MICASCISTO RICCO IN QUARZO

(CAMPIONI 25 – 31 – 36B)

Descrizione macroscopica

I campioni presi in esame (campioni 25, 31 e 36B) sono caratterizzati dalla presenza di una foliazione pervasiva e continua, evidenziata da livelli ricchi in fillosilicati a grana fine di colore verde. Intercalati irregolarmente ai livelli ricchi in fillosilicati, si riconoscono sottili (millimetrici) livelli di colore nero costituiti da un'aggregato di minerali a grana molto fine.

La continuità della foliazione è interrotta da rari porfiroclasti di quarzo e feldspato. Quest'ultimi hanno dimensioni millimetriche (raggiungono una dimensione massima di circa 2 mm) e talvolta mostrano una forma appiattita ed allungata secondo la direzione della foliazione principale. La frequenza dei porfiroclasti varia sia da un campione all'altro (es. il campione 25 è privo di porfiroclasti riconoscibili alla scala del campione a mano), sia all'interno dello stesso campione.

Queste caratteristiche, riconoscibili anche alla scala macroscopica, permettono di definire le rocce in questione come rocce metamorfiche, in quanto affette da un'importante ricristallizzazione di nuovi minerali (blastesi), che conferiscono il tipico aspetto foliato.

Descrizione microscopica

Osservando la roccia al microscopio ottico, è possibile riconoscere un'alternanza irregolare tra livelli lepidoblastici costituiti da fillosilicati e livelli granoblastici ricchi in quarzo a grana fine. I livelli ricchi in fillosilicati sono volumetricamente predominanti rispetto a quelli granoblastici e costituiscono una foliazione continua e pervasiva, ben riconoscibile in tutti i campioni osservati.

I livelli lepidoblastici sono costituiti quasi esclusivamente da mica bianca a grana fine, che presenta una forte orientazione preferenziale lungo la direzione della foliazione principale.

I livelli granoblastici sono invece conservati in domini di forma lenticolare (*microlithons*) circondati dalla foliazione principale. Essi sono costituiti da aggregati di quarzo (prevalente) ed albite (subordinata) a grana fine, organizzati in nastri appiattiti lungo la foliazione. Il quarzo mostra una evidente ricristallizzazione dinamica secondo il meccanismo prevalente di *grain boundary migration recrystallisation* (Passchier & Trouw, 1998). I singoli grani di quarzo (*new grains*) hanno una grana fine e non presentano evidenze di una deformazione intracristallina.

La foliazione costituita da mica bianca circonda anche rari porfiroclasti (frammenti relitti della roccia originaria) di quarzo, feldspato alcalino e plagioclasio, con dimensioni variabili

da circa 200 micron fino a circa 2 mm. I porfiroclasti presentano spesso una forma appiattita ed orientata lungo la foliazione principale, evidenziata dalla formazione di ombre di deformazione costituite da aggregati microcristallini di quarzo, albite e mica bianca, allungati secondo la foliazione. La forma dei porfiroclasti risulta generalmente asimmetrica (oggetti di tipo-σ). Inoltre, essi presentano evidenze di una deformazione intracristallina a carattere fragile-duttile. In particolare, i porfiroclasti di quarzo sono caratterizzati da microstrutture a carattere prevalentemente duttile (estinzione ondulata, bande di deformazione ecc.), mentre quelli di feldspato (feldspato alcalino e plagioclasio) mostrano lo sviluppo di microfratture associate a fenomeni di estinzione ondulata. Lungo le microfratture, generalmente organizzate in sistemi che presentano una forte orientazione preferenziale, è possibile osservare un principio di ricristallizzazione di quarzo ed albite a grana molto fine.

I campioni esaminati presentano una certa variabilità nel rapporto tra i livelli lepidoblastici ricchi in fillosilicati ed i livelli granoblastici. Sono frequenti domini molto ricchi in fillosilicati e praticamente privi di porfiroclasti (es. campione 25). In questi domini è possibile osservare una foliazione relitta, conservata all'interno di *microlithons* circondati dalla foliazione principale. La foliazione relitta, costituita da un'orientazione preferenziale di mica bianca, è disposta ad alto angolo rispetto alla foliazione principale e testimonia una precedente fase deformativa. Dove si riconosce una foliazione relitta, la foliazione principale è classificabile come un *crenulation cleavage*, dove la transizione tra i *microlithons* ed i domini foliati è di tipo discreto (Passchier & Trouw, 1998).

Considerazioni sul protolite

E' noto che quando siamo di fronte a rocce caratterizzate da un'elevata ricristallizzazione di minerali metamorfici e da un alto tasso di deformazione, è difficile risalire in modo univoco al protolite da cui esse sono derivate. Per questo motivo è possibile soltanto fare delle considerazioni, basate sugli elementi messi a disposizione dalla roccia finale.

