

Zeitschrift: Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
Herausgeber: Società ticinese di scienze naturali
Band: 91 (2003)

Artikel: Mineralogia, petrografia e geologia nel Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
Autor: Simonetti, Athos
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1003234>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 01.05.2026

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

Mineralogia, petrografia e geologia nel Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali

Athos Simonetti, 6981 Bedigliora

Riassunto: Il Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali ha ospitato numerose pubblicazioni a carattere mineralogico, petrografico e geologico. In questo contributo sono presentati e discussi quattro articoli rappresentativi delle diverse scelte editoriali proposte dal Bollettino nel corso degli anni: articoli scientifici, divulgativi e didattici. In conclusione è discusso il possibile ruolo futuro della Società nell'ambito del dibattito scientifico cantonale.

PREMESSA

Lo scritto che qui si propone ai lettori ha lo scopo di commentare alcune pubblicazioni di mineralogia, petrografia e geologia apparse sul bollettino della società ticinese di scienze naturali nel secolo scorso, in modo da suscitare riflessioni e discussioni in vista di eventuali nuovi orientamenti nell'ambito delle pubblicazioni di memorie scientifiche e di contributi divulgativi.

Una indagine sull'insieme degli articoli di carattere mineralogico, petrografico e geologico permette infatti di ottenere risultati di un certo interesse: per mezzo di essa è possibile rendersi conto delle molte direzioni della ricerca scientifica e delle attività divulgative realizzate dagli autori.

Una prima direzione di ricerca si può definire repertoriale-inventariale, di registrazione dislocativa e di elaborazione quantitativa dei reperti scoperti e studiati, una ricerca finalizzata a documentare la complessità e la ricchezza naturalistica del paese: essa riguarda sostanzialmente la descrizione delle specie mineralogiche e petrografiche e le particolarità delle formazioni geologiche.

Una seconda direzione può essere definita di vera e propria ricerca scientifica originale e innovativa, strettamente legata alle ricerche condotte nelle università e al politecnico. L'articolo di Carlo Taddei dedicato alla mineralogia ticinese e pubblicato in due parti sui bollettini del 1927 e del 1928 (TADDEI 1927, 1928) rappresenta un esempio interessante di questa tipologia e appare come una felice sorpresa: il Taddei, grazie a un serio lavoro di esplorazione e di determinazione, dimostra di aver ottenuto risultati scientifici rilevanti per quanto riguarda la conoscenza dei fenomeni di formazione e distribuzione dei minerali di fessura studiati in relazione alle condizioni geologiche e petrografiche.

Oltre alle due direzioni di ricerca descritte nelle righe precedenti si trovano nel bollettino alcune sintesi di importanti e poderosi studi compiuti da ricercatori operosi negli istituti accademici. Talvolta questi articoli sono da intendere come un saggio della competenza raggiunta da ri-

cercatori che hanno compiuto studi negli istituti universitari su argomenti relativi a problematiche di scienze della terra caratteristiche e originali del territorio ticinese: in questi casi gli articoli, oltre a presentare con chiarezza i risultati raggiunti in importanti ambiti di ricerca, possiedono una evidente valenza divulgativa e qualche volta lasciano trasparire il desiderio degli autori di raggiungere la forma e la semplicità della didattica.

Le pubblicazioni relative a ricerche di livello universitario, quelle catalogabili come descrittive e inventariali finalizzate a evidenziare la ricchezza naturalistica del paese e infine quelle di tipo divulgativo e didattico, documentano l'operosità degli autori e la volontà della società di scienze naturali di essere al servizio del paese con obiettivi di formazione scientifica e di seria attività divulgativa e didattica.

Le scelte editoriali compiute dalla società, certamente apprezzabili, hanno però anche condizionato, non sempre positivamente, l'efficacia e la portata scientifica e divulgativa del bollettino. In effetti bisogna dire che numerose pubblicazioni di elevato valore scientifico relative al territorio ticinese non sono mai state portate, in forma divulgativa e per mezzo del bollettino, all'attenzione di tutti i possibili fruitori. Molte conoscenze relative ai diversi ambiti delle scienze della terra, acquisite e elaborate da docenti e da dilettanti attivi in società di carattere settoriale (società mineralogica, club dei cercatori di minerali e fossili ...) non sono mai state pubblicate sul bollettino. Di conseguenza molte esperienze e informazioni acquisite nell'esplorazione del territorio, documentate da reperti mineralogici, petrografici e paleontologici non sono mai state pubblicate, nemmeno nella forma di segnalazioni o di brevi comunicazioni scientifiche.

