

MOSÈ BALCONI

IL CONTATTO TRA GRANITI E PORFIDI
DALLA VALSESSERA AL BIELLESE

(Comunicazione preliminare)

Subito a sud-est della Valsessera, nella zona di Mucengo, il contatto diretto tra il granito e il porfido non è osservabile, in quanto le due formazioni sono separate dai depositi alluvionali del torrente Ponzone. Là dove le due rocce sono osservabili il granito appare fortemente cataclasato sino a milonitizzato, con facies un po' scistose e con giacitura talora pseudofiloniana. Il porfido invece mostra solo in un breve tratto una brecciatura e una pseudo-laminazione. Queste azioni meccaniche sembrano diminuire verso sud, per cessare praticamente all'altezza di Valle Fredda. Nella zona di Mucengo cioè si ha la continuazione dei fenomeni osservati a nord del Sessera (1).

Più a sud ancora si sono invece potuti osservare, per esempio a S. Bononio, a Curino e a Santa Liberata, dei contatti diretti tra granito e porfido. In tutte e tre le zone il rapporto tra le due rocce è stato riconosciuto sia sotto forma di contatto massiccio, sia sotto forma di iniezione filoniana. In tutti i casi è il granito che entra chiaramente nel porfido.

A S. Bononio il contatto diretto è stato osservato circa a quota 400, in una valletta sulla destra della strada che da S. Bononio conduce a Curino, all'altezza del secondo tornante.

In vicinanza del contatto col granito il porfido è scuro ed il suo affioramento è piuttosto esteso.

Le due formazioni costituiscono le pareti della valletta la cui direzione è parallela a quella del contatto.

(1) Vedi: PIGORINI B. - VENIALE F., *Il contatto tra formazioni granitoidi ed effusive in Val Sessera (Vercelli)*. Atti Soc. It. Sci. Nat., vol. CI, pag. 185, 1962 e il riassunto pubblicato nel presente volume a pag. 244.

In alcuni punti il granito ed il porfido sono affiancati e il passaggio dall'uno all'altro è netto e lineare; non si hanno passaggi gradualmente e zone a struttura intermedia. Il granito, che lontano dal contatto possiede una grana media e un colore rosa appena accennato, passa in vicinanza del porfido ad un colore rosa scuro e ad una grana più minuta.

In particolare sulla parete situata sulla destra orografica si nota dentro la granitite rosea un incluso di porfido scuro, di forma circolare con diametro di circa 30 cm. (vedi Tav. I, fig. 1); inoltre pochi metri più sopra si osserva un filone di roccia di colore rosso intenso, a struttura granulare che dal granito si insinua entro la formazione porfirica. Il filone ha la potenza di circa 25 cm., la direzione è all'incirca EW e la sua inclinazione verticale (Tav. I, fig. 2).

A Curino risalendo il sentiero che si incontra dopo aver percorso per circa 200 metri la strada che porta da S. Martino (Curino) a S. Bononio è possibile osservare nella valle tributaria del R. Bisingana un contatto diretto tra graniti e porfidi, circa a q. 350. Il sentiero percorre per circa 150 metri il fondo valle, diretto ad ovest, attraverso la roccia effusiva, che si presenta molto compatta. Man mano che ci si avvicina al granito il porfido acquista prevalentemente un colore scuro sino a nero, soprattutto nei punti ove l'erosione molto intensa mette a giorno parti di roccia fresca o poco alterata.

Questi fenomeni particolari sono però di estensione limitata a qualche affioramento di piccole proporzioni, perchè subito dopo il porfido riprende il suo colore scuro omogeneo mantenendolo fino al contatto con il granito.

Il contatto con il granito è frontale, essendo la superficie comune alle due formazioni diretta all'incirca NS ed immergente a W con una inclinazione di circa 40°.

Là dove si ha il passaggio tra le due formazioni la valle si allarga notevolmente ed il torrente scorre su un ampio affioramento in cui la variazione cromatica dal rosso delle zone superiori granitiche al nero di quelle inferiori porfiriche è molto evidente.

Come si era già osservato nell'affioramento di S. Bononio, che dista circa 500 m. in linea d'aria, anche qui il contatto avviene bruscamente. Le due formazioni si toccano senza mescolarsi e il passaggio risulta tanto preciso e netto che è sempre possibile distinguere una

roccia dall'altra, anche nei piccoli particolari. Sono riconoscibili fenomeni di iniezione filoniana di granito nel porfido (vedi Tav. I, fig. 3). Questo dicco della potenza di pochi decimetri è composto di materiale cristallino a grana variabile dalla media alla grossa, di colore rosa ed ha struttura simmetrica.

