



Schweizerischer Erdbebendienst
Service Sismologique Suisse
Servizio Sismico Svizzero
Swiss Seismological Service

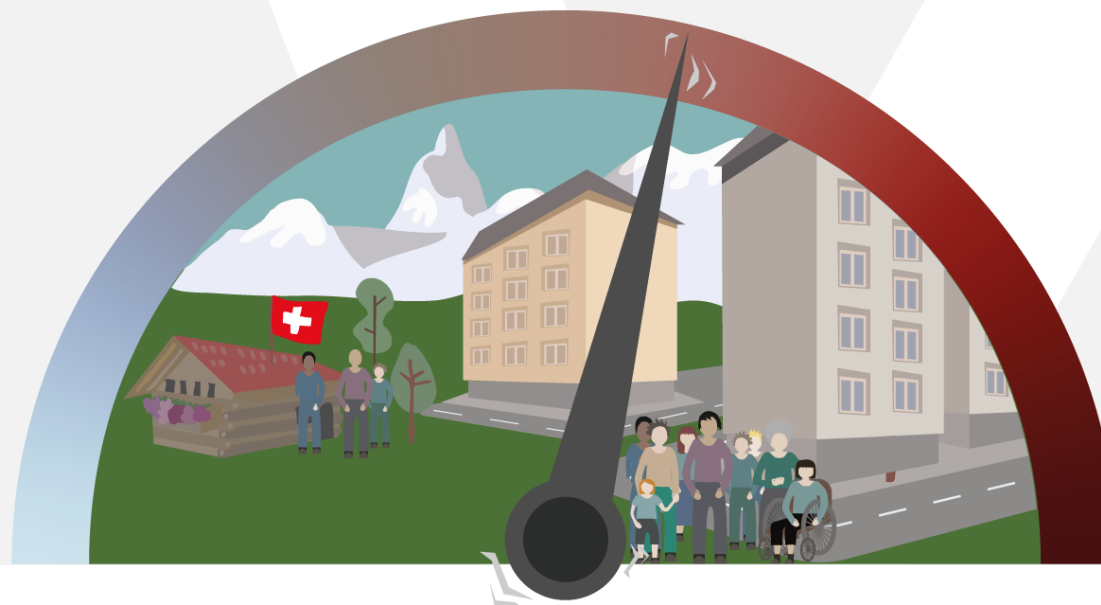
ETH zürich

Scoprire il rischio sismico in Svizzera

Prodotti per i diversi ambiti di applicazione

Dr. Michèle Marti

Responsabile comunicazioni e gruppo di ricerca Comunicazione del rischio
Servizio Sismico Svizzero (SED) con sede all'ETH di Zurigo



Numerosi prodotti per un'utenza differenziata

- Prodotti
 - Informazioni di contesto approfondite relative al rischio sismico in Svizzera all'indirizzo www.seismo.ethz.ch/knowledge/earthquake-hazard-and-risk/earthquake-risk-switzerland/overview/
 - Volantino
 - Poster
 - Video esplicativo
 - Mappe interattive
 - 10 scenari storici e 49 scenari cantonali
 - Stime rapide dei danni
 - Strumento di rilevamento del rischio sismico
 - Accesso ai dati per esperti
 - Relazione tecnica
- Utenti
 - Popolazione, autorità, media, Organizzazione danni sismici, assicurazioni, mondo scientifico, amministrazioni immobiliari e proprietari, ingegneri e architetti

