

GIUSEPPE BERRUTI *

SULL'ORIGINE DELLE PORFIRITI DI M. STALLETTI (GRUPPO DEL M. GUGLIELMO)

PREMESSA

Nel corso del periodo triassico si manifestarono ripetutamente — in gran parte dell'area delle Alpi Meridionali bresciane — episodi eruttivi testimoniati in particolare dalla presenza di rocce porfiritiche.

È degno di nota il fatto che le porfiriti correlabili a tali episodi sono associate a formazioni appartenenti pressoché a tutte le serie stratigrafiche triassiche, fatta esclusione per le epoche del Norico e del Retico, durante le quali la serie dei sedimenti non risulta in alcun modo interessata dalla presenza di rocce di origine effusiva.

Si deve anzi osservare che, al tetto della Formazione della Arenaria di Val Sabbia (Carnico inferiore-medio), le porfiriti sono totalmente assenti non soltanto — come si è detto — nelle restanti epoche del Trias superiore; ma tale assenza perdurerebbe lungo tutti i successivi periodi geologici, dal Giurassico al Cretaceo e nelle ere che seguirono.

Infatti, secondo il BONI (1943), sembra si debba escludere in particolare la presenza di porfiriti terziarie nell'area che ha formato l'oggetto del lavoro citato.

In breve sintesi, e avendo riguardo alle Formazioni appartenenti alle singole serie triassiche, si hanno:

1. porfiriti biotitiche, pirosseniche o a due miche in livelli compresi tra l'Arenaria di M. Mignolo (Permiano superiore) e il Servino (Scitico superiore);
2. porfiriti quarzifere biotitiche o muscovitiche nei livelli superiori del Servino (Scitico inferiore) e in quello inferiore della Carniola di Bovegno (Scitico superiore);
3. porfiriti plagioclasiche, biotitiche, pirosseniche o anfiboliche nel Calcare di Angolo (Anisico inferiore-medio) e, più limitatamente, in quello di Prezzo (Anisco superiore);
4. porfiriti quarzifere plagioclasiche e biotitiche, associate a breccie vulcani-

* Centro Studi Naturalistici Bresciani.

che con frammenti porfiritici, nonché tufi connessi a tali porfiriti, nel Buchenstein (Ladinico inferiore);

5. porfiriti non quarzifere, biotitiche e cloritiche, oppure pirosseniche, anfiboliche o diabasiche tra le Formazioni di Wengen (Ladinico medio) e di Esino (Ladinico superiore), o nella Formazione di Esino;

6. porfiriti quarzifere biotitiche e non quarzifere pirosseniche al letto della Arenaria di Val Sabbia (Carnico inferiore-medio) o in essa intercalate.

Come è noto, le porfiriti si caratterizzano per la giacitura tipica e prevalente delle rocce di origine effusiva, nel senso che i fenomeni eruttivi che le contraddistinguono sono, almeno inizialmente, di tipo lineare: la lava si solidificò cioè in forma di filoni o dicchi, fluendo entro e lungo i condotti costituiti da fratture di natura tectonica, dando luogo anche a successivi ammassi.

Ciò non consente tuttavia di concludere che le porfiriti debbano considerarsi necessariamente coeve delle rocce sedimentarie incassanti; la loro penetrazione entro queste ultime può infatti essersi prodotta nel corso di eventi tectonici successivi alla deposizione delle formazioni sedimentarie con cui affiorano sul terreno, attraversando in tal modo quelle ad esse sottostanti.

Va quindi sottolineato che l'analisi e comunque la ricerca sulla collocazione geocronologica delle rocce porfiritiche non possono esser disgiunte dalla valutazione della incidenza dei fenomeni tectonici, contemporanei o successivi alle fasi di deposizione delle rocce sedimentarie interessate dalla presenza di porfiriti. Fattore, questo, che rende indubbiamente complesse e non agevoli le interpretazioni e le conclusioni sui fenomeni in questione.

