

**Zeitschrift:** Bulletin der Vereinigung Schweiz. Petroleum-Geologen und -Ingenieure  
**Band:** 51 (1985)  
**Heft:** 120

**Artikel:** Les formations Carbonifères et Permienes du Luganais  
**Autor:** Campana, B.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-209180>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.10.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Les formations Carbonifères et Permienes du Luganais

avec 4 Tab.

*Guide à l'excursion de l'Association suisse des géologues et ingénieurs du pétrole,  
lors de la 52me Assemblée annuelle, 16 juin 1985*

par B. CAMPANA <sup>1)</sup>

### 130 années de recherches géologiques dans le Luganais

L'excursion de l'ASP, qui a pour but principal l'étude des formations carbonifères de Manno et des roches permienes de la zone de Carona – Morcote – San Martino, permettra également une vue d'ensemble sur la géologie du Luganais, une des régions d'Europe les mieux étudiées. Il nous a paru utile, pour les collègues moins familiers avec cette région, d'illustrer l'itinéraire avec les figures qui accompagnent ces pages, compilées par l'auteur de différentes sources.

La beauté du paysage, sa variété morphologique, la douceur du climat, ont stimulé les travaux de recherche géologique, déjà à partir du siècle passé; mais c'est avant tout l'intérêt particulier du bâti structural, lithologique et stratigraphique qui est à l'origine de tant d'études sur le Luganais. Restent toujours valables les publications de A. STOPPANI (1857); L. LAVIZZARI (1863); G. NEGRI et E. SPREAFICO (1869); T. TARAMELLI (1880). Nous devons à ces pionniers de la géologie du Tessin méridional les premières découvertes paléontologiques et l'ordre de la succession stratigraphique, accepté aujourd'hui encore.

C'est le mérite de C. SCHMIDT et de G. STEINMANN (1890) d'avoir reconnu un des traits fondamentaux de la géologie luganaise, à savoir la profonde influence des mouvements tectoniques synsédimentaires sur les faciès, l'épaisseur, et la distribution des unités stratigraphiques.

De première importance ont été ensuite les travaux de A. FRAUENFELDER (1916), sur la stratigraphie et les divisions du Trias et sur la tectonique régionale, précisées au cours de la période d'avant-guerre par les études de A. SENN (1924); P. LEUZINGER (1926); E. REPOSSI (1929); J. VAN HOUTEN (1929), et d'autres auteurs.

Parmi les travaux de géologie régionale parus dans la période d'après-guerre, signalons les belles monographies de P. LEHNER (1952), sur la géologie des Denti della Vecchia; de D. BERNOULLI (1964), sur la géologie du Monte Generoso, ainsi que les travaux de M. REINHARD (1953) sur le socle cristallin du Tessin méridional.

La cartographie du Luganais, au 1:25 000, a été complétée au cours des vingt années passées par la publication de la Feuille TESSERETE (1962) avec Erläuterungen (M. REINHARD et al. 1964), et de la Feuille LUGANO (1976) par D. BERNOULLI et al.

Sur l'évolution morphologique de la région, la monographie de H. ANNAHEIM (1935) reste de toute validité par les observations et la cartographie du paysage terrassé de Val Colla. Un essai sur les relations et le développement de la tectonique et de la morphologie du Tessin méridional a été publié par B. CAMPANA (1979).

<sup>1)</sup> Bureau de Géologie et Géophysique Minière Bruno CAMPANA, D. Sc., CH-5725 Leutwil

Les formations carbonifères ont été décrites par L. WEHRLI (1925); B. G. ESCHER (1911); W. J. JONGMANS (1950, 1960); P. GRAETER (1951); S. VENZO et L. MAGLIA (1947); F. HOFMANN (1966).

Sur les formations permienes citons les études de L. U. SITTER (1925, 1939), de F. DE QUERVAIN et V. JENNY (1956), et de F. HOFFMANN (1966).

