

Excursion de 1889 aux environs de Lugano

Autor(en): **Schmidt, C.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **1 (1888-1890)**

Heft 5

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-153886>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

ECLOGÆ GEOLOGICÆ HELVETIÆ

EXCURSION DE 1889

AUX ENVIRONS DE LUGANO

Programme détaillé par Dr C. Schmidt (avec planche 4).

A. Bibliographie de la région.

Pour plus de détails, voir les listes bibliographiques de Hauer [Cit. 20] et Taramelli [Cit. 34].

1. 1827. BUCH, L. v. Ueber einige geognost. Erscheinungen in der Umgebung des Lugano-Sees. — LEONHARD, Zeitschr. f. Min., p. 289-300. — Abh. d. kgl. preuss. Ak. d. W. Bd. V. (mit geol. Karte).

2. 1827. BUCH, L. v. Ueber die Lagerung des Melaphyrs und Granits in den Alpen von Mailand. — Abh. d. kgl. preuss. Ak. d. W., p. 205.

3. 1827. BUCH, L. v. Sur quelques phénomènes que présente la position relative du porphyre et des calcaires dans les environs du lac de Lugano. — Ann. Sc. nat., T. X, p. 201.

4. 1829. BUCH, L. v. Carte géologique des pays compris entre les lacs d'Orta et de Lugano. — Ann. Sc. nat., T. XVIII.

5. 1830. BUCH, L. v. Geognostische Karte der Gegend zwischen Orta- und Lugano-See. — Leonhard und Bronn. Jahrb., p. 320.

6. 1833. STUDER, B. Nouvelles recherches sur les cantons de la Valteline et Tessin. — Bull. Soc. géol. France, 1^{re} sér., t. IV, p. 54.

7. 1833. HOFFMANN, FR. Observations faites avec M. Escher fils, sur les porphyres du bord méridional des Alpes dans le canton du Tessin. (Observations de Rozet, Beaumont, Boué.) — Bull. Soc. géol. de France, 1^e sér., t. IV, p. 103.

8. 1851. GIRARD, H. Ueber die Varietäten der *Ter. vicinalis* aus dem Brocatello d'Arzo. — Leonhard u. Bronn. Jahrb., p. 316-319.

9. 1851. GIRARD, H. Briefl. Mittheilung an Prof. Bronn. — Leonhard u. Bronn. Jahrb., p. 331.

10. 1851. STUDER, B. Geologie der Schweiz, Bd. I, p. 441-443, 458-484, Bd. II, p. 472.

11. 1852. BRUNNER, C. Aperçu géologique des environs du lac de Lugano (avec carte et 3 coupes géol.). — Neue Denkschr. Schweiz. Gesellsch. Naturw. XII, p. 1-18.

12. 1853. ESCHER V. D. LINTH, A. Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg und einige angrenzende Gegenden. (Ufer des Comersee's, p. 87-108.) — Neue Denkschr. Schweiz. Gesellsch. Naturw. XIII, p. 1-135.

13. 1853. RENEVIER, E. Sur le calcaire rouge des environs de Como. — Bull. vaud, sc. nat., t. III, p. 211-214.

14. 1854. MERIAN, P. Flötz-Formationen in der Umgeb. von Mendrisio. — Verhandl. der nat. Ges. in Basel, p. 71-84.

15. 1854. MERIAN, P. Muschelkalkversteinerungen im Dolomite des Monte S. Salvatore bei Lugano. — Verhandl. d. naturf. Ges. in Basel, p. 84-90.

16. 1854. STABILE, G. Dei Fossili del terreno triassico nei dintorni del lago di Lugano, I. — Verhandl. Schweiz. Ges. Naturw., St. Gallen, p. 153-164.

17. 1855. HAUER, FRZ. v. Ueber einige Fossilien aus den Dolomite des Monte S. Salvatore bei Lugano. — Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien Bd. XXIV, p. 149-154.

18. 1855. STABILE, G. Petrefacten aus den Dolomite des Monte Salvatore. — Verh. d. naturf. Ges. in Basel II, p. 318.

19. 1855. STABILE, G. Dei Fossili del terreno triassico nei dintorni del lago di Lugano, II. — Verhandl. Schweiz. Ges. Naturw., Basel, p. 141.

