

STUDIO DI UNO STILPNOMELANO DEGLI SCISTI LUCIDI PIEMONTESI

di Jean-Michel Caron (Scuola Normale Superiore – Laboratorio di Geologia, Parigi)

Bulletin de la Société Française de Mineralogie et de Cristallographie (1970), 93, pp 133-136

Un nuovo giacimento di uno Stilpnomelano di taglia eccezionalmente grande è stato trovato nella zona di Sestriere (Italia) a 20 km in linea d'aria da Briançon. Più precisamente, un certo numero di affioramenti propizi al campionamento sono situati nella valle del Chisonetto, a Sud di Sestriere. L'analisi chimica e il diffrattogramma delle polveri allegato riguardano uno stilpnomelano ritrovato nelle pareti del Clot della Mutta, sul versante Ovest del Monte Banchetta.

Contesto geologico

Lo stilpnomelano meglio sviluppato si ritrova negli scisti verdi situati al di sotto dei calcari silicei e dei calcescisti a patina rossa tipici del "Lias prepiemontese". Al di sotto degli scisti verdi vengono le breccie poligeniche caotiche a elementi di quarzite e di dolomie in una matrice di scisti neri, poi dei serpentini, delle prasiniti e dei marmi associati (Caron, 1969).

Aspetto macroscopico

Lo stilpnomelano si presenta in rosette o in mazzetti di colore bruno-rossastro, che possono raggiungere una dozzina di centimetri nelle loro dimensioni maggiori. Questi fasci di cristalli, i quali generalmente si allungano secondo una direzione preferenziale, si dispongono in modo indifferente alla scistosità. I cristalli, spesso liberi da deformazioni, sono a volte leggermente increspatis per delle ondulazioni tardive.

Caratteri ottici

- Al microscopio lo stilpnomelano si presenta in ammassi di cristalli di orientazione casuale.
 - Si osservano tutti i tipi di sezione fra una sezione perpendicolare a (001) e una sezione parallela a (001). I cristalli sono solo eccezionalmente rotti o deformati dalle ultime deformazioni. Si presentano frequentemente inclusioni di quarzo.
 - Fratture: (001) molto ben sviluppate; (010) imperfette (fratture trasversali all'allungamento delle sezioni).

- Pleocroismo intenso: n_p giallo pallido; n_g-n_m bruno-rossastro scuro.
- Indici di rifrazione: $n_p = 1,620 \pm 0,05$; $n_g-n_m = 1,715 \pm 0,05$
- Birifrangenza: $n_g-n_p = 0,095 \pm 0,010$
- $n_p \Delta$ normale a (001) $\approx 1^\circ$; estinzione piena (non vi sono gli effetti di mazzatura abituali nelle altre miche).
- Pseudo-uniasse negativo (buone figure di luce convergente).

Diffrazione dei raggi X

Sembra che lo stilpnomelano contenga ancora qualche inclusione di quarzo (al microscopio le inclusioni di quarzo nello stilpnomelano sono numerose e sovente molto piccole). E' possibile, d'altra parte, che certi picchi del diffrattogramma della polvere siano attribuibili a una vermiculite.

TABLEAU I.

Diffraction des rayons X.

A		B		C	
$d \text{ \AA}$	I	$d \text{ \AA}$	I	$d \text{ \AA}$	I
13,60	3			13,4	I (V ?)
12,17	10	12,11	100	12,3	10
				9,93	I (V ?)
7,14	I			7,13	I
6,12		6,04	I	6,14	2
				4,95	
4,72		4,70	4	4,66	
4,51					
4,32				4,24	I (Q ?)
4,09	4	4,03	8	4,09	6
3,60	2	3,55	4	3,64	I
3,36	3			3,34	5 (Q ?)
3,14	I				
3,07	I			3,07	4 (V ?)
		3,02	4		
2,98	I				
2,82	3				
2,71	6	2,68	20	2,69	I
2,56	7	2,54	30	2,55	3
		2,51	2		
2,42	I	2,40	5	2,46	I (Q ?)
2,35	6			2,34	2
2,18	I				
2,11	2			2,11	I
1,96	I			1,98	I (Q ?)
1,89	I			1,88	I

A. Échantillon BB₃A₁₈, J. J. Chauvel, *Bull. Soc. fr. Minéral. Cristallogr.* (1968), 91, 460-467.
 B. Stilpnomélane d'Ambin, M. Gay, *Bull. Soc. fr. Minéral. Cristallogr.* (1966), 89, 344-347.
 C. Stilpnomélane de Sestriere, radiation K α du cuivre.
 (Q ?, quartz probable; V ?, vermiculite possible.)

