



CONOSCI IL RISCHIO SISMICO IN ITALIA?

Provalo con un questionario!

SOLUZIONI

1. Che differenza c'è tra la scala delle Magnitudo (Richter) e la scala delle Intensità (Mercalli)?

- a) misurano entrambe l'intensità di un terremoto, ma la scala Mercalli è più antica;
- b) la Mercalli è legata all'energia rilasciata dal terremoto, la Magnitudo al livello di risentimento e di danno;
- c) la Magnitudo è legata all'energia rilasciata dal terremoto, la Mercalli al livello di risentimento e di danno;**
- d) misurano entrambe l'intensità di un terremoto, ma la scala Mercalli si usa per i terremoti italiani.

c). L'aumento di un grado di Magnitudo corrisponde ad un incremento di circa 32 volte nell'energia rilasciata da un terremoto. La scala Mercalli misura invece il livello di risentimento e di danno che il terremoto ha provocato in una certa località.

2. Senti alla radio la notizia che un terremoto del 6° grado della scala Mercalli ha colpito Rocca Sismina. Cos'è avvenuto probabilmente a Rocca Sismina?

- a) poche case hanno subito danni, ma nessuna o pochissime vittime;**
- b) molto spavento, ma null'altro;
- c) Rocca Sismina è quasi distrutta, decine di morti;
- d) non si può sapere, perché la scala Mercalli misura l'energia rilasciata dal terremoto e non il grado di danno.

a) La scala Mercalli è una scala di intensità macrosismica costituita da 12 gradi, i primi dei quali corrispondono a risentimento solo strumentale, gli ultimi, indicativamente a partire dal 9°, ad effetti catastrofici.

3. Nel 2009, L'Aquila è stata colpita da un violento terremoto. Di quale Magnitudo, indicativamente?

- a) 5.2;
- b) 6.1;**
- c) 6.9;
- d) 7.5.

b) Le stime per il terremoto di L'Aquila variano tra 6.1 e 6.3. La determinazione della Magnitudo è comunque soggetta ad incertezze, di uno o due decimi di grado.

4. Quale di queste regioni negli ultimi 150 anni non è mai stata colpita da terremoti distruttivi?

- a) Liguria;
- b) Piemonte;**
- c) Toscana;
- d) Veneto.

b) La Liguria Occidentale fu devastata da un violento terremoto nel 1887. La Toscana fu colpita in particolare in Garfagnana e Lunigiana, nel 1920. Il Veneto nel Bellunese, nel 1873 e nel 1936.

5. Che differenza c'è tra pericolosità e rischio sismico?

- a) Pericolosità e rischio sono sinonimi, possono essere usati indifferentemente;
- b) Pericolosità indica la possibilità che un terremoto avvenga nell'area, il rischio le possibili conseguenze;**
- c) Pericolosità indica le possibili conseguenze di un terremoto, il rischio la possibilità che avvenga.

b). Il rischio sismico misura le perdite attese, economiche e sociali, per effetto dei terremoti in un'area specifica ed in un predefinito intervallo temporale. Il rischio sismico dipende da tre elementi fondamentali: pericolosità sismica, vulnerabilità ed esposizione. La pericolosità sismica misura la probabilità di accadimento di un evento sismico di data intensità in un'area specifica ed in un predefinito intervallo temporale. La vulnerabilità misura la propensione al danno di un sistema a seguito di un evento sismico di prefissata severità. L'esposizione si riferisce alle caratteristiche del sistema sociale esposto agli effetti di un terremoto, quali, ad esempio, popolazione ed attività economiche.

6. In Italia, possono avvenire tsunami indotti da terremoti?

- a) Figuriamoci.. non siamo mica nel Pacifico!;
- b) Sì, ma negli ultimi secoli non sono mai avvenuti;
- c) Sì, ma non di ampiezza tale da causare problemi;
- d) Sì, causando in alcuni casi centinaia di morti.**

d) Non è un fenomeno frequente in Italia; tuttavia sono documentati diversi casi storici, tra cui quello del terremoto di Reggio e Messina del 1908. Si stima che, in quel caso, l'onda di maremoto che seguì la scossa sismica provocò la morte di circa 2000 persone, che erano sopravvissute al crollo degli edifici e avevano cercato riparo sulla riva.

7. In quale nazione sono state introdotte all'inizio del secolo scorso le prime norme moderne per le costruzioni in zona sismica?

- a) Italia;
- b) Giappone;
- c) Cina;
- d) Stati Uniti.

a) L'Italia è stato il primo paese che, dopo il terremoto di Messina del 1908, istituì una classificazione sismica del territorio e promulgò ufficialmente norme per costruzioni antisismiche, imponendo che nel progetto dell'edificio l'azione del terremoto fosse tenuta in conto mediante l'applicazione di forze aggiuntive rispetto ai carichi statici. Analoghe norme furono introdotte in Giappone soltanto nel 1923, dopo il grande terremoto di Tokyo, e in California nel 1933.

