

# AMIANTO PRESENTE IN ALCUNI AFFIORAMENTI OFIOLITICI DELLA REGIONE CALABRIA

A. Campopiano<sup>1</sup>, A. Olori<sup>1</sup>, F. Angelosanto<sup>1</sup>, S. Iavicoli<sup>1</sup>, A. Spadafora<sup>2</sup>, F. De Vincenti<sup>2</sup>, N. Fera<sup>2</sup>, T. Oranges<sup>2</sup>, M. R. Bruno<sup>3</sup>, A. Iannò<sup>3</sup>, R. Giardino<sup>4</sup>, M. Conte<sup>4</sup>, E. Vilella<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centro Ricerche INAIL di Monte Porzio Catone (RM), <sup>2</sup>Centro di Geologia e Amianto dell'ARPACAL

<sup>3</sup>Centro Ricerche INAIL di Lamezia Terme (CZ), <sup>4</sup>SPISAL – ASP di Catanzaro

e-mail: [ma.bruno@inail.it](mailto:ma.bruno@inail.it)

## INTRODUZIONE

La natura litologica e la composizione mineralogica rendono le ofioliti particolarmente resistenti agli agenti erosivi e quindi molto ricercate e utilizzate nell'industria dell'edilizia. Il loro utilizzo può tuttavia comportare problematiche di carattere sanitario, legate alla possibilità di contenere amianto. La caratterizzazione di tali affioramenti risulta fondamentale per l'individuazione del tipo di amianto eventualmente presente. Obiettivo del presente lavoro è l'individuazione e la caratterizzazione mineralogico-petrografica degli affioramenti di ofioliti presenti nella Regione Calabria. La ricerca mira non solo all'identificazione delle rocce potenzialmente sede di locali concentrazioni di minerali asbestiformi ma soprattutto alla caratterizzazione del materiale naturale ed alla classificazione di questo in termini di rischio perché potenzialmente possono rilasciare fibre pericolose.

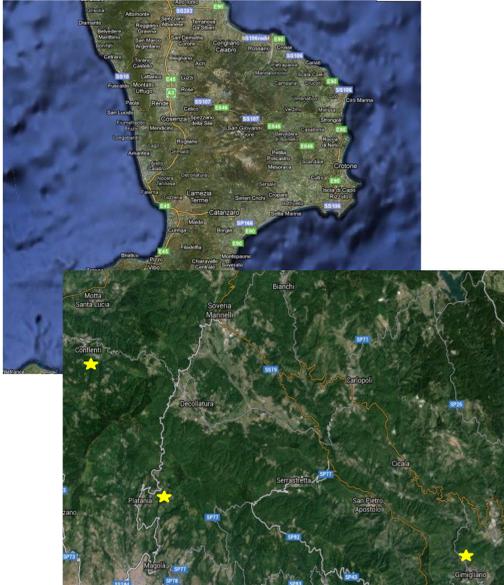
## RISULTATI

L'osservazione mediante MOCF ha evidenziato in quasi tutti i campioni la presenza di materiale fibroso, nella maggior parte dei casi tremolite. In alcuni di questi è stata rilevata, anche, l'antigorite fibrosa.

L'analisi mediante SEM – EDS ha confermato la presenza di fibre appartenenti alla serie tremolite-actinolite.

La spettroscopia IR in riflettanza diffusa ha permesso di discriminare la tipologia di minerale presente appartenente alla serie tremolite-actinolite. Nello specifico, dal numero dei picchi nella regione 3800-3600 cm<sup>-1</sup> è stato possibile avere interessanti informazioni sulla purezza delle varie tremoliti analizzate. Le ricerche bibliografiche effettuate e le comparazioni con spettri IR delle matrici minerali compatte hanno permesso di identificare minerali appartenenti al gruppo delle serpentiniti. I picchi caratteristici dell'antigorite (spesso presente) sono la banda tra 3700 e 3600 cm<sup>-1</sup> ed i due picchi collocati rispettivamente a 1080 e 945 cm<sup>-1</sup>.

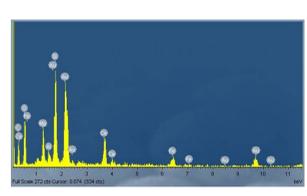
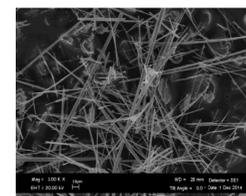
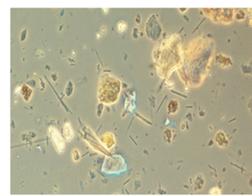
L'analisi diffrattometrica ha evidenziato la presenza di minerali del cosiddetto gruppo dell'amianto. In particolare, si osserva che nelle rocce serpentinitiche i minerali più frequenti sono tremolite ed antigorite.



