

O. HIEKE-MERLIN - E. JUSTIN-VISENTIN

I MINERALI ACCESSORI
DELLE FACIES PIU' CARATTERISTICHE
DEL MASSICCIO DEL GRAN PARADISO

(Nota preliminare)

Abbiamo in corso uno studio a carattere mineralogico-petrografico, sui componenti accessori delle facies più caratteristiche del Massiccio del Gran Paradiso. Le indagini rientrano nel quadro di un ciclo di ricerche geologico-petrografiche sul Cristallino Antico delle Alpi, condotte presso gli Istituti di Mineralogia e di Geologia dell'Università di Padova.

L'opportunità di tale studio è sorta dalla constatazione della notevole ricchezza, in queste rocce, di componenti accessori spesso marcatamente radioattivi, e dalla necessità di integrare in tal modo l'analisi petrografica delle rocce in esame che, per quanto riguarda i componenti accessori risulta insufficiente nella trattazione geologico-petrografica di R. Michel sul Massiccio Gran Paradiso-Zona Sesia (1).

Abbiamo curato di individuare i minerali accessori presenti con caratteri variabili nelle singole facies e di precisarne la distribuzione quantitativa, ricorrendo oltre ai normali metodi ottici, anche all'analisi autoradiografica e all'analisi roentgenografica.

La serie scistoso-cristallina del Massiccio del Gran Paradiso è stata interpretata da R. Michel come costituita in prevalenza da migmatiti e

(1) R. MICHEL, *Les Schistes Cristallins des Massifs du Grand Paradis et de Sesia-Lanzo (Alpes Franco-Italiennes)*. « Sciences de la Terre ». Vol. 1, n.ri 3-4, Nancy 1953, con carta geologica alla scala 1/100.000.

precisamente da « embrechiti occhiadine », passanti nell'interno del Massiccio ad un « granito di anatessi fondamentale », e verso la periferia a parascisti a due miche, successivamente albitizzati da un metasomatismo sodico tardo-alpino, che avrebbe interessato anche le embrechiti in modo progressivo dal nucleo ai margini del Massiccio.

Secondo A. Bianchi e Gb. Dal Piaz invece, la massa è costituita prevalentemente da gneiss, di composizione granitica, da parascisti antichi e da facies migmatiche di transizione, a carattere polimetamorfico. Nuclei dell'antico granito, con tessitura massiccia, si trovano come lembi relitti nella massa di detti gneiss.

Abbiamo scelto per le nostre indagini numerosi campioni rappresentativi della regione in esame provenienti sia dalla massa gneissica fondamentale e dai lembi di granito relitto inclusi, sia dalla coltre di parascisti (1). Per maggiori ragguagli di carattere geologico-petrografico, e per la localizzazione delle rocce da noi studiate rimandiamo alla memoria di R. Michel ed ai lavori già pubblicati dal Centro Studi di Petrografia e Geologia di Padova (2).

I graniti gneissici a tessitura massiccia presi in esame provengono da Scalari in Val dell'Orco, Lanzinetto in Val Forzo, Milliere in Val Grande e dall'Alpe del Trucco in Val del Piantonetto. Presentano una notevole analogia di caratteristiche petrografiche: la loro struttura va-

(1) I campioni da studio ci sono stati gentilmente forniti dai Proff. A. Bianchi e Gb. Dal Piaz, che vivamente ringraziamo.

(2) A. BIANCHI e GB. DAL PIAZ, *La Memoria Geologico-Petrografica di R. Michel sul Massiccio del Gran Paradiso e Regioni limitrofe*. (Considerazioni eritiche). « Rend. Soc. Miner. Ital. », Vol. XV, 1956.

E. CALLEGARI e A. MONESE, *La distribuzione del sodio e del potassio nelle rocce del Massiccio del Gran Paradiso*. (Nota I). « Rend. Acc. Naz. Lincei », Vol. XXVII, 1959.

C. VITERBO, *La composizione chimico-petrografica di alcune rocce tipiche del Gran Paradiso*. « Rend. Soc. Miner. Ital. », Vol. XV, 1959.

riabile da massiccia a moderatamente scistosa, offre evidenti effetti di azioni cataclastiche con fratturazione e ricristallizzazione parziale del quarzo e dei feldispati in aggregati minuti disposti in letti più o meno ondulati. I minerali prevalenti sono il quarzo ed il feldispato potassico, con associazioni micropertitiche di albite.

L'unico elemento femico è la biotite, spesso in lamelle deformate che manifestano talora fenomeni di reazione al contatto con il quarzo. In alcune facies è presente la muscovite ma sempre in piccole quantità.

Gli accessori sono molto abbondanti, e vari sono i termini radioattivi primari e secondari. Assai frequenti sono gli epidoti, e fra essi particolarmente interessante un tipo manganesifero, la manganortite. Sono presenti inoltre xenotimo, zircone, titanite, apatite, e tracce di uraninite e di una mica d'uranio. Qua o là si trovano pure aggregati sagenitici o aggregati microgranulari di rutilo e cristalli sporadici di granato.

Fra i minerali opachi abbiamo rinvenuto, in quantità variabile, magnetite, ematite, ilmenite più o meno leucoxenizzata e pirite.