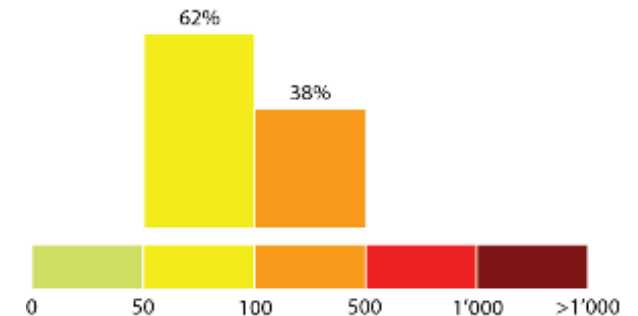
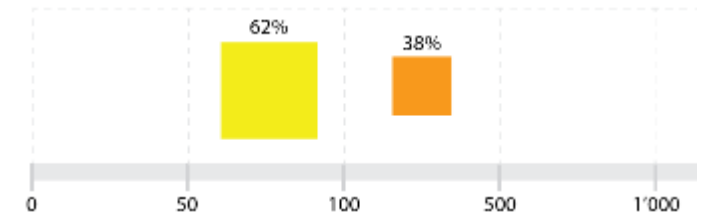
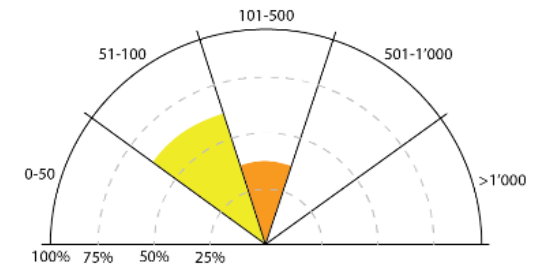
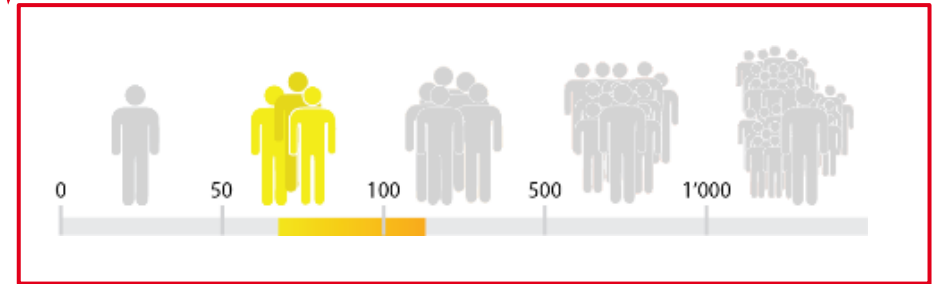


→ Obiettivo: mettere a disposizione informazioni che consentano alla popolazione, alle autorità e al mondo economico di prendere decisioni informate in materia di prevenzione sismica e siano di supporto nella gestione degli eventi.

Sviluppo prodotti

- Le informazioni basate sul modello di rischio sismico hanno un'utilità solo se vengono comprese.
- Sviluppo prodotti iterativo e interdisciplinare
 - Team di sviluppo interno con ampie competenze
 - Riscontri dal confronto con i Cantoni
 - Due sondaggi online rappresentativi con più di 500 partecipanti
 - Focus sui prodotti chiave: scenari, stime rapide dei danni e mappa del rischio sismico con informazioni principali
- Pubblicazione scientifica sulla rivista
«Illustrating the impact of earthquakes: Evidence-based and user-centered recommendations on how to design earthquake scenarios and rapid impact assessments»

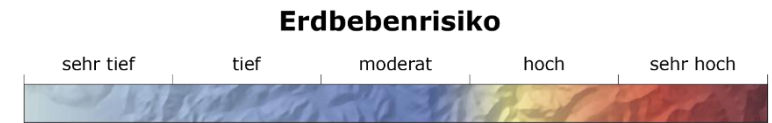
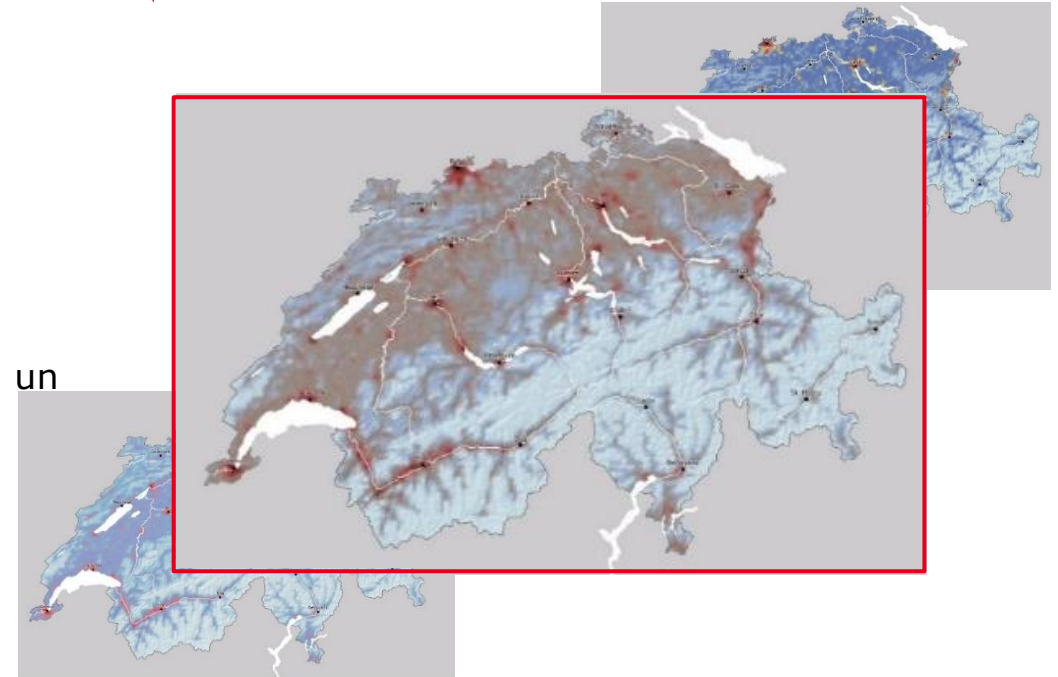
→ Ogni iterazione ha portato all'acquisizione di nuove conoscenze e al miglioramento della comprensibilità dei prodotti.