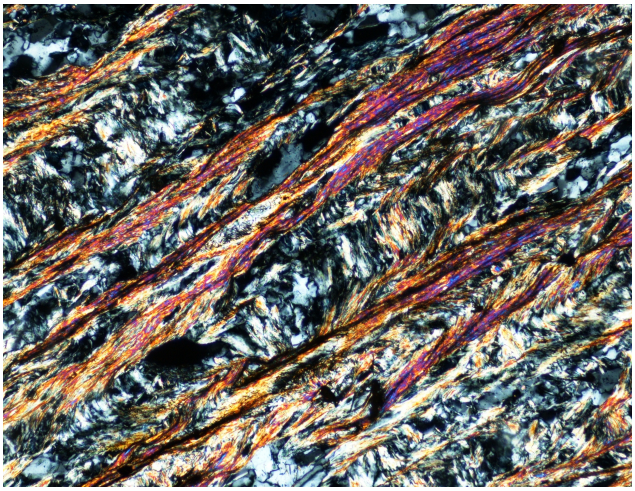
La presenza di livelli lepidoblastici, costituiti principalmente da mica bianca, alternati a subordinati livelli granoblastici, costituiti da quarzo e albite ricristallizati con rari cristalli relitti di quarzo e feldspato (porfiroclasti), indicano come il protolite fosse costituito da una roccia a composizione quarzo-feldspatica ricca in alluminio. Considerato questo, il protolite originario poteva essere rappresentato da una roccia sedimentaria ricca di minerali argillosi. In base alla composizione della roccia, priva di fasi mineralogiche indicative di un protolite ben definito, non è da escludersi un'origine da rocce ignee acide (esempio: riolite,

tufo, granitoidi). L'alta variabilità nell'abbondanza relativa di livelli ricchi in fillosilicati e livelli a quarzo, riscontrata a tutte le scale di osservazione, suggerirebbe un'origine sedimentaria della roccia in esame.

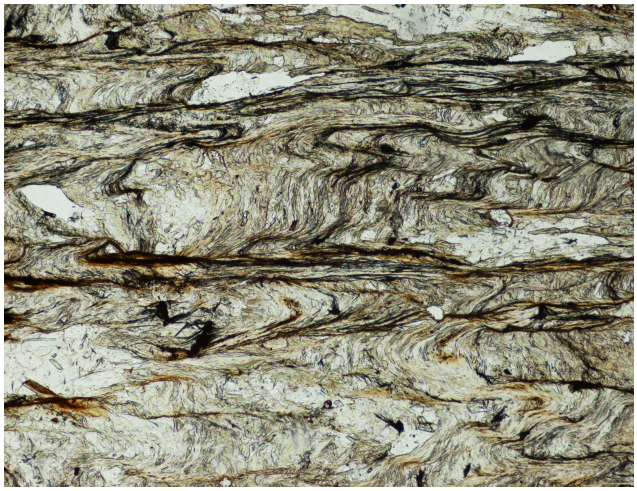
Classificazione

Seguendo le linee guida sulla classificazione delle rocce metamorfiche proposta da "*IUGS Subcommission on the Systematics of Metamorphic Rocks"* (Schmid *et alii*, 2007), i campioni esaminati possono essere classificati come ***Micascisti ricchi in quarzo***. La classificazione adottata enfatizza l'importanza della tessitura/struttura rispetto alla composizione mineralogica e al grado metamorfico. Pertanto nel classificare i campioni in esame il termine "micascisto" si riferisce alla presenza di una foliazione continua evidenziata dai livelli a fillosilicati.

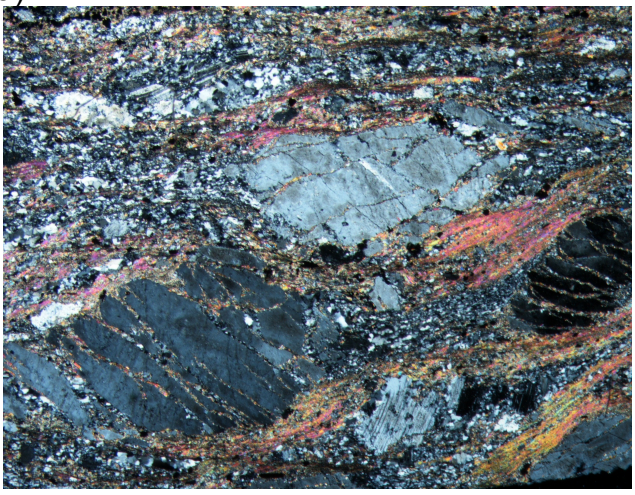
L'associazione dei minerali metamorfici individuata nei campioni in esame, quarzo + albite + mica bianca, è indicativa di un metamorfismo di basso grado, compatibile con la facies degli scisti verdi.



a)



b)



c)



d)

a-b) Crenulation cleavage con foliazione relitta preservata nei microlithons (campione 25), larghezza foto ? (a: nicol X; b: nicol //). c-d) Porfiroclasti con deformazione intracristallina (campione 36B), larghezza foto ? (c: nicol X; d: nicol //).

BIBLIOGRAFIA

_ Passchier C. W. & Trouw R. A. J. (1998). Micro-tectonics. Springer-Verlag, pp 289.

_ Schmid R., Fettes D., Harte B., Davis E. and Desmons J. (2007). How to name a metamorphic rock. Recommendations by the IUGS Subcommission on the Systematics of Metamorphic Rocks: Web version 01/02/07.