## L'itinéraire

Nous avons représenté, par la fig. 1, les grandes unités géologiques de la zone de l'excursion. En partant du bourg d'Agno, où l'Association tiendra son Assemblée le samedi 15 juin, la comitive se rendra en autobus à Manno, pour l'étude de l'important lambeau carbonifère, qui affleure immédiatement à l'ouest du village. Le trajet se fait sur les alluvions du Vedeggio, dont les importantes nappes aquifères alimentent en eaux potables la ville de Lugano. A partir de la localité Boschetti un bon sentier permet l'examen des formations carbonifères, ainsi que celles des gneiss du socle cristallin qui en forment le toit et le mur (fig. 3).

## Les couches carbonifères de Manno

Découvert en 1869 par G. NEGRI et E. SPREAFICO, le lambeau carbonifère de Manno a été ensuite étudié par plusieurs auteurs. Il montra pour la première fois la présence du Carbonifère, daté par sa flore, à l'ouest des Alpes Carniennes. Sur la même ligne structurale Caslano - Taverna - Gazzirola, P. GRAETER (1951) découvrit un autre lambeau de même âge près de Caslano, alors que dans la période entre les deux guerres quelques affleurements du Carbonifère étaient décrits le long de la ligne structurale Lugano - M. Grona. Il s'agit notamment des couches des Pozzetti, près de Cimadara; du Pairolo; de Cadro (C. SCHMIDT 1920, et Val Rezzo L. WEHRLI 1925), et Val Rezzo (P. LEHNER 1952). Sur la même structure, en territoire italien, M. MAGNANI retrouvait ces formations en Val Sanagra (1944 - 1946). En 1947, S. VENZO et L. MAGLIA ont décrit tous les lambeaux carbonifères du Luganais, à l'exception de celui de Manno.

La flore de Manno a été révisée par W. J. JONGMANS (1950, 1960). L'auteur y a reconnu les étages Westphalien B-C, du Carbonifères supérieur, avec Calamites, Sigillaria, Cordaïtes, Linopteris (fig. 4).

La succession est composée de conglomérats assez grossiers, de poudingues, de grès arkosiques, avec rares délits schisteux noirâtres, d'une épaisseur totale estimée à 150 m. La stratification est grossière, du type deltaïque, avec brusques passages verticaux et latéraux. Le triage des éléments est pauvre, la gradation irrégulière, l'assortiment désordonné. Le graded bedding que nous avons observé, semble montrer une succession en position renversée.

La position tectonique du lambeau carbonifère de Manno, ainsi que celle des autres lambeaux de même âge reconnus dans le Luganais et dans la zone avoisinante d'Italie, doit être considérée éclaircie. Il s'agit de dépôts continentaux, d'origine fluviale ou deltaïque probable, localisés et reposant sur les formations du socle cristallin insubrique. Lors des phases orogéniques hercyniennes, ces dépôts ont été pincés dans les grandes structures (failles, plis-failles charriages), se soustrayant ainsi à l'érosion pré-permienne est post-tertiaire (fig. 2). Sur les structures hercyniennes arasées, et sur les lambeaux carbonifères qu'elles renferment, se sont déposées en discordance angulaire les séries permo-triassiques du Verrucano - Servino (B. C. ESCHER 1911; M. REINHARD 1953; P. GRAETER 1951) fig. 2.

Il a été observé (F. HOFMANN 1966) que la source principale du matériel détritique du Carbonifère de Manno sont les gneiss de S. Bernardo, (gneiss clairs, noduleux, aplitiques à muscovite) de la Zone de Val Colla.

Les formations carbonifères de Manno, dont l'étude occupera la matinée du 16 juin, vont livrer aux participants les témoignages des premières formes de vie végétale reconnues en Suisse. Des empreintes et des moules de branches, et même de troncs d'arbres, s'offrent à la vue (en explorant quelques cavités de la roche), âgées de 300 millions d'années!

### La série permo-triassique du Verrucano-Servino

De Manno (où la comitive pourra aussi admirer une belle collection de roches cristallophylliennes du socle pré-carbonifère) l'autobus nous portera dans la région de Carona, une dizaine de kilomètres plus au Sud, en suivant l'autoroute Bellinzona – Milan, jusqu'à Melide, et ensuite la route cantonale, à travers la région pittoresque de Morcote – Carona – San Grato. Là, avant le dîner au Restaurant de San Grato, et ensuite lors de la rentrée à Lugano, on étudiera les beaux affleurements de la succession permo-triassique, connue dans la littérature géologique sous le nom de Série du Verrucano – Servino.