## MATERIALI E METODI

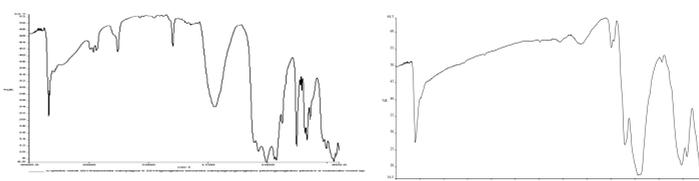
Mediante sopralluoghi mirati sono stati individuati i giacimenti ofiolitici presenti sul territorio (vedi tabella). Complessivamente sono stati prelevati circa 40 campioni di roccia, rappresentativi dei giacimenti in esame, poi analizzati e caratterizzati mediante diverse tecniche strumentali: Microscopia Ottica in Contrasto di Fase (MOCF), Microscopia Elettronica a Scansione (SEM), Spettroscopia Infrarossa (FTIR) e Diffrazione a raggi X (DRX).

Provincia	Località	Minerale Fibroso
Catanzaro	Conflenti	Antigorite
	Gimigliano	Tremolite, Antigorite (anche Antigorite Prismatica)
	Platania	Tremolite, Antigorite
	San Mango D'Aquino	Tremolite, Antigorite (anche Antigorite Prismatica)
Cosenza	Amantea	Tremolite
	Belmonte Calabro	Tremolite, Antigorite Prismatica
	Grimaldi	Minerali non Fibrosi
	Malito	Minerali non Fibrosi
	Lago	Minerali non Fibrosi

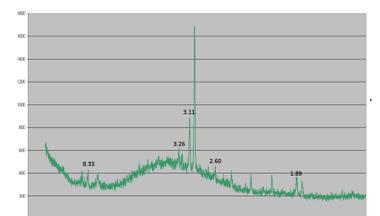


Campione di Gimigliano: Fibre di Tremolite osservate al microscopio ottico nel liquido n=1,61 e 1,55 rispettivamente

Campione di San Mango: Fasci di tremolite osservati al SEM e relativo spettro EDS (serie tremolite-actinolite)



Campione di Gimigliano: Spettri FTIR di tremolite fibrosa (serie tremolite-actinolite) e della matrice compatta (antigorite)



Campione di Gimigliano: Diffratogramma di polveri evidenzia i picchi della tremolite.

## DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Le indagini di terreno hanno permesso di identificare e localizzare i litotipi presenti in ciascun sito e di individuare alla mesoscala le mineralizzazioni aventi morfologia fibrosa. Pertanto è stato effettuato un campionamento ragionato in base alla varietà dei litotipi, alla tipologia di vene, mineralizzazioni e discontinuità, in modo da caratterizzare tutti gli elementi rappresentativi delle aree esaminate. Sono stati identificati finora: tremolite ed antigorite (fibrosa e lamellare). La tremolite è presente in vene di spessore da sub-millimetrico a centimetrico; l'antigorite è presente in vene nelle serpentiniti in prossimità delle zone di taglio. L'utilizzo contemporaneo di tecniche mineralogiche specifiche, quali quelle utilizzate in questo lavoro, è fondamentale per l'acquisizione del maggior numero possibile di dati sperimentali, chimici e strutturali utili per una corretta identificazione delle fasi fibrose.

## BIBLIOGRAFIA

- Ietto A., Barillaro A.M. L'unità di San Donato quale margine deformato cretaceo-paleogenico del bacino di Lagonegro (Appennino meridionale-Arco-Calabro). Boll. Soc. Geol. Italy, 111:193–215, 1993.
- Iannace A., Vitale S., D'Errico M., Mazzoli S., Di Staso A., Macaione E., Messina A., Reddy S.M., Somma R., Zamparelli V., Zattin M., Bonardi G. The carbonate tectonic units of northern Calabria (Italy): a record of Apulian palaeomargin evolution and Miocene convergence, continental crust subduction, and exhumation of HP–LT rocks, J. Geol. Soc. Lond., 164:1165–1186, 2007.
- Liberi F. and Piluso E. Tectonometamorphic evolution of the ophiolitic sequences from Northern Calabrian Arc Ital.J.Geosci. Boll. Soc. Geol. It., Vol. 128, No. 2, pp. 483-493, 2009.
- Alvarez W. Structure of the Monte Reventino greenschist folds: a contribution to untangling the tectonic-transport history of Calabria, a key element in Italian tectonics. J. Struct. Geol., 27:1355–1378, 2005.
- Clinkenbeard J.P., Churchill R.K., Lee Kiyoung. Guidelines for geologic investigations of naturally occurring asbestos in California. California Geological Survey Special Publication; 124, 70 pp., 2002.
- Campopiano A., Olori A., Zakrzewska A.M., Capone P.P., Iannò A., "Chemical-mineralogical characterisation of greenstone from San Mango d'Aquino", Prevention Today, vol. 5, pp. 25-38, 2009.
- Della Ventura G., Robert J.L., Hawthorne F.C., "Characterization of oh-f short-range order in potassium-fluor-rich richterite by infrared spectroscopy in the oh-stretching region", Canadian Mineralogist, vol. 36, pp. 181-185, 1998.
- Della Ventura G., Hawthorne F.C., Robert J.L., Delbove F., Welch M.F., Raudsepp M., "Short-range order of cations in synthetic amphiboles along the richterite-pargasite join", European journal of mineralogy, vol. 11 (1), pp. 79-94, 1999.
- Della Ventura G., Hawthorne F.C., Robert J.L., Iezzi G., "Synthesis and infrared spectroscopy of amphiboles along the tremolite-pargasite join", European Journal of Mineralogy, vol. 15 (2), pp. 341 – 347, 2003.