

## **Titolo: Analisi delle componenti non-stazionarie del campo di gravità mediante Gravimetria Ibrida nell'area dei Campi Flegrei**

**Tutor: Riccardi U.**

**Co-tutor: Carlino S.**

### **Programma di ricerca:**

Si propone di sviluppare un programma di monitoraggio dei processi di redistribuzione di massa in profondità nell'area vulcanica dei Campi Flegrei mediante l'impiego di tecniche gravimetriche innovative. Lo stato dell'arte testimonia che l'utilizzo integrato di sensori gravimetrici assoluti e relativi, in registrazione permanente ed in acquisizione transitoria, permette un maggiore potere risolutivo spazio-temporale nel rilevamento delle componenti non stazionarie del campo di gravità (Portier et al., 2018; Crossley et al. 2013). Area target d'elezione sarà la regione Solfatara-Pisciarelli, localizzata nella zona centrale della caldera dei Campi Flegrei, dove allo stato si osservano le dinamiche più intense. Tale metodologia dovrà integrare necessariamente il monitoraggio delle deformazioni del suolo, in modo da risolvere le variazioni elasto-gravitazionali associate ai fenomeni vulcanici in atto e poter separare il contributo di deformazione da quello "Newtoniano". Oltre alle valutazioni di carattere analitico dei dati ottenuti, si tenterà una modellazione agli elementi finiti (FEM) dei fenomeni di redistribuzione di massa e conseguente validazione mediante le osservazioni acquisite.

Il progetto sarà sviluppato e diretto in sinergia con due Unità Funzionali (UF2 "Monitoraggio Geofisico" e UF3 "Osservazioni Geodetiche Satellitari") dell'Osservatorio Vesuviano, sezione di Napoli dell'INGV e potrà avvalersi dell'impiego di gravimetri relativi ed assoluti (balistico ed atomico) e di un gravimetro relativo specificamente concepito per le registrazioni permanenti. I gravimetri in configurazione di stazione permanente consentiranno la massima risoluzione temporale in punti selezionati, mentre la misura ripetuta della rete con gravimetro relativo ed assoluto permetterà la ricostruzione del campo delle variazioni. Per lo studio delle deformazioni del suolo verranno analizzati anche dati geodetici (GNSS e mareografici) della rete NeVoCGPS e dati InSAR. Le variazioni di gravità rilevate saranno interpretate alla luce dei dati gravimetrici e geodetici rilevati nell'area nel quadro dei programmi di monitoraggio attuati da alcuni decenni dall'INGV.

### **Cronoprogramma**

**1° Anno:** Ricerca bibliografica e studio dei fondamenti teorici dell'analisi del segnale gravimetrico. Uso di software per elaborazione dati gravimetrici acquisiti su reti ed in continuo.

**2° Anno:** Analisi dati; 4 mesi di stage all'estero (GFZ di Potsdam oppure School of Earth Sciences University of Bristol) per lo studio di tecniche avanzate di analisi di dati gravimetrici e modellazione FEM. Presentazione dei risultati a Conferenze internazionali e in articoli *peer-reviewed*.

**3° Anno:** Interpretazione dei risultati; Presentazione dei risultati a Conferenze internazionali e in articoli *peer-reviewed*. Scrittura della tesi.

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

○ **MUR**

=====

### **Bibliografia**

Crossley D., Hinderer J., Riccardi U. (2013). The Measurement of Surface Gravity. Reports on Progress in Physics, 76: 046101 (47 pp). doi: 10.1088/0034-4485/76/4/046101.

Portier N., Hinderer J., Riccardi U., Ferhat G., Calvo M., Abdelfettah, Y., Heimlich C., Bernard, J.-D. (2018). "Hybrid gravimetry monitoring of Soultz-sous-Forêts and Rittershoffen geothermal sites (Alsace, France)". Geothermics 76, 201-219. DOI: 10.1016/j.geothermics.2018.07.008.