

## **Seismic hazard and risk: state of the art, computation and assessment, prevention strategies**

F. Sabetta

In this short course, starting from the analysis of the seismic problem in Italy, the main elements used in the calculation of the seismic hazard (catalogues, faults and seismogenic zones, recurrence relationships, ground motion predictive relationships) and their application in the deterministic and probabilistic computation are illustrated. The state of the art of hazard maps in Italy and Europe is also examined. The main components (vulnerability, exposure) of the risk and the effects due to the introduction of site amplification factors derived from recent microzonation studies are briefly analyzed. The loss estimates are comparable with those of previous works and with the historical data retrieved from a careful analysis of the major Italian earthquakes in terms of casualties, homeless, and economic damage. The introduction of the site effects leads to a significant increase in the expected losses, mainly due to the underestimation, in the adopted fragility curves, of the PGA taken from shakemaps not accounting correctly for the site amplification. To support the implementation of risk reduction programs, a seismic risk index is introduced, allowing a municipality ranking and a cost estimation of the seismic retrofitting in the highest risk municipalities. Finally, the main seismic risk prevention policies are discussed: tax incentives and public funding for vulnerability reduction, information and education, technical training of experts, emergency loss scenarios, post-earthquake safety assessment of buildings.

## **Pericolosità e rischio sismico: stato dell'arte, elementi di valutazione e calcolo, strategie di prevenzione**

F. Sabetta

In questo breve corso, partendo da un'analisi delle dimensioni del problema sismico in Italia, vengono illustrati i principali elementi che si utilizzano nel calcolo della pericolosità sismica (cataloghi, faglie e zone sismogenetiche, relazioni predittive del moto del terreno) ed il loro utilizzo nel calcolo deterministico e probabilistico. Viene inoltre esaminato lo stato dell'arte delle mappe di pericolosità in Italia e in Europa. Si analizzano brevemente le componenti (vulnerabilità, esposizione) che fanno parte del rischio e gli effetti dovuti all'introduzione dei fattori di amplificazione locale del terreno ricavati da recenti studi di microzonazione sismica. Le stime delle perdite sono confrontabili con quelle di precedenti lavori e con i dati storici ricavati da una approfondita analisi dei maggiori terremoti italiani in termini di vittime, senzatetto e danni economici. L'introduzione degli effetti sito porta ad un aumento significativo delle perdite attese, principalmente a causa della sottovalutazione, nelle curve di fragilità adottate, del PGA ricavato da mappe di scuotimento che sottostimano l'amplificazione di sito. A supporto dell'attuazione di programmi prevenzione, viene introdotto un indice di rischio che consente una classificazione dei comuni e una stima dei costi dell'adeguamento sismico nei comuni a più alto rischio. Vengono infine discusse le principali politiche di prevenzione del rischio sismico: incentivi fiscali e finanziamenti pubblici per la riduzione della vulnerabilità, educazione scolastica e informazione, formazione di esperti, scenari di danno, valutazione della sicurezza degli edifici post-sisma.

*Il corso sarà articolato in due giornate di 3 ore ciascuna nei giorni 20 e 21 dicembre 2022 e sarà tenuto in italiano o inglese (le diapositive sono in inglese),*

## **Fabio Sabetta - CV breve**

Dipartimento di Ingegneria Civile per la Protezione dai Rischi Naturali, Università Roma Tre.

*fabio.sabetta@uniroma3.it*

Il Dott. Fabio Sabetta si è laureato in Fisica nel 1975 all'Università di Roma La Sapienza e per 15 anni ha svolto attività di ricerca presso il Dipartimento Ambiente dell'ENEA nei settori dell'ingegneria sismica, della sismologia ingegneristica e della protezione dell'ambiente. È stato membro di numerosi comitati scientifici, tra cui il Project Team 1 per la definizione delle azioni sismiche nell'Eurocodice 8 e il progetto "Pegasos" per una rivalutazione probabilistica della pericolosità sismica delle centrali nucleari svizzere. Ha tenuto corsi sulla valutazione della pericolosità sismica presso la "Scuola europea di studi avanzati sulla riduzione del rischio sismico" di Pavia. Dal 1997 al 2016 è stato Direttore dell'Ufficio Rischio Sismico della Protezione Civile ed è attualmente professore a contratto di Sismologia e valutazione della pericolosità sismica presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi Roma Tre. I suoi principali campi di ricerca includono la caratterizzazione dell'input sismico a fini ingegneristici, le relazioni di attenuazione del moto del terreno, la simulazione di accelerogrammi sintetici; l'analisi e valutazione della pericolosità e del rischio sismico. È autore di 89 pubblicazioni sugli argomenti citati

[www.scholar.google.com](http://www.scholar.google.com)    [www.researchgate.net/profile/Fabio\\_Sabetta](http://www.researchgate.net/profile/Fabio_Sabetta).