



Schweizerischer Erdbebedienst  
Service Sismologique Suisse  
Servizio Sismico Svizzero  
Swiss Seismological Service

**ETH** zürich

---

# Pericolosità sismica Svizzera

Quando, dove e con quale frequenza si verificano determinate scosse in Svizzera?



## Pericolosità

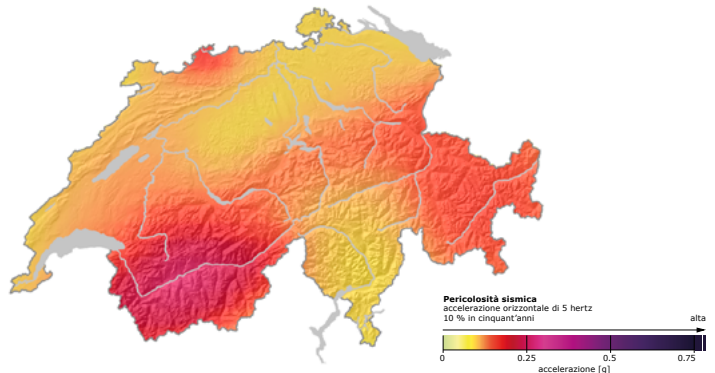
La mappa della pericolosità indica dove e con quale frequenza ci si deve attendere determinate accelerazioni orizzontali.

Le mappe di pericolosità sismica mostrano i valori attesi dell'accelerazione orizzontale in un certo periodo di tempo e in un determinato luogo. Le mappe mostrano le accelerazioni attese su un suolo roccioso omogeneo di riferimento. Se si vuole effettuare una stima puntuale della pericolosità si deve tener conto anche delle caratteristiche del sottosuolo locale.

L'ampiezza delle oscillazioni di un edificio dovute a un terremoto dipende dalla costruzione e dalla frequenza propria dell'edificio. Un sisma che generi accelerazioni del suolo con frequenza uguale a quella propria dell'edificio può far oscillare quest'ultimo in maniera particolarmente intensa (risonanza), generalmente causando danni importanti. Tipici edifici svizzeri che hanno da due a cinque piani presentano una frequenza propria di 5 hertz.

Gli edifici residenziali e commerciali costruiti in Svizzera secondo le norme antisismiche sono progettati per resistere a livelli di scuotimento al sito attesi in media in 500 anni. La vita media di un edificio è di circa cinquant'anni. In questo lasso di tempo c'è una probabilità del dieci per cento che un immobile residenziale o commerciale subisca un tale scuotimento. Le infrastrutture importanti come gli ospedali, le stazioni o le dighe richiedono misure di protezione particolari e sono di conseguenza progettate per resistere a scuotimenti più forti. Ad esempio le grandi dighe devono resistere a livelli di scuotimento attesi in 10.000 anni.

Accelerazione orizzontale di 5 hertz; la probabilità che questa si verifichi per un edificio costruito su roccia è del 10 % in cinquant'anni.



---

## Effetti

La mappa degli effetti si concentra sulle possibili conseguenze di un terremoto.

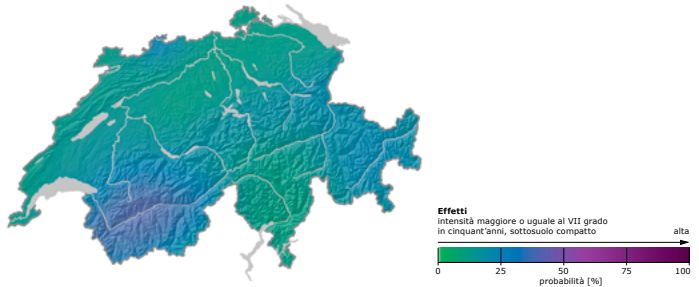
Gli effetti di un terremoto si misurano attraverso l'intensità in base alla scala macrosismica europea (EMS-98). Le mappe mostrano con che probabilità ci si deve attendere una certa intensità e i relativi effetti in un determinato periodo di tempo.

Danni lievi agli edifici sono possibili a partire da intensità di VI grado, mentre intensità del VII grado o più elevate possono corrispondere a danni gravi e crolli di edifici. Per intensità inferiori al V grado di norma non si registrano danni, ma lo scuotimento da terremoto è largamente percepito.

