

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE

Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Tesi di Laurea Magistrale in Fisica

**INTERPRETAZIONE DEI SEGNALI DI ONDE
D'URTO REGISTRATI IN EMISSIONI VULCANICHE
CON FLUSSI SUPERSONICI IN CONDOTTI
CONVERGENTI-DIVERGENTI**

La geofisica nasce con l'intento di indagare le dinamiche magmatiche a partire dai segnali acustici prodotti in un'eruzione. Infatti ogni variazione di pressione rispetto a quella atmosferica, associata al campo acustico lineare, è legata all'espulsione di materia. Perciò ogni volta che avviene un'eruzione vulcanica, si registrano segnali acustici. In realtà è stato verificato che non solo l'espulsione di magma genera campi acustici, ma ad esempio anche la risalita del gas presente nel magma. I motivi dei segnali acustici si collegano, ormai senza alcun dubbio, alle dinamiche magmatiche interne al condotto. Da qui nasce l'esigenza di modelli fisici quantitativi per affrontare e spiegare i segnali acustici lineari, che si differenziano a seconda del tipo di attività vulcanica.

L'obiettivo di questa tesi è trovare un modello fisico quantitativo che permetta di interpretare i segnali di onde d'urto rilevati in alcune eruzioni. Un possibile modello si può trovare nel campo dell'idrodinamica, attraverso lo studio di un flusso di gas all'interno di condotti ad area variabile. Il flusso di gas svolge un ruolo fondamentale per l'innesco di un'eruzione. L'interesse principale nel ricercare un modello fisico adeguato che riesca a identificare l'origine dei campi acustici non lineari (e lineari), è per tentare una previsione del fenomeno vulcanico a partire dai segnali acustici registrati. Infatti i campi acustici non sono unicamente legati all'espulsione di magma ma particolarmente alle dinamiche interne al condotto vulcanico. Prima di un'eruzione si registrano segnali acustici attribuibili in alcuni casi alla risalita delle bolle di gas; la maggior parte delle volte questi segnali sono premonitori dell'eruzione che può avvenire anche giorni, settimane e addirittura mesi dopo. Se il modello ricercato è in grado di interpretare e quantificare in questo caso i segnali di onde d'urto, si potrebbe classificare i vulcani non soltanto in base ai prodotti eruttati, ma in base ai segnali acustici generati in un'eruzione.

Candidato: Virginia Adani

Relatore: Prof. Riccardo Giachetti (giachetti@fi.infn.it)

Anno Accademico 2010 - 2011