

PAOLO GAZZI

SERPENTINI ED IDROTERMALITI
A PREVALENTI CARBONATI NELLE ALTE VALLI
DELL'IDICE E DEL SILLARO

(Nota preliminare)

Fra le alte Valli dell'Idice e del Sillaro si allunga una dorsale costituita, nella parte più a monte, dalla formazione delle « argille scagliose », le quali sopportano alcuni lembi di « calcare alberese » e di « macigno ».

Nella zona studiata affiorano numerosi tipi di « ofioliti », così raggruppabili:

A - Rocce magmatiche plagioclastiche basiche:

- 1) Diabasi plagioclasico-augitici a struttura ofitica intersettale e grana media.
- 2) Diabasi plagioclasico-cloritici a struttura ofitica intersettale e grana fine.
- 3) Diabasi porfirici.
- 4) Diabasi plagioclasico-ematitici a struttura arborescente o sferulitica fibroso-raggiata e grana finissima.
- 5) Gabbri plagioclasico-diallagici a struttura granulare olocristallina autalotriomorfa e grana grossa (eufotidi).

B - Serpentine bastitici a tessitura cellulare.

C - Rocce di prevalente deposito idrotermale: idrotermaliti a prevalenti carbonati, che passano gradualmente a breccie di frammenti serpentinosi e breccie poligeniche ad abbondante cemento idrotermale.

Le rocce su elencate si trovano immerse nelle argille scagliose o a contatto con rocce sedimentarie inglobate dalle argille scagliose. Non ho mai trovato un contatto magmatico, ma solo contatti tettonici.

Dette rocce ofiolitiche costituiscono blocchi assai piccoli e frequenti, numerosi lungo la dorsale principale fra i due fiumi, più rari

lungo le dorsali secondarie; molto frequenti dove il corso dei rii, le loro testate e gli smottamenti hanno scavato le argille scagliose. I diametri massimi dei blocchi sono in genere compresi fra 1 e 10 metri, rari gli affioramenti maggiori di cui due arrivano alla lunghezza massima di 400 metri.

Tutte le rocce studiate presentano una trasformazione idrotermale più o meno intensa, spesso molto intensa, con sericitizzazione di plagioclasti, uralitizzazione di pirosseni, cloritizzazione di pirosseni ed anfiboli.

Venute idrotermali di bassa termalità hanno deposto abbondanti carbonati, idrossidi di ferro e pirite.

Venute di altissima termalità, catatermali o forse pneumatolitiche, hanno metallizzato alcuni serpentini a magnetite.

Fra le ofioliti su citate sono prevalenti i serpentini e le idrotermaliti, queste ultime frequentemente associate ai primi.

Il serpentino si presenta compatto e relativamente tenero, di color verde-nero. Su di un fondo quasi nero e finemente granuloso sono immersi grossi e rari aggregati di bastite, verdi, con ampie e lucenti superfici lamellari. Talora la roccia è più o meno intensamente brecciata e ricementata.

La struttura è apparentemente paragonabile alla porfirica, con grandi aggregati di bastite, in lamelle parallele con le proprietà ottiche della antigorite tipica, immersi in una massa costituita di minori lamelle di cloriti variamente orientate e cosparsa di fini granulazioni di magnetite.

Questa massa si presenta, a nicols incrociati, come un « aggregato cellulare », determinato dall'intreccio di forme bacillari, o liste, bianco-grigie, con tendenza all'isorientamento in due direzioni preferite formanti fra loro un angolo variabile fra i 90° e i 120°.

Le maglie o celle, così delimitate, sono occupate da aggregati di lamelle sempre pressochè estinte. Nell'interno di queste maglie sono visibili, al solo polarizzatore e con forte ingrandimento, finissimi aggregati sagenitici di rutilo.

Sia gli aggregati occupanti le maglie, sia le liste determinanti il reticolato, sono costituiti di cloriti, spesso otticamente positive e quindi non riferibili ad antigorite propriamente detta. Comunque nel serpentino sano non vi è presenza di crisotilo. Ciò è particolarmente evidente per il confronto con le parti brecciate dei serpentini, dove è facil-

mente distinguibile la presenza del crisotilo come minerale secondario a costituire il riempimento di fratture, in fibre perpendicolari alla frattura stessa, il crisotilo presentando proprietà ottiche ben diverse dai minerali costituenti l'« aggregato cellulare ».

L'analisi chimica del serpentino più puro ha dato i seguenti risultati:

Analisi n. 1.

Metto in evidenza l'alto contenuto in MgO e la bassissima quantità di CaO, in accordo con le analisi note dei serpentini.

Ancor più frequenti dei serpentini sono altre rocce in blocchi quasi sempre di piccole dimensioni, rocce di aspetto estremamente variabile ma che a prima vista fa pensare a rocce eruttive basiche.

Talora sono molto compatte, talora un poco friabili, sempre a grana minuta; a volte rossastre a volte verdi o grigie o ancora variegata, con frequenti venature di carbonati e di quarzo.

Al microscopio la roccia risulta sempre costituita, in assoluta prevalenza, di carbonati romboedrici in grossi cristalli variamente compenetrati; talora l'aggregato di questi cristalli si presenta concrezionato. Ai cristalli di carbonato si associano sempre idrossidi di ferro in quantità molto variabili, rara l'ematite. Pure sempre presente è il quarzo, in aggregati di cristalli minutissimi, in plaghe irregolari o in cristalli ben formati di neoformazione; più raro il calcedonio.