Un caso esemplare mi sembra costituito, a questo proposito, da taluni affioramenti di porfiriti, compresi nell'area del gruppo del M. Guglielmo e in particolare del sotto-gruppo del M. Stalletti, affioramenti che formano l'oggetto di queste note¹.

A tutto ciò va aggiunta la considerazione di notevole significato formulata dal BONI (1943), sostanzialmente confermata nelle Note illustrative al Foglio «Breno» della Carta geologica d'Italia, secondo cui «il solo criterio petrografico non è sufficiente per la distinzione delle porfiriti di un piano da quelle di un altro». A giudizio del BONI, infatti, le porfiriti in questione «sembrano... manifestazioni filoniane od effusive (prevalentemente effusive) di un medesimo magma».

LE PORFIRITI DI M. STALLETTI

Nel gruppo montuoso del M. Guglielmo, la serie delle formazioni sedimentarie comprese entro i limiti cronostratigrafici del periodo triassico,

¹ Desidero ringraziare l'amico C. De Carli del Centro Studi Naturalistici Bresciani per la sua attiva collaborazione nelle ricerche compiute assieme sul terreno.

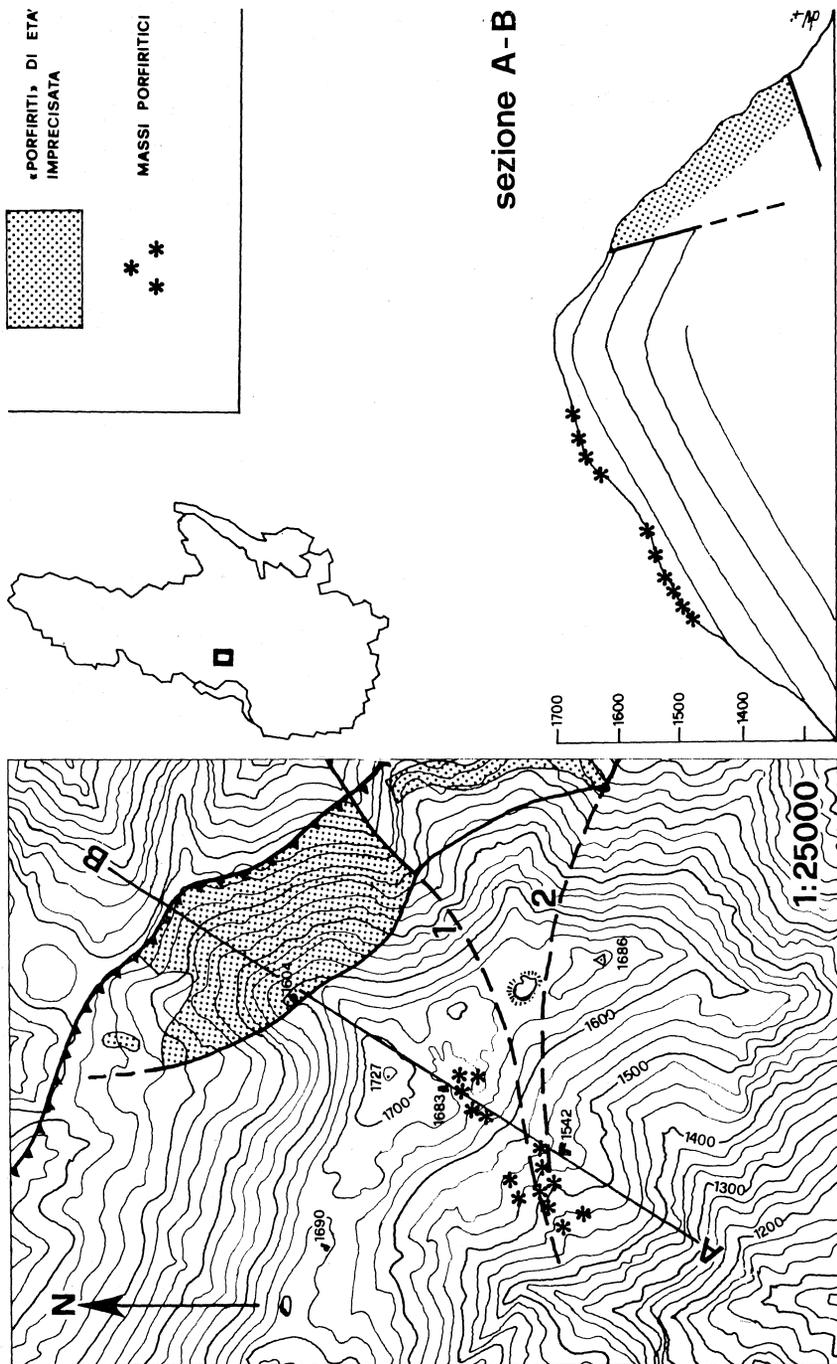


Fig. 1 - Schema geotettonico della zona considerata con l'ubicazione dei massi porfiritici.

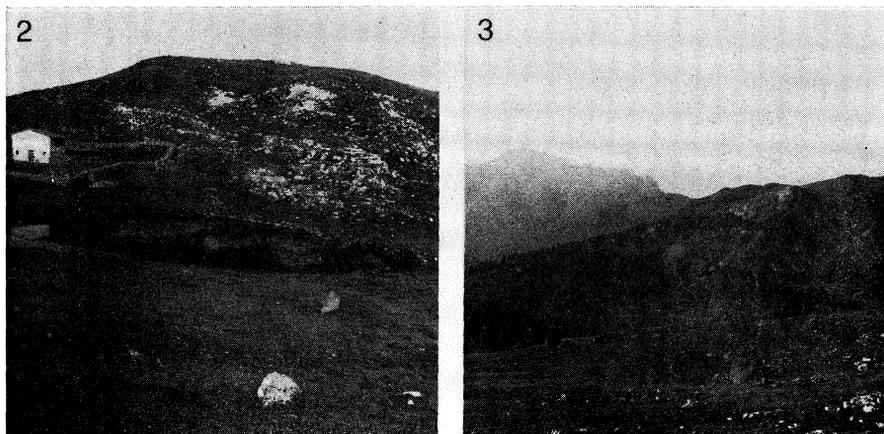


Fig. 2 - Massi porfiritici alla Casina delle Due Signore.

Fig. 3 - I massi porfiritici a NW di M.ga Stalletti Bassi.

precedentemente indicate, è interessata dalla presenza di porfiriti pirosseniche, anfiboliche o diabasiche: esse, in genere, affiorano sul terreno o interstratificate con le formazioni sedimentarie o comunque loro associate.

Nella generalità delle porfiriti comprese nell'area del gruppo del M. Guglielmo, i relativi affioramenti sono rappresentati dai resti di dicchi o di filoni, spesso di consistenti dimensioni, più o meno erosi ma chiaramente alloggiati in posto.

A ciò sembrano fare almeno parzialmente eccezione le porfiriti di cui mi occupo in queste note e che sono comprese nella sub-area del M. Stalletti.

È opportuno osservare che la nostra attenzione su di esse è stata richiamata soprattutto dalla grande dimensione dei massi che ne contraddistinguono la presenza sul terreno; in secondo luogo dalla collocazione del tutto irregolare e in ogni caso non omogenea dei massi stessi sul terreno, tale cioè da far dubitare che trattisi dei resti di un originario e organico filone o dicco, successivamente disintegratosi *nell'area stessa* in cui i massi si trovano attualmente.

