



Caratterizzazione non distruttiva in spettroscopia FTIR di tormaline del Real Museo Mineralogico di Napoli

M. Mercurio^{1,2}, M. Rossi³, F. Izzo^{2,3}, P. Cappelletti^{2,3}, C. Germinario¹, C. Grifa^{1,2}, M. Petrelli⁴, A. Vergara⁵, A. Langella^{2,3}

¹ Dipartimento di Scienze e Tecnologie, Università degli Studi del Sannio, Via De Sanctis, snc, 82100 Benevento

² *Center for Research on Archaeometry and Conservation Science*, Complesso Universitario MSA, Via Cintia, 21, 80126 Napoli, Italy

³ Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse (DiSTAR) dell'Università di Napoli Federico II, Via Cintia, 21, 80126 Napoli, Italy

⁴ Dipartimento di Fisica e Geologia, Università degli Studi di Perugia, Piazza dell'Università 1, 06123 Perugia, Italia

⁵ Dipartimento di Scienze Chimiche, Università degli Studi di Napoli Federico II, Via Cintia, 21, 80126 Napoli, Italy

Francesco.izzo4@unina.it

L'utilizzo di tecniche spettroscopiche non invasive e non distruttive, come ad esempio la spettroscopia Infrarossa in Trasformata di Fourier (FTIR), sta riscuotendo sempre più interesse nell'ambito della mineralogia applicata, soprattutto per l'analisi di materiali di valore museale, dove è fondamentale preservare l'integrità del campione. Gli stakeholder, infatti, cercano strumenti che forniscano informazioni affidabili, rapide ed economiche sulla struttura e composizione delle gemme nonché sulla loro origine. Tuttavia, non mancano le sfide: queste tecniche, ancora poco convenzionali, richiedono protocolli operativi nuovi, da validare accuratamente attraverso il confronto con approcci metodologici più convenzionali. A tal proposito, la spettroscopia FTIR in *External Reflectance* (ER-FTIR) rappresenta di fatto una delle tecniche più promettenti in quanto di rapida esecuzione, talvolta eseguibile *in-situ* mediante l'uso di strumentazione portatile.

Il presente contributo fa parte di una ricerca più ampia condotta su campioni storici del Real Museo Mineralogico dell'Università Federico II di Napoli (Mercurio et al., 2018). In particolare, sono state analizzate tormaline provenienti da Europa, Brasile e Stati Uniti. La scelta risiede sul fatto che supergruppo delle tormaline è costituito da 18 specie mineralogiche diverse rappresentando quindi un ottimo set di campioni utili per la validazione di un sistema di classificazione basato principalmente su un approccio non distruttivo in ER-FTIR.

Le tormaline del Real Museo Mineralogico sono state a tal proposito preliminarmente classificate usando tecniche di analisi convenzionali. Tali risultati hanno poi fornito la base per un'analisi spettroscopica ER-FTIR, con l'obiettivo di individuare segnali spettroscopici caratteristici per ogni specie mineralogica individuata. Questo approccio analitico si è dimostrato particolarmente efficace in quanto economico, veloce e, soprattutto, non distruttivo, aprendo scenari promettenti, soprattutto per professionisti come gemmologi, esperti forensi e gioiellieri, che potrebbero beneficiare di un database FTIR specifico per la riflettanza esterna, utile a supportare e arricchire i risultati ottenuti con altri metodi più invasivi.

References: Mercurio, M., Rossi, M., Izzo, F., Cappelletti, P., Germinario, C., Grifa, C., Petrelli, M., Vergara, A., Langella, A. (2018): *Talanta*, **178**, 147-159.

Diamante e Gemme di Colore: Conferenza Nazionale di Gemmologia - VIIa Edizione

www.conferenzanazionaledigemmologia.it - Per contatti: napoli2025@rivistaitalianadigemmologia.com