

## **Titolo: Petrologia e vulcanologia del vulcano Roccamonfina**

**Tutor: Prof. Lorenzo Fedele**

**Co-tutor: Prof. Paola Petrosino**

### **Programma di ricerca**

Sebbene sia stato il primo tra i vulcani italiani della Provincia Magmatica Romana ad essere stato interessato dai pionieristici studi di Appleton (1972), il vulcano Roccamonfina è stato oggetto di un'attenzione decisamente inferiore rispetto a quella che la comunità scientifica ha riservato ad altri distretti vulcanici campani quali il Somma-Vesuvio ed i Campi Flegrei.

Il Roccamonfina è stato il primo vulcano nel quale i più recenti prodotti ad affinità "bassa in potassio" (i.e. shoshonitica, priva di leucite) sono stati trovati in associazione con più antiche vulcaniti ultrapotassiche a leucite. Tale caratteristica è stata in seguito riscontrata in molti altri distretti della Provincia Romana, con la rilevante eccezione del Somma-Vesuvio, dove è stato osservato un aumento del grado di sottosaturazione in silice col procedere del tempo (e.g. Conticelli et al. 2010 e riferimenti citati).

Il Roccamonfina è un vulcano composito costituito da depositi lavici e piroclastici eruttati durante tre principali periodi di attività che hanno preceduto, accompagnato e seguito gli stadi di formazione di una caldera sommitale polifasica (e.g. De Rita e Giordano 1996). La successione stratigrafica generale, gli stili di attività e la variabilità composizionale dei magmi eruttati sono stati tutti definiti principalmente nell'ambito dei primi studi petrografici, petrologici e vulcanologici condotti alla fine del XX secolo (e.g. Giannetti e Luhr 1983; Luhr e Giannetti 1987; Cole et al. 1992; De Rita e Giordano 1996; Giordano 1998).

In aggiunta, i prodotti meno evoluti del Roccamonfina sono stati presi in considerazione nell'ambito degli studi incentrati alla definizione della genesi del magmatismo potassico ed ultrapotassico italiano (e.g. Beccaluva et al. 1991; Conticelli et al. 2007). Nonostante ciò, ad eccezione di un singolo articolo Conticelli et al. (2009), nessuno studio specifico è stato improntato allo studio dell'evoluzione petrologica del vulcano alla luce di una dettagliata ricostruzione della sua storia vulcanologica, soprattutto per quanto riguarda le fasi iniziali della sua attività. Inoltre, le datazioni radiometriche condotte sui depositi vulcanici sono state effettuate principalmente (soprattutto attraverso il metodo K-Ar) sui prodotti delle principali eruzioni del Brown Leucitic Tuff (350 ka; Rouchon et al. 2008; Scaillet et al. 2008) e del White Trachytic Tuff (331-230 ka; Rouchon et al. 2008). Il presente progetto di ricerca si inquadra nell'ambito del progetto CARG per la redazione della carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000, e più precisamente del foglio 417 "Teano" (Responsabile Scientifico: Prof. Vincenzo Morra), che copre la metà orientale del vulcano Roccamonfina. Lo scopo principale consisterà nel condurre uno

studio petrologico, vulcanologico e geocronologico dei prodotti del Roccamonfina, finalizzato ad ottenere una più approfondita definizione della complessiva evoluzione vulcanologica e magma-genetica del vulcano

### **Proposta per una posizione di dottorato**

Il progetto di dottorato qui proposto è incentrato su di uno studio petrologico e vulcanologico del vulcano Roccamonfina. Il programma di lavoro avrà inizio con una fase di studio della bibliografia esistente e di attività di campo volte al riconoscimento dei principali depositi vulcanici e delle reciproche relazioni stratigrafiche. Tale fase sarà seguita da una dettagliata campionatura, che coprirà l'intero arco temporale coperto dall'attività del vulcano. I campioni di roccia prelevati saranno quindi sottoposti ad analisi petrografica, di chimica delle fasi e di geochimica degli elementi maggiori ed in tracce e di isotopi radiogenici. La maggior parte di queste saranno condotte attraverso le strumentazioni in dotazione presso il DiSTAR, dove lo studente di dottorato avrà la possibilità di acquisire le capacità e le competenze tecniche nell'utilizzo di numerose metodologie analitiche, tra cui la microscopia ottica in luce polarizzata, la microscopia a scansione elettronica, la microanalisi in modalità SEM-EDS, la fluorescenza a raggi X e la spettrometria di massa per la geochimica isotopica. In aggiunta, i corsi di formazione per dottorandi disponibili presso l'Università ospitante consentiranno allo studente di migliorare le sue conoscenze su diversi aspetti relative alle discipline delle Scienze della Terra.