Degli gneiss *ghiandoni ed occhiadini a grana grossa*, che costituiscono il corpo principale del Massiccio, sono stati studiati vari campioni, alcuni raccolti in Val dell'Oreo, al lago di Ceresole, fra Ceresole e Scarlari, fra Fornolosa e Rosone; altri in Valle del Piantonetto sotto la soglia dell'Alpe del Truceo ed a monte di San Lorenzo. Presentano tutti struttura porfiroblastica a grossi elementi feldispatici, talora allungati secondo i piani di scistosità, e costituiti in prevalenza da microclino spesso in associazioni micropertitiche con albite.

I fenoblasti sono immersi in un aggregato a grana minuta piuttosto eterogeneo formato da straterelli prevalentemente quarzoso-plagioclasici alternantisi a letti micacei ondulati. Le niche sono rappresentate da muscovite e biotite, quest'ultima spesso cloritizzata.

Per quanto riguarda gli elementi accessori, abbiamo individuato

in queste rocce le stesse specie mineralogiche già riconosciute nei graniti gneissici, ma con variazioni di carattere quantitativo.

Fra le *facies migmatitiche* abbiamo preso in esame due campioni: uno raccolto poco a monte di S. Lorenzo in Valle del Piantonetto, l'altro proveniente dal versante sinistro di Val dell'Orco poco sopra il paese di Noasca. Sono rocce costituite da uno gneiss ghiandone od occhiadino a grana grossa che contiene lembi di paragneiss minuti ricchi di zoisite e sericite o di parascisti biotitico-granatiferi ad albite. Nel paleosoma sono molto abbondanti gli epidoti e la titanite e diminuiscono nettamente i termini emittenti. Nel neosoma invece si ritrovano accessori analoghi a quelli degli gneiss ghiandoni od occhiadini sopradescritti.

I campioni di *paragneiss albitici ad epidoto* e *paragneiss albitico-granatiferi* studiati, provengono dal Lago Agnel in alta Valle dell'Orco, dalla zona compresa fra Pratolongo e Rosone nella stessa valle, nonchè dal versante sinistro di Valnontey poco sotto Case Persipia. Hanno tessitura scistoso-ondulata lenticolare per la presenza di mandorle albitiche racchiuse in letti micacei o micaceo-cloritici, alternantisi localmente a bande quarzose. Fra le miche la biotite si accompagna in quantità variabile alla muscovite prevalente. Il granato è distribuito un po' dovunque nella roccia. Fra gli accessori sono molto abbondanti gli epidoti mentre la quantità dei termini emittenti varia da facies a facies.

Sono stati presi in esame due campioni di *micascisti granatiferi a sismondina* raccolti rispettivamente nella zona fra Pratolongo e Rosone in Val dell'Orco, e poco a monte dell'Alpe Valeille nella valle omonima.

La tessitura di queste rocce varia da scistoso-piana a scistoso-ondulata. I componenti essenziali sono: quarzo, muscovite, clorite e granato in quantità molto subordinata. Nei letti micaceo-cloritici si rinviene un termine della famiglia dei cloritoidi riferibile al minerale sismondina. Fra i componenti accessori sono abbondanti il rutilo e gli ossidi di ferro, e si rinvencono qua e là in quantità variabile termini radioattivi; scompaiono quasi del tutto gli epidoti.

Le indagini finora condotte, ci hanno permesso di individuare, nei gruppi di rocce sopradescritte, numerosi minerali accessori; citiamo dapprima quelli radioattivi in ordine decrescente d'attività e successivamente i non emittenti.

L'uraninite è stata rinvenuta in tracce solo nelle facies granitiche e gneissiche.

Nei graniti è presente pure una mica uranifera in microcristalli eccezionalmente idiomorfi, i cui caratteri ottici corrispondono a quelli dell'autunite.

Abbiamo individuato lo xenotimo in quasi tutte le rocce analizzate; mentre nei parascisti ha sempre contorno cristallino arrotondato, con tipico aspetto di minerale detritico, nelle facies granitiche e gneissiche esso si trova anche in piccoli elementi nettamente idiomorfi. Molto caratteristica inoltre è la sua associazione con vari termini del gruppo degli epidoti, che in microcristalli formano una corona attorno ai granuli di xenotimo. Ci riserviamo di commentare ulteriormente queste associazioni nel lavoro definitivo.

Lo zircone ha le stesse caratteristiche dello xenotimo, sia per quanto riguarda l'abito sia per quanto riguarda la sua associazione con gli epidoti.

In tutte le rocce esaminate sono presenti titanite ed apatite.

Molto abbondanti sono i vari termini della famiglia degli epidoti: oltre alla manganortite, individuata solo nelle facies granitiche e gneissiche, si rinvengono in tutte le rocce analizzate varie miscele di zoisiti, clinozoisiti, epidoti più o meno ferriferi ed epidoto piemontitico.

Il rutile, molto abbondante nei parascisti, diminuisce nettamente nei graniti e negli gneiss.

Ci riserviamo di fornire i risultati sperimentali delle indagini autoradiografiche e roentgenografiche a conclusione delle nostre ricerche.

Riteniamo tuttavia interessante porre fin d'ora in evidenza il no-

tevole numero di specie mineralogiche accessorie presenti in queste rocce, ed in particolar modo la relativa abbondanza di quelle contenenti elementi radioattivi. Possiamo inoltre constatare la diversa distribuzione di quest'ultime che sono generalmente abbondanti nei graniti gneissici e negli gneiss ghiandoni ed occhiadini, mentre si rinvengono in minor quantità nei parascisti.

*Padova - Istituto di Mineralogia e Petrografia dell'Università e
Centro Studi di Petrografia e Geologia del C.N.R. - 1959.*