I quattro esempi che si propongono qui di seguito al lettore riguardano: le note di mineralogia regionale di Carlo Taddei, la pubblicazione sulla cristallografia della pirrite, della galena e del quarzo di don Aldo Toroni, l'articolo divulgativo del prof. Ezio Dal Vesco sulla petrografia e la geologia delle intrusioni ofiolitiche nell'orogene pen-

nidico e la sintesi divulgativa del prof. Daniele Bernoulli sulla geologia del Sottoceneri come esemplificazione della deriva dei continenti. Essi costituiscono una scelta rappresentativa di un ampio ventaglio di contributi: alcuni collocabili nella tipologia degli articoli scientifici, altri nella tipologia degli scritti di valenza divulgativa e didattica.

Il contributo di Carlo Taddei alla conoscenza della mineralogia ticinese

Le Alpi ticinesi, e in particolare la zona del San Gottardo, costituiscono, da secoli, luoghi di estrazione di cristalli e di ricerca mineralogica. Numerosi naturalisti del passato – per esempio il PINI (1783), che scoprì e descrisse l'adularia e la tremolite e il DE SAUSSURE (1796), che pubblicò numerose osservazioni di carattere mineralogico e petrografico sulla zona di Airolo e del San Gottardo – fecero conoscere alla comunità scientifica alcuni aspetti della mineralogia ticinese. Nell'Ottocento il naturalista e cristallografo Luigi Lavizzari esplorò il cantone Ticino e, dal 1861 al 1863, pubblicò i volumi delle «Escursioni nel cantone Ticino», un'opera singolare, ricca di informazioni di carattere geologico e mineralogico (LAVIZZARI 1863).

Carlo Taddei (socio onorario della Società nel 1962) deve essere considerato il continuatore dell'attività esplorativa del Lavizzari e il primo mineralogista del nostro paese che sia riuscito a realizzare una trattazione sistematica delle specie mineralogiche esistenti nelle diverse zone del Ticino e a evidenziare le correlazioni fra abito dei cristalli e paragenesi da un lato e condizioni di formazione, natura delle unità geologiche e delle tipologie petrografiche dall'altro.

Il Taddei, abile alpinista e mineralogista autodidatta, acquisisce, grazie a numerose e accurate esplorazioni del territorio ticinese, una solida competenza nelle scienze della terra e in particolare sulla mineralogia del Lepontino e del massiccio del San Gottardo.

La perseveranza e l'umiltà delle sue ricerche, condotte sul terreno per un'intera vita, con un impegno e una tenacia come mai nessun altro aveva fatto prima di lui, assumono la grandezza di una irripetibile esperienza umana e producono risultati di valore scientifico grazie alla conoscenza concreta e vissuta del territorio, profondamente interiorizzata, a una costante ricerca del bello nella natura e nella scienza, alla lettura e allo studio di numerose pubblicazioni e alla frequentazione di numerosi docenti delle università e del politecnico.

Nel 1927 e nel 1928 Carlo Taddei pubblica sul bollettino una documentatissima memoria sulla mineralogia del Sopraceneri e delle valli Calanca e Mesolcina (TADDEI 1927, 1928, si veda anche in TADDEI 1937). Essa rappresenta un contributo fondamentale per la conoscenza della mineralogia ticinese, per diverse ragioni. Innanzitutto il contributo del Taddei contiene un esaustivo elenco di tutte le paragenesi con i relativi minerali cristallizzati di fessura, contiene molte informazioni sui minerali delle pegmatiti e sui minerali costituenti rocce rintracciabili nel Lepontino e nella zona del massiccio del San Gottardo. Grazie a decenni di esplorazioni e alla diligenza del lavoro sul terreno l'autore riesce a scoprire e a evidenziare numerose corre-