Valutazione della mappa del rischio sismico

- Organizzazione della mappa del rischio sismico
 - Versione più apprezzata
 - Prodotto incremento della volontà di adottare misure
 - Migliore comprensione del fatto che l'intero Altopiano presenta un rischio sismico elevato
 - Maggiore chiarezza sul fatto che in Svizzera vi sono numerose regioni con rischio sismico elevato
- Organizzazione della legenda della mappa del rischio sismico
 - Le legende più dettagliate hanno migliorato la comprensione della mappa e sono state preferite.
 - Interpretazione di una persona partecipante:

«Questa è una mappa della Svizzera che mostra il rischio sismico per località su una scala da 0 (ridotto) a 1 (forte), nonché i danni personali e materiali che possono essere provocati. [...]»



Erdbebenrisiko

	sehr tief	tief	moderat	hoch	sehr hoch	
Index	0	0.0001	0.001	0.01	0.1	1
Geschätzte Anzahl Todesopfer [Ø / 100 Jahre]	<1	<1	<1	1	10	
Geschätzte Kosten Gebäudeschäden [Mio. / Ø / 100 Jahre]	0.05	0.4	3.7	28.85	206.5	

Scenari cantonali

- 59 scenari con un riepilogo nazionale e 26 cantonali ciascuno, in quattro lingue
- Illustrano le conseguenze nel contesto odierno di sismi storici e di un terremoto di magnitudo 6 per il capoluogo e un'ulteriore località di ciascun Cantone
- Tutti i riepiloghi nazionali sono pubblicati sul sito web del SED
- Su richiesta, le autorità possono ottenere l'accesso ai riepiloghi cantonali e ai valori su cui essi sono basati
- Su richiesta (a pagamento)
 - ulteriori scenari nazionali/cantonali specifici
 - scenari con informazioni a livello comunale

Scenario del sisma



Terremoto a Basel (BS)