20. 1858. HAUER, FRZ. v. Erläuterungen zu einer geol. Uebersichtskarte der Schichtgebirge der Lombardie, 432 mill^e. — Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt IX, p. 445.

21. 1859. STOPPANI, ANT. Sulla Dolomia del monte S. Salvatore presso Lugano. — Atti Soc. it. sc. nat., II, p. 233.

22. 1860-1865. STOPPANI, ANT. Géologie et paléontologie des couches à *Avicula contorta* en Lombardie, etc., avec 60 pl. (Paléont. lombarde, 3^e série.)

23. 1861. STABILE, G. Fossiles des environs du lac de Lugano. — Atti della Soc. Elvetica di Sc. nat., Lugano. Sessione 44^a, p. 135.

24. 1867. MENEGHINI, M. Monographie des fossiles appartenant au calcaire rouge ammonitique de Lombardie et de l'Apennin. — Stoppani, Pal. lomb., 4^e série.

25. 1869. NEGRI e SPREAFICO. Saggio sulla geologia dei dintorni di Varese e di Lugano. Con tre tavole. — Memorie R. Ist. Lomb. di Sc. e lett. — Classe di Sc. Mat. e Nat. vol. XI della Serie III, fasc. II, p. 1-22.

26. 1875. RÜTIMEYER, L. Ueber Pliocen und Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen.

27. 1875. STUDER, B. Porphyre des Luganer-Sees. — Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 27, p. 417.

28. 1875. FELLEBERG, R. v. Analysen zweier Porphyre aus dem Maroggia-Tunnel im Tessin. — Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 27, p. 422.

29. 1875. CURIONI, G. Geologia applicata delle provincie lombarde, 2 vol. e Carta geologica.

30. 1875-1876. MICHEL-LÉVY. Note sur les roches porphyriques des environs de Lugano. — Bull. Soc. geol. France, 3^e sér., t. IV, p. 111.

31. 1876. RENEVIER, E. Relations du Pliocène et du Glaciaire aux environs de Côme. Lettre à M. Tournouër. — Bull. soc. geol. France, 3^e sér., t. IV, p. 187.

32. 1877. HEER, O. Flora fossilis Helvetiæ.

33. 1879. SORDELLI, F. Le filliti della Folla d'Induno presso Varese e di Pontegana tra Chiasso e Balerna, etc. — Atti della Soc. It. d. Sc. nat. di Milano, vol. XXI, p. 877-899 (Ref. Neu Jahrb. 1880, II, p. 249).

34. 1880. TARAMELLI, TORO. Il canton Ticino meridionale ed i paesi finitimi. Spiegazione del foglio XXIV. Duf. colorito geologicamente da Spreafico, Negri e Stoppani. — Mat. Carta geologica della Svizzera, vol. XVII.

35. 1880. GÜMBEL, C. W. Geognostische Mittheilungen aus den Alpen VII, 546^{ter} Sitzungsbericht d. math.-phys. Klasse der k. bayr. Ak. d. Wiss. X, p. 542. (Ref. Neu. Jahrb. 1881, I, p. 408.)

36. 1880. MOJSISOVICS, E. v. Ueber heteropische Verhältnisse im Triasgebiet der lombard. Alpen. — Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, XXX Bd., 1880, p. 695. (Ref. Neu. Jahrb. 1881, I, p. 41.)

37. 1882. HARADA TOYOKITSU. Das Luganer Eruptivgebiet. (Mit geol. Carte u. Profilen.) — Neues Jahrb. Beil., Bd. II, p. 1-48.

38. 1884. E. W. BENECKE. Erläuterungen zu einer geologischen Karte des Grigna-Gebirges. — Mit geol. Karte u. Profilen. — Neues Jahrb. Beil., Bd. III, p. 171-251.

39. 1884. PARONA. Brachiopodi liassici di Saltrio e Arzo nelle Prealpi lombarde. Memor. R. Istit. Lomb.

40. 1889. PARONA. Studio monografico della Fauna Raibliana di Lombardia, con tredici tavole. — Pavia.

B. Roches éruptives de la région.

Porphyres permians du lac de Lugano et contrée de Valgana.

