

---

# Nuove valutazioni sui terremoti per rafforzare il livello di preparazione in Europa

---

Nel corso del XX secolo, i terremoti in Europa hanno causato oltre 200 000 vittime e perdite economiche per oltre 250 miliardi di euro.<sup>1</sup> Al fine di ridurre gli effetti di terremoti catastrofici è essenziale condurre valutazioni accurate sul rischio e sulla pericolosità sismica. Il modello di pericolosità sismica recentemente aggiornato e il primo modello di rischio sismico per l'Europa sono la base di partenza per misure di mitigazione e provvedimenti volti a rendere le popolazioni più resilienti. Questi strumenti forniscono una migliore stima dei luoghi in cui ci si aspettano delle azioni sismiche elevate e degli effetti di tali terremoti futuri in Europa. Lo sviluppo di questi modelli è il risultato del lavoro congiunto di sismologi, geologi e ingegneri provenienti da tutta Europa, con la partecipazione di spicco di personale del Servizio Sismico Svizzero e del gruppo di Sismologia e Geodinamica dell'ETH di Zurigo. La ricerca è stata finanziata dal programma di ricerca e innovazione dell'Unione europea Horizon 2020.

Benché non sia possibile prevenire i terremoti, né prevederli con precisione, efficaci misure di mitigazione basate sulle conoscenze apprese tramite i modelli di rischio e pericolosità sismica possono ridurre significativamente gli effetti nefasti. I modelli di rischio e pericolosità sismica europei 2020 offrono informazioni riguardo alla distribuzione spaziale dei livelli attesi di scuotimento del suolo dovuto a terremoti, alla loro frequenza e al potenziale impatto sull'ambiente antropizzato e sul benessere delle persone. A tale scopo, sono stati aggiornati e armonizzati tutti i set di dati su cui si fondano i modelli: un lavoro complesso, considerata la mole di dati e la complessa configurazione tettonica Europea. Questo tipo di approccio è essenziale per definire strategie di mitigazione dei disastri efficaci a scala transnazionale, che supporteranno la definizione delle polizze assicurative o l'aggiornamento di codici edilizi a livello Europeo (ad es. l'Eurocodice 8<sup>2</sup>) e nazionale. L'Eurocodice 8 definisce gli standard normativi per la costruzione di edifici residenziali antisismici e per l'adeguamento sismico di edifici e strutture al fine di limitare l'impatto causato dai terremoti. Il modello di pericolosità sismica, il modello di rischio sismico, e i corrispondenti dati di input, sono tutti liberamente accessibili.

## Il modello di pericolosità sismica aggiornato si basa sui più avanzati dataset

La pericolosità sismica descrive il potenziale scuotimento del terreno dovuto a futuri terremoti e si basa sulle conoscenze raccolte da terremoti occorsi, dalla geologia, dalla tettonica

---

<sup>1</sup> Database internazionale dei disastri (<https://emdat.be/>)

<sup>2</sup> <https://eurocodes.jrc.ec.europa.eu/showpage.php?id=138>

e dalle condizioni locali in qualsiasi collocazione geografica in Europa. Il modello di pericolosità sismica europeo 2020 (ESHM20) sostituisce il precedente modello del 2013<sup>3</sup>.

Gli avanzati set di dati inclusi nella nuova versione del modello hanno consentito di elaborare una valutazione più completa. Di conseguenza, sono state aggiustate le stime sullo scuotimento al suolo, che risultano ora più basse in buona parte d'Europa e nel caso della Svizzera sono più vicine al modello nazionale. Fanno eccezione alcune regioni della Turchia occidentale e di Grecia, Albania, Romania, Spagna meridionale e Portogallo meridionale, dove si riscontrano stime di scuotimento sismico più elevate. Il modello aggiornato conferma inoltre che i Paesi europei con la maggiore pericolosità sismica sono Turchia, Grecia, Albania, Italia e Romania, seguiti dagli altri Paesi balcanici. Tuttavia, anche nelle regioni con stime di scuotimento del terreno basse o moderate, possono verificarsi in qualsiasi momento terremoti potenzialmente dannosi.

Inoltre, per la prima volta mappe di pericolosità sismica, derivate dal modello europeo aggiornato di pericolosità sismica, fungeranno da allegato informativo della seconda generazione dell'Eurocodice 8, un riferimento importante anche per le normative nazionali. Tali mappe forniranno quindi informazioni autorevoli per il processo decisionale – a livello nazionale, regionale e locale – riguardo alla definizione di codici di progettazione antisismica e strategie di mitigazione del rischio. L'integrazione dei modelli di pericolosità sismica nei codici per la progettazione edilizia antisismica aiuterà a garantire che gli edifici rispondano in modo appropriato alle azioni sismiche. Questi sforzi contribuiscono quindi a proteggere meglio i cittadini europei dai terremoti.

### **I principali fattori del rischio sismico sono l'età degli edifici, la pericolosità sismica elevata, la presenza di aree urbanizzate**

Il rischio sismico valuta l'impatto che potenziali terremoti possono avere a livello economico ed in termini di vite umane. Per determinarlo sono necessarie informazioni sulle condizioni del terreno a livello locale, la densità dell'edificato e la popolazione presente (esposizione), la vulnerabilità dell'ambiente costruito, nonché solide valutazioni sulla pericolosità sismica. Secondo il modello di rischio sismico europeo 2020 (ESRM20), gli edifici costruiti prima degli anni Ottanta del secolo scorso, le aree urbane ed una pericolosità sismica elevata sono i principali fattori che contribuiscono ad un alto rischio sismico.