A NNW della Malga Stalletti bassi (q 1542) e più precisamente tra le isoipse 1500 e 1575, lungo il pendio occidentale del M. Stalletti, sono — come s'è detto — variamente distribuiti massi di porfirite di diverse dimensioni: taluni di essi raggiungono una altezza di circa 3,5 m e il loro volume è valutabile attorno a 60-65 mc. Attorno e in particolare a monte dei massi stessi — così come in tutta l'area circostante — affiorano i calcari stratificati della Formazione del Calcare di Angolo (Anisico inferiore-medio).

Analogamente, a S e a SE della Casina delle Due Signore (q 1683), ai bordi di una depressione doliniforme orlata a SW da un consistente banco

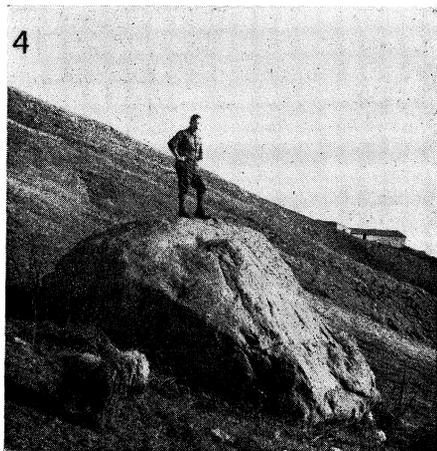


Fig. 4 - Masso porfirítico di M.ga Stalletti Bassi.

di calcari anisici, si presentano altri massi di porfiriti di dimensioni decisamente minori rispetto al primo caso: il maggiore di essi ha un'altezza di circa 1,5 m ed è valutabile a poco più di 2,5 - 3mc.

Né nella prima né nella seconda località si riscontra traccia di porfiriti in posto, salvo che in un punto situato nel pendio tra le due località stesse — e precisamente a q 1645 —: ivi, poco a NNW della direttrice della faglia presunta con orientamento NE - WSW, segnata sul Foglio «Breno» della Carta geologica d'Italia (e indicata nella fig. 1 come «faglia 1»), affiora un breve banco di porfiriti che appare intercalata tra gli strati dell'Anisico. La sua potenza è di circa 30 - 35 cm e la sua lunghezza è stimabile attorno a 2 - 2,5 m.

Infine, lungo il medesimo tratto del pendio — tra il banco cui si è sopra accennato e i massi prossimi alla Casina delle Due Signore — si rinvencono altri massi porfiríticos di modeste dimensioni.

Il M. Stalletti è costituito da una placca anisica che «sembra riposare, in seguito a sovrascorrimento, su quella dolomitica del versante trumplino e su quella raibliana della Valle di Pezzoro (BONI, 1947)». «Questa placca anisica — prosegue l'A. citato — sembra attraversata da un filone di porfiriti»; ma mentre il bordo orientale dell'affioramento «appare rettilineo», quello opposto «è meno netto. Si tratta quindi o di un filone entro l'Anisico inferiore o dell'affiorare, in condizioni particolari, del substrato raibliano».

Il primo affioramento di massi (in prossimità della Malga Stalletti bassi) è segnato sul Foglio «Breno» della Carta geologica d'Italia, mentre è omissso — ritengo per un presumibile errore tecnico — nella «Carta geologica delle Prealpi bresciane a Sud dell'Adamello» dell'Istituto di Geologia dell'Università di Pavia (scala 1:50.000).

L'affioramento della Casina delle Due Signore non è invece segnato in entrambe le carte sopra citate: in ogni caso nessun autore ne ha mai rilevato o citato la presenza.

È da aggiungere che le Note illustrative al ricordato Foglio «Breno» attribuiscono il primo affioramento al gruppo delle «porfiriti di età non precisabile, verosimilmente triassiche», includendo in tale gruppo anche gli affioramenti di Colunno e di C. di Lana (situati a SW della Malga Stalletti bassi) che invece sul Foglio medesimo sono attribuiti al gruppo delle porfiriti carniche.