lazioni tra roccia madre e minerali di fessura. Egli compie numerose scoperte nelle zone di contatto fra rocce di natura chimica e fisica diverse. Le zone di contatto fra rocce cristalline da un lato e rocce metamorfiche di origine calcareo-dolomitica dall'altro – per esempio fra gneiss e dolomie saccaroidi – sono di frequente molto ricche di silicati di calcio e magnesio, di silicati e ossidi di alluminio, titanio, berillio, boro ecc. Il Taddei descrive i minerali che si sono progressivamente formati all'interno delle rocce a causa del metamorfismo regionale: granati, distene, staurolite, sillimanite, andalusite. La presenza di tali minerali nelle rocce viene utilizzata, da parecchi decenni, per caratterizzare e delimitare le aree di diverso grado metamorfico nello spazio compreso fra Bellinzona e le zone settentrionali del massiccio del S. Gottardo. Nella zona di radice delle falde penniniche esplora i filoni pegmatitici e scopre numerosi minerali rari e nuovi per il Ticino. Il Taddei descrive molti minerali rinvenuti in forme cristalline poco frequenti o rare, in varietà fino ai suoi tempi sconosciute per il nostro territorio: per esempio la scapolite, le piriti allungate e geminate a croce, i quarzi ametista, la prenite azzurra, i granati essonite.

Il Taddei ha avuto il grande merito di aver individuato molte paragenesi specifiche per numerose aree delle nostre regioni, paragenesi distinguibili fra loro per i minerali che le caratterizzano e per l'abito di ogni specie mineralogica. Oltre alla scoperta di diverse zone mineralogiche con caratteristiche specifiche il Taddei riconosce l'esistenza di vaste aree mineralogiche, della dimensione di centinaia di chilometri quadrati, connotate da caratteristiche comuni: per esempio l'area del quarzo cristallizzato con l'abito ticinese, la zona nella quale l'albite possiede l'abito periclino, le zone nelle quali si trova la prenite cristallizzata in fessura, l'areale nel quale affiorano i minerali metalliferi in prossimità e all'interno del massiccio del San Gottardo.

Il bollettino della società ticinese di scienze naturali, con la pubblicazione delle note di Carlo Taddei, ha dato un contributo significativo agli studi riguardanti il cantone Ticino, un contributo che completa le numerose ricerche elaborate nel secolo scorso dagli istituti universitari e dal politecnico di Zurigo per conoscere in modo approfondito le strutture geologiche e petrografiche delle Alpi svizzere.

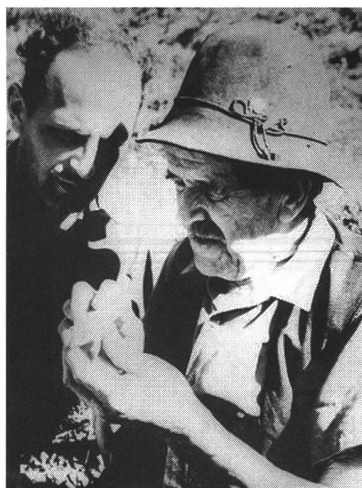


Fig. 1 - Carlo Taddei



Fig. 3 - Sezione lucida di una peridotite a granato dell'Alpe Arami. Foto M. Antognini.

cambiamenti di pressione e temperatura liquefano: i magmi salgono nelle discontinuità di scorrimento dell'orogene nel quale a causa del raffreddamento cristallizzano.

Il confronto delle strutture petrologiche dimostra che nella fase dell'intrusione ofiolitica le strutture geologiche pennidiche erano, in una certa misura, già individuabili. Considerato che l'intrusione avviene in un periodo tardivo dell'orogenesi pennidica e appartiene con certezza all'intrusione ofiolitica, che ha la sua fase di maggiore intensità nel cretaceo, è probabile che il Pennidico fosse già formato, nelle sue grandi linee, alla fine del mesozoico.

Il prof. Dal Vesco, nella ricerca dedicata all'intrusione ofiolitica nell'orogene pennidico, approfondisce alcuni aspetti relativi alla formazione delle Alpi considerando l'evoluzione della geosinclinale e le conseguenti intrusioni di rocce basiche e ultrabasiche originarie del mantello sub-crustale. Egli giunge a proporre una probabile datazione per la fase eoalpina, ossia del periodo iniziale del complesso processo di formazione delle Alpi.

Grazie a un valido contributo divulgativo i fruitori del bollettino hanno potuto acquisire conoscenze essenziali sul processo orogenetico alpino e sui relativi fenomeni di formazione delle rocce.