	Magnitudo 6.6 [Mw]	Livello di pericolo	5
Riepilogo	il presente scenario illustra un terremoto verificatosi nel Canton Basilea Campagna (BS), il cui epicentro è collocato a circa 10 km a sud di Basilea (BS). Un tale terremoto verrebbe avvertito in tutta la Svizzera. Per i sismi di questa magnitudo sono possibili danni da moderati a molto gravi in vaste aree nella zona circostante l'epicentro. Nella media statistica ogni 2100 anni è prevedibile un sisma di magnitudo 6.6 nel raggio di 50 km da questo epicentro.	Ore locale: - Data: - Profondità dell'ipocentro (km): 10 Magnitudo (Mw): 6.6 Analisi: automatico Coordinate svizzere: 2'612'166 / 1'257'704 Altri dati sull'evento: Link	
Nazionale	Conseguenze stimate Le conseguenze stimate vengono descritte in intensità. L'intensità descrive la forza di un terremoto in un luogo, basandosi sugli effetti e sulla percezione soggettiva della persona. 	Numero di vittime in Svizzera Molto probabilmente il numero di vittime si colloca nell'intervallo evidenziato. 	
		Numero di sfollati in Svizzera Molto probabilmente il numero di sfollati si colloca nell'intervallo evidenziato. 	
		Costi dei danni agli edifici in Svizzera Molto probabilmente i costi dei danni agli edifici si collocano nell'intervallo evidenziato. 	
Cantonale	Numero di feriti Molto probabilmente l'estensione dei feriti per Cantone e nel Principato del Liechtenstein si colloca nell'intervallo evidenziato. 	Estensione dei danni di edificio Molto probabilmente l'estensione dei danni da moderati a molto gravi agli edifici per Cantone e nel Principato del Liechtenstein si colloca nell'intervallo evidenziato. La percentuale corrisponde alla quota media di edifici danneggiati per Cantone. 	

Si declina qualsiasi responsabilità per le informazioni riportate. Con riserva di modifiche. Con il supporto di:


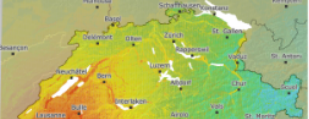


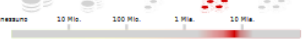
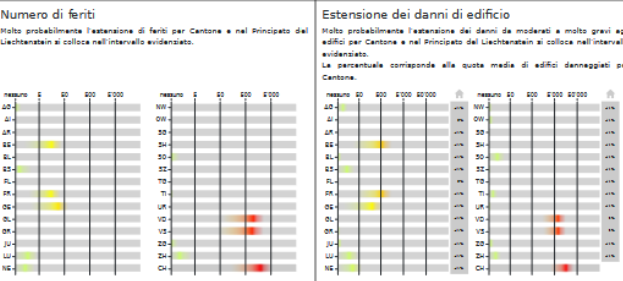
Che cosa fare dopo un terremoto? www.seismo.ethz.ch/da/earthquake/what-to-do/
 Ulteriori informazioni al link www.seismo.ethz.ch e <http://page.nes.ch/id2/login>

Riepiloghi nazionali e cantionali degli scenari





Scenario del sisma

Terremoto ad Aigle (VD)

Riepilogo	Magnitudo 5.9 [Mw] Il presente scenario illustra un terremoto verificatosi nel Canton Vaud (VD), il cui epicentro è collocato a circa 2 km a nord di Aigle (VD). Un tale terremoto verrebbe avvertito in tutta la Svizzera. Per i danni di questa magnitudo sono possibili danni da moderati a molto gravi in vaste aree nella zona circostante l'epicentro. Nella media statistica, ogni 200 anni è prevedibile un sisma di magnitudo 5.9 nel raggio di 50 km da questo epicentro.	Livello di pericolo	5
Cantonale	Conseguenze stimate Le conseguenze stimate vengono descritte in intensità. L'intensità descrive la forza di un terremoto in un luogo, basandosi sugli effetti e sulla percezione rispettiva delle persone.	Numero di vittime in Svizzera Molto probabilmente il numero di vittime si colloca nell'intervallo evidenziato.	
		Numero di sfollati in Svizzera Molto probabilmente il numero di sfollati si colloca nell'intervallo evidenziato.	
		Estensione dei danni di edificio Molto probabilmente l'estensione dei danni da moderati a molto gravi agli edifici per Cantone e nel Principato del Liechtenstein si colloca nell'intervallo evidenziato. Le percentuali corrispondono alla quota media di edifici danneggiati per Cantone.	
Cantonale	Numero di feriti Molto probabilmente l'estensione di feriti per Cantone e nel Principato del Liechtenstein si colloca nell'intervallo evidenziato.	Estensione dei danni di edificio Molto probabilmente l'estensione dei danni da moderati a molto gravi agli edifici per Cantone e nel Principato del Liechtenstein si colloca nell'intervallo evidenziato. Le percentuali corrispondono alla quota media di edifici danneggiati per Cantone.	

Si declina qualsiasi responsabilità per le informazioni riportate. Con riserva di modifiche.