Caratteristica del dicco è di avere la parte mediana arricchita di numerosi cristalli limpidi, dall'abito perfettamente sviluppato, di quarzo e di feldspato, fra i quali si possono individuare anche alcuni piccoli elementi cubici di fluorite. Da questo filoncello principale, che possiede limiti rettilinei con la formazione porfirica, prende origine tutta una rete, ad andamento tortuoso, di filoncelli della potenza variabile da 0.5 a 2-3 cm., che non raramente si ricongiungono tra di loro e si arricchiscono di piccole apofisi.

Più in alto la granitite possiede la facies normale di colore roseo, a grana media e non reca segni di disturbi tettonici.

A S. Liberata il contatto diretto porfido-granito si può osservare nelle rocce che affiorano sul greto del torrente Ostola, circa 15 m. sotto Ca' Franceisa.

Il torrente Ostola scorre inizialmente su formazioni granitiche di color rosso chiaro, di grana variabile intorno alla media, con numerose chiazze grigiastre di un granito a due miche. Verso il porfido in seguito ad una diminuzione di grana ha origine una fascia di roccia rossa, minuta, compatta ed omogenea, della potenza variabile tra i 10 e i 20 metri, che giunge a diretto contatto col porfido. In generale il passaggio dai graniti ai porfidi avviene bruscamente, in brevissimo spazio, secondo una superficie diretta NE-SW e con una forte inclinazione (80°). Questa superficie non è nè regolare nè continua, in quanto contro il porfido un complesso di filoni di materiale rosso e cristallino, che si intersecano reciprocamente ramificandosi a volte in minori filoncelli, ne rendono l'andamento tortuoso e difficilmente definibile (vedi Tav. I, fig. 4).

La potenza dei filoncelli varia tra i 25 e i 5 cm.; per la loro direzione si possono riconoscere due orientazioni preferenziali, quasi ortogonali tra di loro, secondo la verticale e l'orizzontale. Il loro complesso appare interessato dopo il congiungimento delle due formazioni da

dislocazioni tettoniche di lieve entità, che li hanno suddivisi in parti reciprocamente dislocate.

Questi filoni possiedono una struttura granulare con dimensioni da piccole a medie dei cristalli, mentre la formazione effusiva è rappresentata da una roccia a struttura porfirica e con massa di fondo microcristallina fino a microgranofirica, dalla tinta variabile tra il rosso scuro e il rosso pallido, entro la quale si osservano piccoli fenocristalli rossi di feldspato.

Le manifestazioni del contatto granito-porfido sembrano sul terreno diventare tanto più evidenti quanto più ci si sposta dalla Valsesera verso Masserano poichè nella massa granitica ad immediato contatto col porfido si osservano differenziazioni sempre più distinte.

A *S. Liberata*, dove la massa granitica ha sul terreno una potenza di circa 7 km., pari a quella del granito tra la Bassa Valsesia e il Lago d'Orta, tra Roccapietra ed Alzo, la differenziazione marginale del granito per il contatto con il porfido ha un rilievo un po' maggiore che a Curino e a S. Bononio pur limitandosi anche qui, per quanto sino ad ora osservato, ad una fascia di poche decine di metri, nella quale però è possibile riconoscere una notevole varietà di facies.

Così la granitite rosea ipidiomorfa, che costituisce anche a *S. Liberata* la facies normale del granito mostra, a circa 200 m. dal contatto, zone a struttura granofirica molto bella, che non hanno nulla da invidiare per le loro strutture micropegmatitiche ai granofiri del Luganese e del Varesotto (vedi Tav. II, fig. 1 e 2). In entrambe le facies granitiche il plagioclasio ha la composizione di albite al 6-8% di anortite.

Verso il porfido si nota, probabilmente attraverso passaggi graduali, una breve manifestazione di graniti a due miche, a grana minuta. Caratteristica di questo granito minuto a due miche è la rapida variazione di grana, man mano che ci si avvicina al porfido, mentre il suo carattere di differenziazione rispetto alle granitite è accentuato dal manifestarsi di notevoli fenomeni di riassorbimento quarzo-feldspati e dalla presenza di fluorite in quantità apprezzabili. Col diminuire della grana la struttura passa dalla ipidiomorfa alla granofirica, per cui si hanno dei veri e propri microgranofiri a due miche (Tav. II, fig. 3). A caratterizzare ulteriormente il processo di differenziazione si hanno

poi i filoni granitoidi iniettati nel porfido, entro al quale si possono seguire per 6-7 metri.