On indique ainsi une série de roches clastiques, pyroclastiques et volcaniques, d'épaisseur et de composition très variables, sans fossiles, dont l'âge se situe entre le Carbonifère supérieur et le Trias inférieur. C'est par leur composition et par leur position stratigraphique générale que ces formations ont été assimilées au Permo-Carbonifère des Monti Pisani (où le Monte Verruca près de Pise a donné son nom au faciès Verrucano). On trouve là des conglomérats, des grès et des schistes versicolores avec flores du Carbonifère supérieur ou du Permien inférieur (P. VINASSA 1932). Le Servino est le faciès plus fin de la série, avec des grès et des schistes rougeâtres ou lie-de-vin. Quelques auteurs (par exemple C. M. DE SITTER) ont distingué dans les Alpes Bergamasques un Verrucano d'âge Permien supérieur probable, et un Servino à la base du Trias. Mais P. LEHNER (1952), suivi par D. BERNOULLI (1964) n'ont pas retenu possible cette division dans le Luganais. «Les roches du Servino et du Verrucano sont ici liées de manière multiforme, et restent indivisibles», écrit D. BERNOULLI.

A la base de la série permienne luganaise on trouve des conglomérats et des grès, avec des formations pyroclastiques, telles que des tufs fins ou bréchiques interstratifiés, en alternance avec des tufs porphyriques quartzifères et des porphyrites. Le série se continue par des porphyrites à biotite, hornblende et pyroxènes, avec des bancs de tufs grossiers. On y a également observé des ignimbrites de remplissage (dérivées de denses nuages de matériaux volcaniques incandescents, éjectés à l'état visqueux).

Les belles roches de construction, connues sous le nom de porfidi rossi di Lugano, font partie de la série. Ils ont donné du caractère et de la couleur à la ville de Lugano, avant l'ère du béton et l'asphalte. Les phases volcaniques du Luganais se placent dans le Permien inférieur. Elles se seraient conclues par la mise en place d'un grand dôme de granophyres.

La série du Verrucano – Servino luganaise, est transgressive sur les formations du socle cristallin pré-carbonifère, et se termine par des conglomérats, des grès, des arkoses, datés du Scythien, à la base du Trias. Cet étage est représenté par plus de 100 m de sédiments clastiques, transgressifs sur les formations permienes, déjà profondément érodées lors des dépôts scythiens.

La variété et l'irrégularité lithologique de la série du Verrucano – Servino du Luganais, ne permet pas une étude systématique au cours de quelques heures d'excursion. La comitive aura toutefois la possibilité de se familiariser avec ces formations le long de la promenade entre Carona et Madonna d'Ongero (1 km).

Ensuite, après le repas de midi au Restaurant de San Grato, la descente de Carona à Morcote permettra de toute belles observations le long des tranchées de la route, taillées surtout dans les porphyrites à biotite et hornblende de la série (fig. 1).

L'excursion géologique se terminera à San Martino (fig. 1), pour l'étude des formations scythiennes du Servino en contact stratigraphique avec la dolomie anisienne du M. San Salvatore.