Un articolo divulgativo e didattico del prof. Daniele Bernoulli: La geologia del Sottoceneri come esemplificazione della deriva dei continenti

Il prof. Daniele Bernoulli pubblica sul bollettino del 1985 un articolo di seria divulgazione scientifica relativo al fe-

nomeno della tettonica a zolle, fenomeno non solo esplicativo dell'attuale configurazione dei continenti e degli oceani ma anche in grado di spiegare molte caratteristiche della geologia e della petrografia del Ticino e in particolare del Sottoceneri, per esempio l'origine della faglia di Lugano, la geologia della Soglia di Lugano e del bacino del Generoso e le caratteristiche petrografiche e paleontologiche delle breccie e dei calcari delle cave di Arzo (BERNOULLI 1985).

Il contributo del prof. Bernoulli è particolarmente significativo perché considera un insieme di fenomeni connessi alla tettonica a zolle e analizza tali fenomeni a diverse scale spaziali: la dimensione del continente europeo e della Tetide, la dimensione dei margini continentali interessati da un sistema di faglie durante la dilatazione della geosinclinale, le caratteristiche degli affioramenti geologici a est e a ovest della faglia di Lugano, le particolarità delle breccie e dei calcari (nel linguaggio tecnico chiamate marmi) delle cave di Arzo.

L'autore fa riferimento alla teoria della deriva dei continenti di Wegener del 1915 e alla teoria della tettonica a zolle di Dietz e Holden del 1971 perché tali teorie costituiscono un quadro di riferimento quasi universalmente accettato per la comprensione della storia geologica della terra. Per mezzo della teoria della tettonica a zolle la formazione delle catene montuose alpine viene spiegata come il prodotto della collisione di masse continentali con conseguente deformazione ed eliminazione dei loro margini e dei bacini oceanici interposti. Essendo i fondali oceanici

