

Titolo del progetto: Identificazione di metalli critici in giacimenti minerari idrotermali e supergenici ed ottimizzazione del recupero

Tutor: Nicola Mondillo

Co-tutor: Giuseppina Balassone, Licia Santoro

Programma di ricerca

L'accesso alle risorse costituisce una questione di sicurezza strategica, soprattutto se si pensa a metalli e materie prime fondamentali per la nostra vita quotidiana. La definizione “elementi critici (CE)” o “metalli critici (CM)” è stata coniata dall’ “European Union Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials” per indicare i metalli e le materie prime più importanti dal punto di vista economico e che presentano un elevato rischio di approvvigionamento per l’economia dell’Unione Europea. Come riportato in una recente comunicazione della Commissione Europea (https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials_en), la crisi COVID-19 ha fatto emergere che le catene di approvvigionamento globali possono subire gravi perturbazioni molto rapidamente. E’ stato inoltre riconosciuto come il riciclo possa contribuire, per ora, solo in maniera limitata a soddisfare la richiesta di metalli e materie prime, soprattutto se si considerano quei materiali che sono inglobati in prodotti ed infrastrutture di “lunga durata”.

I CM sono spesso “co-prodotti”, associati alla produzione di metalli di maggiore uso e distribuzione, come Al, Pb, Zn, e Cu. È stato dimostrato che i giacimenti minerari di tipo idrotermale e supergenico possono concentrare CM durante la loro formazione. Il progetto qui proposto ha due obiettivi di ricerca principali (RO):

RO1) determinare i processi di frazionamento che interessano particolari CM (es. Co, V e Ge) in giacimenti minerari,

RO2) proporre nuove tecniche per identificare i CM ed ottimizzare il loro recupero, evitando che siano smaltiti in discarica.

RO1 sarà sviluppato attraverso il campionamento e l’analisi di depositi selezionati, e la modellazione dei processi geochimici che promuovono la concentrazione dei CM in particolari minerali. RO2 verterà invece sulla valutazione del comportamento di questi metalli durante la concentrazione ed il processo metallurgico.

Proposta per un progetto di dottorato

Il Dipartimento di Scienze della Terra, dell’Ambiente e delle risorse dell’Università di Napoli, Federico II, sarà la sede principale dove si svolgerà il progetto di ricerca, che sarà sviluppato in collaborazione con il Natural History Museum di Londra (NHM), ed il Dipartimento di Scienze della Terra, dell’Università di Torino. I dipartimenti coinvolti sono sede di laboratori geochimici e mineralogici di alto profilo scientifico, noti sia a livello nazionale che internazionale. Il progetto sarà sviluppato in collaborazione con compagnie minerarie (accordi specifici saranno siglati). La distribuzione spaziale dei CM sarà valutata sia nei giacimenti primari che secondari. Modelli dell’evoluzione mineralogica e geochimica saranno elaborati in maniera tale da ricostruire la migrazione dei CM, evidenziando le relazioni tra *protore* e depositi secondari.

Il progetto di dottorato sarà supportato economicamente da programmi di ricerca specifici che sono tutt’ora in fase di valutazione (es. PRIN2022), in collaborazione con compagnie minerarie.

Al candidato/a è richiesta una solida conoscenza di geologia dei giacimenti minerari e mineralogia. La conoscenza delle tecniche di programmazione, e di software per l’elaborazione di dati statistici è

auspicabile ma non necessaria.

mesi	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36
Ricerca bibliografica	X											
Selezione e preparazione dei campioni		X	X			X						
Analisi geochimiche e mineralogiche di base		X	X	X	X	X						
Analisi geochimiche e mineralogiche di dettaglio						X	X	X	X			
Modellazione dei giacimenti						X	X	X	X	X		
Corsi	X			X			X					
Partecipazione a conferenze				X				X		X		X
Preparazione di pubblicazioni					X		X		X	X	X	X
Scrittura della tesi										X	X	X