

TITOLO DELLA TESI

Sostituzioni isomorfe in ottaedro e tetraedro di fillosilicati: implicazioni sui processi di alterazione superficiale

CANDIDATO: *Maria Sole Zalaffi*

RELATORE: *Daniele Malferrari*

*Svolto nell'ambito del Progetto di ricerca di Cooperazione Internazionale SixSiRing-ReBuS:
The relationship of bulk structure, surface structure, chemistry, and physical properties of mineral
phases with six-membered silicate rings*

RIASSUNTO

Sono state indagate le modificazioni chimiche e strutturali di cristalli di mica e smectite, caratterizzati da sostituzione tetraedriche e/o ottaedriche, in seguito alla interazione con sostanze in fase liquida e/o gassosa a temperatura ambiente e controllata. Particolare attenzione è data alle sostituzioni operate dal ferro bi- e trivalente in quanto particolarmente suscettibile a fenomeni ossidativi e, se presente in forma libera, di chelazione. I cristalli trattati e quelli di controllo sono stati caratterizzati sia in relazione a possibili variazioni della loro struttura di superficie mediante microscopia a forza atomica (AFM) e microscopia a scansione elettronica (SEM/EDS), sia in relazione a possibili variazioni che possano interessare l'intero volume del cristallo mediante diffrazione X da polveri (XRPD) ed analisi termogravimetrica (TGA).

L'obiettivo finale della ricerca è stato acquisire conoscenze sul comportamento di minerali con struttura uguale o simile a quella dei minerali indagati e gettare le basi per lo sviluppo di modelli che abbiano applicazioni nell'ambito dei Beni Culturali. Infatti, i silicati sono sempre stati utilizzati dall'uomo come insostituibile materia prima per le proprie esigenze quotidiane e attività artistiche. Basti pensare alla produzione della ceramica, alla realizzazione di malte e intonaci, alla creazione di pigmenti usati dalla pittura parietale preistorica fino ai giorni nostri come le Ocre e le Terre ricche di ossidi e silicati. Da ricordare, in particolare, è la Terra Verde che deve il suo particolare colore a due miche ricche di ferro: glauconite e celadonite.

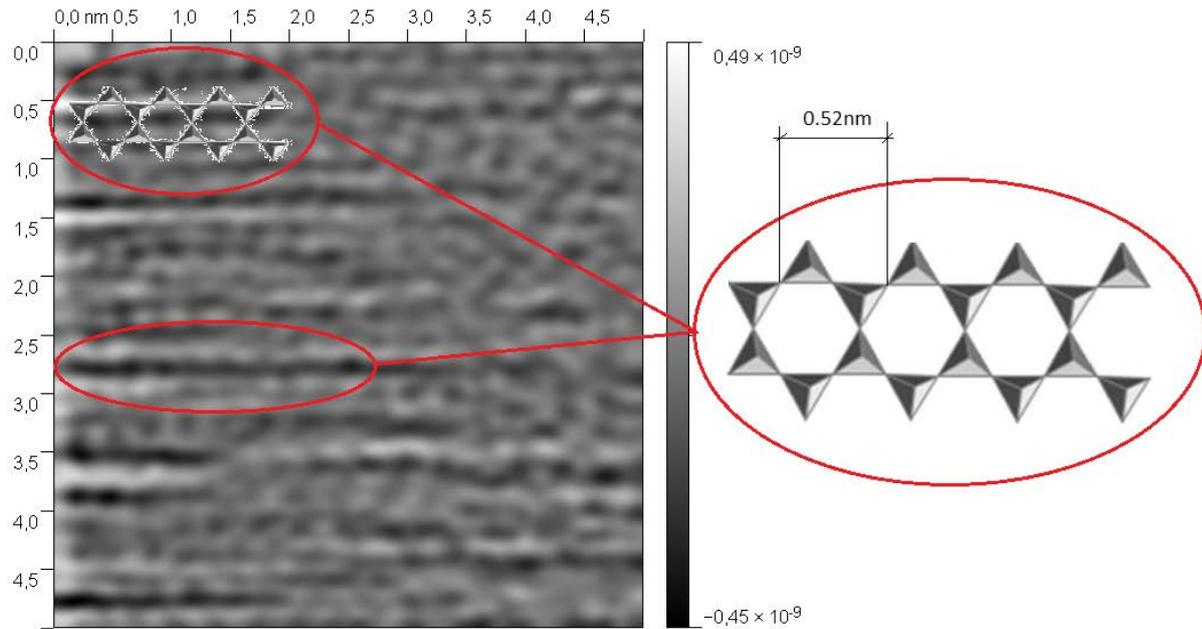


Immagine di una campione di mica flogopite naturale alla risoluzione di 5nm. Sono ben visibili gli anelli esagonali uniti a formare il foglio tetraedrico. Tali strutture si ripetono a circa 0.5nm.