



CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
National Research Council of Italy
ISTITUTO DI GEOSCIENZE E GEORISORSE
Institute of Geosciences and Earth Resources

56124 PISA (Italy) - Via G. Moruzzi, 1 web: www.igg.cnr.it e-mail: igg@igg.cnr.it

Pisa, 15.02.2010

Direzione Generale

Paesi Industrializzati-Organismi Internazionali

P.le Aldo Moro, 7 00185 ROMA

Oggetto: Relazione scientifica sui risultati dell'attività di ricerca svolta dal Dr. L. Dallai nell'ambito del Programma Short-Term Mobility

Il sottoscritto Dr. Luigi Dallai, fruitore del programma Short Term Mobility per il progetto: "Sviluppo di metodi analitici per le analisi isotopiche dell'ossigeno ad alta risoluzione spaziale in materiali vulcanici" dichiara che durante il periodo 14 Novembre 2009 – 05 Dicembre 2009 ha svolto attività di laboratorio in collaborazione con i ricercatori dell'Istituto di Scienze della Terra dell'Università di Gottingen (Germania).

Il sottoscritto ha potuto conoscere e sviluppare le metodologie sperimentali relative all'estrazione e all'analisi isotopica in situ dell'ossigeno e del silicio in rocce magmatiche. I campioni selezionati in Italia per le analisi e portati in Germania sono stati sottoposti a fluorinazione laser ed il gas O₂ estratto, è stato purificato per essere poi introdotto nello spettrometro ad alta risoluzione Thermo-Finnigan MAT253.

I dati ottenuti durante il soggiorno presso l'Università di Goettingen hanno permesso di definire preliminarmente la composizione di isotopica delle olivine (silicati di magnesio) primitive dei magmi vesuviani. I dati ottenuti sono in corso di pubblicazione su riviste internazionali.

Si è tentato inoltre di sviluppare la metodologia analitica per le analisi isotopiche del silicio negli stessi materiali, sulla base del fatto che la procedura di fluorinazione laser di minerali silicatici produce inevitabilmente O₂ e SiF₄. Questo secondo gas può essere separato dall'ossigeno e analizzato al fine di caratterizzare i materiali per la loro composizione isotopica del silicio ($\delta^{30}\text{Si}$). Lo studio della sistematica isotopica del silicio, ancora poco sviluppato, potrebbe infatti rivelarsi utile nel riconoscimento di processi magmatici che coinvolgono materiali carbonatici assimilati dai magmi vesuviani.

Lo spettrometro di massa MAT 253 in dotazione all'Università di Goettingen opera mediante il sistema collettore MEMCO (multi-element multi-collector) che comprende 5 gabbie di Faraday per l'analisi simultanea delle masse ²⁹Si e ³⁰Si. Poiché il gas analizzato è SiF₄, ionizzato come molecola SiF₃⁺ i collettori dello spettrometro devono essere settati per m/z di 85, 86 and 87, e lo spettrometro di massa necessita di un elettromagnete con una forza di campo di 0.75 tesla al fine di coprire un range di masse elevato (m/z fino a 150; gli spettrometri di massa attualmente presenti nel laboratorio di chimica degli isotopi stabili del CNR-IGG di Pisa sono in grado di coprire un range fino a 80 m/z). La procedura analitica necessita tuttavia ulteriori raffinamenti così da ridurre il frazionamento isotopico causato da composti di S in tracce nelle olivine analizzate. Sono in corso esperimenti diversi per "abbattere" tale contenuto di S inorganico, sia nella fase pre-fluorinazione, che durante la purificazione del gas SiF₃ prodotto mediante la stessa.

Con la presente si richiede inoltre la liquidazione delle spese di missione sostenute per il periodo 14 Novembre 2009 – 05 Dicembre 2009. Come richiesto del disciplinare si invia questa relazione anche per posta elettronica alla responsabile del Personale CNR e Visitatori stranieri (loredana.ventura@cnr.it).

Distinti Saluti

(Proponente) Dr.ssa Sonia Tonarini

(Fruitore) Dr. Luigi Dallai