Le conseguenze di terremoti di energia paragonabile differiscono principalmente a causa della distanza dall'ipocentro, della profondità del terremoto e delle caratteristiche del sottosuolo locale. Per quanto riguarda il sottosuolo: più è deformabile maggiore sarà la possibilità che si verifichino danni, poiché i suoli deformabili amplificano l'ampiezza delle onde sismiche. Per quanto riguarda la profondità e la distanza: più un terremoto è profondo e distante minori sono i danni.

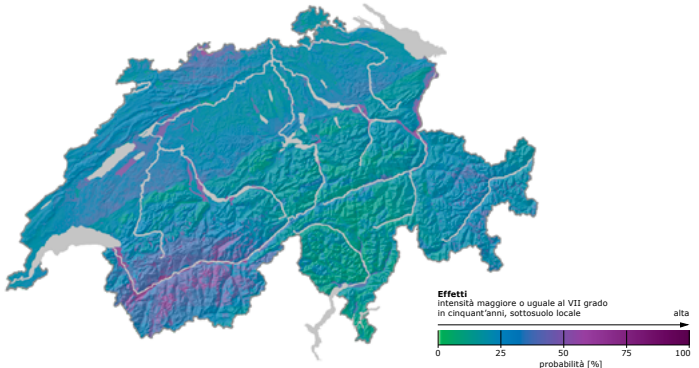
---

Probabilità di scosse d'intensità maggiore o uguale al VII grado in cinquant'anni su un sottosuolo compatto.



---

Probabilità di scosse d'intensità maggiore o uguale al VII grado in cinquant'anni su un sottosuolo locale.



# Magnitudo

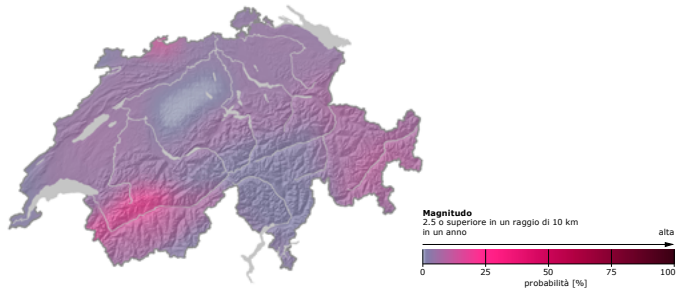
La mappa delle magnitudo mostra la frequenza con cui si verifica un terremoto a partire da una certa entità.

Le mappe delle magnitudo mostrano la frequenza attesa di un terremoto a partire da una determinata energia entro un definito raggio e periodo di tempo.

Si tiene conto della probabilità di un terremoto a partire da una certa magnitudo. Non si fa alcun riferimento ai possibili effetti del sisma poiché questi non dipendono solo dalla sua magnitudo, ma anche dalla distanza dall'ipocentro, dalla profondità del terremoto e dalle caratteristiche dal sottosuolo locale. Ad esempio, un terremoto di magnitudo 4.5 nelle immediate vicinanze può causare danni paragonabili a un sisma di magnitudo 6 con epicentro a 75 km di distanza.

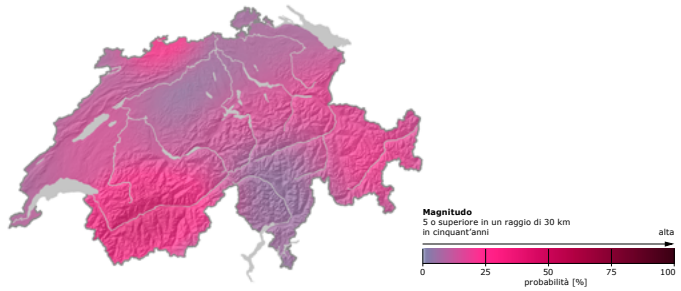
---

Probabilità di percepire un terremoto in un anno.