I. Porphyrites = porphyres noirs (50 à 64 % de SiO_2).

Porphyrites amphiboliques, id quartzifères, porphyrites micacées, felsophyres ; formant nappe de 400 à 500 m. d'épaisseur et filons, dans le schiste micacé de Morcote.

Caractères pétrographiques : Roche compacte ou à grain fin, gris clair, vert foncé ou rouge foncé. Cristaux de feldspath plagioclase, rarement de quartz. Eléments basiques : biotite et amphibole, presque toujours chloritisé. Pâte au microscope : lamelles de plagioclase, quartz, et orthoclase, formant souvent un agrégat microcristallin (microfelsite).

Localités : Paroi le long du lac au N. de Melide. Melide-Carona, Vico-Morcote, Bissone, Maroggia.

II. Quartz-porphyres = porphyres rouges et bruns.

(71-76% de SiO_2 dans toutes les variétés), filons et nappes.

a) *Granophyre* (Porphyre rouge). Roche macrocristalline, porphyroïde ou vacuolaire, rouge-brique, brune ou grise. Eléments : quartz et orthoclase. Biotite chloritisé. Au microscope : texture granophyrique toujours visible. Passage de texture granitique à texture porphyrique. — *Localités* : Filons à Maroggia, Rovio et Melide-Morcote. Nappe à Induno-Valgana-Bedero.

b) *Felsophyre* (Porphyre rouge et brun). Roche compacte, brune ou rouge foncé, à texture fluidale. Cristaux d'orthoclase à aspect de sanidine. — *Localités* : au N. de Capolago, Cunardo-Grantola, Valdomino, Manno.

c) *Vitrophyre* (Pechstein). Roche compacte noire à cassure conchoïdale. Cristaux d'orthoclase macroscopique, olivine, augite. Pâte vitreuse brune. — *Localité* : Sur Grantola, pentes du Mont Selva.

d) *Tufs*. Bancs alternatifs, fins et grossiers, de teintes rouges et vertes. — *Localités* : Grantola, Valdomino.

C. Terrains sédimentaires du champ d'excursion.

QUATERNAIRE	Alluvions	Piano d'Agno, Vallée de Casarate près Lugano.
	Diluvien	S. Salvatore, Balerna, Viggiù, Brenna, Induno, Varese, Valgana, Grantola, Val Tresa, Bosco Rotello. Pazallo (funiculaire du M ^{te} San Salvatore), Calprino près Lugano.
TERTIAIRE	Pliocène	Marnes grises et sables jaunes à <i>Cassidaria tyrrhena</i> , <i>Natica millepunctata</i> , <i>Arca diluvii</i> , <i>Pecten de-Philippi</i> , <i>Laurus</i> , <i>Platanus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Pinus</i> .
	Miocène	Nagelfluh polygénique
CRÉTACIQUE	Eocène	Calcaires, grès et conglomérats à <i>Nummulites</i>
	Crétac. supérieur	Calcaires marneux et grès à Fucoïdes
JURASSIQUE	Néocom.	Calcaire blanc compact à <i>Belemnites bipartitus</i> , <i>Lytoceras subfimbriatum</i> , <i>Terebratula tetraedra</i> , <i>Aptychus</i> . Induno ?
	Jurass. supér.	Marnes sableuses, rouges, vertes ou jaunes, à <i>Aptychus lamellosus</i> , <i>Phylloc. tatricum</i> , <i>Perisphinctes plicatilis</i> . Clivio, Induno.
ÉOÈNE	Lias supérieur. (Calcaire rosso ammonitico.)	Calcaires rouges sableux à <i>Harpoceras bifrons</i> , <i>H. ser-pentinum</i> , <i>H. Aalense</i> , <i>Phylloceras</i> , <i>Lytoceras</i> , <i>Terebratula Aspasia</i> , <i>T. Renieri</i> , etc. Clivio, Induno, Besazio, Arzo.
	Éocène	Calcaires blancs oolithiques à <i>Arietites stellaris</i> . A. bisul-