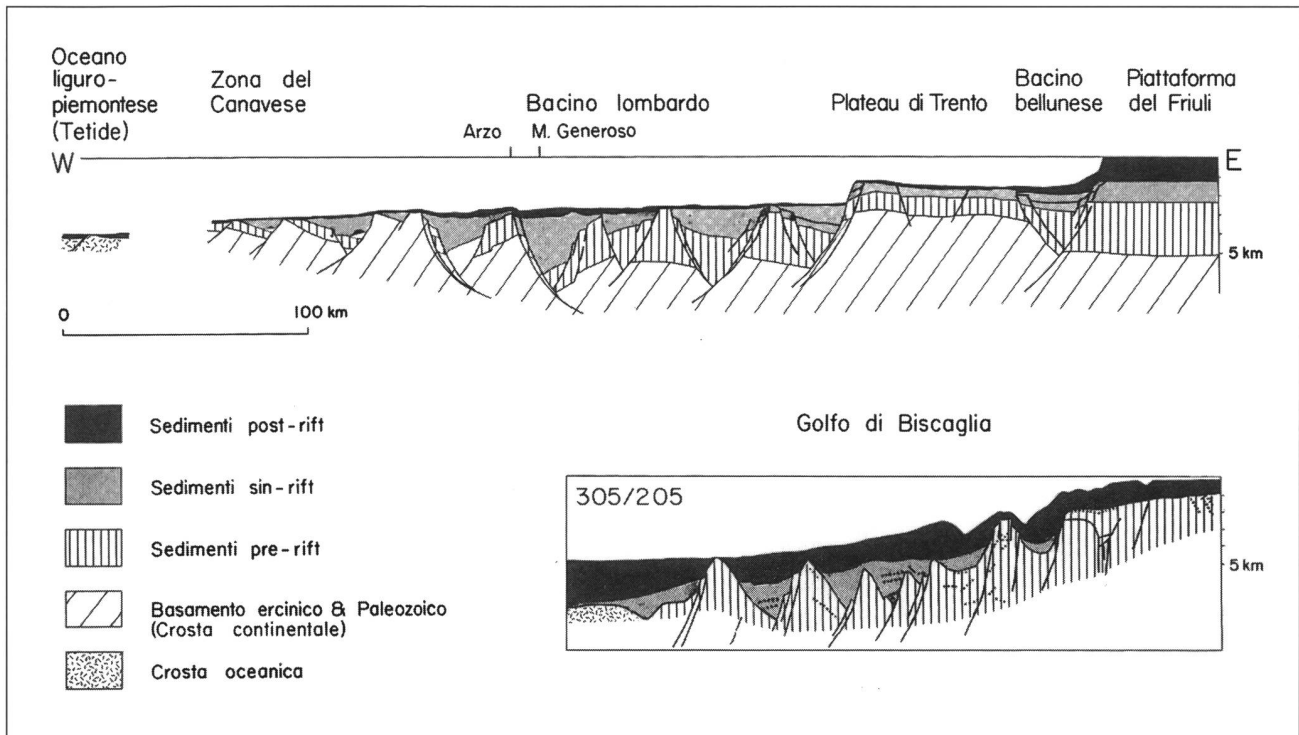


Fig. 4 - La classica ricostruzione palinspastica del margine continentale settentrionale dell'Apulia nel periodo Cretacico presenta molte similitudini con l'attuale margine del golfo di Bisaglia. Da BERNOULLI 1985.

costituiti di rocce e di magmi di tipo ofiolitico (oliviniti, gabbri) noi oggi possiamo trovare scaglie o lenti di tali rocce incluse nei sedimenti della stessa età geologica, intercalati nelle strutture geologiche delle montagna alpine. Si veda, in questo stesso articolo, le considerazioni formulate in merito al contributo del prof. Ezio Dal Vesco del 1954.

L'articolo scientifico e divulgativo del prof. Bernoulli va oltre la descrizione del modello interpretativo della tettonica a zolle e dei conseguenti fenomeni orogenetici: esso diventa molto efficace e convincente nel descrivere l'uso sapiente delle ricognizioni sul terreno e della ricerca petrografica per spiegare alcuni fenomeni osservabili nel Luganese e nel Mendrisiotto.

Per quanto riguarda il processo di formazione delle Alpi noi possiamo dire che nel Giurassico inizia una fase di allargamento e di distensione dei fondali marini: tale processo causa la deformazione e la rottura dei margini continentali e la formazione di numerosi sistemi di faglie, di regola orientate con direzione nord - sud. La faglia del Verbano e la faglia di Lugano appartengono a questo sistema di strutture tettoniche. L'intensa attività tettonica di quel periodo è documentata, oltre che dalle faglie e dalle fratture, dalle frane subacquee di grandi proporzioni che si verificano in prossimità della scarpata continentale e che modificano la morfologia dei fondali marini.

Nel Luganese e nel Mendrisiotto, e più precisamente nella zona Boglia - Brè e Arzo - Tremona - Besazio, è possibile osservare la «Soglia di Lugano», costituita di un bacino poco profondo con depositi liasici di poche decine di metri di spessore. A ovest della faglia di Lugano, a pochi km di distanza da Arzo si formano, nel bacino del Gene-

roso, strati sedimentari liasici di alcune migliaia di metri di spessore: tali potenti masse sedimentarie dimostrano la fase di maggiore subsidenza di quel bacino situato a ovest della scarpata continentale.

Ad Arzo, nella zona della Soglia di Lugano, i sedimenti liasici colmano numerose fessure, di larghezza variabile da poche decine di centimetri a qualche decina di metri, aventi in prevalenza direzione nord - sud. Questo processo di fessurazione, causato da fenomeni distensivi, e la simultanea colmatatura delle fessure con materiale sedimentario producono le cosiddette «strutture sinsedimentarie» (chiamate anche nella letteratura geologica, per questo particolare caso, «filoni sedimentari»). Sulle pareti delle cave di Arzo è possibile riconoscere diverse sequenze sinsedimentarie costituite di fratture originate in tempi geologici successivi e riempite con sedimenti progressivamente sempre più recenti.

Gli studi molto approfonditi di F. Wiedenmayer permettono di individuare diversi tipi litologici che risalgono al Retico, al Lias inferiore, al Pliensbachiano e Domeriano, al Domeriano superiore (WIEDENMAYER 1963). Le differenti tipologie delle breccie, dei calcari e delle calcareniti di Arzo («marmi di Arzo») sono riconducibili al processo di formazione delle strutture sinsedimentarie; esse sono databili grazie ai fossili o per mezzo di confronti litologici.

Il prezioso articolo divulgativo del prof. Bernoulli permette di acquisire conoscenze strutturate sulla storia geologica del Luganese e del Mendrisiotto; grazie a questa pubblicazione è possibile comprendere i processi geologici che hanno prodotto le numerose particolarità litologiche e paleontologiche del Ticino meridionale.