Accantonando per il momento la questione relativa alla struttura e alla collocazione originaria degli affioramenti porfirritici cui correlare i massi presenti nelle due località, le ipotesi che possono essere avanzate sull'origine delle porfiriti del versante occidentale di M. Stalletti, debbono tener conto della già citata affermazione del BONI (1943), in ordine alla inidoneità del solo criterio petrografico al fine della distinzione e collocazione cronostratigrafica degli affioramenti porfirritici comunque attribuiti al periodo triassico.

D'altro canto, nelle ricordate carte geologiche l'attribuzione dei diversi affioramenti porfirritici, presenti nella zona del gruppo del M. Guglielmo, a questo o a quell'altro piano, è avvenuta avendo riguardo alla posizione dei singoli affioramenti rispetto alle contigue formazioni sedimentarie. Nel caso delle porfiriti di Malga Stalletti bassi, come si è già osservato, il Foglio «Breno» le colloca tra quelle di «età non precisabile, verosimilmente triassiche».

È da ricordare anche che altri affioramenti porfirritici in vario modo connessi alla Formazione del Calcere di Angolo si hanno, oltre che nella zona compresa tra Pontogna e C. Pradalunga (e quindi a N e a E di M. Stalletti), nella zona compresa tra Irma e Zigole; in Valle Camonica, nell'affioramento anisico di Erbanno ove, nella parte superiore della sezione-tipo analizzata da ASSERETO-CASATI (1965), si sono riscontrati due distinti livelli di porfiriti color verde chiaro, con fenocristalli di feldispati, intercalati a livelli a calcari neri stratificati, nodulosi e marnosi.

È così possibile osservare come gli affioramenti porfirritici incassati o strettamente connessi con la Formazione del Calcere di Angolo, nell'area delle Alpi Meridionali bresciane, siano decisamente poco frequenti.

Nel caso delle porfiriti affioranti nei pressi della Casina delle Due Signore e della Malga Stalletti bassi, mi sembra di poter affermare che la loro «storia» è, con sufficiente fondamento, riconducibile in buona misura a eventi tectonici e in particolare alla dinamica strutturale del M. Stalletti, caratterizzata — come ha rilevato il BONI — dal sovrascorrimento delle masse del calcare anisico sulle formazioni rispettivamente norica e carnica.

Ancora prima di valutare i termini e le fasi degli eventi in questione (senza voler attribuire a tale espressione il significato di una successione cronologica lineare delle manifestazioni), mi pare di poter osservare che l'originaria struttura morfologica della effusione porfirritica della zona in

esame non può essere considerata del tutto unitaria: nel senso che è presumibile che due siano state le forme con cui la porfirite si è inserita nella formazione sedimentaria anisica.

Una prima forma è quella di un dicco discordante rispetto alle rocce incassanti, probabilmente collocato nella porzione resasi successivamente più elevata della zolla di M. Stalletti (forse nella zona della Casina delle Due Signore); una seconda potrebbe essere identificata in uno o forse più filonistrato di cui il breve banco affiorante a q 1645 è la modesta, residua testimonianza.

La dinamica del sovrascorrimento che determinò tra l'altro la formazione delle già ricordate due faglie presunte (intersecanti grosso modo diagonalmente la direzione degli strati dell'Anisico — altre piccole fratture beanti, non segnate sulle carte geologiche citate, sono evidenti a NE di Malga Stalletti alti, q 1690, con analoghe direttrici —), provocò a mio giudizio:

1. lo smantellamento e la disarticolazione del dicco discordante, dalla cui frantumazione derivano i grandi massi presenti nell'area della Malga Stalletti bassi.