JURASSIQUE

Lias	<p><i>Calcaires blancs oolitiques à Arietites stellaris, A. bisulcatus, Pleurotomaria anglica, Cardinia hybrida, Gryphaea arcuata.</i></p> <p>Brèche calcaire rouge (Brocatello d'Arzo) à <i>Terebratula vicinialis, Spirifer Walcottii</i>, Crinoïdes.</p> <p>Calcaire gris foncé à rognons de silex : <i>Lima succincta, Terebratula variabilis.</i></p>	<p>Saltrio, Viggiù.</p> <p>Arzo.</p> <p>Monte Generoso, Monte Galbiga, Saltrio.</p>
----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

TRIASSIQUE

« Dachsteinkalk »	Dolomie à <i>Conchodon infrahasicum</i>	Sasso d. Stampi p. Bonzanico.
Rhétien	Calcaire à Lithodendron (<i>Rhabdophyllia longobardica</i>). Marnes et calcaires. — Zone à <i>Terebratula gregaria</i> . Schist. et marnes noires. — Z. à <i>Bacryllium striolatum</i> .	Vers. N. et E. de M ^{te} Galbiga et M ^{te} Crocione, Gorge de Bene, Alpe Nave, Bonzanico.
Karnien	Dolomie fissurée à <i>Turbo solitarius, Megalodon ritqueter, Avicula exilis</i> .	Bosco Rotello sur Tremezzo. Poncione d'Arzo.
Norien	Calcaire marneux et siliceux gris, bleu-foncé	Meride, au N. de Mendrisio.
Muschelkalk	Dolomie du San Salvatore à <i>Ceratites Pempfica, C. Luganensis, Natica Meriani, Chemnitzia Escheri, Avicula exilis, Halobia Lommeli, Tereb. vulg., Spirifer fragilis, Encrinurus liliiiformis, Gyroporella annulata</i> , Polypiers.	Besano, Versant E. du Monte San Giorgio, Bedero, Cunnardo, Valdomino.
Grès bigarré (Verrucano)	Conglomérat avec galets de porphyre. Grès gris ou rouge	San Martino, Sur Riva San Vitale, Induno, Valgana.

CARBON. { Houiller	Conglomérat gris, quartz et gneiss, à <i>Sigillaria testulata, S. elongata, Calamites Cisti</i> .	Manno, au N. de Lugano.
------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------

SCHISTES CRISTALLINS	Phyllites micacées avec lentilles de quartz	Lugano, Grantola, Tresa.
	Schiste micacé passant au gneiss	Morcote, Gorge Gravesano.

D. Programme détaillé des excursions.

Carte géol. de la Suisse, feuille XXIV.

Première journée : mercredi 11 septembre.

Monte San Salvatore. Tracé du funiculaire.

Tuileries de Pambio, sous Pazallo : marnes pliocènes (?).

Entre Paradisio et la tranchée du chemin de fer du Gothard : Terrasse fluviale à stratification de delta.

Premier pilier du viaduc du funiculaire : Sable micacé, gris foncé.

Jusqu'à 4 m. au-dessus du viaduc : Première moraine, glaise noire, riche en cailloux striés de calcaire noir, avec quelques-uns de schistes micacés.

109 m. au-dessus du lac : 2 m. de marne d'eau douce interglaciaire, \perp 10° contre la montagne. Débris de lignites et de bivalves. Petits gasteropodes : *Valvata (Tropidina)* cf. *macrostoma*, *Bythinia tentaculata* (opercule).

Au-dessus : 4 m. de glaise jaune, remplie de blocs de dolomie du San Salvatore.

Jusqu'à 214 m. au-dessus du lac : Moraine coupée par le tracé. Les cailloux striés de calcaire noir prédominent; cailloux de conglomérat rouge et de roches cristallines. — Blocs erratiques disséminés des deux côtés du funiculaire, pour la plupart de roches cristallines du versant S. — La nature pétrographique des erratiques fait supposer un ancien glacier qui s'avancait de Porlezza vers l'ouest. [Cit. 32, p. 111, 112.]

Sur le San Salvatore : Dolomie.

Seconde journée : jeudi 12 septembre.

Lugano-Mendrisio-Saltrio-Induno-Varese. (Prof. I & II.)

Départ de Lugano en voiture, à 5 h. 30.