Analisi chimica

Stante la grande taglia dei cristalli, lo stilpnomelano è stato trattato a fette sottili. Le impurezze sono state eliminate dopo la frantumazione.

La Tavola II (come la Tabella I) suggerisce la presenza di un residuo di quarzo sfuggito al trattamento. Il tenore in silice è pertanto verosimilmente più elevato che nella maggior parte delle analisi concluse.

Lo stilpnomelano studiato qui, molto più ricco in Fe_2O_3 che in FeO , si riallaccia al polo stilpnomelano s.s. del gruppo.

- tormalina, apatite, splene;
- pirite, ematite, ilmenite;
- ankerite;
- un po' di calcite.

La paragenesi tardiva effettivamente stabilita è la seguente: quarzo, mica bianca, clorite, stilpnomelano, albite, calcite, ematite.

L'anfibolo blu appartiene a una paragenesi relativamente antica. Esso è sempre parzialmente o totalmente sostituito dalla clorite verde (troviamo tutti gli stadi intermedi nell'anfibolo ancora ben sviluppato ed i "fantasmi" d'anfibolo riempiti di clorite).

Lo stilpnomelano si sviluppa a spese della clorite passando per uno stadio intermedio di oxiclrite. Poi lo stilpnomelano si organizza in fasci che debordano largamente sul quarzo circostante le antiche cloriti o gli antichi anfiboli.

Sembra che lo stilpnomelano si sviluppi direttamente al contatto oppure nelle fratture degli anfiboli blu.

D'altra parte, allorché gli altri minerali sono deformati o perlomeno legati a una scistosità o a una lineazione, lo stilpnomelano è sempre quasi intatto. Ciò conferma il carattere completamente tardivo del suo sviluppo.

Problemi relativi alla genesi

Lo stilpnomelano è raro nella regione di Sestriere, eccetto che nel livello privilegiato già segnalato. In tale livello esso è particolarmente ben sviluppato, post-cinematico, tardimetamorfico.

L'abbondanza dello stilpnomelano è probabilmente in legame con la composizione chimica del livello in cui si è formato.

Inoltre, l'apparizione e lo sviluppo dello stilpnomelano in una paragenesi tardiva della facies a "scisti verdi" potrebbero essere legati a dei problemi di ossidoriduzione del ferro al finire del metamorfismo.

Comparazione con altri stilpnomelani alpini
Nelle Alpi Occidentali sono stati descritti vari altri giacimenti di stilpnomelano:

- nella Val de Bagnes (Schaer, 1959)
- nel massiccio del Monte Bianco (von Raumer, 1969)
- in Valle d'Aosta (dal Piaz e Govi, 1968)
- nella Vanoise (Ellemerger, 1957)

TABLEAU II.
Analyse chimique.

	A	B	C	D
SiO ₂	41,77	46,80	44,51	52,52
Al ₂ O ₃	6,25	9,50	7,20	6,70
Fe ₂ O ₃	25,10	19,80	19,42	18,50
FeO.....	14,91	7,06	8,94	4,20
MnO.....	tr.	6,70	2,93	0,53
MgO.....	0,96	5,45	6,24	4,75
CaO.....		1,35	0,47	0,92
Na ₂ O.....	0,88	0,35	0,37	0,72
K ₂ O.....	0,86	1,74	0,86	2,63
TiO ₂		tr.	0,19	0,58
H ₂ O.....	6,00	4,60	9,20	7,73
Non dosés.....	4,06			
	99,99	99,15	100,33	99,80

- A. Échantillon BB₃A₁₉. J. J. Chauvel, *Bull. Soc. fr. Minéral. Cristallogr.* (1968), 91, 460-467.
- B. Stilpnomélane d'Ambin, M. Gay, *Bull. Soc. fr. Minéral. Cristallogr.* (1966), 89, 344-347.
- C. Stilpnomélane, quartzose and albite-glaucophane schist, California, Hutton, (1956), in Deer, Howie and Zussman, (1965), vol. 3, p. 108.
- D. Stilpnomélane de Sestrière, H. Vachey, *analyte*.