Questa facies iniettata è rappresentata nei filoncelli minori da tipi tendenzialmente aplitici a struttura autoalotriomorfa, un po' porfirioide, mentre nei filoncelli maggiori è sempre la granitite rosea a grana medio-grossetta, che penetra nel porfido, subendovi quelle variazioni di grana che sono tipiche dei filoni e tanto più intense quanto minore è la loro potenza (vedi Tav. II, fig. 4).

Anche in questi filoni si osserva una certa differenziazione rispetto alla granitite, in quanto questa perde un po' del suo contenuto in plagioclasio, (già acidissimo) e in elementi micacei. Sono presenti solo in tracce i minerali di origine pneumatolitico-idrotermale, che invece sono relativamente abbondanti negli adiacenti graniti a due nicchie. Probabilmente questi elementi pneumatolitico-idrotermali, tra i quali particolare importanza ha la fluorite, si sono dispersi entro al porfido, in quanto vi si ritrovano per qualche metro.

A *Curino* il fenomeno di differenziazione del granito al contatto con il porfido è notevolmente minore che a *S. Liberata*: le rocce con associazione di quarzo-ortoclasio in rapporti quasi eutectici, a dare le strutture tipiche dei granofiri, appaiono soltanto in una fascia di pochi decimetri a ridosso dei porfidi. Spesso è la granitite rosea che giunge a diretto contatto con il porfido e penetra in esso in forme filoniane con strutture di sostituzione e riassorbimento, che però sono già riconoscibili anche nella granitite normale, a struttura ipidiomorfa.

Un indizio di differenziazione pneumatolitico-idrotermale, sia nei filoni che nella roccia granitica massiccia sembra dato anche qui dalla presenza di una discreta quantità di fluorite.

La consolidazione liquido-magmatica, sia nel contatto massiccio granito-porfido, sia nei filoni, è riconoscibile nella variazione di grana della roccia granitica quando essa si trova nell'immediato contatto col porfido, attraverso le variazioni tipiche di struttura, che si osservano in uno spazio di pochi millimetri, quali una diminuzione molto accentuata delle dimensioni dei granuli nell'immediato contatto col porfido, e l'orientamento preferenziale dei cristalli del microgranito al contatto col porfido includente (vedi Tav. II, fig. 4).

A *S. Bononio* si è potuto osservare il contatto tra il porfido e la granitite rosea a grana media sia sotto forma massiccia, che sotto forma filoniana; al contatto massiccio si può riconoscere un'esile zona di passaggio di circa 2-4 mm., in cui, per effetto della presenza del porfido più freddo, si ha una decrescita molto accentuata delle dimensioni dei costituenti, senza che si riconoscano in essi orientamenti preferenziali dei granuli rispetto alla linea di contatto col porfido.

Al contatto filoniano, nell'unico filoncello di pochi decimetri di potenza qui osservato, la granitite rosea, a grana media e con plagioclasio dal tenore in anortite del 6%, mantiene inalterata la sua struttura nella parte centrale, mentre verso i margini la grana diminuisce notevolmente, in modo alquanto variabile da punto a punto, cosicché talora si hanno accenni a strutture di implicazione di tipo granitico grafico e talaltra facies di porfido granitico con fenocristalli di plagioclasio e di ortose.

Solo all'immediato contatto con il porfido si osserva sempre una esilissima zona (0,1-0,2 mm) a grana minutissima (vedi Tav. II, fig. 5).

A *S. Bononio* la differenziazione granitica sembra limitarsi allo apparire entro alla granitite rosea a grana media di una striscia di tre-quattro metri di granitite, pure rosea, a grana minuta, la quale costituisce anche parte del contatto massiccio con il porfido.

Questa granitite minuta, con struttura porfirica e plagioclasio albico, mostra numerose zone equigranulari della massa di fondo, con dimensioni dei singoli cristalli di 0,04-0,06 mm. Al contatto immediato col porfido questa facies acquista, per uno spessore di un paio di millimetri, una struttura equigranulare microgranitica a dimensioni un po' maggiori (0,15-0,20 mm) di quella delle zone equigranulari sopra citate, mentre più all'interno si nota invece una fascia di 4-6 mm a struttura micropegmatoide, costituita da cristalli di quarzo ed ortoclasio di 1-2 mm, cioè di dimensioni maggiori di quelle degli stessi costituenti nella granitite minuta normale.