RIFLESSIONI CONCLUSIVE

Molti contributi pubblicati sul bollettino sono riconducibili o alla tipologia delle pubblicazioni scientifiche, di notevole impegno realizzativo e di robusta portata interpretativa, o alle pubblicazioni di tipo descrittivo e repertoriale. Bisogna essere consapevoli che l'insieme delle segnalazioni, dei contributi di tipo descrittivo e degli articoli relativi a scoperte di dimensione locale, permettono di costituire l'indispensabile documentazione sulla quale fondare lavori di ricerca significativi, nei quali sia possibile evidenziare nuove correlazioni tra i fatti studiati e individuare nuove visuali interpretative. Per queste ragioni appare importante, per la società di scienze naturali, stimolare e sostenere e, se possibile, pianificare le molteplici iniziative riscontrabili in questo settore.

In conclusione è opportuno affermare che l'insieme costituito dai contributi scientifici (ricerche originali e innovative svolte in collaborazione con istituti universitari), dai contributi di tipo descrittivo e inventariale e dagli scritti di valenza divulgativa e didattica, costituiscono una caratteristica di fondo, un dato strutturale, una sorta di carattere originale delle pubblicazioni del bollettino, un complesso in un certo senso organico dell'attività e della stessa ragione d'essere della Società.

La Società di Scienze naturali ha sempre sentito la responsabilità di dover svolgere attività di formazione e di divulgazione scientifica destinate a molte categorie di persone operose in diversi settori della realtà ticinese. La società di scienze può esprimere vitalità se è radicata nel paese, se contribuisce alla crescita culturale e civile della popolazione se, di fronte a progetti di trasformazione del territorio, con possibili conseguenze negative per le componenti naturalistiche, organizza dibattiti e sopralluoghi, coinvolgendo scienziati, tecnici e politici, in modo da poter disporre di molti elementi di valutazione e di giudizio. Appare opportuno, in questa particolare circostanza, organizzare un dibattito sul ruolo, sulle finalità e sui campi di attività della società di scienze naturali e inoltre com-

piere una seria riflessione sulla sua funzione formativa e divulgativa, una funzione che potrebbe configurarsi, anche per il futuro, come una vera e propria struttura portante della vita culturale e editoriale della società.

BIBLIOGRAFIA

- BERNOULLI D., 1985. La geologia del Sottoceneri come esemplificazione della deriva dei continenti. *Boll. Soc. tic. sci. nat.*, 73: 19-30.
- DAL VESCO E., 1953. Genesi e metamorfosi delle rocce basiche e ultrabasiche nell'ambiente mesozonale dell'orogene penninico. Studio geologico-petrografico della Catena Gaggio-Basal (Cantone Ticino). *Schweiz. Mineral. Petrogr. Mitt.* 33: 173-480.
- DAL VESCO E., 1954. Aspetti dell'intrusione ofiolitica nell'orogene penninico. *Boll. Soc. tic. sci. nat.*, 49: 71-73
- LAVIZZARI L., 1863. Escursioni nel Canton Ticino. Ristampa 1992 Armando Dadò editore, Locarno, 589 p.
- PINI E., 1783. Memoria Mineralogica sulla Montagna di S. Gottardo. Milano, 128 p.
- SAUSSURE H.B. DE, 1796. Voyages dans les Alpes, précédés d'un essai sur l'histoire naturelle des environs de Genève. Tome quatrième, Genève, 594 p.
- TADDEI C., 1927. Note di mineralogia della Svizzera italiana. *Boll. Soc. tic. sci. nat.*, 22: 21-33.
- TADDEI C., 1928. Note di mineralogia della Svizzera italiana. Bellinzona e dintorni. *Boll. Soc. tic. sci. nat.*, 23: 23-35.
- TADDEI C., 1937. Dalle Alpi Lepontine al Ceneri. Bellinzona: 180 p.
- TORONI A., 1956. Ricerche morfologiche su cristalli di Pirite, Galena e Quarzo del Museo di Storia Naturale di Friburgo, *Boll. Soc. tic. sci. nat.*, 50/51: 35-127.
- WIEDENMAYER F., 1963. Obere Trias bis mittlerer Lias zwischen Saltrio und Tremona (Lombardische Alpen). Die Wechselbeziehungen zwischen Stratigraphie, Sedimentologie und syngenetischer Tektonik. *Eclogae geol. Helv.* 56(2): 529-640.