

LA MEMORIA GEOLOGICO-PETROGRAFICA DI R. MICHEL
SUL MASSICCIO DEL GRAN PARADISO
E REGIONI LIMITROFE

Osservazioni critiche.

R. Michel ha pubblicato nel 1953 una voluminosa monografia geologico-petrografica sul Gran Paradiso e sulla parte meridionale della Zona Sesia ⁽¹⁾, nella quale ha cercato di applicare i concetti della «zoneografia» di Jung e Roques all'intero complesso metamorfico. L'autore ha dato larga importanza ai processi metasomatici di alcalinizzazione, che ravvisa in quasi tutte le masse scistoso-cristalline incontrate: con prevalente carattere calco-sodico-potassico ed età prealpina nelle parti profonde ed interne del massiccio del Gran Paradiso; con carattere prevalentemente sodico ed età tardoalpina nelle parti superiori e periferiche dello stesso Gran Paradiso, come pure negli scisti cristallini pretriassici della Zona Sesia e nei livelli inferiori della formazione mesozoica dei calcescisti con pietre verdi.

Lo stesso studioso ha già preannunciato in alcune brevi note preliminari ⁽²⁻⁴⁾ l'intenzione di applicare i concetti della zoneografia anche ad altri massicci interni delle Alpi Occidentali, come quelli dell'Ambin e del Dora Maira.

Da un paio d'anni noi stiamo preparando una monografia di carattere sintetico sul Cristallino antico delle Alpi italiane per incarico del Comitato Nazionale Ricerche Nucleari ⁽⁵⁾. Abbiamo così avuto occasione di occuparci recentemente anche del Gran Paradiso e della

⁽¹⁾ R. MICHEL, *Les Schistes Cristallins des Massifs du Grand Paradis et de Sesia-Lanzo (Alpes Franco-Italiennes)*. « Science de la Terre », vol. 1, N.ri 3-4, Nancy 1953, pp. I-XXIV e 1-287, con una carta geologica alla scala 1:100.000.

⁽²⁾ R. MICHEL, *Contribution a l'étude zonoéographique des schistes cristallins de la zone du Piémont. Paléozonoéographie des massifs cristallins internes*, « Travaux du Laboratoire de Géologie de Grenoble », vol. XXXII, 1954-55, pp. 95-109.

⁽³⁾ R. MICHEL, *Note préliminaire sur les schistes cristallins du massif de Dora Maira (Alpes piémontaises)*. « C.R.S. Soc. Géol. France », 1955, p. 99-101.

⁽⁴⁾ R. MICHEL, *Premiers résultats de l'étude pétrographique de schistes cristallins du massifs d'Ambin (Alpes franco-italiennes)*. « C.R.S. Soc. Géol. France », 1956, pp. 121-123.

⁽⁵⁾ Desideriamo rinnovare qui un vivo ringraziamento ai professori Basilio Foceaccia e Felice Ippolito per l'opportuna iniziativa che ha promosso questo nuovo ciclo di studi sulle formazioni cristalline delle Alpi.

Zona Sesia, trovando numerosi motivi, sia nel campo petrografico, sia in quello geologico, che non s'accordano con le conclusioni di R. Michel.

Anzitutto, come appare da un'altra comunicazione presentata al XV° Congresso della Società Mineralogica Italiana (6), i risultati delle analisi chimiche eseguite da Carla Viterbo nell'Istituto Mineralogico di Padova non concordano con quelli offerti da R. Michel nel contenuto totale di alcali e di allumina e nel rapporto fra sodio e potassio. Da ciò deriva che molte facies interpretate da Michel come parascisti, i quali avrebbero subito intensi processi migmatitici e metasomatici, offrono in realtà un normale chimismo di ortoscisti.

Le analisi chimiche condotte dalla Dott. Viterbo furono eseguite su campioni da noi raccolti. E poichè nel massiccio del Gran Paradiso abbondano indubbiamente rocce a carattere misto, rispondenti ad originarie migmatiti, riteniamo opportuno avvertire che nel prelevamento dei materiali rappresentativi da analizzare abbiamo avuto cura di scegliere facies tipiche il più possibile uniformi di graniti gneissici, di gneiss ghiandoni od occhiadini, di gneiss minuti, di micascisti granatiferi, di scisti anfibolici.

Non risulta documentato, dalle nuove analisi della Viterbo quel costante e notevole eccesso di allumina che sembrava giustificare la asserita derivazione di gneiss occhiadini (embrechiti occhiadine di Michel) e di anfiboliti glaucofaniche da materiali di origine sedimentaria (sabbie, argille, marne e calcari dolomitici, in proporzioni varie).

Anche le masse « granitoidi », del Gran Paradiso, che l'autore francese ha considerato come graniti di anatessi, appaiono piuttosto come relitti di apparati intrusivi ercinici parzialmente conservati entro la massa fondamentale degli gneiss occhiadini, ripetendo motivi già osservati da noi negli Alti Tauri occidentali (7) e da P. Bearth nel Monte Rosa (8).

Meritano particolare citazione a questo proposito le tracce di antichi rapporti di contatto intrusivo fra letti di parascisti granatiferi, masse di graniti più o meno trasformati in ortogneiss ed iniezioni aplitico-pegmatitiche, talora discordanti, che si possono osservare presso la diga di sbarramento di Pian Telesio nella valle del Piantonetto.

(6) C. VITERBO, *Composizione chimico-petrografica di alcune rocce tipiche del Gran Paradiso*. « Rend. Soc. Miner. Ital. », vol. XV, 1959 (in corso di stampa).