Benché di recente quasi tutti i Paesi europei si siano dotati di codici di progettazione e standard volti ad assicurare una protezione adeguata dagli eventi sismici, permangono sul territorio numerosi edifici con resistenza sismica inadeguata o del tutto inesistente, che aumentano il rischio per la popolazione. Il rischio più elevato si concentra nelle aree urbane, come ad esempio le città di Istanbul e Izmir in Turchia, Catania e Napoli in Italia, Bucarest in Romania, Atene in Grecia, molte delle quali hanno già subito in passato terremoti estremamente dannosi. Questi quattro Paesi subiscono quasi l'80% del totale delle perdite economiche medie annue stimate in Europa, che assommano a 7 miliardi di Euro. Tuttavia,

---

<sup>3</sup> Woessner, J., Danciu, L., Giardini, D., Crowley, H., Cotton, F., Grünthal, G., Valensise, G., Arvidsson, R., Basili, R., Betül Demircioglu, M., Hiemer, S., Meletti, C., Musson, R.W., Rovida, A.N., Sesetyan, K., Stucchi, M., & The SHARE Consortium (2015), The 2013 European Seismic Hazard Model: key components and results, Bull. Earthq. Eng., doi:10.1007/s10518-015-9795

anche altre città come Zagabria (Croazia), Tirana (Albania), Sofia (Bulgaria), Lisbona (Portogallo), Bruxelles (Belgio) e Basilea (Svizzera) presentano un rischio sismico superiore alla media rispetto ad altre città meno esposte come Berlino, Londra o Parigi.

---

### Lo sviluppo dei modelli è frutto di un lavoro congiunto: il ruolo dell'ETH di Zurigo

L'elaborazione del primo modello di rischio sismico per l'Europa, completamente aperto ed accessibile, e l'aggiornamento del modello di pericolosità sismica europea sono il frutto della collaborazione di un team principale di ricercatori provenienti da diverse istituzioni europee, con la partecipazione di spicco dell'ETH di Zurigo. Si tratta di un lavoro congiunto avviato oltre 30 anni fa e che ha coinvolto migliaia di persone in tutta Europa. Lavoro che è stato realizzato grazie ai finanziamenti di diversi progetti europei e supportato da gruppi nazionali nel corso di tutti questi anni.

I ricercatori del Servizio Sismico Svizzero e del gruppo di Sismologia e Geodinamica dell'ETH di Zurigo hanno diretto numerosi di questi progetti, Il SED ospita inoltre l'EFEHR (European Facilities for Earthquake Hazard and Risk), una rete di utilità pubblica che si dedica allo sviluppo e all'aggiornamento dei modelli di pericolosità sismica e rischio sismico nell'area europea-mediterranea. L'ETH di Zurigo assume in questo modo una funzione di interfaccia centrale per la raccolta e l'elaborazione dei dati, il libero accesso ai modelli di pericolosità sismica e rischio sismico (compresi tutti i dataset di base) nonché lo scambio di conoscenze.



Lo sviluppo dei modelli di pericolosità e di rischio sismico europei 2020 ha beneficiato dei finanziamenti del Programma quadro dell'Unione europea per la ricerca e l'innovazione (Horizon Europe) 2020, nell'ambito delle convenzioni di sovvenzione 730900, 676564 e 821115 dei progetti SERA, EPOS-IP e RISE.

---

### Il Consorzio EFEHR

Il Consorzio European Facilities for Earthquake Hazard and Risk (EFEHR) si occupa della gestione e dell'ampliamento del modello di rischio e di pericolosità sismica per l'Europa, in collaborazione con la GEM Foundation e l'European Plate Observing System (EPOS). Si tratta di una rete di organizzazioni senza scopo di lucro e di risorse condivise con lo scopo di agevolare il progresso delle valutazioni di pericolosità e di rischio sismico nell'area dell'Europa mediterranea.

---

### Materiale scaricabile e ulteriori informazioni

Per ulteriori informazioni sul rischio e sulla pericolosità sismica in Europa, si consiglia di visitare il sito di EFEHR ([www.efehr.org](http://www.efehr.org)). Ulteriori informazioni, materiale di approfondimento, rapporti tecnici, mappe, dati ed altro ancora saranno disponibili **quando l'embargo verrà revocato, il 28 aprile 2022 alle 12:00 (CEST)**.

Per accedere direttamente al modello di pericolosità sismica, visitare il sito [www.hazard.efehr.org](http://www.hazard.efehr.org).

Per accedere direttamente al modello di rischio sismico, visitare il sito [www.risk.efehr.org](http://www.risk.efehr.org).

Dal link qui sotto è possibile scaricare materiale di vario tipo. Si prega in particolare di prendere nota della licenza d'uso e delle informazioni sull'embargo.

<https://www.polybox.ethz.ch/index.php/s/HkuinnmthTLEI3m>

---

### “EFEHR ambasciatori”

Numerosi esperti di diversi Paesi europei sono a disposizione per le richieste dei media. L'elenco di nomi e recapiti è contenuto nel documento «Ambasciatori».

Il documento è reperibile al seguente link:

<https://www.polybox.ethz.ch/index.php/s/HkuinnmthTLEI3m>

---

### Contatti

Dr. Michèle Marti  
Servizio Sismico Svizzero (SED)  
con sede all'ETH di Zurigo  
Telefono: +41 44 632 30 80  
E-mail: [michele.marti@sed.ethz.ch](mailto:michele.marti@sed.ethz.ch)

Ufficio EFEHR  
Servizio sismico svizzero  
Dipartimento di Scienze della Terra  
dell'ETH  
E-mail: [efehr@sed.ethz.ch](mailto:efehr@sed.ethz.ch)