



**CONOSCERE
IL TERREMOTO**

Introduzione

Questo opuscolo è rivolto a tutta la popolazione italiana, anche se, in continuità con le edizioni passate, i destinatari preferenziali sono i docenti delle scuole di ogni ordine e grado affinché possano essere aiutati ad affrontare l'argomento del rischio sismico con maggiore cognizione di causa, con informazioni precise e consigli utili per meglio fronteggiare tale rischio. In tal modo essi potranno promuovere la collaborazione attiva degli studenti e delle famiglie e contribuire alla diffusione di una cultura della sicurezza a partire dai più giovani. Il tutto al fine di ridurre i danni attraverso un adeguato comportamento della popolazione e l'adozione di una serie di misure preventive.

Infatti la storia ci dice che le vittime e i danni alle cose e all'economia dai terremoti sono stati sinora notevoli. Non esiste una unica valutazione di essi, ma secondo il Consiglio Nazionale degli Ingegneri dal 1968 al 2014 lo Stato ha stanziato per i danni più di 120Mld di Euro. Le statistiche dicono che il numero delle vittime negli ultimi 50 anni è stato di diverse migliaia (circa 5000). Altri studi, poi, riferiscono che questi danni potevano essere evitati, soprattutto risparmiando vittime umane, investendo preventivamente molto meno di quanto è stato speso a posteriori.

Il presente opuscolo è frutto dell'attività istituzionale di **Cittadinanzattiva** che negli anni si è avvalsa della stretta collaborazione con il **Dipartimento della Protezione Civile e di esperti**. Una prima edizione fu redatta in occasione della **VII Giornata nazionale della sicurezza nelle scuole del 25 novembre 2009**. Oggi viene presentata una nuova edizione che ha l'obiettivo di aggiornare le informazioni alle nuove conoscenze e alle nuove normative, ed in particolare a quelle del cosiddetto sismabonus.

L'opuscolo si compone di **tre parti**:

- **la prima**, divisa in 6 capitoli (1 Conoscere il terremoto; 2 La protezione degli edifici; 3 Le norme di comportamento; 4 La prevenzione in famiglia; 5 La protezione civile; 6 La sicurezza a scuola), fornisce, sotto forma di domanda/risposta, informazioni utili sul terremoto e su ciò che è utile sapere in relazione alla propria abitazione, alla scuola, al comune di residenza e ai comportamenti corretti da assumere nelle situazioni più ricorrenti;
- **la seconda** contiene un glossario minimo, utile per acquisire confidenza e cominciare a padroneggiare una terminologia tecnica necessaria per meglio comprendere il terremoto;

- **la terza**, contiene **due questionari** rivolti esclusivamente agli studenti delle **scuole secondarie** (medie e superiori) e alle loro famiglie, per far emergere il livello di conoscenza del terremoto e la percezione che si ha di tale rischio. Si tratta di dare continuità a questa tipologia di indagine già in passato sviluppata da Cittadinanzattiva e dal Dipartimento della Protezione Civile. L'obiettivo resta quello di avere una misura del livello di conoscenza del rischio sismico in generale e del territorio su cui ciascuno vive. Nello specifico si chiede la collaborazione dei docenti sulle seguenti attività:

- la diffusione delle **informazioni corrette** per sfatare luoghi comuni o inesattezze e aumentare la conoscenza del rischio sismico e delle modalità migliori per fronteggiarlo;

- la sperimentazione concreta dei **comportamenti da tenere** in caso di emergenza sia rispetto al terremoto che a tutte le altre specifiche del proprio territorio;

- la compilazione dei questionari sulla conoscenza e sulla percezione del rischio sismico (II annualità), sia da parte degli studenti che da parte dei loro genitori per consentirci di lavorare in modo sempre più utile ed efficace, tenendo conto di ciò che emergerà dalle risposte. I questionari potranno essere compilati on line dal 15 aprile 2019/30 giugno 2019 e dal 30 settembre 2019/22 dicembre 2019 accedendo sia al sito di Cittadinanzattiva (www.cittadinanzattiva.it) sia a quello del Dipartimento della Protezione Civile (www.protezionecivile.it) oppure inviati a campania@cittadinanzattiva.it
Contiamo sulla vostra collaborazione!

