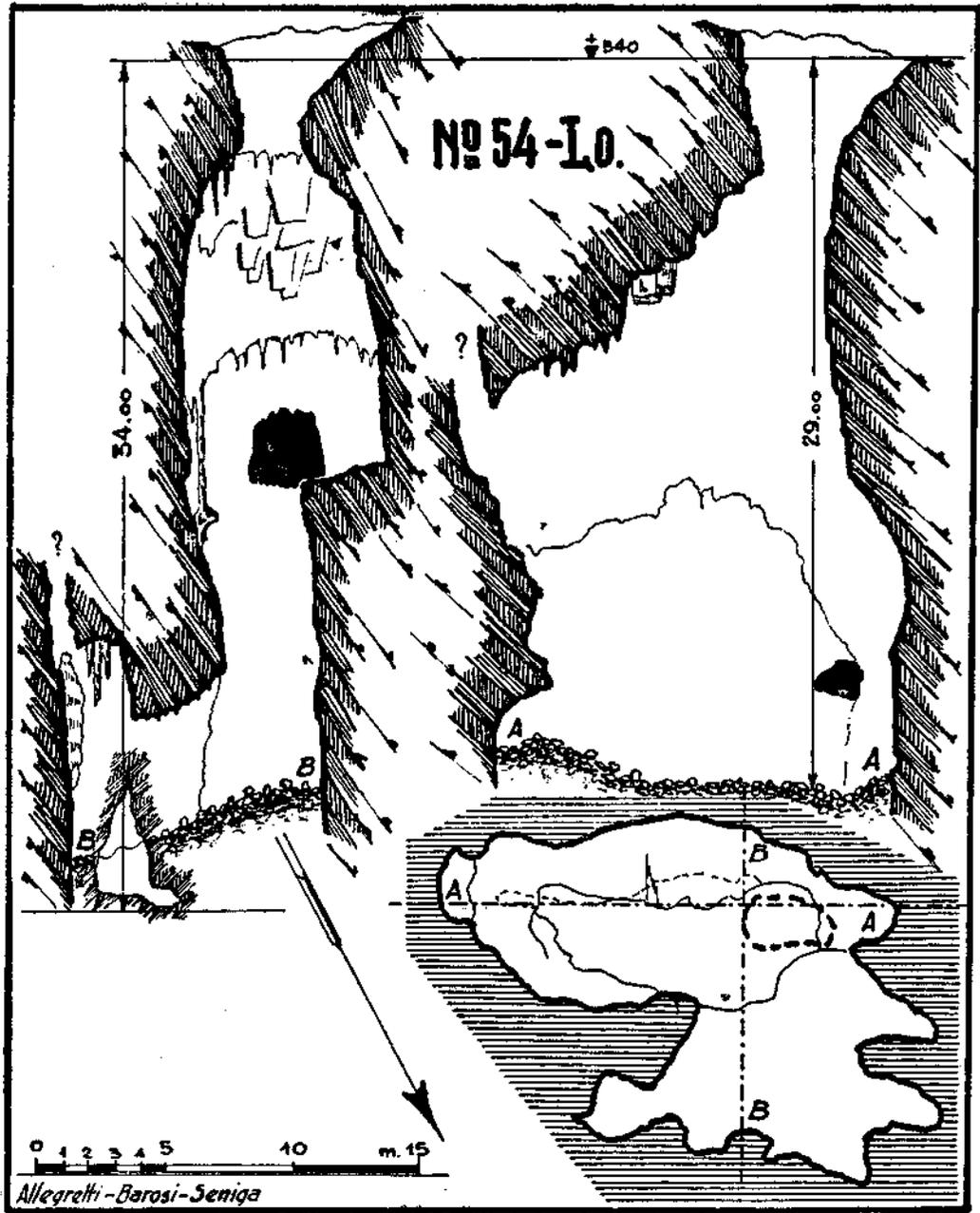


Tavola LIII.

fig.I.- Rilievo topografico

Lachetto di Monte Alto (I20 Lo)

da "Grotte d'Italia"