Au SE de Paradisio : Schistes micacés, fortement inclinés, direction E. à W. [Cit. 35, p. 575.]

San Martino (carrière) : 1° Conglomérats et grès rouges en discordance sur les schistes micacés; avec galets porphyriques dans les couches inférieures, formant la base du pli synclinal du Salvatore; direction SE. à NW. 2° Par-dessus et en concordance, couches dolomitiques à Crinoides. Les blocs le long de la route renferment des *Gyroporella et Chemnitzia*. [Cit. 10, t. I, p. 441, 442, prof.; 11, prof.; 20, p. 458, 463; 23, p. 135; 25, pl. 1^a, prof. 2; 34, p. 131; 35, p. 575, 578; 36, p. 714; 37, carte et prof.]

Au N. de Melide : Conglomérats entre les porphyres et la dolomie \perp N. [35, p. 578.]

Jusqu'à Melide : Porphyrites bien découvertes.

Bissone-Maroggia : Porphyres noirs, filons de granophyre rouge, avec salbande porphyrique près du tunnel du chemin de fer.

Au S. de Melano : Petit lambeau de porphyre rouge compact, à texture fluidale, recouvert directement de Rhétien. [Cit. 37, p. 34.]

Tranchée de Balerna : Grès miocène, fortement incliné; voûte de calcaire marneux eocène, recouvert de glaciaire. [Cit. 26, p. 17, etc.]

Base orientale de la moraine de Pontegana, aux bords de la Breggia : Marnes bleues du pliocène à *Cassidaria tyrrhena, Arca diluvii*. [Cit. 26, p. 18, 19; 31, p. 190, 191.]

Tremona à Meride : Série triasique. 1° Hauptdolomit au versant SE. du Poncione d'Arzo; 2° couches de Raibl, calc. marneux et siliceux, cristaux de gypse; 3° Mu-

schelkalk de S. Giorgio. [Cit. 14, p. 74; 25, p. 6; 34, p. 142, 147.]

Arzo-Saltrio : Série liasique. [Cit. 34, pl. IV, prof. 4.]

1° Lias sup. : calc. ammonitico rosso (Clivio et Arzo);
2° Lias inf. : a) Brocatello d'Arzo (dans la vallée de la Gaggiola au NW. d'Arzo, sous S. Rocco); α) Brèche calcaire à fragments gris et rouges et veines de calcaire blanc; β) calcaire gréseux rouge foncé, rempli de Crinoïdes; γ) calcaires compacts rouges et blancs à *Terebratula vicinalis* [cit. 8, p. 136; 14, p. 76; 25, p. 6; 34, p. 143; 39.] b) Au N. de Saltrio, grandes carrières (*cave*) avec nombreux fossiles : *Arietites*, *Pleurotonaria*, *Terebratula*, etc. [cit. 14, p. 7; 25, p. 6; 34, p. 76, 144, etc.].

Brenno-Arcisate-Induno : Paysage glaciaire.

Folla, près Varese : Marnes bleues et sables jaunes pliocènes à riche faune et flore; recouverts d'un conglomérat calcaire [cit. 29, p. 317; 34, p. 95, 151, 203; 40.

Coucher à Varese.

Troisième journée : vendredi 13 septembre.

Varese-Induno-Valgana-Bedero-Cunardo-Grantola-Valdomino-Ponte Tresa-Morcote-Melide-Lugano.

(Prof. I & II.)

Départ de Varese en voiture, à 5 h. 30.

Gorge de l'Olona : calc. marneux et grès à *Fucoides*; crét. sup. [Cit. 34, p. 88, 161.]

Versant de montagne derrière Induno [cit. 34 pl. IV, prof. 2] : Couches concordantes, inclinées de 40° à 50° SE., direction SW à NE : 1° Marnes sableuses, rouges, jaunes et vertes à *Aptychus*, jur. sup.; 2° calc. ammonitico rosso à *Harpoceras*, lias sup. [cit. 13, p. 211, etc.; 24; 25, p. 5, 6; 29, p. 265, etc.; 34, p. 82, 196, etc.];

3° Trias (Hauptdolomit, marnes du Keuper, Muschelkalk) couvert de glaciaire. [Cit. 34, p. 151.]

