

Analisi e modellazione statistica degli eventi estremi costieri

Nell'ambito del progetto *EOatSEE – Earth Observations advanced tools for Sea level Extreme Events*, verranno sviluppate e implementate tecniche di *Extreme Value Analysis* (EVA) per identificare relazioni statistiche tra l'ampiezza e la frequenza degli eventi estremi. Queste tecniche verranno applicate a dati osservativi e modellistici in un set di aree rappresentative individuate nell'ambito del progetto, e dovranno essere in grado di cogliere tendenze locali, in relazione con i cambiamenti climatici in corso. All'interfaccia tra terra e mare, le nostre coste sono soggette a eventi estremi originati da un'ampia gamma di fenomeni, quali innalzamento del livello dei mari, *storm surge*, sesse, maree, onde, precipitazioni e carico dei fiumi. Di conseguenza, il rischio costiero è spesso legato al verificarsi di eventi composti, per la descrizione dei quali si ricorrerà a distribuzioni multivariate congiunte non-stazionarie mediante metodologia copula.

Attività

Il candidato dovrà applicare tecniche di analisi monovariata degli estremi, sia stazionarie che non stazionarie, utilizzando dati osservativi e modellistici sulle aree rappresentative identificate nell'ambito del progetto EOatSEE. Il lavoro proseguirà sviluppando tecniche per la stima di distribuzioni congiunte tempo-varianti che consentiranno di descrivere statisticamente l'occorrenza di eventi composti. Pertanto, il candidato sperimenterà tecniche innovative di a) accoppiamento statistico degli estremi di diversi fenomeni, e b) campionamento dei dati volto all'identificazione degli eventi composti.

Analysis and statistical modelling of coastal extreme events

Techniques of Extreme Value Analysis (EVA) will be developed within the project *EOatSEE – Earth Observations advanced tools for Sea level Extreme Events*, with the aim of identifying statistical relations between magnitude and frequency of the extremes. These techniques will be applied to observational and modelled data on a set of representative areas selected within the project, and will be able to capture local trends of the extremes in view of climate changes. At the interface between land and sea, our coasts are subject to water-related hazard, originating from a wide range of phenomena, including sea level rise, storm surges, seiches, tides, gravity waves, precipitations, river discharge. Consequently, coastal hazard is often related to the occurrence of compound events, which here will be described in terms of multivariate non-stationary joint distributions, by means of the copula methodology.

Activities

The candidate will apply techniques for the monivariate analysis of the extremes, both stationary and non-stationary, on observational and modelled data in the representative areas identified within the project EOatSEE. She/he will develop techniques for fitting time-varying joint distributions, allowing for a probabilistic description of the occurrence of compound events. Within this activity, the candidate will experiment with innovative techniques for a) statistical coupling of extremes of different phenomena, and b) data sampling aimed to the identification of compound events.