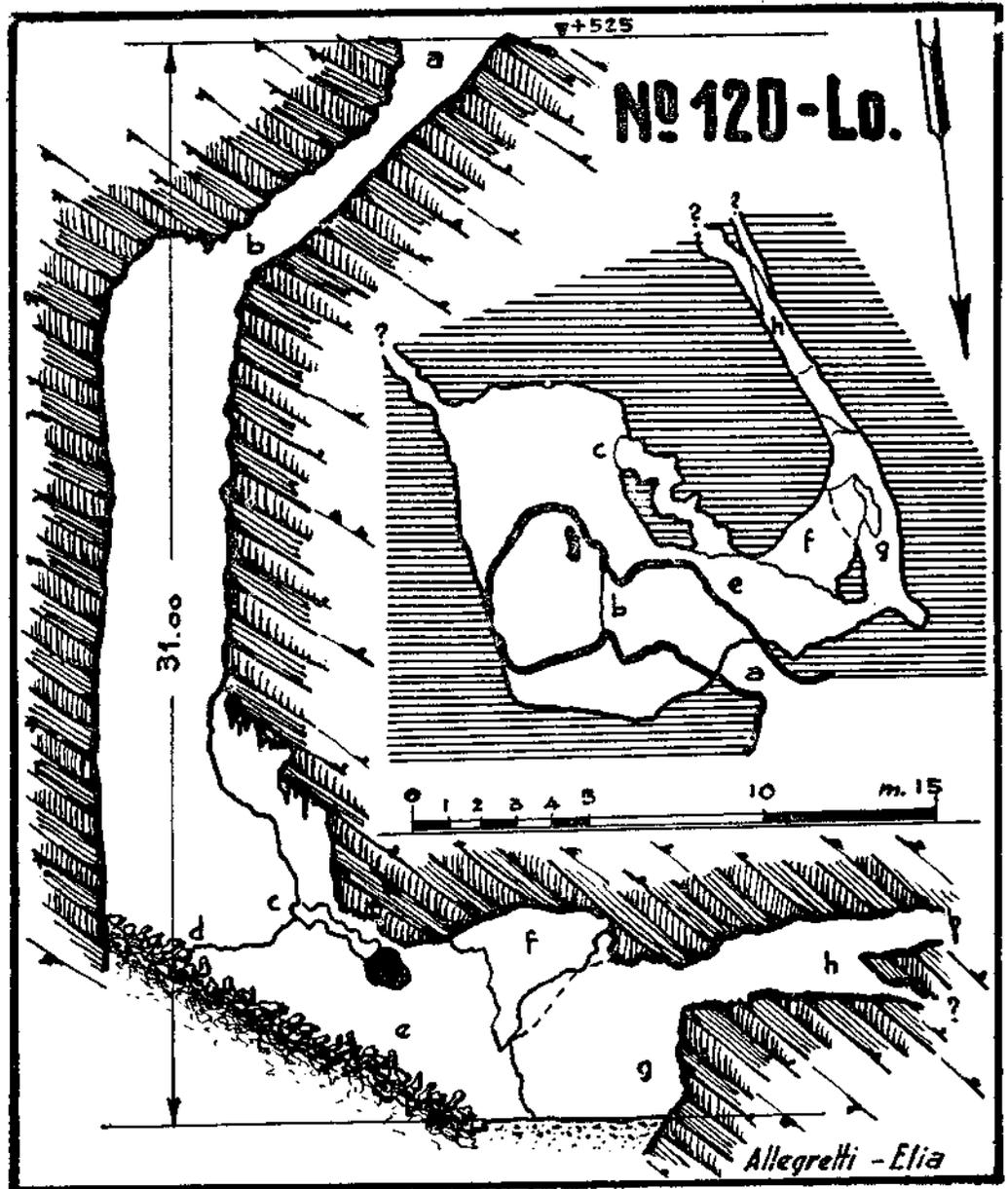


Tavola LIV.

fig. 1.- Buco del Budrio (7I Lo)
Altipiano di Cariadeghe
Il pozzo d'accesso.
neg. Boldori L.

fig.2.- Buco del Budrio (7I Lo)
Altipiano di Cariadeghe
Interno.
La risorgente.
neg. Boldori L.