Vallée de la Margorabbia, route de Valgana : Granophyre rouge, recouvert de conglomérats (Verrucano) et Muschelkalk ; porphyres rouges jusqu'à Valgana. [Cit. 20, p. 458.]

Bedero : Muschelkalk s'adossant au porphyre.

Cunardo-Grantola : Muschelkalk sur porphyre. Porphyres bruns. [cit. 30, p. 115 ; 37, p. 35, etc.] Vitrophyre (Pechstein). Tufs en couches inclinés entre phyllites micacés et porphyre (sur Grantola). [Cit. 34, p. 123, 124.]

Grantola-Valdomino : Schiste micacé. [Cit. 34, p. 123.]

Au S de Valdomino, route à Montegrino : 1° Schiste micacé, recouvert de glaciaire et de sables en couches inclinées, qui renferment des blocs anguleux de gneiss ; 2° Tufs porphyriques stratifiés, épais de 150 m., \perp 60° à 70° S, recouverts d'une nappe de porphyre également inclinée ; 3° Muschelkalk, 20 m., en concordance avec les tufs ; 4° schiste micacé. [Cit. 34, p. 123 ; 37., p. 16, 47, Taf. II.]

De Creva par le chemin de fer à Ponte-Tresa, par bateau à Morcote.

Route de Morcote à Melide, longeant le lac : (Prof. I) Porphyrites formant nappe sur le schiste micacé avec filons dans le dit. Ensuite schistes micacés, traversés en tous sens par de nombreux filons de porphyre quartzifère gris. On voit parfois l'extrémité de larges filons ayant bombé et plissé le schiste. A l'intérieur les porphyres sont à grands cristaux de feldspath et quartz, tandis qu'ils sont compacts sur les bords. [Cit. 35, p. 579 ; 37, p. 28, 32.]

A Melide, règnent de nouveau les porphyrites.

Coucher à Lugano.

Quatrième journée : samedi 14 septembre.

Bene-Bosco Rotello-Viano-Bonzanico-Tremezzo.

(Prof. III & IV.)

[Cit. 12, p. 87-108, pl. X, prof. XVI; 22, p. 236, pl. 58, fig. 8-11.]

Gorge de Bene (Prof. III) : Coupe du Rhétien : *a*) Calcaire à bivalves, portant l'église ; \perp S.; *b*) schiste noir à petits bivalves, surmonté de calcaire foncé (près de la cascade la plus inférieure); *c*) dans le haut, alternance de marnes et calcaires, puis 30 m. de calcaire à *Lithodendron*; *d*) nouvelle série de calcaires et marnes à *Cardita crenata*, *Gervillia inflata*, etc.; *e*) paroi de calcaire liasique du Monte Galbiga.

Jusqu'à Bosco Rotello (Alpe Nave), longeant le banc à *Lithodendron* (Prof. IV) : *a*) Hauptdolomit; *b*) Lumachelle noire, 30 m.; *c*) schistes et marnes noires riches en fossiles; *d*) calcaire à *Terebratula gregaria*; *e*) calcaire à *Lithodendron*; *f*) dachsteinkalk; tous en concordance \perp SW. — Partout des blocs erratiques (granite du Jufer, diorite, serpentine.) Panorama splendide; vue de la Grigna. [Cit. 38, carte et pl. III.]

Versant E. du Monte Crocione. Belle coupe à Bonzanico : *a*) Bancs à *Terebratula gregaria*; *b*) calcaire à *Lithodendron*; *c*) dachsteinkalk (Sasso degli stampi), surface dénudée de 200 m², avec bcp. de traces de *Conchodon*.