Testi revisionati a cura di:

Ing. Ferdinando Cacace

Ing. Pietro Costabile

Ing. Giovanni Manco

CONOSCERE IL TERREMOTO

1 CHE COS'È IL TERREMOTO E QUANDO SI VERIFICA?

Il terremoto o sisma è un fenomeno naturale endogeno. È un improvviso e rapido scuotimento della crosta terrestre che si verifica quando le onde sismiche, che sono delle onde elastiche (onde meccaniche che sfruttano le proprietà elastiche del mezzo materiale per la loro propagazione), da una zona nella profondità della Terra giungono in superficie propagandosi in tutte le direzioni (come quando si lancia un sasso nello stagno). I terremoti, come l'attività vulcanica, sono manifestazioni della continua trasformazione ed evoluzione del pianeta Terra.

2 DA COS' È PROVOCATO IL TERREMOTO?

Il terremoto di origine tettonica è provocato dai movimenti delle **zolle** in cui è suddiviso l'involucro solido più esterno della Terra (litosfera). Le zolle si allontanano, si scontrano, scorrono una di fianco all'altra. Quando lo sforzo generato da tali movimenti supera il limite di resistenza delle rocce che costituiscono la crosta terrestre, esse si rompono in profondità lungo superfici chiamate **faglie**. L'energia accumulata si libera generando onde sismiche che provocano il terremoto.

Il punto all'interno alla Terra a partire dal quale si libera l'energia da cui poi si genera il terremoto è detto **ipocentro**, il corrispondente punto sulla sua superficie dove si ha il più forte scuotimento del suolo provocato dal passaggio delle onde elastiche è detto **epicentro**.

Un terremoto può essere provocato anche da fenomeni vulcanici, in questo caso le onde elastiche che poi scuotono il suolo terrestre sono prodotte da fratturazione di rocce provocata dal movimento di masse magmatiche o dall'espansione (esplosiva) di gas magmatici.

Anche altri fenomeni (frane, esplosioni artificiali, ecc.) possono causare lo scuotimento del suolo. Essi creano danni in un'area limitata.

3 QUANDO AVVENGONO I TERREMOTI?

I terremoti possono avvenire in qualunque momento dell'anno, con qualunque tempo atmosferico ed in qualunque ora del giorno o della notte. Questo perché si originano in profondità e sono indipendenti da quello che avviene sulla superficie terrestre.

4 IL TERREMOTO SI PUÒ PREVEDERE? E IL MAREMOTO?

Il terremoto non si può prevedere, se per previsione si intende l'anno, il mese, l'ora e il luogo e la magnitudo di una scossa di terremoto. L'unica previsione possibile è di tipo statistico basata sulla conoscenza dei terremoti del passato, che ci consente di stabilire quali sono le zone più pericolose del territorio.

Il maremoto, spesso indicato anche col nome di origine giapponese tsunami (onda del porto), consiste nella formazione di onde di dimensioni eccezionali che si muovono a grande velocità e che si abbattono con violenza sulla costa. Può essere generato da terremoti sottomarini, terremoti in prossimità della costa, eruzioni vulcaniche (sottomarine o meno con cadute in mare di grosse quantità di materiali), frane sottomarine o dalla terra ferma e impatti di meteoriti (molti rari).

Può essere previsto con un certo anticipo nei casi in cui l'epicentro è in mare e si conosca la sua posizione e la magnitudo del correlato terremoto.

5 QUANTO DURA UN TERREMOTO?

La durata delle oscillazioni avvertite dall'uomo non supera, quasi mai, il minuto ed, in media, le oscillazioni più forti durano poche decine di secondi. La durata di una scossa sismica ottenuta misurando la lunghezza del **sismogramma**, dove sono registrate anche le oscillazioni non avvertite dall'uomo, può raggiungere invece alcuni minuti.

6 QUAL È L'EVOLUZIONE NEL TEMPO DEI TERREMOTI?

Un terremoto, soprattutto se forte, non si manifesta con una sola scossa ma con una sequenza di scosse. Alla scossa principale generalmente seguono nel tempo scosse di magnitudo sempre più bassa. Quando non è possibile individuare una scossa principale, ma si osservano numerose scosse di entità simile, si parla di *sciame sismico* che può durare anche mesi.

