



Consiglio Nazionale delle Ricerche

National Research Council of Italy

ISTITUTO DI GEOSCIENZE E GEORISORSE

Institute of Geosciences and Earth Resources

Via G. Moruzzi, 1 - 56124 PISA (Italy)

pagina web: www.igg.cnr.it

e-mail: igg@igg.cnr.it

Pisa 20/12/2011

Oggetto: relazione scientifica attività di ricerca svolta.
Short Term Mobility - Samuele Agostini

Durante il soggiorno (24 novembre – 14 dicembre) svolto presso l'UNAM, Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Instituto de Geologia, Ciudad de Mexico, ospite della Dr.ssa Laura Mori, Investigadora Asociada C, l'attività si è focalizzata sullo studio dei prodotti vulcanici della fascia vulcanica trans-messicana (Trans Mexican Volcanic Belt), ed in particolare sui prodotti della conca di Serdàn-Oriental.

Il progetto, volto allo studio del magmatismo nei margini convergenti, si focalizzava su questa area di studio, individuata come area chiave per le sue caratteristiche geologico-geodinamiche: subduzione attiva con vergenza verso est, presenza di conca intramontana caratterizzata da numerosi apparati monogenetici e poligenetici con abbondanza di prodotti emessi con ampia variabilità vulcanologica e chimica.

Lo studio petrografico-petrologico-geochimico di questi magmi porterà alla definizione dei meccanismi petrogenetici connessi, delle caratteristiche originarie della sorgente di mantello, e del componente di subduzione che, rilasciato dallo slab, metasomatizza il mantello sovrastante innescando la formazione dei magmi emessi.

Sarà possibile comprendere, ad esempio: (i) come le reazioni metamorfiche nello slab dipendano dalla sua struttura geometrica e termica, e quale sia la loro influenza sul componente di subduzione; (ii) le cause delle variazioni chimiche del magmatismo attraverso l'arco, e la loro relazione con le variazioni chimiche del componente metasomatico rilasciato a P e T variabili; (iii) se lo sviluppo di magmi calco-alcalini a grande distanza dalla fossa sia dovuto al rilascio di fluidi/fusi dallo slab o ad anatessi.

Durante i primi giorni del soggiorno, il lavoro si è focalizzato sulla campionatura già disponibile di alcuni prodotti vulcanici della Conca di Serdan-Oriental. Per questi campioni è stato fatto uno studio dettagliato e una descrizione petrografica delle sezioni sottili, sono state effettuate le analisi degli elementi maggiori (via XRF) e in traccia (via ICP-MS), ed i dati sono stati preliminarmente elaborati. I 115 campioni disponibili sono stati divisi in quattro zone di provenienza ed il loro studio petrografico geochimico preliminare ha evidenziato come vi sia una variabilità petrogenetica che merita di essere meglio investigata: infatti alcuni prodotti mostrano un grado di primitività maggiore, accompagnato da un più alto tenore di TiO₂ rispetto alle normali rocce di arco vulcanico, che può suggerire un minore apporto del componente di subduzione nella loro sorgente. Altre mostrano la classica variabilità geochimica delle serie calco-alcaline (da basalti a rioliti) che si formano quando un mantello sorgente viene metasomatizzato da fusi rilasciati dallo slab subdotto, mentre altre mostrano le

caratteristiche geochemiche tipiche di una sorgente con granato residuale, lasciando ipotizzare la presenza di fusi provenienti da rocce subdotte in facies eclogitica. Inoltre è interessante notare come lo studio petrografico delle rocce riolitiche abbia rilevato esse debbano essere suddivise in due gruppi, in quanto riconducibili a due diversi processi petrogenetici: una parte di essi infatti, metalluminose e con tutti i parametri petrografici e chimici delle rocce calc-alcaline può essersi formata per cristallizzazione frazionata, con eventuale assimilazione crostale, delle rocce più primitive; una parte di esse rivela invece un carattere marcatamente peralluminoso, con presenza di muscovite e granato nella paragenesi primaria, lasciando ipotizzare la presenza di processi anatettici di una sorgente crustale.

Subito dopo questa prima fase, durante il soggiorno, è stato effettuato un lavoro di campagna nelle zone della Conca di Serdàn-Oriental, necessario per completare la campionatura dei prodotti vulcanici che affiorano nell'area di studio. Sono stati raccolti complessivamente 19 campioni, prevalentemente appartenenti a piccole colate di lava e ad apparati monogenetici, ma che comprendono anche due campioni di lava del Pico de Orizaba, il più grande stratovulcano della zona (e dell'intera America Centro-Settentrionale), necessario per effettuare un confronto tra la tipica attività di arco e i prodotti della conca.

Quindi sono stati selezionati circa 40 campioni per le analisi isotopiche di Sr-Nd-Pb, e si è avviata la fase di attacco e separazione chimica degli elementi necessari per la determinazione dei rapporti isotopici, che è in fase di acquisizione, e circa 20 campioni per le analisi di composizione isotopica di B. I campioni, polverizzati, sono in corso di lavorazione presso l'IGG-CNR di Pisa.

Tutti i dati raccolti e quelli in corso di elaborazione saranno integrati con quelli di campioni rappresentativi raccolti nella spedizione di campagna svolta.

Infine, visto che la comunità scientifica dell'Istituto de Geologia dell'UNAM ha una grande familiarità e un particolare interesse scientifico per lo studio del magmatismo in ambiente di subduzione, che il presente progetto prevede lo studio combinato di isotopi radiogenici e isotopi stabili leggeri, che lo studio degli isotopi radiogenici appartiene al comune bagaglio scientifico dei ricercatori e docenti in servizio presso l'istituzione ospitante, mentre gli isotopi stabili leggeri costituiscono uno strumento meno convenzionale, sono stato invitato a tenere un seminario sul tema, che è stato effettuato in data 2 dicembre (titolo: "uso combinado de los isotopos radiogenicos y estables ligeros como trazadores del reciclaje en zonas de subduccion").

In fede,
Samuele Agostini