Il candidato ideale dovrà avere un solido bagaglio di conoscenze nell'ambito della vulcanologia, della petrologia e della geochimica, ed una spiccata propensione per le attività di campo e di laboratorio. Una buona conoscenza della lingua inglese, scritta e parlata, sarà inoltre un requisito fondamentale, in modo da consentire al candidato di svolgere un periodo di permanenza di almeno cinque mesi presso un istituto di ricerca estero. Durante tale periodo, lo studente di dottorato imparerà non solo ad interagire e collaborare con i colleghi locali ma avrà anche l'opportunità di sviluppare ulteriormente alcuni aspetti del proprio progetto di ricerca, acquisendo competenze nell'utilizzo di nuove metodologie analitiche (e.g. EMPA, LA-ICP-MS, geocronologia attraverso le metodologie Ar-Ar e/o U-Pb).

Il progetto di ricerca si potrà avvalere del supporto finanziario fornito da fondi del progetto CARG.

### **Bibliografia citata**

- Appleton JD (1972) Petrogenesis of potassium-rich lavas from the Roccamonfina Volcano, Roman Region, Italy. *J Petrol* 13, 425-456.
- Beccaluva L, Di Girolamo P, Serri G (1991) Petrogenesis and tectonic setting of the Roman Volcanic Province, Italy. *Lithos* 26, 191-221.
- Cole PD, Guest JE, Duncan AM, Chester DK, Bianchi R (1992) Postcollapse volcanic

history of calderas on a composite volcano: an example from Roccamonfina, Southern Italy. *Bull Volcanol* 54, 504-520.

Conticelli S, Carlson RW, Widom E, Serri G (2007) Chemical and isotopic composition (Os, Pb, Nd, and Sr) of neogene to quaternary calc-alkalic, shoshonitic, and ultrapotassic mafic rocks from the Italian peninsula: inferences on the nature of their mantle sources. In: Beccaluva L, Bianchini G, Wilson M (eds) *Cenozoic volcanism in the mediterranean area*. Geological Society of America Special Paper 418, 171-202.

Conticelli S, Marchionni S, Rosa D, Giordano G, Boari E, Avanzinelli R (2009) Shoshonite and sub-alkaline magmas from an ultrapotassic volcano: Sr-Nd-Pb isotope data on the Roccamonfina volcanic rocks, Roman Magmatic Province, Southern Italy. *Contrib Mineral Petrol* 157, 41-63.

Conticelli S, Laurenzi MA, Giordano G, Mattei M, Avanzinelli R, Melluso L, Tommasini S, Boari E, Cifelli F, Perini G (2010) Leucite-bearing (kamafugitic/leucititic) and -free (lamproitic) ultrapotassic rocks and associated shoshonites from Italy: constraints on petrogenesis and geodynamics. In: Beltrando M, Peccerillo A, Mattei M, Conticelli S, Doglioni C (eds) *The Geology of Italy: tectonics and life along plate margins*. *J Virtual Expl* 36, paper 20.

De Rita D, Giordano G (1996) Volcanological and structural evolution of Roccamonfina volcano (southern Italy). In: Mc Guire WJ, Jones AP, Neuberg J (eds) *Volcano instability on the Earth and other Planets* 110. Geological Soc London, pp 209-224.

Giannetti B, Luhr JF (1983) The White Trachitic Tuff of Roccamonfina volcano (Roman Region, Italy). *Contrib Mineral Petrol* 84, 235-252.

Giordano G (1998) Facies characteristics and magma-water interaction of the White Trachytic Tuffs (Roccamonfina Volcano, Italy). *Bull Volcanol* 60, 10-26.

Luhr JF, Giannetti B (1987) The Brown Leucitic Tuff of Roccamonfina volcano (Roman Region, Italy). *Contrib Mineral Petrol* 95, 420-436.

Rouchon V, Gillot P-Y, Quidelleur X, Chiesa S, Floris B (2008) Temporal evolution of the Roccamonfina volcanic complex (Pleistocene), Central Italy. *J Volcanol Geotherm Res* 177, 500-514.

Scaillet S., Vita-Scaillet G., Guillou H (2008) Oldest human footprints dated by Ar/Ar. *Earth Planet Sci Lett* 275, 320-325.

=====

- **MUR x**
- **PNRR**
- **entrambe**