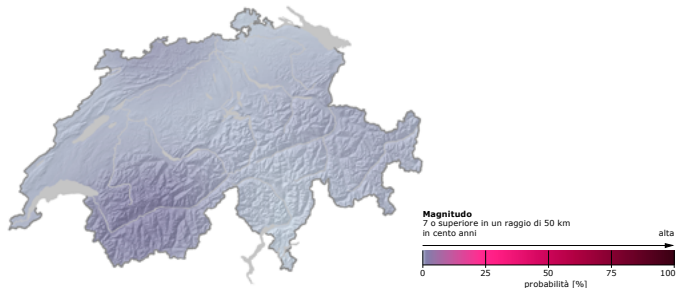
---

Probabilità che si verifichi un terremoto in grado di provocare danni in cinquant'anni.



---

Probabilità che si verifichi un terremoto in grado di provocare danni gravissimi in cento anni.



---

## Modello di pericolosità sismica 2015

**I terremoti sono i pericoli naturali dal potenziale di danno più elevato in Svizzera; ad oggi non è possibile prevederli in maniera attendibile o evitarli. Tuttavia, grazie a un intenso lavoro di ricerca, si può dire molto oggi riguardo la periodicità e la severità dello scuotimento da terremoto in determinati luoghi in futuro.**

Il modello di pericolosità sismica della Svizzera è una rappresentazione completa di questa conoscenza. Il modello stima l'occorrenza di possibili terremoti e dei relativi movimenti del terreno nei prossimi cinquant'anni. Il modello si basa su nozioni di tettonica e geologia, sui terremoti storici in Svizzera, descrizioni dei danni e modelli di propagazione delle onde sismiche. Specialisti e rappresentanti delle autorità lo utilizzano come punto di partenza per prendere decisioni nel settore della mitigazione e gestione del rischio da terremoto. Anche le norme antisismiche svizzere sono basate sul modello di pericolosità.

Il modello di pericolosità sismica della Svizzera 2015 sostituisce i risultati del 2004. Un aggiornamento periodico che riflette le conoscenze più recenti in ambito tecnico e scientifico costituisce la base per misure protettive adeguate. Il modello di pericolosità sismica 2015 si distingue per l'uso di nuovi dati, la revisione del catalogo storico dei terremoti, l'uso di un suolo roccioso omogeneo di riferimento e di modelli avanzati per la stima del moto del suolo. L'incertezza associata alle stime dello scuotimento del suolo è oggi notevolmente ridotta rispetto al 2004. Il modello 2015 fornisce quindi una stima più robusta della pericolosità sismica e costituisce una buona base per un modello di rischio nazionale.

La stima della distribuzione regionale della pericolosità sismica in Svizzera non è cambiata in modo sostanziale negli ultimi dieci anni. Il Vallese rimane la regione a più alta pericolosità, seguito da Basilea, i Grigioni, la valle del Reno nel cantone di San Gallo, la Svizzera centrale e il resto della Svizzera. Il confronto con gli studi del 2004 mostra tuttavia livelli di pericolosità sismica leggermente più alti nei Grigioni e, in generale, scuotimenti attesi più elevati in Svizzera per diverse frequenze di vibrazione.

[Le mappe illustrate mostrano in maniera diversa quanto sia probabile che si verifichino determinate scosse in Svizzera.](#)

---

## Pericolosità sismica online

---

### Mappe

Attraverso i nostri strumenti Web potete scoprire e confrontare ulteriori mappe degli effetti, della pericolosità e delle magnitudo, per altri parametri di scuotimento e periodi di ritorno:

[www.seismo.ethz.ch/knowledge/seismic-hazard-switzerland](http://www.seismo.ethz.ch/knowledge/seismic-hazard-switzerland)

---

### Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni e un rapporto tecnico dettagliato sul modello di calcolo della pericolosità sismica sono disponibili in questa pagina:

[www.seismo.ethz.ch/knowledge/seismic-hazard-switzerland/background-information/](http://www.seismo.ethz.ch/knowledge/seismic-hazard-switzerland/background-information/)

---

### Per esperti

Gli esperti possono trovare ulteriori informazioni, dati e parametri in questa pagina:

[www.seismo.ethz.ch/knowledge/seismic-hazard-switzerland/for-professionals](http://www.seismo.ethz.ch/knowledge/seismic-hazard-switzerland/for-professionals)