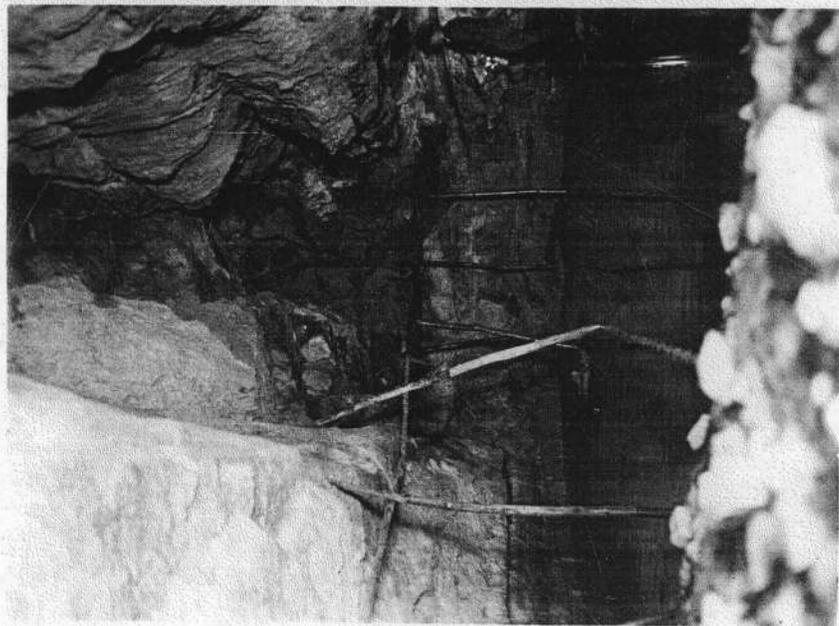


fig. 1.



fig. 2.

Tavola LV.

fig.1.- Buco del Budrio (71 Lo)

Altipiano di Cariatoghe

Interno.

Utilizzazione delle grotte

per la conservazione del latte.

neg. Chiesa C.

fig.2.- Grotta di Perlesca (2064 Lo)

presso Torno (Lago di Como). >

Serbatoio per la raccolta

dell'acqua di stillicidio.

neg. Chiesa C.



fig. 1.

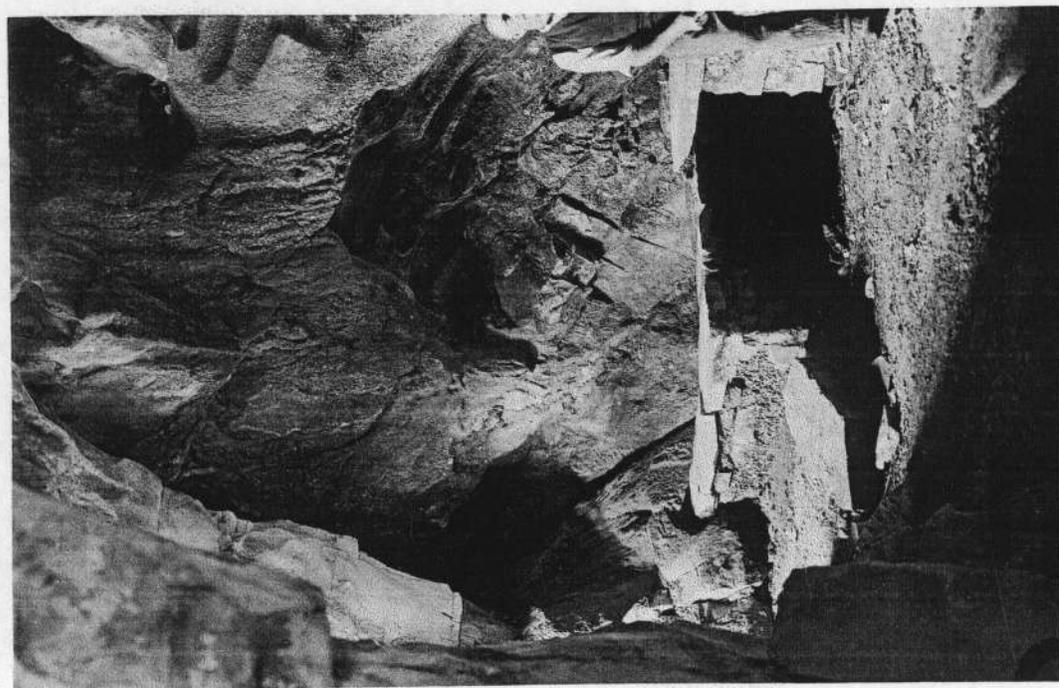


fig. 2.

