

Titolo del progetto: I vanadati del Somma-Vesuvio: cristallografia e genesi

Tutor: Giuseppina Balassone

Co-tutor: Piergiulio Cappelletti, Nicola Mondillo, Carmela Petti

Programma di ricerca

Il vanadio appartiene al gruppo dei metalli critici (CM), come indicato dalla Commissione Europea (2020). È un elemento straordinariamente versatile e il suo utilizzo è aumentato notevolmente negli ultimi anni, così come il numero di industrie attive nell'innovazione tecnologica che dipendono dal vanadio per le loro produzioni (U.S. Geological Survey, <https://doi.org/10.3133/mcs2022> Petranikova et al., 2022). Il vanadio si trova in molti minerali, tra i quali gli oxoanioni contenenti tale metallo (vanadati) sono comuni. I vanadati descritti in ambienti vulcanici sono limitati a pochissime località e sono rappresentati sia da fasi anidre che contenenti $\text{OH} \pm \text{H}_2\text{O}$. In Italia, i minerali di V sono rari e limitati a pochi siti geologici. Al vulcano Somma-Vesuvio il vanadio si trova in vanadati principalmente associati all'attività storica fumarolica.

Il progetto proposto ha due principali obiettivi di ricerca (RO):

RO1) fornire un'identificazione sistematica dei vanadati, nonché delle fasi associate, presenti in prodotti vulcanici del Somma-Vesuvio; questi minerali si presentano principalmente come incrostazioni e/o patine giallo-verdastre sulla superficie di alcune lave della recente attività del Vesuvio. I campioni oggetto di studio saranno selezionati dalla vasta collezione del Museo Mineralogico dell'Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia) e studiati principalmente mediante Microscopia Elettronica a Scansione (SEM), Spettrometria a Dispersione Energetica (EDS), Spettrometria a Dispersione di Lunghezza d'Onda (WDS), diffrazione di raggi X (XRD), spettroscopia Raman e FTIR, TEM-HRTEM;

RO2) definire le paragenesi e le caratteristiche genetiche dei vanadati e dei minerali associati, anche con l'obiettivo di contribuire alla conoscenza dei minerali con V nel loro insieme, considerando che il vanadio ed i suoi composti sono di interesse per numerose applicazioni industriali.

European Commission, 2020. Study on the EU's list of Critical Raw Materials – Final Report. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/42883/attachments/1/translations/en/renditions/native> (accessed May 20 2022).

Petranikova, M., Tkaczyk, A.H., Bartl, A., Amato, A., Lapkovskis, V., Tunsu, C., 2020. Vanadium sustainability in the context of innovative recycling and sourcing development. *Waste Management* 113, 521–544.

U.S. Geological Survey, 2022. Mineral commodity summaries 2022: U.S. Geological Survey, p. 202 <https://doi.org/10.3133/mcs2022>.

Proposta per un progetto di dottorato

Il Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse (DiSTAR) dell'Università di Napoli, Federico II, sarà la base principale per il potenziale posto di dottorato in Scienze della Terra. Il progetto di ricerca di dottorato sarà svolto in collaborazione con altri istituti di ricerca (p.es.

Departamento de Geología e CEACTEMA, Universidad de Jaén, Jaén, Spagna; Centro de Instrumentación Científica, CIC, Universidad de Granada; Natural History Museum, Londra, UK; Dipartimento di Scienze, Sezione Scienze Geologiche, Università Roma Tre, Italia).

Il progetto di dottorato sarà supportato economicamente da programmi di ricerca specifici che sono tutt'ora in fase di valutazione (es. PRIN2022). Esso, inoltre, rientra in collaborazioni già in atto con gruppi di ricerca nazionali e internazionali; grazie a queste collaborazioni, il dottorando potrà accedere gratuitamente ad attrezzature altamente specializzate per la propria ricerca. Il dottorando potrà inoltre visitare le istituzioni di ricerca estere per un periodo non inferiore a tre mesi, al fine di sviluppare specifici aspetti del progetto di ricerca del dottorato e collaborare con ricercatori locali. Il candidato dovrebbe avere una solida formazione in mineralogia e un'adeguata conoscenza delle principali tecniche di analisi mineralogiche, nonché geochimico-petrografiche. E' gradita la conoscenza di software dedicati all'analisi statistica.

Il progetto di dottorato verrà sviluppata secondo il seguente schema temporale:

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			
modellazioni						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

=====

- MUR
- PNRR
- x** entrambe