7 COME SI MISURA UN TERREMOTO?

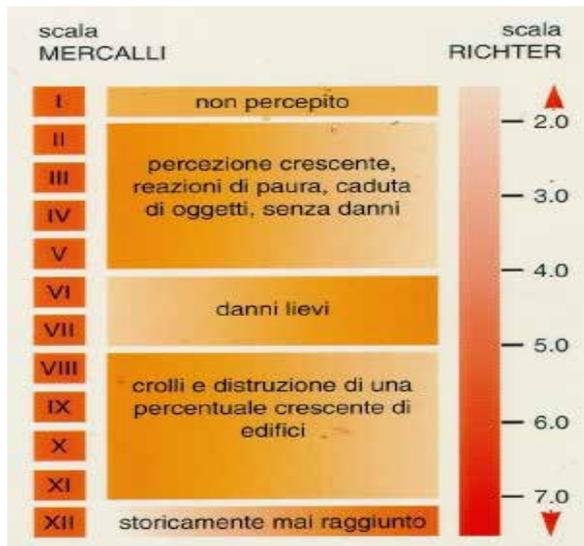
Il terremoto può essere "misurato" attraverso la registrazione del fenomeno da parte di strumenti scientifici chiamati **sismografi** oppure basandosi sull'osservazione degli effetti che ha provocato.

Per definire la forza di un terremoto vengono utilizzate due scale di misurazione:

-la scala Richter, ideata nel 1935 dal sismologo americano Charles Richter,

permette di misurare la quantità di energia sprigionata da un terremoto, chiamata “magnitudo”. Per calcolare la magnitudo è necessario ricorrere alle registrazioni della scossa tracciate dai sismografi;

-la scala Mercalli, attribuisce l’intensità del terremoto in base all’osservazione dei suoi effetti sull’uomo, sugli edifici e sull’ambiente. E’ divisa in 12 gradi ed è stata ideata ai primi del ‘900 dal sismologo italiano Giuseppe Mercalli.



In Italia da tempo l’INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia), attraverso una estesa rete nazionale di sismografi e altri strumenti, monitora e studia i terremoti che avvengono nel nostro Paese e più in generale studia il Sistema Terra (www.ingv.it).

8 GLI EFFETTI DI UN TERREMOTO SONO GLI STESSI OVUNQUE?

Lo scuotimento degli edifici, a parità di distanza dall’ipocentro, non è uguale dappertutto, ma dipende dalle condizioni locali del territorio, in particolare dal tipo di terreni in superficie e dall’andamento della sua morfologia. Dunque anche gli effetti spesso sono assai diversi. In genere, lo scuotimento

sarà massimo dove i terreni sono soffici, minore sui terreni rigidi (roccia). Lo scuotimento sarà maggiore anche sulla cima dei rilievi e lungo i bordi delle scarpate e dei versanti ripidi.

9 SI DEVE PARLARE DI PERICOLO O DI RISCHIO SISMICO ?

Rischio e pericolo non sono la stessa cosa. *Il pericolo sismico* è rappresentato dalla possibilità che un evento di tale natura possa verificarsi in una certa zona, mentre il *rischio sismico (R)* è rappresentato dalle sue conseguenze. Se un terremoto colpisce un'isola deserta questa è sicuramente una situazione pericolosa ma non rischiosa. Per stabilire quale sia il rischio sismico di una zona rispetto occorre conoscere:

la pericolosità (P), è rappresentata dalla frequenza e dalla forza dei terremoti che lo interessano, ovvero dalla sua sismicità- cioè quante possibilità ci sono che un terremoto di una certa intensità si verifichi proprio in una certa zona ed in un determinato periodo di tempo;

la vulnerabilità (V), cioè quanto gli edifici e le strutture costruite dall'uomo possono subire danni a causa del terremoto;

l'esposizione (E), cioè quanti e quali sono i beni ed il valore di ciò che può subire danni a causa del terremoto, ad esempio quante persone vivono nella zona e rischiano la loro incolumità ed il valore delle cose che possiedono.

Rischio sismico = Pericolosità x Vulnerabilità x Esposizione

10 SI PUO' RIDURRE IL RISCHIO SISMICO?

Sì. Ridurre il rischio sismico significa ridurre gli effetti che una scossa sismica può determinare sull'uomo, sulle costruzioni e sull'ambiente. Per raggiungere tale risultato è necessario intervenire sulla capacità di resistenza degli edifici, ma anche educare la popolazione ai comportamenti corretti da adottare prima, durante e dopo un terremoto.