Con il supporto di  **Commissione EspertoSismi**
Confederazione Svizzera
Confederaziun Svizra
Confédération suisse

Ufficio federale dell'ambiente
Confederazione Svizzera
Confederaziun Svizra
Confédération suisse


Ufficio federale della protezione della popolazione
Confederazione Svizzera
Confederaziun Svizra
Confédération suisse

Che cosa fare dopo un terremoto? www.seismo.ethz.ch/de/erthquake/wah-fo-de/
 Ulteriori informazioni al link www.seismo.ethz.ch e <https://age.nes.ch/wd2login>




Scenario del sisma

Terremoto ad Aigle (VD)

Riepilogo	Magnitudo 5.9 [Mw] Il presente scenario illustra un terremoto verificatosi nel Canton Vaud (VD), il cui epicentro è collocato a circa 2 km a nord di Aigle (VD). Un tale terremoto verrebbe avvertito in tutta la Svizzera. Per i danni di questa magnitudo sono possibili danni da moderati a molto gravi in vaste aree nella zona circostante l'epicentro. Nella media statistica, ogni 200 anni è prevedibile un sisma di magnitudo 5.9 nel raggio di 50 km da questo epicentro.	Livello di pericolo	5
Cantonale			
			

Si declina qualsiasi responsabilità per le informazioni riportate. Con riserva di modifiche.

Con il supporto di  **Commissione EspertoSismi**
Confederazione Svizzera
Confederaziun Svizra
Confédération suisse

Ufficio federale dell'ambiente
Confederazione Svizzera
Confederaziun Svizra
Confédération suisse

Ufficio federale della protezione della popolazione
Confederazione Svizzera
Confederaziun Svizra
Confédération suisse

Che cosa fare dopo un terremoto? www.seismo.ethz.ch/de/erthquake/wah-fo-de/
 Ulteriori informazioni al link www.seismo.ethz.ch e <https://age.nes.ch/wd2login>

Accesso riservato ad autorità cantonali e nazionali selezionate

Stime rapide dei danni

- Stima automatica degli effetti di un sisma
- Test a partire da marzo 2023, avvio fase operativa entro la fine del 2023
- Per tutti i sismi di magnitudo 3 o superiore
- Struttura e layout analoghi agli scenari: per evitare sorprese in caso di evento
- Primi fondamenti per la gestione degli eventi, che saranno poi sostituiti dalle osservazioni sul campo.
- Riepiloghi nazionali pubblicamente accessibili all'indirizzo www.seismo.ethz.ch/it
- I riepiloghi cantonali con accesso protetto per autorità, con accesso a tavelle con valori numerici e mappe GIS.
- Corsi di formazione per autorità e su richiesta per altri gruppi di interesse a partire da settembre 2023.

Stime rapide dei danni – data di pubblicazione: 07.03.2023, 10:43 Uhr

Terremoto a Bern (BE)

Riepilogo	Magnitudo 6.0[Mw]	Livello di pericolo 5
	<p>Il Servizio Sismico Svizzero con sede all'ETH di Zurigo ha registrato un terremoto nel Canton Bern, approssimativamente a 10 km sud-ovest di Berna (BE). Un tale terremoto verrebbe avvertito in tutta la Svizzera. Per i sismi di questa magnitudo sono possibili danni da moderati a molto gravi in vaste aree nella zona circostante l'epicentro.</p> <p>Nei prossimi giorni e settimane prevediamo che si verifichino delle scosse di assestamento, che potrebbero essere percepite o provocare ulteriori danni. È molto improbabile che nei prossimi giorni o settimane si verifichi una scossa di intensità pari o superiore a quella registrata, tuttavia non è possibile escluderlo completamente.</p>	<p>Dia locale 10:43</p> <p>Data 07.03.2023</p> <p>Profondità dell'ipocentro [km] 8</p> <p>Magnitudo [Mw] 6.0</p> <p>Analisi automatico</p> <p>Coordinate svizzere 2'591'367 / 1'195'995</p> <p>Altri dati sull'evento Link</p>
Nazionale	<p>Conseguenze stimate</p> <p>Le conseguenze stimate vengono descritte in intensità. L'intensità descrive la forza di un terremoto in un luogo, basandosi sugli effetti e sulla percezione soggettiva delle persone.</p> <p>Intensità: II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX Impatto: avvertito/parzialmente, debole, amplamente rilevato, forte, leggermente dannoso, dannoso, fortemente dannoso, catastrofico</p>	<p>Numero di vittime in Svizzera</p> <p>Molto probabilmente il numero di vittime si colloca nell'intervallo evidenziato.</p> <p>Numero di sfollati in Svizzera</p> <p>Molto probabilmente il numero di sfollati si colloca nell'intervallo evidenziato.</p> <p>Costi dei danni agli edifici in Svizzera</p> <p>Molto probabilmente i costi dei danni agli edifici si collocano nell'intervallo evidenziato.</p>
	<p>Numero di feriti</p> <p>Molto probabilmente il numero di feriti per Cantone e nel Principato del Liechtenstein si colloca nell'intervallo evidenziato.</p>	<p>Estensione dei danni di edificio</p> <p>Molto probabilmente l'estensione dei danni da moderati a molto gravi agli edifici per Cantone e nel Principato del Liechtenstein si colloca nell'intervallo evidenziato.</p> <p>La percentuale corrisponde alla quota media di edifici danneggiati per Cantone.</p>
Cantonale		