Tavola LVI.

fig.1.- Diffusione degli isopodi nelle
cavità della Lombardia Orientale.

fig.2.- Diffusione dei coleotteri caver-
nicoli nelle cavità della Lombardia
orientale.
da Boldori L.

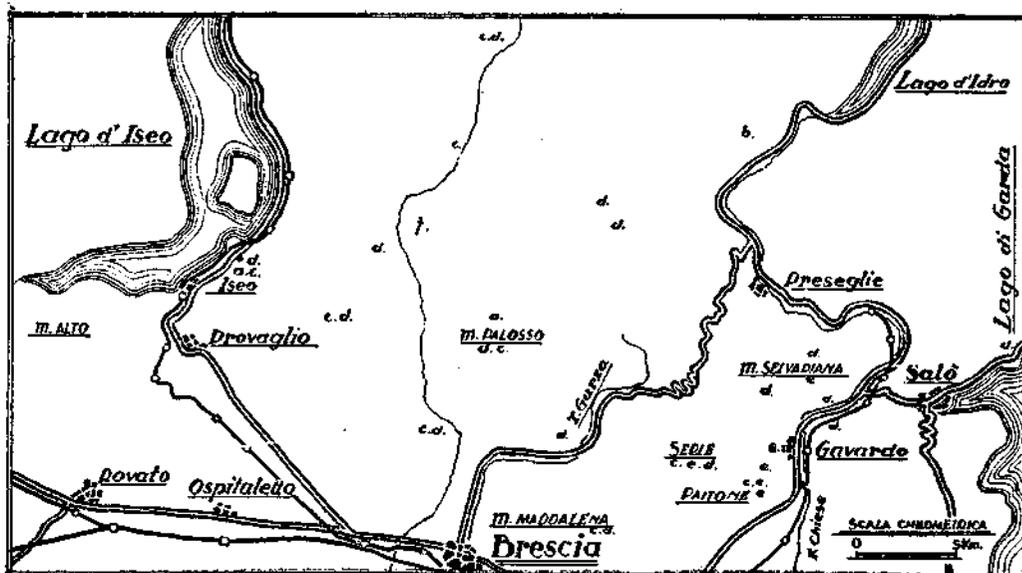


Fig. 1.

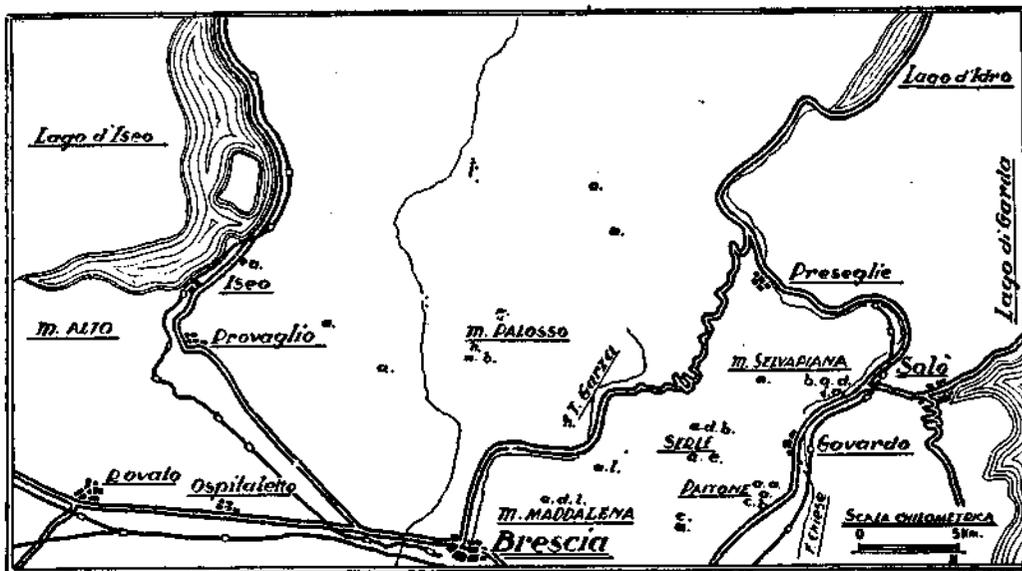


Fig. 2.