A questi minerali, di evidente deposito idrotermale di bassa temperatura, si associano quasi sempre lamelle di cloriti, seppure in quantità minime, ed anche pseudomorfo di cloriti quarzo ed idrossidi su piro-seni. In un unico campione ho trovato un unico frammento di plagioclasio.

Considero quindi queste rocce, molto diffuse nella zona studiata, come « idrotermaliti a prevalenti carbonati » includenti scarsi frammenti derivati da frantumazione e trasformazione di rocce ofiolitiche.

Spesso si tratta di piccoli « grugni » la cui forma e struttura fanno pensare ad un frammento, come una larga fetta, di un maggior corpo sferoidale a zonatura concentrica; più raramente il blocco si presenta omogeneo. Sovente queste rocce costituiscono una fascia marginale di maggiori blocchi di serpentino, presentando un passaggio graduale al serpentino sano; raramente sono associate a diabasi fibroso-raggiati.

Nella parte più esterna dei blocchi queste idrotermaliti includono talora grossi frammenti di rocce sedimentarie, calcari e diaspri, passando così a breccie poligeniche ad abbondante cemento idrotermale.

Negli affioramenti in cui l'idrotermalite costituisce solo la fascia più esterna di un maggior blocco di serpentino, i campioni successivi mostrano un graduale passaggio dal serpentino sano ad un serpentino cosparso di carbonati in piccole fratture o, più spesso, in disseminazioni granulari e a chiazze entro l'aggregato cloritico, fino a giungere alla roccia precedentemente descritta.

L'analisi chimica delle idrotermaliti mostra che esse hanno un alto contenuto in CaO, mentre in rapporto è molto bassa la quantità di MgO.

In un caso (analisi n. 3) vi è il 38,03% di CaO e il 7,49% di MgO; in un altro caso (analisi n. 4) in cui si ha il 45,94% di SiO₂ (la roccia è molto ricca di quarzo) vi è il 25,17% di CaO e l'1,04% di MgO.

Inoltre l'analisi di un serpentino contenente pochi carbonati (analisi n. 2) mostra una diminuzione del contenuto in MgO dal 30,91% al 27,96% ed un aumento del contenuto in CaO dallo 0,50% al 5,41% rispetto al serpentino puro su descritto.

Evidentemente il processo idrotermale, che ha dato luogo alla deposizione dei minerali di queste idrotermaliti, ha mobilizzato calcio che non si può ritenere proveniente dai serpentini o da eventuali rocce peridotitiche primarie.

Una prima venuta di altissima termalità ha deposto grossi granuli di magnetite entro venule in alcuni serpentini, e granuli minori diffusi dalle pareti delle venule entro la roccia. Questa venuta idrotermale probabilmente è da ritenersi dovuta allo stesso processo magmatico ofiolitico.

Le idrotermaliti, che non contengono magnetite, potrebbero essere dovute ad un successivo convogliamento di bassa termalità, che abbia mobilizzato ioni calcio a spese dei calcari tanto frequenti nella massa delle argille scagliose; convogliamento che potrebbe essere connesso allo stesso processo magmatico ofiolitico, oppure potrebbe essere indipendente da esso e successivo, di origine ignota.

Invece che di un processo idrotermale magmatico potrebbe trattarsi di un processo idrotermale tettonico, legato al corrugamento appenninico.

Ed ancora, ammesso che i serpentini possano provenire anche da

trasformazione di rocce gabbriche, quindi con notevole contenuto in calcio, queste idrotermaliti potrebbero rappresentare il prodotto dello smistamento del calcio dei plagioclasti e pirosseni.

Mi è prematuro sostenere una ipotesi. Mi propongo di continuare lo studio dei serpentini e delle idrotermaliti associate, per cercarne le relazioni genetiche e per completare un lavoro più ampio in cui darò ragione delle affermazioni qui fatte.

Bologna, 7 ottobre 1955.

*Istituto di Mineralogia e Petrografia dell'Università
Centro Studio per la Petrografia del C.N.R.*

| | n. 1 | n. 2 | n. 3 | n. 4 |
|--------------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| SiO ₂ | 37,39 | 35,45 | 13,84 | 45,94 |
| TiO ₂ | 0,09 | 0,35 | — | 0,29 |
| Al ₂ O ₃ | 5,34 | 4,56 | 2,79 | 0,94 |
| Fe ₂ O ₃ | 7,12 | 5,09 | 6,28 | 3,92 |
| FeO | 3,53 | 2,03 | 1,08 | 1,82 |
| MnO | 0,08 | 0,05 | tr. | 0,11 |
| MgO | 30,91 | 27,96 | 7,49 | 1,04 |
| CaO | 0,50 | 5,41 | 38,03 | 25,17 |
| Na ₂ O | 0,51 | 0,46 | n.d. | n.d. |
| K ₂ O | 0,37 | 0,17 | n.d. | n.d. |
| Perdita alla cal- cinazione | 14,64 | 18,06 | 30,95 | 20,55 |
| | <hr/> 100,48 | <hr/> 99,59 | <hr/> 100,46 | <hr/> 99,78 |

N. 1: Serpentino.

N. 2: Serpentino con pochi carbonati.

N. 3: Idrotermalite a prevalenti carbonati.

N. 4: Idrotermalite a carbonati e quarzo.