(7) GB. DAL PIAZ e A. BIANCHI, *Monografia geologico-petrografica sull'Alto Adige orientale e regioni limitrofe*. « Mem. Ist. Geol. Univ. Padova », vol. X, 1934.

(8) P. BEARTH, *Geologie und Petrographie des Monte Rosa*. « Beitr. Geol. Karte der Schweiz », N. F. 96 Lief., 1952.

Non risulta provata dalle osservazioni di campagna e dalle analisi chimiche e microscopiche quella « costante » variazione in senso progressivamente sodico dalle parti centrali e profonde verso le parti periferiche e superiori del massiccio, su cui il Michel basa l'ipotesi di un fronte di metasomatismo sodico che avrebbe agito in età tardo-alpina. Basta rilevare a questo proposito che certamente periferiche sono le facies di gneiss occhiadino o ghiandone a grossi feldispati potassici e sodico-potassici (micropertitici) che si trovano alla confluenza della valle dell'Orco presso Rosone, sul lato sud-orientale del massiccio, al Colle del Nivolet sul margine occidentale, come pure in Valnontey e nella Valeille al limite settentrionale del Gran Paradiso: facies che sostanzialmente non differiscono da quelle centrali di Noasca e di Ceresole in Val dell'Orco.

Nei grossi porfiroblasti feldispatici degli gneiss occhiadini a vistosa facies ghiandolare (embrechiti occhiadine di Michel) l'esame microscopico permette di rilevare fenomeni complessi di riassorbimento di antichi plagioclasti sodico-calceici con segregazione di zoisite e sericite, e successivi processi di ricristallizzazione in forma di albite del feldispatato sodico, già presente come termine di miscela nel componente potassico predominante, o come prodotto di smistamento micropertitico originario, oppure anche derivante in parte dai predetti riassorbimenti. Si tratta di fenomeni che trovano spiegazione in ripetuti atti di cristallizzazione e differenziazione magmatica e metamorfica, senza che risulti necessario invocare un tardivo metasomatismo di natura idrotermale originato da un ipotetico fronte sodico.

Inammissibile appare inoltre l'idea del Michel che i terreni mesozoici (calcescisti con ofioliti) abbiano potuto assumere la loro caratteristica e ben nota facies scistoso-cristallina senza l'intervento di un considerevole carico tettonico; e che le prasiniti mesozoiche siano in genere il prodotto di sedimenti marnosi metamorfosati ed albitizzati. Basterebbe ricordare a quest'ultimo proposito che Gb. Dal Piaz fin dal 1928 ha rinvenuto nel settore della Grivola, sul margine settentrionale del Gran Paradiso, noduli relitti di anfiboliti pirosseniche e di eclogiti pirossenico-glaucofaniche inclusi nelle ofioliti mesozoiche a prevalente facies prasinitica ⁽⁹⁾. Si tratta senza dubbio di ortoscisti, derivati per normale metamorfismo da originarie rocce magmatiche femiche.

Il Michel ha certamente sopravvalutato l'importanza dei processi

(9) GB. DAL PIAZ, *Geologia della catena Herbetet-Grivola-Grand Nomenon*. « Mem. Ist. Geol. Univ. Padova », vol. VII, 1928.

metasomatici, trascurando invece i fenomeni di ripiegamento e scorrimento, di deformazione meccanica e metamorfismo tettonico in un ambiente così dislocato com'è quello della zona penninica alpina.

Non si può accogliere la concezione che il Gran Paradiso e la Zona Sesia formino un unico massiccio autoctono con superficiali e limitate sinclinali di calcescisti ed ofioliti (zona di Locana); nè si può accettare il rudimentale schema tettonico che ne risulta.

Non persuade quindi l'intero quadro tracciato dal Michel sulla evoluzione geologica ercinica ed alpina del territorio in esame, con la conseguente interpretazione genetica dei processi metasomatici e metamorfici da lui data.

Con questo non si vuol affatto disconoscere la frequenza e lo sviluppo notevole nel Gran Paradiso dei processi di migmatizzazione ed assimilazione, accompagnati da fenomeni metasomatici, che riflettono però eventi geologici e petrografici pretriassici ai quali si sono successivamente sovrapposti gli effetti del normale metamorfismo alpino di dislocazione.

Da quanto esposto risulta che lo studio del Gran Paradiso e della Zona Sesia, come pure quello del Dora Maira, attendono ancora lunghe e sistematiche ricerche di dettaglio, condotte con mente aperta alle concezioni moderne, ma sgombra da tesi preconcepite, per raggiungere risultati nuovi di carattere conclusivo.

Varcando infine i limiti di questa occasionale critica all'opera del Michel, per riferirci in via generale anche a recenti ricerche di altri autori, riteniamo opportuno ricordare che la interpretazione dei massicci cristallini delle Alpi coinvolge tali e tanti problemi geologico-petrografici, da esigere serietà di preparazione e rigore d'indagini da parte di vari studiosi, animati da un fecondo spirito di collaborazione e non spinti a conclusioni affrettate e sommarie da eccessiva preoccupazione di priorità in un campo così vasto ed aperto per tutti alla ricerca scientifica.

Per quanto riguarda in particolare la regione del Gran Paradiso e della Zona Sesia intendiamo ritornare presto in argomento con uno studio più sviluppato e meglio documentato che, pur senza pretesa di soluzioni definitive, possa portare contributi obbiettivi alla conoscenza dei problemi geologico-petrografici di questo interessante settore alpino.