Rispetto al porfido le azioni di contatto sembrano limitarsi in tutte le zone ad una diminuzione dell'intorbidamento dei feldspati del porfido, particolarmente evidente nel caso in cui qualche fenocristallo venga parzialmente ad essere inglobato dal materiale granitoide, come accade soprattutto nei contatti filoniani (vedi Tav. II, fig. 6).

Concludendo i fenomeni osservati sembrano portare ad ammettere che la formazione granitica è, sia pur di poco, più recente dei porfidi, le cui facies più profonde sono venute a trovarsi a contatto con le manifestazioni marginali della formazione granitica, risultandone iniettate in breve spazio.

D'altronde l'esiguità di questi fenomeni induce a considerare praticamente contemporanee le due rocce, se si fa astrazione dal tempo di sprofondamento della massa porfirica.

Pavia, Istituto di Mineralogia e Petrografia dell'Università, ottobre 1962.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I

- Fig. 1. — S. Bononio. Zona del contatto massiccio granito-porfido. Incluso di porfido quarzifero entro la granitite rosea, iniettato da un'esile venetta di materiale granitoide.
- Fig. 2. — S. Bononio. Filoncello di materiale granitico roseo entro al porfido scuro.
- Fig. 3. — Curino. Particolare del contatto filoniano tra granito e porfido, con minori vene granitiche rosee derivate dal filone principale.
- Fig. 4. — S. Liberata. Complesso filoniano di materiale granitoide nel porfido quarzifero, ad andamento ramificato.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA II

- Fig. 1. e 2. — S. Liberata. Granofiro biotitico a grana media. Strutture micropegmatitiche: Micropegmatite centrifuga (fig. 1) e indipendente (fig. 2).
Nicol X, 25 X.
- Fig. 3. — S. Liberata. Microgranofiro a 2 niche. Nicol X, 25 X.
- Fig. 4. — S. Liberata. Contatto filoniano tra granitite minuta e porfido quarzifero microgranitico. Orientamento normale al contatto degli elementi quarzoso-feldspatici del filoncello e zona microgranulare al margine estremo verso il porfido. Nicol X, 25 X.
- Fig. 5. — S. Bononio. Linea di contatto a grana estremamente minuta tra un filoncello microgranitico e il porfido quarzifero. Nicol X, 25 X.
- Fig. 6. — Curino. Illimpidimento termico di un fenoeristallo di ortose del porfido quarzifero, nella parte inglobata da un filoncello microgranitico. Nicol X, 25 X.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

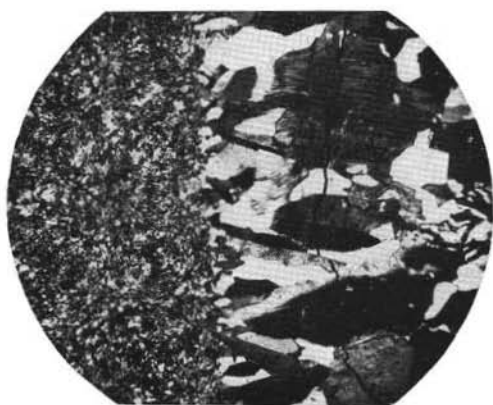


Fig. 4.

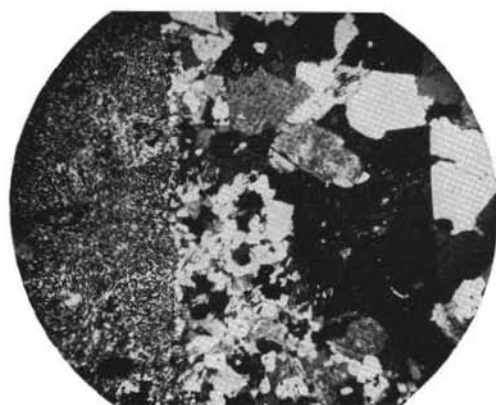


Fig. 5.

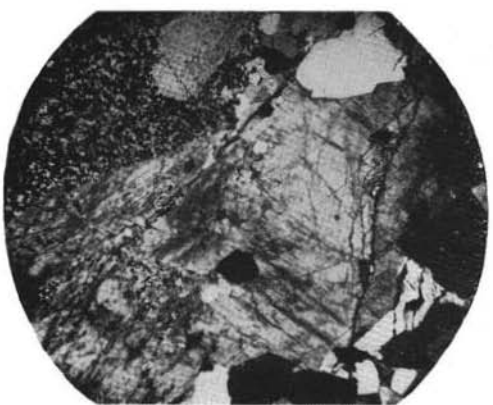


Fig. 6.