8. Quale prestazione deve avere una struttura di nuova costruzione in occasione di un "terremoto raro"?

- a) Non deve subire alcun danno;
- b) sono ammessi lievissimi danni, ma solo alle parti non strutturali;
- c) è ammesso un danno diffuso anche alle parti strutturali, ma non sono ammessi crolli che possano provocare vittime;**
- d) meglio affidarsi alle previsioni, e scappare prima che il terremoto avvenga.

c) Secondo la normativa sismica, nel progetto di nuove costruzioni, la prestazione di una struttura deve essere tale da garantire che, per effetto di un evento sismico violento, che si verifica raramente (mediamente ogni 500 anni, v. domanda 9), la struttura non deve collassare mettendo a rischio vite umane, ma sono ammessi gravi danni agli elementi strutturali fino al punto di rendere economicamente non conveniente il recupero della costruzione (stato limite di salvaguardia della vita).

9. Cosa si intende per "terremoto raro" rispetto a cui sono tipicamente prescritte le azioni sismiche per costruzioni ordinarie?

- a) Il massimo terremoto possibile nell'area;
- b) un terremoto che si verifica in media nell'area una volta ogni 500 anni;**
- c) un terremoto che si verifica in media nell'area una volta ogni 50 anni;
- d) un terremoto che si verifica in media nell'area una volta ogni 100 anni

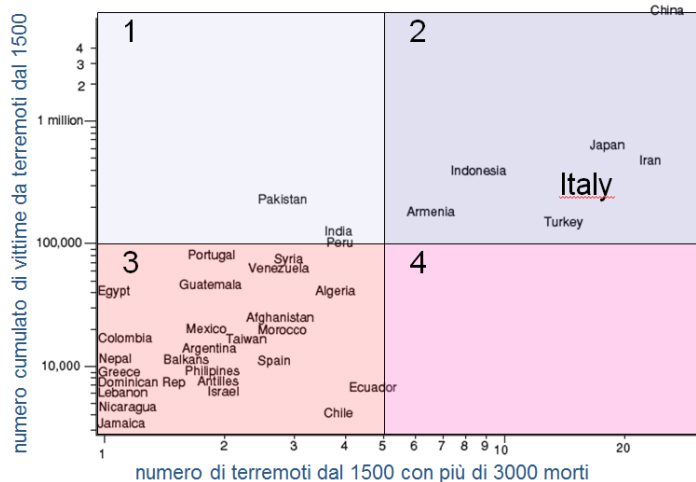
b) Nel progetto di nuove costruzioni, si considera come azione sismica di riferimento quella che può verificarsi con una probabilità del 10% in 50 anni, ovvero con un periodo medio di ritorno di circa 500 anni. Rispetto a questa azione, la struttura deve rispondere entro il cosiddetto stato limite di

salvaguardia della vita umana, ovvero può danneggiarsi sensibilmente, mantenendo comunque un sufficiente margine di sicurezza rispetto al collasso.

10. Nella figura seguente, è riportato l'impatto dei terremoti in diverse nazioni a partire dal 1500: sull'asse orizzontale il numero di terremoti catastrofici che hanno causato più di 3000 morti, sull'asse verticale il numero cumulato di vittime. In quale quadrante si colloca l'Italia?

- a) 1;
- b) 2;**
- c) 3;
- d) 4.

b) L'Italia subisce mediamente 2 o 3 terremoti catastrofici ogni 100 anni. A partire dal 1900 si contano per esempio il terremoto di Messina e Reggio (1908), della Marsica (1915), dell'Irpinia (1980).



11. L'edificio rappresenta l'Hotel Duca degli Abruzzi a L'Aquila prima del terremoto del 6 aprile 2009, un edificio in cemento armato costruito secondo le norme vigenti negli anni '60. Cosa è successo all'edificio durante il terremoto?

- a) l'edificio non ha subito danni, in quanto costruito secondo le norme sismiche dell'epoca;
- b) l'edificio ha subito danni modesti, che sarebbero stati evitati se fossero state in vigore le norme più recenti;
- c) l'edificio è crollato, a causa dell'effetto combinato della irregolarità strutturale e dell'azione sismica superiore a quella di progetto.**

c) Sotto sono riportate le immagini dell'Hotel Duca d'Abruzzi prima (sinistra) e dopo (destra) il terremoto del 6 aprile 2009. Il collasso della struttura è ascrivibile sia alla notevole irregolarità in elevazione della struttura (notare il primo piano "debole", adibito a parcheggi, e la collocazione della struttura lungo un pendio) che allo scuotimento sismico verificatosi durante il terremoto, di intensità superiore alle azioni sismiche di progetto.



12. L'immagine è stata scattata a Venzone nei mesi successivi al grande terremoto che ha colpito il Friuli nel 1976. Di cosa si tratta?

- a) Sono le lapidi in memoria delle 1000 vittime del terremoto;
- b) Sono i resti dell'antica città romana, emersi dopo il terremoto;
- c) Sono i resti del duomo, crollato in seguito al terremoto, recuperati ed ordinati in attesa della ricomposizione dell'edificio, avvenuta negli anni successivi.

c) Il Duomo di Venzone (Udine) fu completamente distrutto durante la sequenza sismica del maggio-settembre 1976 e fu ricostruito per anastilosi tra il 1988 e il 1995, ricollocando le pietre originarie. Sotto sono mostrate due foto del duomo di Venzone, a seguito delle scosse del 1976 (sinistra) e dopo la ricostruzione (destra).