Non sembra cioè ipotizzabile — per la loro dimensione e forma (certamente ridotta, rispetto a quella originaria, oltre che alterata dai fattori di erosione) — che i massi in questione siano da ricondursi a un originario filone strato; e, d'altro canto, la loro disordinata dispersione lungo il pendio occidentale di M. Stalletti non può non attribuirsi a uno slittamento dall'alto. A tale proposito si ponga mente al fatto che tra i due estremi dell'affioramento complessivamente considerato — quello della Casina delle Due Signore e quello della Malga Stalletti bassi — corre un dislivello di circa 180 m circa, con una pendenza media del terreno di circa 38°;

2. la disarticolazione del o dei filoni-strato — come nell'unico caso presumibile ancora in posto al punto individuato a q 1645 —, favorita forse dalla faglia presunta settentrionale (faglia 1): da tale disarticolazione deriverebbero i piccoli massi prossimi alla Malga Stalletti bassi.

L'ETÀ DELLE PORFIRITI

Quanto all'età delle porfirite in esame, non può non essere rilevato che durante l'epoca anisica il bacino lombardo fu caratterizzato dalla «assenza dell'azione diretta del pluto-vulcanismo» (POLLINI-CASSINIS, 1963). Le manifestazioni pluto-vulcaniche si produssero, invece, successivamente e nettamente nel corso del Ladinico inferiore e del Carnico medio-superiore.

Sembra allora si possa escludere che le porfirite del versante occidentale di M. Stalletti siano di età anisica, ma debbano piuttosto attribuirsi a eventi prodottisi in epoche successive, e più precisamente durante le due epoche sopra ricordate.

Ad analoga indicazione era pervenuto il BONI (1947) per le porfirite

comprese tra C. Pontogna e C. Pradalunga, propendendo per un'età carnica.

Sia il citato A. che le Note illustrative del Foglio «Breno» si sono posti il problema se le porfiriti, rispettivamente nella zona Pontogna-Pradalunga e in quella Irma-Zigale-Bovegno, non debbano essere invece riferite all'era terziaria; ma sia al BONI che agli estensori delle citate Note non è parso sussistano elementi sufficientemente certi per suffragare tale ipotesi.

Il problema dell'età delle porfiriti non sicuramente databili (da qui la ricordata espressione «di età non precisabile, verosimilmente triassiche»), costituisce così uno dei temi di maggior rilievo proprio in rapporto all'evoluzione geologica complessiva dell'era terziaria. E, in particolare, in rapporto all'esistenza o meno di manifestazioni eruttive nell'area delle Alpi Meridionali bresciane, attribuibili a periodi compresi nell'era medesima: manifestazioni escluse dalla quasi totalità degli Autori.

AZZAROLI-CITA (1967) ricordano la presenza di tufi basaltici e di clastici di origine vulcanica — risalenti al limite Paleocene-Eocene — nella sola zona di Gargnano, quale unico episodio eruttivo terziario per l'intero territorio lombardo.

Anche DIENI-VITERBO (1961), a proposito dell'area nord-orientale delle Alpi Meridionali bresciane e in particolare nelle zone poste lungo lo spartiacque destro dell'alta Valle di Daone, affermano che le porfiriti quarzifere, o plagioclasico-quarzoso-anfiboliche presenti in filoni interessati direttamente dal metamorfismo alpino, non rivelano sostanziali difformità petrografiche rispetto a quelle triassiche, e sono da considerarsi «i prodotti di un unico fenomeno eruttivo ... tra il Ladinico superiore ed il Carnico inferiore»: in ogni caso chiaramente triassiche.

Appare invece quanto meno parzialmente diversa la interpretazione che i geologi hanno sinora dato dell'età delle porfiriti presenti nell'area più occidentale delle Alpi Meridionali bresciane, con particolare riguardo agli affioramenti compresi nelle zone dell'alta e media Valle Camonica.

Gli estensori delle Note illustrative del Foglio «Tirano» attribuiscono alle porfiriti plagioclasiche, anfiboliche e biotitiche presenti, rispettivamente (e avendo riguardo agli affioramenti più consistenti): nell'alta Valle di Campovecchio; al Pian della Regina; nei pressi di Capo di Ponte, Grevo, Cedegolo; nella Valle del torrente Allione, una prevalente «età tardo-alpina», pur nell'arco complessivo delle formazioni post-werfeniane.