Tavola LVII

Cranio di "Ursus Spaeleus Rosen"
raccolto nel Buco del Frate (I Lo)
"Carso di Paitone".

Profilo.

un terzo della grandezza naturale.





Tavola LVIII

Cranio di "Ursus Spaeleus Rosen"
raccolto nel Buco del Frate (I Lo)
"Carso di Paitone".

un terzo della grandezza naturale.

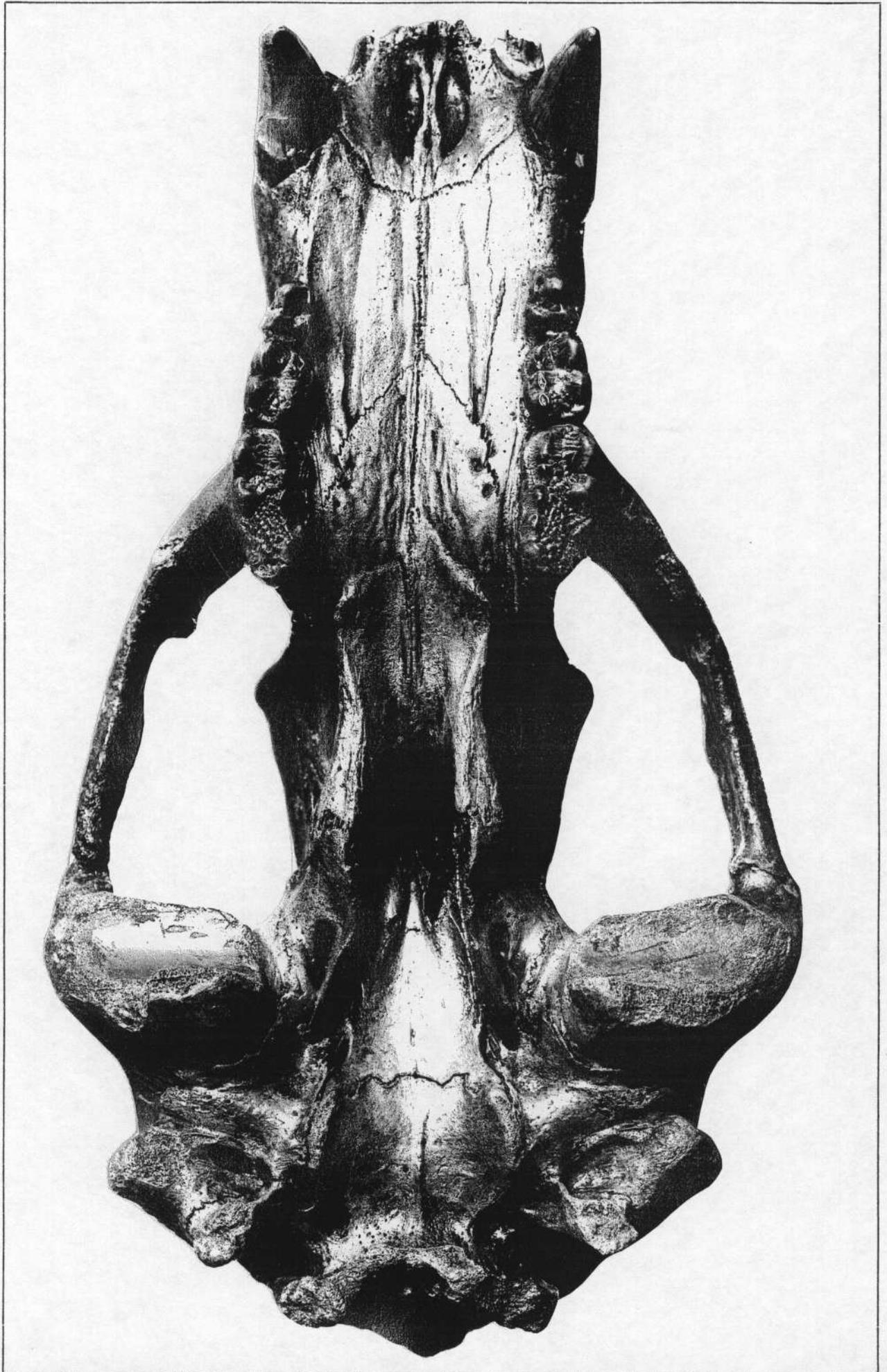


Tavola LIX.