Si declina qualsiasi responsabilità per le informazioni riportate. Con riserva di modifiche.

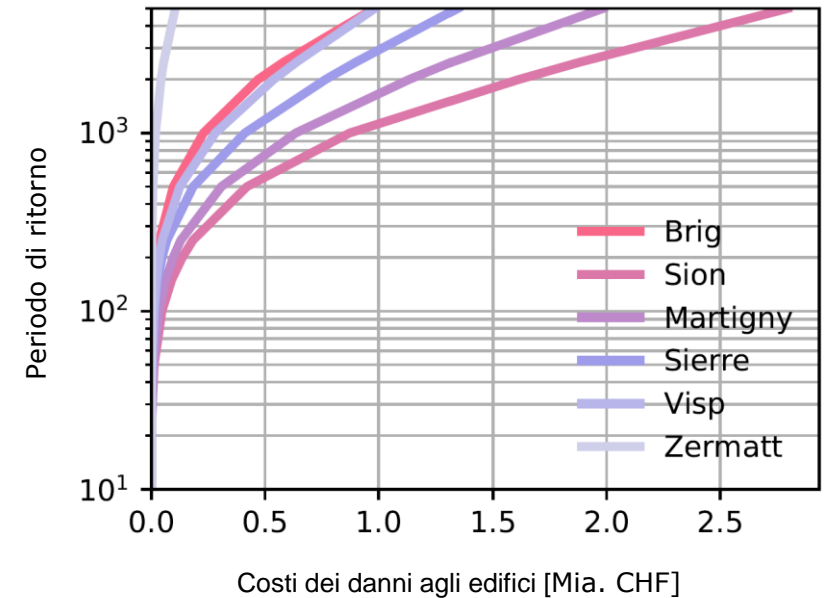
Con il supporto di: **Svizzera** il dipartimento di **Carabinieri** ed ex **Svizzera Confederale** di **svizzera**

Ufficio federale dell'ambiente UFAM
 Ufficio federale della protezione della popolazione **UFFPO**

Stime del rischio per parchi immobiliari / regioni / periodi di tempo

• Requisiti

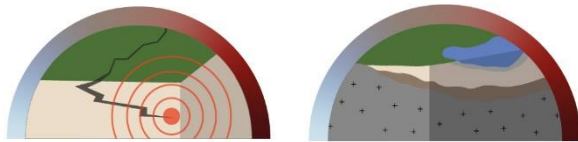
- È necessario indicare lo scopo della stima del rischio, per es. base per il calcolo dei premi o adeguamento di edifici
- Le stime del rischio per parchi immobiliari, regioni o determinati periodi di tempo vengono fatturate a consuntivo. Il tempo di elaborazione dipende dalla complessità e dalla domanda.
- Per questioni applicative, i parchi immobiliari devono rispettare delle dimensioni minime per quanto riguarda il numero di edifici e la relativa distribuzione spaziale; per es. non è possibile elaborare una stima del rischio per cinquanta edifici.
- Per le stime del rischio relative a parchi immobiliari sono necessari gli identificatori federali degli edifici (EGID) oppure le relative coordinate. Ulteriori attributi degli edifici (come anno di costruzione, tipo di edificio, numero di piani ecc.) sono ben accetti.