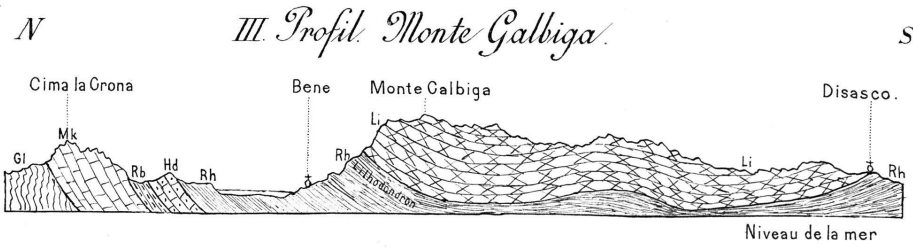
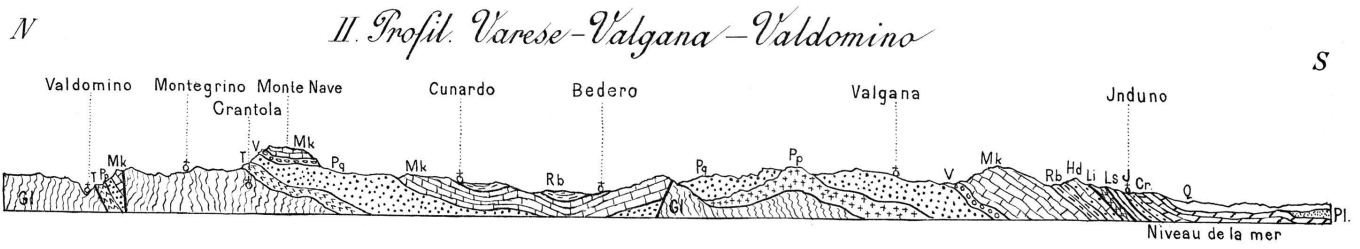
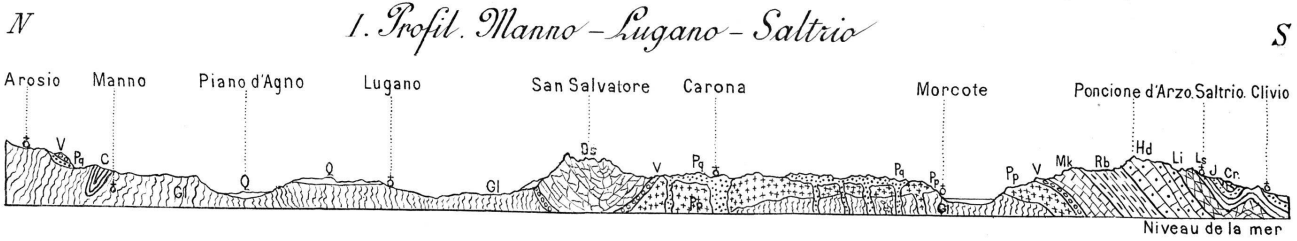
Coucher à Tremezzo.

N. B. Eventuellement **Excursion à Manno.** (Prof. I.)

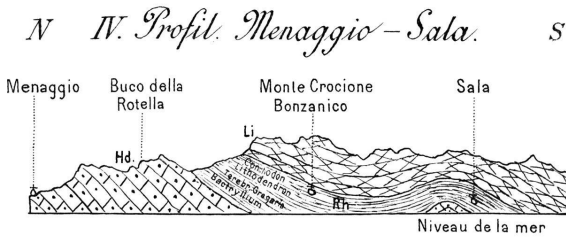
Gare de Lugano. Phyllites micacés avec lentilles de quartz. Dir. N 70° W., fortement inclinés NE. [Cit. 35, p. 570-572.]

Manno. 1) Schistes micacés avec couches de quartz. 2) Carrière de conglomérat carbonifère. Tiges de *Sigillaria* mal conservées. Dir. SW-NE. \perp S. [Cit. 32, p. 41, 42, 47; 34, p. 34-36. Tav. IV. Prof. 4; 35, p. 573-575.]

Pâturages de Buvè. Prophyre rouge et gris rouge [cit. 34, p. 35].



Pp	Pq	T	GI
Porphyrit.	Quarzporphyr.	Tufs de porphyres	Schistes cristallins.
C	V	Mk	Ds
Carbonifère	Verrucano Grès bigarré	Muschelkalk.	Dolomie du S. Salvatore
Rb	Hd	Rh	Li
Couches de Raibl.	Hauptdolomit.	Rhétien	Lias inférieur
Ls	J	Cr	Pl
Lias supérieur	Jurassique	Cretacé	Pliocène
Q			
Quartenaire			



Echelle = 1:100000