Non va infine ignorata l'attribuzione all'era terziaria dei dicchi porfirritici presenti nei pressi di Losine e nella Valle di Lozio, da parte di DE SITTER-DE SITTER KOOMANS (1949), sulla base delle rilevazioni e degli studi compiuti nella zona stessa dalla Scuola di Leida.

Tornando all'area di M. Stalletti, va rilevato che la massa porfirítica affiorante nel tratto compreso tra C. Pontogna e C. Pradalunga, interstratificata — come s'è detto — nel Calcare di Angolo, raggiunge l'isoipsa 1600 e la supera in direzione WSW, in particolare nella zona dello sperone di q 1604 (sovrastante, a SE, C. Pontogna) con un dicco di notevoli dimensioni.

Mi sembra allora difficilmente non proponibile un collegamento tra il dicco in questione, e la massa porfirica di cui esso fa parte, e il filonestrato di q 1645 ma, più in generale, il complesso «sistema» di affioramenti di massi porfirici compreso tra la Casina delle Due Signore e la Maga Stalletti bassi.

Sussisterebbero cioè le condizioni per suffragare la tesi avanzata dagli estensori delle Note illustrative al Foglio «Breno» (pag. 101), secondo cui l'esistenza di un siffatto collegamento porterebbe a concludere che tutte le porfiriti in questione «debbono essere posteriori alla deformazione, o meglio ad una prima fase di essa».

Appaiono allora quanto meno non conclusive le considerazioni che hanno sinora portato ad attribuire a tali porfiriti un'età triassica piuttosto che terziaria.

BIBLIOGRAFIA

- ASSERETO R., CASATI P., 1965 - *Revisione della stratigrafia permo-triassica della Val Camonica meridionale (Lombardia)*. Riv. It. Paleont. Strat., v. 71, n. 4, Milano.
- BONI A., 1943 - *Geologia della regione fra il Sebino e l'Eridio - P. I, La porzione centrale*. Ist. Geol. Univ. Pavia, Pavia.
- BONI A., 1947 - *Geologia della regione fra il Sebino e l'Eridio - P. II, Il margine occidentale*. Atti Ist. Geol. Univ. Pavia, v. II, Pavia.
- CACCIAMALI G.B., 1912 - *Struttura geologica del gruppo del Guglielmo*. Comm. At. Brescia, Brescia.
- CACCIAMALI G.B., 1930 - *Morfogenesi delle Prealpi lombarde*. Ed. Geroldi, Brescia.
- COZZAGLIO A., 1928 - *Rocce eruttive delle Prealpi bresciane e loro influenza sulla struttura e sul meccanismo delle montagne*. Comm. At. Brescia, Brescia.
- DE SITTER L.U. - DE SITTER - KOOMANS C.M., 1949 - *The geology of the Bergamasc Alps, Lombardia, Italy*. Leid. Geol. Mededelingen, 14 B, Leida.
- DIENI I., VITERBO C., 1961 - *Rocce filoniane di età triassica nell'alta Valle di Daone (Adamello meridionale)*. Studi Trentini Sc. Nat. A. XXXVIII, n. 3, Trento.
- POLLINI A., CASSINIS G., 1963 - *Evolution structurale et sédimentaire du bassin triassique de la Lombardie*. In: «Le Trias de la France et des régions limitrophes». Mém. Bur. Rech. Géol. et Min., n. 15, Paris.
- Note illustrative della carta geologica d'Italia, sc. 1:100.000, Foglio 34 BRENO, Foglio 19 TIRANO*, Servizio Geologico d'Italia, Roma.
- VIGO G., 1896 - *Sulle porfiriti del monte Guglielmo*. Rend. Ist. Lomb. Sc. e Lett., s. 2, v. 29, f. 18, Milano.

Indirizzo dell'Autore:

Dr. GIUSEPPE BERRUTI, viale Europa 4 - 25100 BRESCIA