→ Le richieste di stime del rischio possono essere inviate all'indirizzo ermch@sed.ethz.ch.

Informazioni di contesto

Strumento di rilevamento del rischio sismico

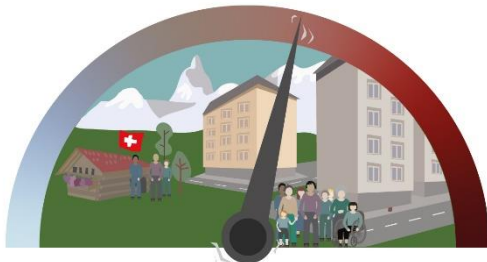


Pericolosità sismica

Sottosuolo locale



Vulnerabilità



Rischio sismico personale

SED pagina web

www.seismo.ethz.ch/knowledge/earthquake-hazard-and-risk/earthquake-risk-switzerland/overview/



SAPERE

Panoramica

Assieme a pandemie e situazioni di penuria di elettricità, gli eventi sismici rientrano quindi tra i maggiori rischi per la Confederazione. Rispetto ad altri pericoli naturali si verificano più raramente, ma possono causare danni notevoli.

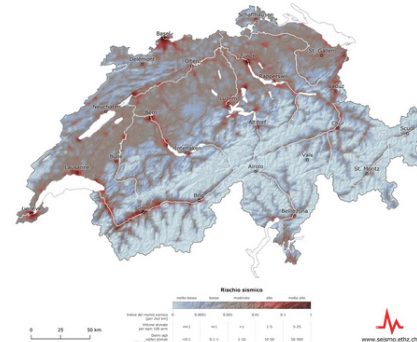
Il rischio sismico quantifica le possibili conseguenze dei terremoti su persone ed edifici, nonché le corrispondenti perdite economiche. Al fine di determinare il rischio con maggiore precisione, in un modello vengono associate informazioni dettagliate sulla pericolosità sismica, sull'influsso del sottosuolo locale, sulla vulnerabilità degli edifici e sulla persone e sui beni interessati.

Sulla base del modello di rischio sismico nazionale è stato possibile quantificare per la prima volta le conseguenze dei terremoti in Svizzera. Su un periodo di 100 anni, solo considerando gli edifici e il relativo contenuto i terremoti potrebbero causare sul territorio svizzero danni economici compresi tra gli 11 e i 44 miliardi di franchi svizzeri. Complessivamente, si stimano dai 150 ai 1600 morti e tra 140 000 e i 175 000 sfollati nel breve e nel lungo periodo. A ciò si aggiungono i danni infrastrutturali e le perdite dovute a ulteriori conseguenze dei sismi come frane, incendi o interruzioni di servizio. Questi aspetti, tuttavia, non sono ancora presi in considerazione dal modello. Il rischio sismico non è distribuito uniformemente nel tempo, ma è determinato da rari terremoti catastrofici, che quasi sempre si manifestano senza preavviso.

Guardate il seguente video per saperne di più sul rischio sismico in Svizzera:

Rischio maggiore nelle aree urbane

Il maggior rischio sismico si registra nelle aree urbane. Il maggiore rischio sismico si riscontra rispettivamente nelle città di Basilea, Ginevra, Zurigo, Lucerna e Berna. In queste regioni vi sono delle differenze riguardo alla pericolosità sismica, ma date le loro dimensioni, in tutte queste cinque città si trovano numerose persone e beni che sarebbero interessati da un eventuale terremoto. Inoltre, in queste città sono presenti numerosi edifici, alcuni dei quali particolarmente vulnerabili, spesso costruiti su un sottosuolo morbido che amplifica le onde sismiche.



