

## **Titolo: Prevedibilità di eventi alluvionali estremi sulla costa tirrenica**

**Tutor: Daniela Flocco**

**Co-tutor: Nicola Scafetta, Enrico Zambianchi**

**Programma di ricerca:**

**Proposta per una posizione di dottorato:**

Le temperature globali sono aumentate negli ultimi decenni causando un aumento della percentuale di vapore acqueo nell'atmosfera. La quantità di vapore acqueo nell'atmosfera può essere considerata uno dei fattori di condizionamento per lo sviluppo delle tempeste, insieme all'aumento della differenza di temperatura osservata tra l'aria e la superficie dell'oceano/mare.

La costa tirrenica (Sud Italia), è talvolta interessata da eventi alluvionali distruttivi legati ad abbondanti temporali che hanno ripercussioni sia sull'ambiente che sulla popolazione residente. Questi eventi sono spesso legati al verificarsi di onde anomalmente alte.

A causa della topografia e della batimetria locali, un esempio di in cui questi eventi sono osservati è il Golfo di Napoli, dove occasionalmente sono stati ci sono stati piccoli tsunami durante tempeste di pioggia e vento.

Le compagnie che offrono assicurazioni per gli alloggi per esempio, hanno già cominciato a tenere in conto la probabilità che un'area possa essere soggetta a maggior rischio di danni per eventi idro-meteorologici imprevisti, quindi la previsione di onde estreme e inondazioni costiere hanno riscontrato un crescente interesse per ragioni economiche.

Lo scopo di questo progetto è di (1) studiare le condizioni meteorologiche, la corrente superficiale e l'andamento delle onde osservate prima del verificarsi di onde alte note nel Golfo di Napoli. Ciò sarebbe possibile utilizzando i risultati della simulazione dei modelli di circolazione globale e confrontandoli con i dati raccolti dai radar costieri, dalle boe e dai dati delle stazioni meteorologiche.

Lo studente produrrà (2) una statistica del verificarsi di inondazioni pluviali ed eventi di onde alte correlando i dati raccolti.

Le domande a cui questo progetto si propone di rispondere sono:

- Esiste una soglia di vapore acqueo equivalente nell'atmosfera che può portare a eventi pluviali estremi?
- Esiste una correlazione tra la localizzazione dell'origine delle tempeste tirreniche e i conseguenti eventi alluvionali costieri?
- I modelli di circolazione globale sono sufficientemente accurati per prevedere gli eventi ondogeni estremi e le inondazioni costiere?

=====

# **Title: Predictability of extreme flooding events on the Tyrrhenian coast**

**Tutor: Daniela Flocco**

**Co-tutor: Nicola Scafetta, Enrico Zambianchi**

## **Research program**

### **Proposal for a PhD position**

Global temperatures have increased during the past decades causing the percentage of water vapour in the atmosphere to increase.

The amount of water vapour in the atmosphere can be considered one of the preconditioning factors for the development of storms, together with the larger observed temperature differences between the air and the ocean/sea surface.

The Tyrrhenian coast (Southern Italy), is seldom affected by destructive flooding events linked to abundant rainstorms that have repercussions both on the local environment and on the dwelling population. These events are often linked to the occurrence of high waves.

Due to the local topography and bathymetry, an example of this situation is the Gulf of Naples, where small tsunamis have been occasionally observed during rain and wind storms.

It is already clear that home insurance companies are accounting for the probability that an area may be subject to higher risk of damage due to unforeseen hydro-meteorological events, therefore the prediction of extreme waves and coastal flooding have experienced an increased interest for economic reasons.

The aim of this project would be (1) to study of the meteorological conditions, surface current and wave pattern observed before known high waves occurrence in the Gulf of Naples. This would be achieved using simulation results from Global Circulation Models and compare them with the data gathered from coastal radar, buoys and weather station data.

The student would (2) construct a statistic of the occurrence of pluvial floods and high waves events correlating the data gathered.

The questions that this project aims to answer are:

- Is there a threshold of water vapour equivalent in the atmosphere that may lead to extreme pluvial events?
- Does a correlation exist between the location of the origin of Tyrrhenian storms and consequent coastal flooding events?
- Are Global Circulation Models accurate enough to predict extreme wave events and coastal flooding?

=====

**MUR**

**PNRR**

**entrambe**