# Titolo del Progetto:

# Monitoraggio elettromagnetico di aree vulcaniche attive: un’applicazione all’area flegrea

**Tutor:**

**Prof. Rosa Di Maio**

**Co-tutors:**

**Dott.ssa Maria Giulia Di Giuseppe, Dott. Antonio Troiano**

**Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Osservatorio Vesuviano, Napoli**

**Proposta di ricerca** \*

Il rilevamento delle variazioni dei segnali geofisici originati da cambiamenti dello stato interno delle strutture vulcaniche è uno degli strumenti principali per comprendere la loro dinamica a breve e medio termine. In particolare, variazioni della resistività elettrica possono essere collegate a processi di idrotermalizzazione che causano cambiamenti petrologici o a variazioni dello stato termico del sistema. Di conseguenza, il monitoraggio di tale parametro risulta particolarmente adatto nel caso di strutture in fase di intenso unrest innescato da processi di risalita di fluidi di origine magmatica. Il progetto propone un’applicazione del monitoraggio elettromagnetico all’area dei Campi Flegrei, tramite la registrazione del campo elettrico e del campo magnetico naturali, in corrispondenza di alcuni siti di particolare rilevanza. In aggiunta, si propone la realizzazione periodica di campagne di prospezione magnetotellurica, allo scopo di rilevare variazioni significative della struttura. L’analisi statistica delle serie temporali permetterà di apprezzare le variazioni dei tensori di impedenza e di fase correlabili a significative variazioni dei pattern di circolazione dei fluidi, mentre l’inversione dei dati di campagna permetterà di rilevare variazioni dello stato del sistema.

**Programma di ricerca**

L’attività di ricerca sarà focalizzata sul monitoraggio elettromagnetico di alcune zone dell’area flegrea, realizzato attraverso l’acquisizione di segnali in continuo e la realizzazione di indagini geofisiche di tipo magnetotellurico ripetute nel tempo. L’analisi statistica e l’interpretazione delle serie temporali registrate consentiranno di ricostruire variazioni locali del sistema studiato, mentre i dati magnetotellurici raccolti consentiranno di valutarne le perturbazioni. Più specificamente, saranno sviluppate procedure numeriche che permettano la gestione del segnale acquisito in tempo reale e la sua elaborazione semi-automatica. Inoltre, saranno studiate tecniche di inversione di tipo perturbativo per valutare le variazioni della resistività elettrica del sottosuolo rispetto a un modello di riferimento già disponibile.

**Cronoprogramma**

**1° anno**: Studio della letteratura di riferimento rispetto al monitoraggio dei Campi Flegrei (di carattere geofisico, geologico, geochimico, idrogeologico) e alle esperienze di monitoraggio elettromagnetico realizzate in altre aree vulcaniche. Realizzazione dell’infrastruttura per la registrazione in continuo delle serie temporali e acquisizione di dati elettrici ed elettromagnetici di campagna. Frequenza di corsi di dottorato incentrati principalmente sull’analisi dei dati, sulle tecniche di elaborazione e modellazione dei dati geofisici.

**2° anno**: Elaborazione e analisi dei dati geofisici acquisiti. Acquisizione di dati elettrici ed elettromagnetici di campagna. Gestione delle infrastrutture. Stage all’estero (3-6 mesi) finalizzato allo studio di tecniche avanzate di trattamento statistico dei segnali geofisici. Presentazione dei risultati della ricerca a conferenze nazionali ed internazionali.

**3° anno**: Elaborazione e analisi dei dati geofisici acquisiti. Acquisizione di dati elettrici ed elettromagnetici di campagna. Gestione delle infrastrutture. Analisi critica dei risultati ottenuti. Presentazione dei risultati a conferenze internazionali e in articoli peer-reviewed. Stesura della tesi di dottorato.

\* *Progetto eventualmente finanziabile con altri fondi*