11 L' ITALIA È UN PAESE AD ELEVATO RISCHIO SISMICO?

Sì. L'Italia è un Paese ad elevata sismicità (è tra le aree maggiormente a rischio nel Mediterraneo), per la frequenza e l'intensità dei terremoti che la interessano, ed ha un patrimonio edilizio vulnerabile, poiché vecchio e costruito per la maggiore parte prima che entrassero in vigore le norme antisismiche. Inoltre il valore inestimabile dei suoi monumenti ed i numerosi luoghi d'arte rendono elevata l'esposizione sismica del suo territorio .

I morti e i danni agli edifici e alle infrastrutture provocati nel tempo dai

terremoti in Italia sono stati enormi. Da qui la necessità (ma anche la convenienza economica) di investire per la messa in sicurezza sismica degli edifici e delle infrastrutture.

12 CHE COS'È LA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO?

In base alla frequenza ed alla intensità dei terremoti del passato e con tecniche moderne di analisi della pericolosità, tutto il territorio italiano è stato classificato in quattro Zone sismiche. La classificazione del territorio è iniziata nel 1909 subito dopo il gravissimo terremoto di Messina e di Reggio Calabria del 28 dicembre 1908, ed è stata aggiornata più volte fino alle ultime due importanti Ordinanze OPCM 3274/03 e OPCM 3519/2006 (lo Stato ha definito i criteri nazionali che ciascuna Regione deve seguire per l'aggiornamento della classificazione sismica del proprio territorio).

13 QUALI SONO LE ZONE SISMICHE E COSA INDICANO?

Sono 4:

Zona 1 E' la zona ritenuta più pericolosa e dove statisticamente possono verificarsi terremoti di forte intensità.

Zona 2 Nei Comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti di media-forte intensità.

Zona 3 I Comuni inseriti in questa zona possono essere soggetti a terremoti di media-bassa intensità.

Zona 4 E' la zona considerata meno pericolosa: la probabilità che si verifichi un terremoto è molto bassa.

di instabilità. Per queste ragioni, ai fini di una corretta valutazione del rischio, è stata introdotta una caratterizzazione sismica locale denominata Microzonazione Sismica (MS).

14 COME FACCIAMO A SAPERE SE IL COMUNE DOVE VIVO SI TROVA IN ZONA SISMICA?

Ciascuna Regione ha pubblicato, con un proprio decreto, l'elenco dei Comuni indicando la zona sismica in cui si trovano. Puoi rivolgerti o alla Regione o al Comune oppure cercare nel sito della Protezione Civile in quale zona sia collocato il tuo Comune (www.protezionecivile.it).

LA PROTEZIONE DEGLI EDIFICI

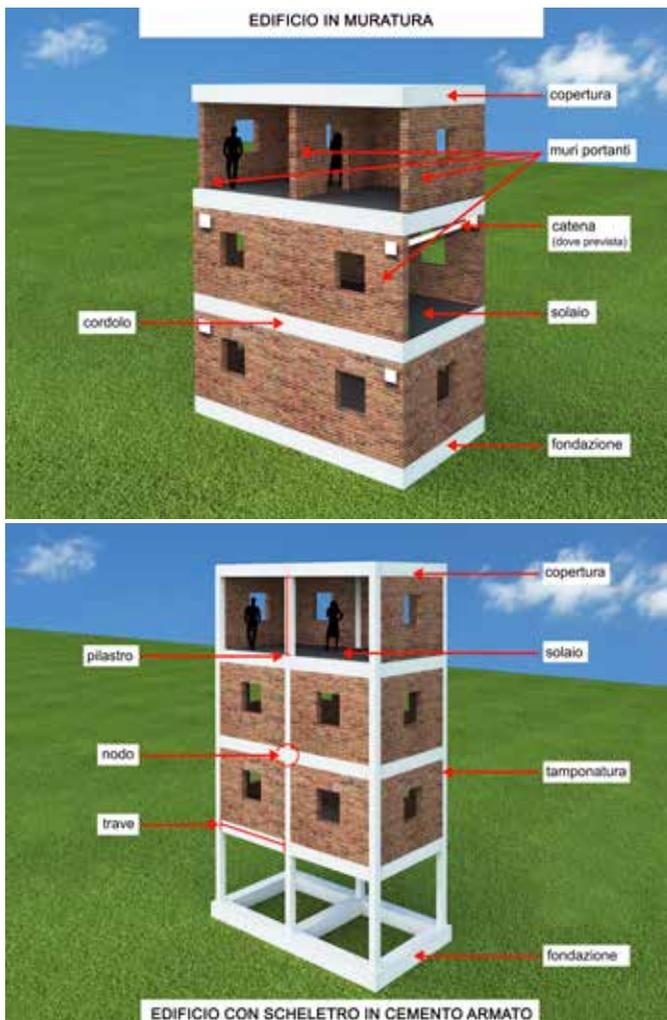
1 COSA ACCADE AD UN EDIFICIO DURANTE IL TERREMOTO?