Paragenesi minerale

Lo stilpnomelano è generalmente accompagnato dai seguenti minerali:

- quarzo, abbondante;
- mica bianca in grandi lamine flessuose ad affinità fengitica;
- anfiboli blu di tipo crossite, in via di sostituzione da parte di:
- una clorite molto verde, a tinte di polarizzazione anormali grigio-blu;
- oxiclrite bruna accompagnante spesso la clorite;
- albite;
- a volte un po' di fuschsite

- nel massiccio d'Ambin (Gay, 1966)
- nella zona di Acceglio (Michard, 1958).

Tutti gli stilpnomelani alpini sopra elencati sono tardivi, non deformati. Ma la maggior parte di questi giacimenti sono situati all'interno di massicci cristallini dello zoccolo paleozoico. Il giacimento segnalato qui si trova invece nelle formazioni mesozoiche dette "*scisti lucidi piemontesi*".

Conclusioni

Lo stilpnomelano ritrovato a Sestriere è originale per la sua taglia e per la sua posizione. Esso è localizzato in un preciso livello degli "*scisti lucidi piemontesi*": degli scisti verdi situati fra dei calcescisti silicei evocanti il Lias e delle brecce poligeniche vicine e delle rocce verdi.

Lo stilpnomelano, postcinematico e appartenente a una paragenesi ultima della facies "scisti verdi", sembra essersi formato a spese di una clorite per l'intermediario di una oxiclorigite.

Bibliografia

Nota: solo alcune delle pubblicazioni recenti riguardano lo stilpnomelano sono qui menzionate. Per una bibliografia completa anteriore al 1968, consultare le seconde tesi di J.J. Chauvel o M. Ehrmann.

Caron J.M. (1969) – C. R. Soc. Geol. Fr., 112-114

Chauvel J. j. (1968) – Bull. Soc. Fr. Mineral. Cristallogr., 91, 460-467

Chauvel J. J. (1968) – Les stilpnomelanes, 2° tesi, 67 p.

Dal Piaz G. V. e Govi M. (1968) – Boll. Soc. Geol. Ital., 87, 91-108

Ehrmann M. (1967), Le stilpnomelane, 2° tesi, 13 p.

Hashimoto M. (1969) – Contr. Mineral. Petrol., 23, 86-88

Maier O. W. (1969) – Neues Jb. Mineral Anh. Dtsch., 110, 199-209

Raumer J. V. (1969) - Contr. Mineral. Petrol., 21, 257-271

Streckeisen A. (1968) – Schweiz. Mineral. Petrog. Mitt., 48, 751-780



FIG. 1. — Bloc éboulé; face perpendiculaire à la dernière schistosité.



FIG. 3. — (Lumière « naturelle »; $\times 15$).
Remarquer l'orientation quelconque des cristaux
et le clivage imparfait (oro).

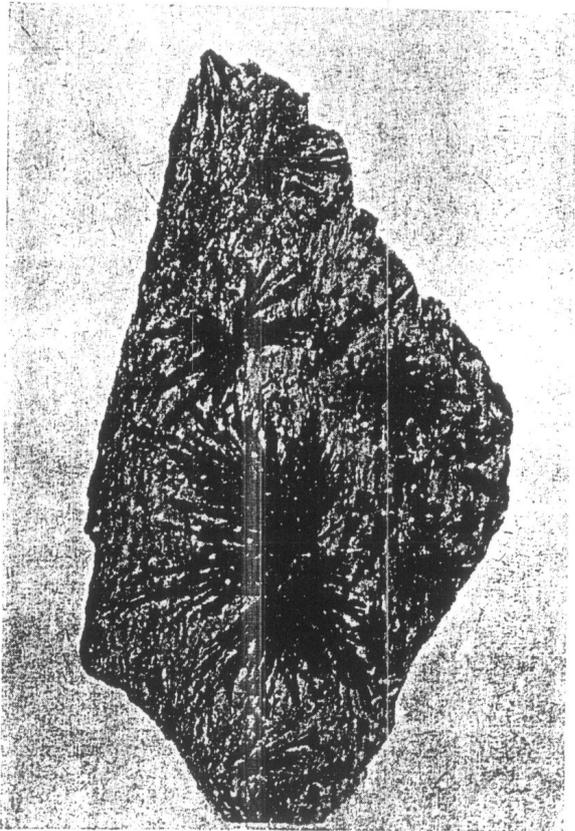


FIG. 2. — ($\times 0,8$). « Rosettes » de stilpnomélane dans un plan de schistosité.



FIG. 4. — (Lumière « polarisée »; $\times 15$).
Noter l'extinction franche des sections.