## Bibliographie

- ANNAHEIM, H. (1935): Die Landschaftsformen des Luganergebietes. — Inaug. Diss. Basel.
- BERNOULLI, D. (1964): Zur Geologie des Monte Generoso. — Inaug. Diss. Basel, Beitr. geol. Karte Schweiz, N. F. 118. Lfg.
- CAMPANA, B. (1979): Tectonique et morphogenèse du Tessin méridional: relations et développement. — Bull. Ver. schweiz. Petroleum-Geol. u. -Ing., 45/109.
- DE SITTER, L. U. (1925): Les porphyres luganais entre le Lac de Lugano et le Valganna. — Leidsche Geol. Med., 1. — (1939): Les porphyres luganois et leur enveloppes. — Leidsche Geol. Med., 11.
- ESCHER, B. G. (1911): Über die praetriasische Faltung in den Westalpen mit besonderer Untersuchung des Carbons an der Nordseite des Tödi. — Inaug. Diss. ETH. Zürich.
- FRAUENFELDER, A. (1916): Beiträge zur Geologie der Tessiner Kalkalpen. — Eclogae geol. Helv., 14.
- GRAETER, P. (1951): Geologie und Petrographie des Malcantone. — Schweiz. Min. Petr. Mitt., 31/2.
- HOFMANN, F. (1966): Vergleichende sedimentpetrographische Untersuchungen im Südtessin. — Schweiz. Min. Petr. Mitt., 46/1.
- JONGMANS, W. J. (1950): Mitteilungen zur Karbonflora der Schweiz. — Eclogae geol. Helv., 43. — (1960): Die Karbonflora der Schweiz. — Beitr. geol. Karte Schweiz, N. F. 108. Lfg.
- LAVIZZARI, L. (1863): Escursioni nel Canton Ticino. — Tip. lug. Sanvito, 1927.
- LEHNER, P. (1952): Zur Geologie des Gebietes der Denti della Vecchia, des M. Boglia, des M. Brè und des M. S. Salvatore bei Lugano. — Eclogae geol. Helv., 45/1.
- LEUZINGER, P. (1926): Geologische Beschreibung des M. Campo dei Fiori und der Sedimentzone Luganersee – Valcuvia. — Eclogae geol. Helv., 20/1.
- MAGNANI, M. (1944 – 1946): Sulla presenza di terreni spettanti al carbonifero sui Monti di Menaggio (Val Sanagra). — Atti R. Acc. Sci. Torino, 80.
- NEGRI, G. e SPREAFICO, F. (1869): Saggio sulla geologia dei dintorni di Varese e di Lugano. — Mem. R. Ist. Lomb., 11.
- QUERVAIN DE, F. und JENNI, V. (1956): 2. Nachtrag zu Chemismus schweizerischer Gesteine. — Beitr. Geol. d. Schweiz, geotechn. Serie, 34. Lfg.
- REINHARD, M. (1953): Über das Grundgebirge des Sottoceneri im südlichen Tessin. — Eclogae geol. Helv., 46/2.
- REINHARD, M. und BERNOULLI, D. (1964): Geologischer Atlas der Schweiz, Erläuterungen, Bl. Tesserete. — Kümmerly & Frey, Bern.
- REPOSSI, E. (1929): Il rilevamento della parte orientale dell'Alta Brianza. — Boll. R. Uff. Geol. Ital., 54/1.
- SCHMIDT, C. und STEINMANN, G. (1890): Geologischen Mittheilungen aus der Umgebung von Lugano. — Eclogae geol. Helv., 2/1.
- SENN, A. (1924): Beiträge zur Geologie des Alpensüdrandes zwischen Mendrisio und Varese. — Eclogae geol. Helv., 18/4.
- STOPPANI, A. (1857): Studii geologici e paleontologici sulla Lombardia. — Turati, Milano.
- TARAMELLI, T. (1880): Il canton Ticino meridionale ed i paesi finitimi. — Mat. Carta geol. Svizzera, 17.
- VAN HOUTEN, J. (1929): Geologie der Kalkalpen am Ostufer des Lago maggiore. Eclogae geol. Helv., 22.
- VENZO, S. e MAGLIA, L. (1947): Lembi carboniferi trasgressivi sui Micascisti alla «Fronte Sedimentaria subalpina» del Comasco. — Atti Soc. Ital. Sci. nat., 86.
- VINASSA, P. (1932): Alcuni capisaldi per la geologia del Monte Pisano. — Boll. Soc. geol. ital., 51.
- WEHRLI, L. (1925): Die produktive Karbon der Schweizeralpen. — Beitr. Geol. Schweiz, geotechn. Serie, XI Lfg. (128 – 153).

## Cartes géologiques

- Geologischer Atlas der Schweiz 1:25 000, Blatt 1333 Tesserete, par M. REINHARD, R. BÄCHLIN, P. GRAETER, P. LEHNER, A. SPICHER (1962), avec Erläuterungen, par M. REINHARD und D. BERNOULLI (1964). — Kümmerly & Frey, Bern.
- Geologischer Atlas der Schweiz 1:25 000, Blatt 1353 Lugano, par D. BERNOULLI, M. GOVI, P. GRAETER, M. REINHARD, A. SPICHER (1976). — Graph. Anstalt Wassermann, Basel.
- Geologische Generalkarte der Schweiz, 1:200 000, Blatt 7 Ticino, avec sections tectoniques (1975). — Kümmerly & Frey, Bern.