Quando si verifica un terremoto, mentre il terreno si muove orizzontalmente e/o verticalmente, un edificio tende a rimanere fermo, in modo simile ad un passeggero dentro un autobus che improvvisamente accelera, spostandosi con un certo ritardo rispetto al terreno. Non appena l'edificio inizia a muoversi, continuerà a farlo nella stessa direzione dello spostamento iniziale del terreno; ma allo stesso tempo il terreno si muoverà nella direzione opposta. Così l'edificio oscillerà avanti e indietro seguendo il movimento del terreno.

2 CHE TIPO DI DANNO PUÒ SUBIRE UN EDIFICIO IN CASO DI TERREMOTO?

Durante un terremoto un edificio si può danneggiare in diversi modi con danni sia strutturali che non, ma entrambi possono essere pericolosi per gli occupanti dell'edificio.

I **danni strutturali** si riferiscono agli elementi portanti dell'edificio (pilastri, travi, muri portanti, ecc.) mentre i **danni non strutturali** si riferiscono ad elementi che non determinano l'instabilità dell'edificio (tamponature, tramezzi, finestre, balconi, comignoli, ecc.). È complicato prevedere il tipo di danno che può subire un edificio perché dipende dal tipo di costruzione (muratura, cemento armato, ecc.), dai materiali della costruzione, dallo stato di conservazione, dall'età, (in quanto da essa dipendono sia i criteri di progettazione sia lo stato di conservazione), dalle condizioni del luogo, dalla vicinanza ad altre costruzioni, ecc.



I danni causati dal terremoto alle strutture portanti sono dovuti al movimento differenziato tra le diverse parti della struttura, ad esempio tra due piani successivi di un fabbricato. Se gli elementi della struttura sono ben collegati tra loro, l'edificio è in grado di resistere meglio a questi movimenti, in modo che terremoti non troppo forti producono danni lievi, mentre terremoti violenti producono danni, anche gravi, ma senza arrivare al crollo.

3 PERCHÉ GLI EDIFICI SI DANNEGGIANO IN MANIERA DIVERSA?

Gli edifici subiscono danni diversi perché sono diversi per materiale di costruzione (muratura di pietrame o di mattoni, cemento armato, legno, ferro, ecc. – loro resistenza meccanica), realizzazione (buona o cattiva qualità dei materiali), numero di piani, tipo di terreno di fondazione (rigido, depositi di sabbie e/o ghiaie, ecc).

Ogni edificio si può danneggiare in modo diverso dagli altri.

4 COSA DEVO SAPERE QUANDO ACQUISTO UNA CASA CHE SI TROVA IN ZONA SISMICA?

E' importante sapere l'anno di costruzione del proprio edificio e confrontarlo con l'anno in cui il Comune, eventualmente, è stato classificato sismico.

5 COSA COMPORTA CHE IL COMUNE SIA CLASSIFICATO SISMICO?

Comporta che chiunque abbia costruito una nuova abitazione dopo la data in cui il Comune è stato classificato sismico, deve averlo fatto rispettando la normativa antisismica, cioè criteri particolari di progettazione e realizzazione degli edifici.

