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

**Tutor: Riccardi U.**

**Co-tutor: Pivetta T., Carlino S.,**

**Programma di ricerca:**

Si propone di sviluppare un programma di monitoraggio dei processi di ridistribuzione 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; Pivetta et al. 2023). 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 con metodi inversi dei fenomeni di ridistribuzione di massa e conseguente validazione mediante le osservazioni acquisite.

Il progetto sarà sviluppato e diretto in sinergia con l’Unità Funzionali (UF4 “Monitoraggio Geodetico”) dell’Osservatorio Vesuviano, sezione di Napoli dell'INGV (OV-INGV) e potrà avvalersi dell'impiego di gravimetri relativi ed assoluti e di due gravimetri relativi specificamente concepiti per le registrazioni permanenti: uno attualmente operante ad Astroni ed un gravimetro superconduttore, che sarà installato a giugno 2024 presso il Rione Terra (Pozzuoli). 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 spaziali. La ripetizione di misure assolute consentirà inoltre di vincolare le derive strumentali delle stazioni permanenti. Le variazioni di gravità rilevate saranno modellate e interpretate, congiuntamente ad altri dati geofisici (e.g. sismicità), per tentare di caratterizzare i processi vulcanici in atto nella caldera dei Campi Flegrei e comprendere meglio le origini dell’unrest.

**Programma di ricerca:**

**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 École et Observatoire des Sciences de la Terre, University of Strasbourg) per lo studio di tecniche avanzate di analisi di dati gravimetrici e inversione dati. Presentazione dei risultati a Conferenze internazionali e in articoli *peer-reviewed*.

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

**Bibliografia**

Pivetta, T., Riccardi, U., Ricciardi, G., & Carlino, S. (2023). Hydrological and volcano-related gravity signals at Mt. Somma–Vesuvius from∼ 20 yr of time-lapse gravity monitoring: implications for volcano quiescence. Geophysical Journal International, 235(2), 1565-1580.

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.