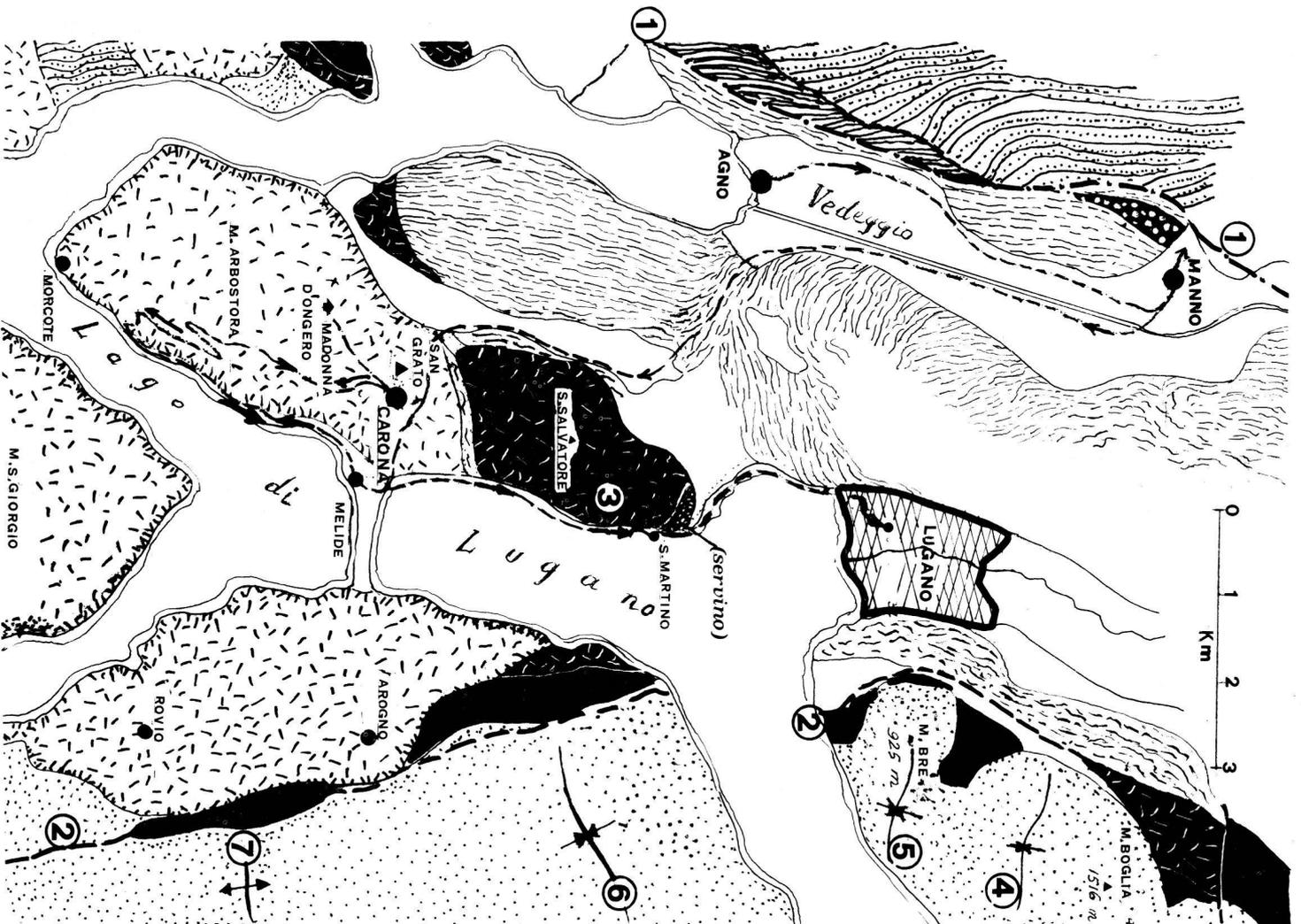


Fig. 1  
 UNITÀ GEOLOGICHE DEL LUGANESE (da varie fonti)  
 GEOLOGISCHE EINHEITEN DES LUGANESE (aus verschiedenen Quellen)  
 UNITÉS GÉOLOGIQUES DU LUGANAIS (de différentes sources)