Per saperne di più

Componenti

Modello di rischio sismico

Domande più frequenti (FAQ)

Per esperti

Strumento di rilevamento del rischio sismico

Mappe

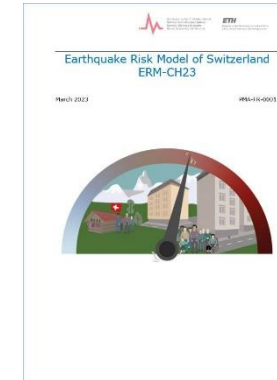


Per esperti



Rapporto tecnico ERM-CH23 (in inglese)

Relazione tecnica



Accesso ai dati



Earthquake **HAZARD & RISK** across Europe

EARTHQUAKES in Europe

Earthquakes can neither be prevented nor precisely predicted. Therefore, they have a great potential to cause damage and affect the well-being of society: During the 20th century, earthquakes in Europe accounted for more than 200,000 deaths and over 250 billion Euros in losses (EM-DAT).

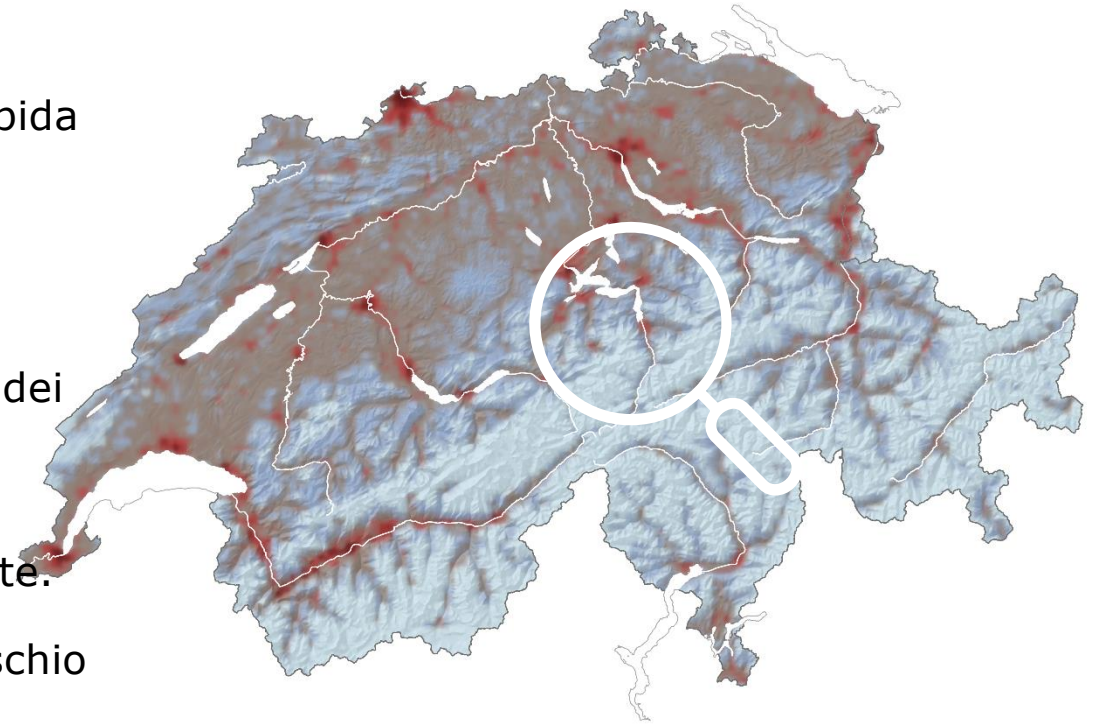
However, assessments of earthquake hazard and risk improve the understanding of where strong ground shaking is most likely to occur and what impacts future earthquakes will have. Such models also exist at the European level. They offer comparable information, which is crucial for defining transnational disaster risk mitigation strategies to reduce damage from future earthquakes and protect lives.



Earthquakes of magnitude 4 or higher that have occurred in Europe in the last thousand years.

Richieste

- Vi serve uno scenario per un'esercitazione?
- Vi piacerebbe ricevere un esempio specifico di stima rapida dei danni?
- Siete interessati a svolgere un'analisi del rischio per il vostro parco immobiliare?
- Vorreste utilizzare determinate illustrazioni o contenuti dei prodotti?
- Le informazioni di contesto sono gratuite e liberamente riproducibili a fronte dell'adeguata indicazione della fonte.
- Offerte a copertura dei costi per scenari o analisi del rischio di tipo specifico.



→ Contattateci all'indirizzo ermch@sed.ethz.ch