

De Onderzoeksgroep  
Archeologie, Milieuveranderingen & Geo-Chemie

nodigt U graag uit op de openbare verdediging van het proefschrift van

## Giorgio Arriga

ter behaling van de graad van Doctor in de wetenschappen  
Gezamenlijk doctoraat met Università degli Studi Roma Tre

Titel van het proefschrift:

Long-term evolution of seismogenic faults  
in the central Apennines

Promotoren:

Prof. dr. Philippe Claeys (VUB)  
Prof. dr. Federico Rossetti (URT)

De verdediging heeft plaats op  
**Vrijdag 31 januari 2025 om 11u in**  
**Largo San L. Murialdo 1, Room E,**  
**(URT)**

Samenstelling van de jury

Prof. dr. Michele Soligo (URT, voorzitter)  
Prof. dr. Steven Goderis (VUB, secretaris)  
Dr. Marion Peral (Université de Bordeaux, FR)  
Prof. dr. Francesca Cifelli (URT, IT)  
Prof. dr. Alberto Pizzi (Università degli Studi  
"G. d'Annunzio" Chieti, IT)  
Prof. dr. Andrea Billi (Università Sapienza  
Roma, IT)

### Curriculum vitae



**GIORGIO ARRIGA**

Address: Largo S. L. Murialdo 1 00140 - Roma (RM)  
Cell: +39 338 985 4952  
Personal email: giorgioarriga@gmail.com  
Work email: garriga@uniroma3.it

**EDUCATION**

**PhD in Earth Sciences** cum laude  
Roma Tre University (RTU) - Roma, Italy  
Vrije Universiteit Brussel (VUB) - Brussels, Belgium  
11/2021 - present  
end of PhD: 2024

**Project title:** Long-term evolution of seismogenic normal faults in the central Apennines.  
**Supervisors:** Prof. Federico Rossetti (RTU), Prof. Philippe Claeys (VUB).  
**Description:** The aim of the PhD project is to understand the temporal and spatial evolution of the seismogenic normal fault systems in the L'Aquila intramontane basin (central Apennines), with a major focus on the fault-related fluid-rock interaction and absolute dating of carbonate syn-tectonic structures.

**Master of Science in Geology** cum laude  
Roma Tre University - Roma, Italy  
10/2018 - 10/2020

**Thesis title:** Structurally controlled fluid circulation along the Monte Pettino fault (ACQ): morphotectonic, stratigraphic, and geochemical constraints.  
**Supervisor:** Prof. Federico Rossetti, Prof. Domenico Cosentino, Michele Soligo (RTU), Dr. Mauro Bello (IGAG-CNR, Messinobeth, RME).

**Bachelor of Science in Geology** 100/110  
Roma Tre University - Roma, Italy  
10/2015 - 10/2018

**Thesis title:** Geological map and structural architecture of the tectonically inverted Monte Teatò (Central Apennines).  
**Supervisor:** Prof. Domenico Cosentino, Dr. Simone Racano (RTU).

**EXPERIENCE**

**Thesis co-supervisor**  
Roma Tre University - Roma, Italy  
06/2022

**Description:** co-supervisor of bachelor thesis in geological mapping in the area of Nettuno - Viterbo (RM)

### Abstract van het doctoraatsonderzoek

Reconstructies van de tektonische geschiedenis in seismisch en dynamisch actieve gebieden worden belemmerd door het naast elkaar bestaan van verschillende geologische verschijnselen, die op diverse ruimtelijke en temporele schalen kunnen interfereren. In regio's waar extensie plaatsvindt wordt de evolutie van breuksystemen op de lange termijn bepaald door interacties tussen regionale en lokale krachten, die van invloed zijn op de manier waarop breuken ontstaan, groeien en samenvloeien om het uitrekken van de aardkorst mogelijk te maken. In Apennijnen compliceren oude compressiestructuren deze evolutie, waarbij inversietektoniek een cruciale rol speelt bij de verspreiding, de geometrie en het seismisch potentieel van breuksystemen. Het begrijpen van de interactie tussen regionale tektoniek en oudere structuren in de ondergrond is cruciaal voor het beoordelen van seismische gevaren en het reconstrueren van de geologische geschiedenis van de regio. Dit onderzoek richt zich op cruciale uitdagingen bij het reconstrueren van de tektonische geschiedenis van carbonaatrijke regio's, waar traditionele methoden vaak beperkt worden door de afwezigheid van geschikte mineralen.

Recente ontwikkelingen op het gebied van lage temperatuur thermochronometrie, waaronder datering aan de hand van luminescentie en elektronenspinresonantie (ESR), bieden hiervoor nieuwe mogelijkheden. Vooral de thermochronologie van dolomiet is veelbelovend vanwege de sterke thermoluminescentie-signalen in gebieden die langzaam worden blootgesteld aan het oppervlak en de mechanische weerstand tegen brosse vervorming. Dit onderzoek concentreert zich op de Monte Marine-, Monte Pettino- en Paganica-breuken langs de noordoostelijke grens van het Aterno Intermontane Basin in Italië en onderzoekt hun tektono-stratigrafische evolutie tijdens het Plioceen-Kwartair. Door thermochronologische, isotopische en structurele gegevens te integreren, willen we de evolutie op de lange termijn van deze belangrijke seismogene breuksegmenten ontrafelen. Dit omvat het begrijpen van breukinteractie en koppelingsprocessen die de vorming van bekkens in continentale riftzones bepalen, waardoor de kloof wordt overbrugd tussen regionale structurele evolutie en de tektonische activiteit op de korte termijn van actieve breuklijnen. Dit werk draagt bij aan het bevorderen van de kennis van extensionele tektoniek en seismische gevaren in een van de meest tektonisch dynamische regio's van de centrale Apennijnen, en biedt inzicht in de dynamiek van breuksystemen, thermische geschiedenis en de ontwikkeling van riftsystemen vanaf de eerste reekfase tot het heden.