- LIAS**
- Calcarei selciferi lombardi
  - Lombardischer Kieselkalk
  - Calcaires siliceux lombards
- TRIASSICO - TRIAS**
- NORICO: Dolomia principale / Hauptdolomit / Dolomie principale
  - LADINICO: Dolomia del San Salvatore / St. Salvatore Dolomit / Dolomie du S. Salvatore
  - SCITICO: Conglomerati e arenarie del Servino / Konglomerate und Sandsteine d. Servino / Conglomerats et grès du Servino
- PERMIANO - PERM**
- Granofini, tuffi, pofirriti, conglomerati Granophyre, Tuffe, Porphyrite, Konglomerate etc. Ignimbrit
- CARBONIFERO - KARBON**
- Conglomerati, arenarie - Konglomerate, Sandsteine
- ZOCCOLO PREPERMIICO - PRÄPERMISCHES GRUNDGEBIRGE - PRE-PREMIEN**
- Gneiss del Mt. Ceneri - Gneiss del Mt. Ceneri (Zona del Mt. Ceneri - Mt. Ceneri-Zone)
  - Gneiss del Mt. Stabbiello - Mt. Stabbiello Gneiss (Zona di Val Colla - Val Colla-Zone)
- 1** Linea tettonica Caslano - Val Colla  
 Caslano - Taverna - Val Colla - Linie (erzinnica)
- 2** Linea tettonica di Lugano  
 Luganentlinie
- 3** Sinclinale del Mt. San Salvatore
- 4** Sinclinale del Mt. Boglia
- 5** Sinclinale del Mt. Brè
- 6** Sinclinale del Sighegnola
- 7** Anticlinale del Mt. Generoso
- Exkursions-Routen VSP 16. 6. 1985