Materiali raccolti negli scavi eseguiti nel Buco del Piombo 2208 Lo

Fig. I. = Frammenti di vaso del periodo Romano.

" 2. = Punta di freccia in silice.

" 3. = Frammento superiore di scodella, decorato a colpi di polpastrello.

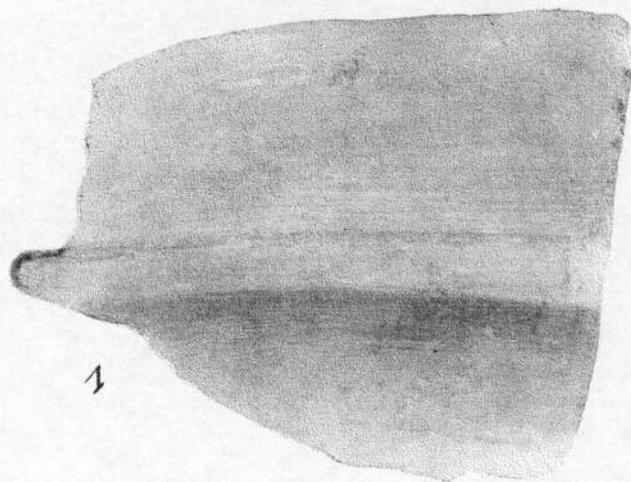
" 4. = Frammento di scodella ornata da solchi obliqui incisi con stecchetti.

Età neolitica e eneolitica.

Buco del Coalghes (II6 Lo) Val Sabbia

" 5. = Teschio di donna.

" 6. = Vaso dell'età neolitica ricostruito.



1



2



4



3



5



6

Tavola L X

fig.1= Bus Coalghes (II^o Lo)

(Val Sabbia)

La parete della grotta
che porta le incisioni.

fig.2= Bus Coalghes (II^o Lo)

Particolare delle incisioni
preistoriche.

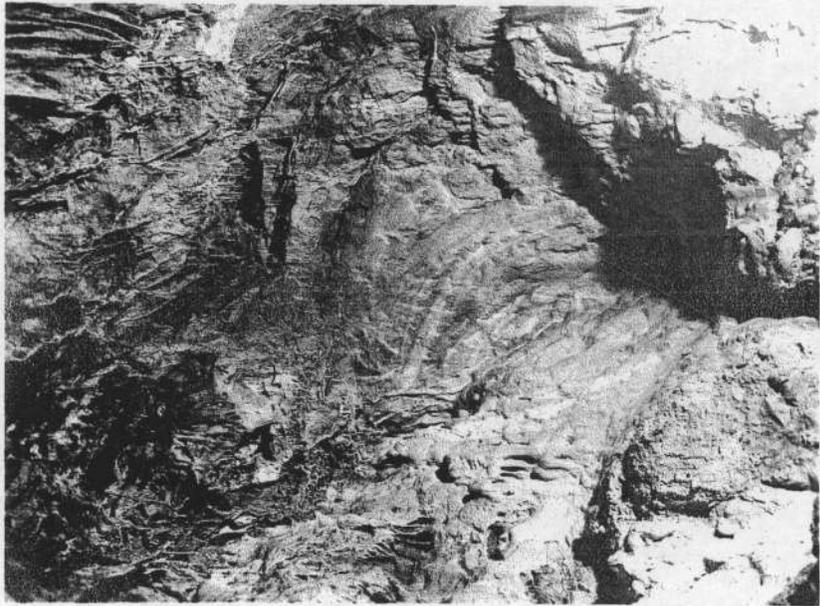


fig. 1



fig. 2