6 CHE PROTEZIONE GARANTISCE E QUANTO COSTA COSTRUIRE UNA CASA CON CRITERI ANTI SISMICI ?

Lo sviluppo dell'ingegneria sismica ci consente di progettare nuovi edifici che, in caso di terremoto, minimizzino i danni ed evitino i crolli. Realizzare un edificio antisismico costa circa un ventesimo in più del normale; meno di quanto costano, spesso, le rifiniture firmate dei bagni e di altri locali della casa. Le strutture antisismiche, però, salvano la vita!

7 IN CASO DI TERREMOTO: COSA SONO IL SOPRALLUOGO DI AGIBILITÀ E IL GIUDIZIO DI AGIBILITÀ?

Il sopralluogo di agibilità è l'ispezione di un edificio da parte di tecnici che debbono giudicare se i danni prodotti dal terremoto abbiano diminuito la sicurezza dell'edificio stesso e la sua capacità di sostenere un terremoto simile a quello subito. A seguito del sopralluogo viene emesso un giudizio che riguarda la possibilità di continuare ad utilizzare l'edificio per le funzioni a cui era adibito (giudizio di agibilità).

8 SI PUÒ RENDERE ANTISISMICO UN EDIFICIO GIÀ REALIZZATO?

Le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni (l'ultima è la **NTC 2018**) prevedono delle regole per rendere antisismiche le costruzioni. Regole da seguire durante le ristrutturazioni, gli ampliamenti e/o sopraelevazioni degli edifici, più o meno severe a seconda dell'importanza dell'intervento.

Rendere antisismici gli edifici esistenti è più difficile, è come curare una persona malata. Occorre fare una buona diagnosi delle sue patologie e trovare la cura giusta per risolverle. Gli edifici esistenti sono stati, infatti, costruiti spesso senza criteri antisismici o quando si avevano minori conoscenze su come si comportano le strutture durante un terremoto. Inoltre, essi possono nascondere difetti o errori di progettazione e realizzazione difficilmente riconoscibili. In ogni caso è importante rivolgersi ad un tecnico qualificato. Con le linee guide del DM n.65 del 7/3/2017 è stata introdotta la Classificazione Sismica delle Costruzioni (classe di rischio sismico per un edificio) che prevede 8 classi: A+, A, B, C, D, E, F, G. La classe A+ è quella migliore, la G la peggiore e cioè quella a più rischio.

A riguardo delle **NTC 2018**, esse, tra l'altro, individuano gli indici minimi di vulnerabilità sismica che dovranno essere raggiunti in caso di miglioramento o **adeguamento degli edifici scolastici esistenti**.

9 PER RENDERE ANTISISMICO UN EDIFICIO ESISTENTE CI SONO AGEVOLAZIONI E CONTRIBUTI?

Sì, per rendere antisismici gli edifici esistenti ai sensi delle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni, l'Agenzia dell'Entrate prevede specifiche agevolazioni fiscali, i cosiddetti **Sismabonus**, aggiornate periodicamente.

10 COSA È IL SISMABONUS?

Per gli interventi per l'adozione di misure antisismiche sugli edifici esistenti, con particolare riguardo all'esecuzione di opere per la messa in sicurezza statica, i contribuenti possono detrarre una parte delle spese sostenute dalle imposte sui redditi. La detrazione fiscale Irpef può, sulle parti comuni di un edificio

condominiale, essere anche ceduta ad altri soggetti privati indicati dalla legge (a soggetti terzi o all'impresa che ha eseguito i lavori). Il Governo, con opportuni provvedimenti di legge, può cambiare di anno in anno la percentuale di detrazione e le regole per poterne fruire. Sono concesse detrazioni più elevate quando alla realizzazione degli interventi consegua una riduzione del rischio sismico, ovvero un maggior incremento della Classe Sismica, regolarmente certificato.

Le opere in esame devono essere realizzate sulle parti strutturali degli edifici o complessi di edifici collegati strutturalmente e comprendere interi edifici. Se riguardano i centri storici, devono essere eseguiti sulla base di progetti unitari e non su singole unità immobiliari.