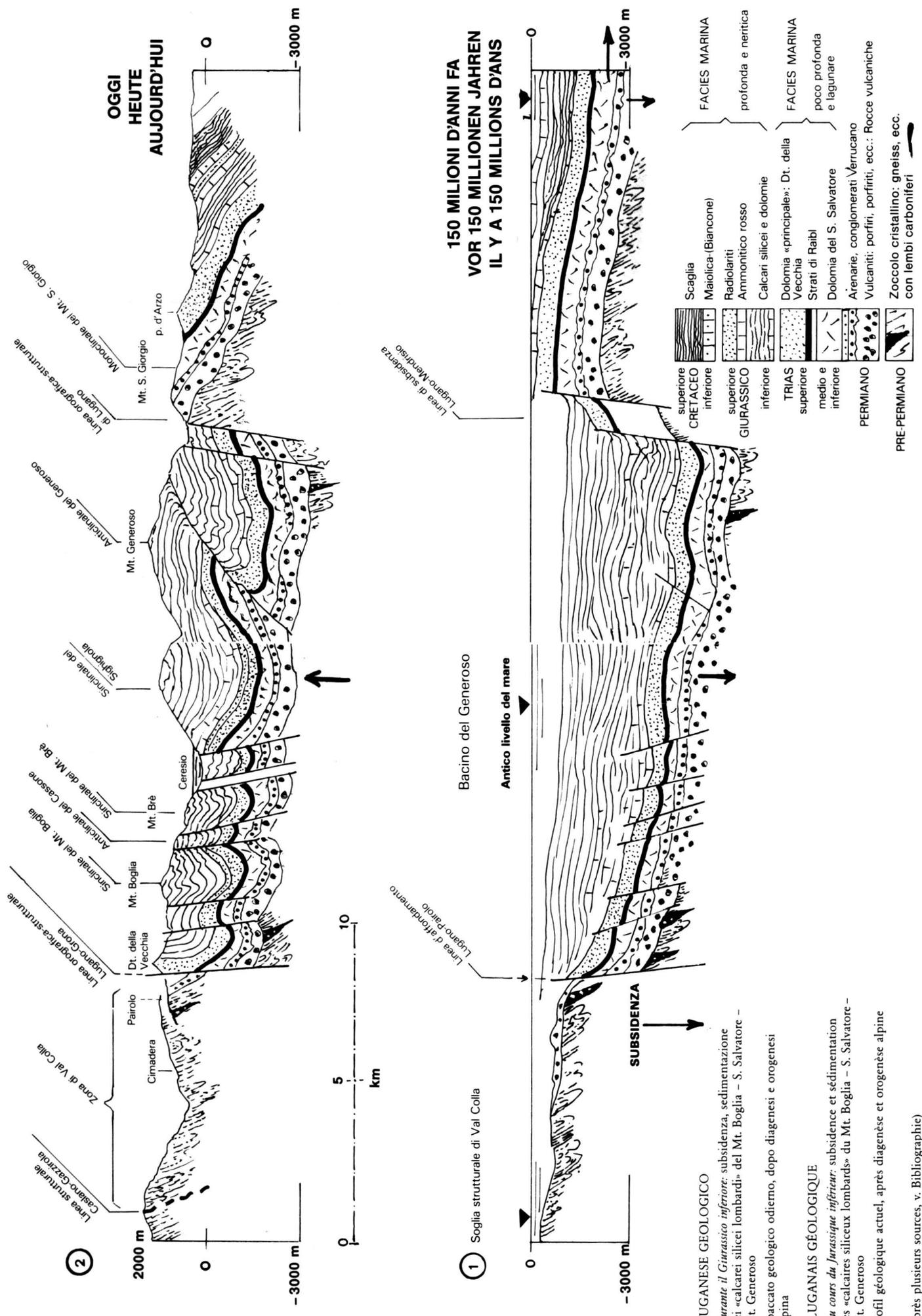


Fig. 2

① Durante il Giurassico inferiore: subsidenza, sedimentazione dei «calcarei silicei lombardi» del Mt. Boglia - S. Salvatore - Mt. Generoso

② Spaccato geologico odierno, dopo diagenesi e orogenesi alpina

**LE LUGANAIS GÉOLOGIQUE**

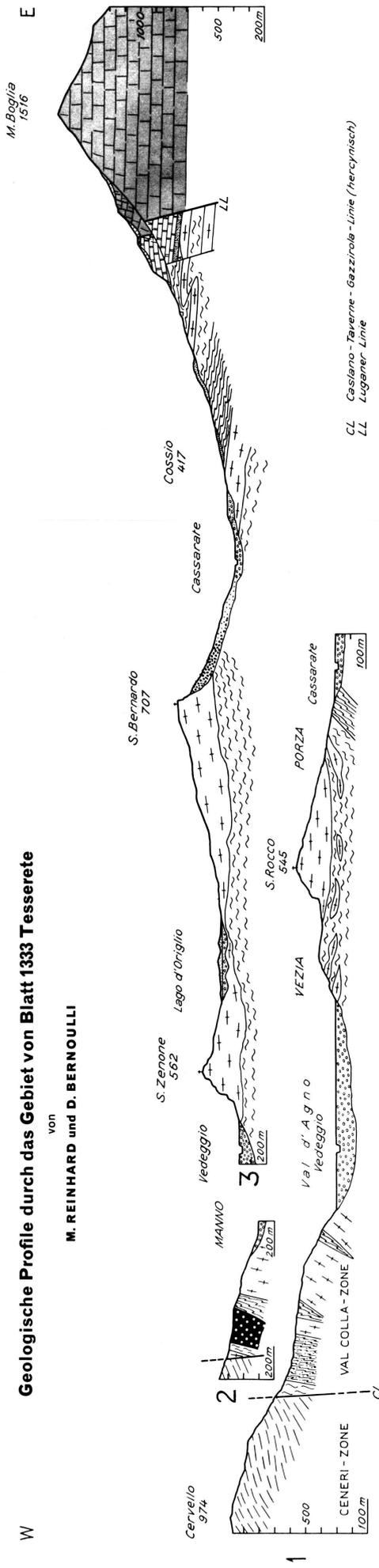
① Au cours du Jurassique inférieur: subsidence et sédimentation des «calcaires siliceux lombards» du Mt. Boglia - S. Salvatore - Mt. Generoso

