

RENATO PELLIZZER

REALIZZAZIONE SPERIMENTALE DI ATTI METAMORFICI
ALLE CONDIZIONI PNEUMATOLITICHE E IDROTERMALI

(Nota preliminare)

Nell'intento di apportare con nuovi metodi di indagine un contributo alle conoscenze sul metamorfismo pneumatolitico e idrotermale, di precisare cioè le condizioni che hanno presieduto alle trasformazioni e neogenesi di minerali, di determinare le fasi geochimiche e quindi le successioni paragenetiche legate a tale metamorfismo, mi sono proposto di realizzare in laboratorio alcune trasformazioni di rocce in condizioni pneumatolitiche benchè ciò imponesse il superamento di notevoli difficoltà sperimentali e di principio.

Oggetto delle mie ricerche sono rocce facenti parte di un complesso ofiolitico appenninico. Su tale complesso avevo in precedenza condotto uno studio petrografico ⁽¹⁾ dal quale risultava la presenza di diversi tipi di rocce facenti passaggio graduale l'uno all'altro; ciò per esservi stata nel complesso roccioso una notevole mobilitazione di materia legata ad azioni pneumatolitico-idrotermali ed accompagnata da molteplici intense trasformazioni di minerali. Da tale studio risultava inoltre che mobilitazioni e separazioni sono avvenute selettivamente ed ancora che i minerali di neoformazione si sono generati a spese della materia mobilitata nello stesso complesso roccioso ove essi hanno sede, senza quindi un sostanziale apporto di materia dall'esterno.

Le ricerche in laboratorio nel campo delle trasformazione pneumatolitico-idrotermali oltre ad investire problemi di ordine più generale, avrebbero potuto confermare le suddette conclusioni. Per questo motivo ho iniziato le ricerche stesse su rocce ofiolitiche.

La natura preliminare di questa comunicazione mi esime dall'espore in dettaglio l'apparecchiatura e gli accorgimenti tecnici adottati,

(1) R. PELLIZZER, *Ricerche sulle ofioliti della zona tra il Passo della Futa e quello della Raticosa*. Boll. Serv. Geol. d'Italia, 1955.

nonchè l'andamento delle esperienze. Queste sono state condotte in una autoclave a sezione cilindrica e capacità di un litro. Il corpo dell'autoclave è sistemato in un forno elettrico e la temperatura è stabilizzata per mezzo di un pirometro autoregolatore. Al centro dell'autoclave, sospeso mediante un filo di platino, ho posto un campione di roccia costituente la metà di un campione sul quale era stato praticato un taglio. Per rendere il più possibile rigorosi i confronti fra roccia sottoposta ad attacco e roccia non attaccata, ho utilizzato le due superfici ottenute dal taglio per praticare le due sezioni sottili: quella del campione di partenza e quella del campione portato in autoclave e sottoposto alla pneumatolisi.

Superate dopo diverse prove le difficoltà tecniche, eliminando via via gli inconvenienti sperimentali, ho potuto condurre due esperienze: una alle condizioni pneumatolitiche, una alle condizioni idrotermali; la prima alla temperatura massima di 500° e 245 atm., la seconda con temperatura massima di 350° e 140 atm. Entrambe sono state realizzate introducendo nell'autoclave cc. 110 di una soluzione acquosa preparata con gr 0,20 di carbonato di ammonio ($\text{NH}_4\text{HCO}_3 + \text{NH}_4\text{OCONH}_2$) il cui pH risultò uguale ad 8. Il campione adoperato è un diabase a grana grossa facente parte del complesso ofiolitico del Sasso di Castro e costituente uno dei tipi di roccia descritti nel lavoro precedentemente citato.

L'esperienza alle condizioni pneumatolitiche durò complessivamente nove ore. Il campione di diabase risultò profondamente trasformato tanto all'osservazione macroscopica quanto all'osservazione microscopica.

Alla prima immediatamente risalta il cambiamento di colore che da verdastro è divenuto nero opaco, ed il cambiamento della « compagine »; la trama feldispatica, riconoscibile ad occhio nudo nel campione di partenza, non lo è più nel campione sottoposto a pneumatolisi. In quest'ultimo è visibile solo qualche cristallo bianco latteo immerso in una pasta molto secura.

Ciò ancor più risalta all'osservazione microscopica; al microscopio infatti si osserva la scomparsa della struttura intersertale ofitica conseguente alla scomparsa di un'alta percentuale di plagioclasti ed alla scomparsa quasi totale delle augiti. Sono del tutto assenti le cloriti che, nella roccia non sottoposta a trasformazione, sono rappresentate da pennine per lo più in aggregati sferulitici a colori di interferenza blu cupi. I plagioclasti residuali hanno i contorni corrosi, frastagliati e mostrano segni di profonda trasformazione contrassegnata da venule ver-

miformi, chiazze in prevalenza calcedoniose. Delle augiti non rimangono che relitti di precedenti cristalli.

L'intensa mobilitazione di materia è stata accompagnata da abbondanti neocristallizzazioni. Al microscopio si notano ampie chiazze ricche di epidoti che in prevalenza sono zoisiti. In seno a tali chiazze si riconoscono relitti sia di augiti, sia di plagioclasti. Fra i prodotti di neoformazione sono inoltre presenti aghetti di plagioclasti (intersecantisi secondo il tipico schema delle strutture intersertale-divergente ed arborescente) che si raccolgono per lo più intorno a relitti di cristalli di plagioclasto, ma anche in seno alle chiazze ad epidoti. Vi è inoltre abbondanza di ossidi e idrossidi di Fe e Ti, in parte formatisi a spese della materia mobilizzata dai composti ferriferi presenti nella roccia prima di essere sottoposta alla pneumatolisi, in parte a spese del ferro ceduto dall'autoclave.

L'esperienza alle condizioni idrotermali ha pure portato delle trasformazioni, meno intense delle precedenti e con caratteri sostanzialmente diversi. La trasformazione dei plagioclasti è molto meno pronunciata; le augiti sono chiaramente trasformate sino a ridursi in qualche zona a veri relitti. Le cloriti non sono scomparse come nel caso precedente, ma solo trasformate; da termini tipo pennine sono passate a termini più alluminiferi e ferriferi del tipo clinocloro, proclorite, turinigte, contrassegnati da una più elevata birifrazione.

Già da questi tratti si rileva l'intensità degli atti metamorfici realizzati in laboratorio. Come sopra ho accennato, la natura di questa comunicazione mi esime dall'entrare nel dettaglio e da una qualsiasi interpretazione. Mi sono limitato per ora ad esporre i fatti di maggior rilievo osservati con il proposito di ritornare sull'argomento quando le ricerche saranno completate da ulteriori indagini.

Bologna, Istituto di Mineralogia e Petrografia dell'Università.