② Profil géologique actuel, après diagenèse et orogénèse alpine

(CAMPANA, d'après plusieurs sources, v. Bibliographie)

# Geologische Profile durch das Gebiet von Blatt 1333 Tesserete

von  
M. REINHARD und D. BERNOULLI



## GRUNDGEBIRGE

- Ceneri-Zone**
  - Gumello-Gneis
- Val Colla-Zone**
  - Karbon
  - Bernardo-Gneis (Gneiss chiari nodulosi)
  - Stabbello-Gneis
  - Phyllonit
  - Sericitschiefer

## DECAGEBIRGE

- Unterer-Lias**
- Ladinen-Anisien**
- Untere Trias bis Perm**
- Nieserkalk
- Salatoreolomit
- Servino-Ferrucano-Serie
- Quarzporphyr

## QUARTAR

- Alluvionen
- Blockschutt Gerängeschutt
- Moränen
- Flur-/glaziale Schotter

Aus Tafel II der Erläuterungen zu Blatt 1333 Tesserete des Geol. Atlas der Schweiz 1: 25 000 (1964).  
Mit Bewilligung der Schweizerischen Geologischen Kommission

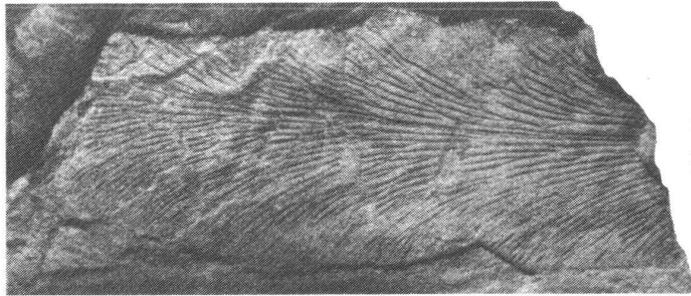
Fig. 3

Flora carbonifère de Manno  
d'après W. J. JONGMANS, 1950.  
(Eclogae geol. Helv. 43/2)

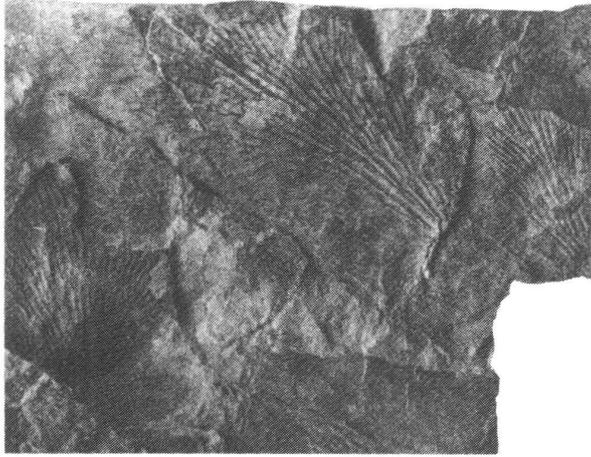


**Abb. 23**

*Linopteris neuropteroides* GEIN.;  
Manno; Slg. Jongmans und Winterhalter,  
Geologisch Bureau, Heerlen;  
23 a Vergrößerung x 3.



**Abb. 23 a**

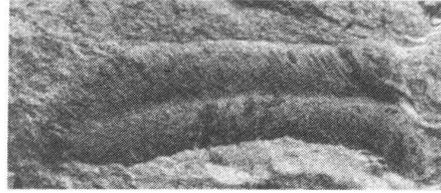


**Abb. 24**

*Linopteris neuropteroides* GEIN.;  
Manno; Slg. Jongmans und Winterhalter,  
Geologisch Bureau, Heerlen,  
24 a Vergrößerung x 3.



**Abb. 24 a**



**Abb. 25 a**

**Abb. 25**  
*cf. Pecopteridium*, Fragment;  
Manno; Slg. Jongmans und Winterhalter,  
Geologisch Bureau, Heerlen;  
25 a Vergrößerung x 3.



Tafel 5 aus Eclogae Geol. Helv. 43/2 (1950). Mit  
Bewilligung der Schweizerischen Geologischen  
Gesellschaft.