11 A CHI INTERESSA IL SISMABONUS?

L'agevolazione è rivolta sia ai contribuenti soggetti all'imposta sul reddito delle persone fisiche (Irpef) sia ai soggetti passivi dell'imposta sul reddito delle società (Ires). Dal 2017 gli interventi possono essere realizzati su tutti gli immobili di tipo abitativo e su quelli utilizzati per le attività produttive, situati sia nelle zone sismiche 1, 2 e 3, individuate dalla vigente classificazione sismica del territorio (OPCM n. 3274 del 20 marzo 2003)

12 QUALI VANTAGGI COMPORTA ?

Le agevolazioni fiscali previste dall'Agenzia delle Entrate, aggiornate al febbraio 2018, per le spese di interventi sostenute dal 1° gennaio 2017 al 31 dicembre 2021 e che non realizzano un incremento della classe sismica consentono una detrazione del 50%, che va calcolata su un ammontare massimo di 96.000

euro per unità immobiliare e che deve essere ripartita in cinque quote annuali di pari importo.

La detrazione è più elevata **(70% o 80%)** quando dalla realizzazione degli interventi si ottiene una **riduzione del rischio sismico** rispettivamente di 1 o 2 classi e quando i lavori sono stati realizzati sulle parti comuni di edifici condominiali **(80% o 85%) se gli interventi portano al passaggio rispettivamente di una o due classi di rischio inferiori.**

Infine, chi compra un immobile in un edificio demolito e ricostruito nei Comuni in zone classificate a “rischio sismico 1”, può detrarre dalle imposte una parte consistente del prezzo di acquisto (75% o 85%, fino a un massimo di spesa pari a 96.000 euro).

IL TERREMOTO: LE NORME DI COMPORTAMENTO

COSA FARE...

prima del terremoto



INFORMATI SULLA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL COMUNE IN CUI RISIEDI → Devi sapere quali norme adottare per le costruzioni, o chi fare riferimento e quali misure sono previste in caso di emergenza.



INFORMATI SU DOVE SI TROVANO E SU COME SI CHIUDONO I RUBINETTI DI GAS, ACQUA E GLI INTERRUTTORI DELLA LUCE → In tal modo potrai evitare danni durante il terremoto.



EVITA DI TENERE GLI OGGETTI PESANTI SU MENSOLE E SCAFFALI PARTICOLARMENTE ALTI → Fissa al muro gli armadi più pesanti perché potrebbero caderti addosso.



TIENI IN CASA UNA CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO... → una torcia elettrica, una radio a pila, un estintore ed assicurati che ogni componente della famiglia sappia dove sono riposti.

durante il terremoto



SE SEI IN LUOGO CHIUSO CERCA RIPARO NEL VANO DI UNA PORTA... → Incuria in un muro portante (quelli più spessi) o sotto una trave perché ti può proteggere da eventuali crolli.



RIPARATI SOTTO UN TAVOLO → È pericoloso stare vicino a mobili, oggetti pesanti e vetri che potrebbero caderti addosso.



NON PRECIPITARTI VERSO LE SCALE E NON USARE L'ASCENSORE → Talvolta le scale sono la parte più debole dell'edificio e l'ascensore può bloccarsi e impedirti di uscire.



SE SEI IN AUTO, NON SOSTARE IN PROSSIMITÀ DI PONTI, DI TERRENI FRANGENTI O DI SPIAGGE → Potrebbero lesionarsi o crollare o essere investiti da onde di tsunami.

prima del terremoto



A SCUOLA O SUL LUOGO DI LAVORO INFORMATI SE È STATO PREDISPOSTO UN PIANO DI EMERGENZA → Perché seguirte le istruzioni puoi collaborare alla gestione dell'emergenza.

durante il terremoto



SE SEI ALL'APERTO, ALLONTANATI DA COSTRUZIONI E LINEE ELETTRICHE → Potrebbero crollare.

dopo il terremoto



ASSICURATI DELLO STATO DI SALUTE DELLE PERSONE ATTORNO A TE → Consolati chi si trova in difficoltà ed agisci l'opera di soccorso.



STA' LONTANO DA IMPIANTI INDUSTRIALI E LINEE ELETTRICHE → È possibile che si verifichino incidenti.



NON CERCARE DI MUOVERE PERSONE FERITE GRAVEMENTE → Potresti aggravare le loro condizioni.



STA' LONTANO DAI BORDI DEI LAGHI E DALLE SPIAGGE MARINE → Si possono verificare ondate di tsunami.



ESCI CON PRUDENZA INDOSSANDO LE SCARPE → In strada potresti farti con vetri rotti e calcinacci.



EVITA DI ANDARE IN GIRO A CURIOSARE... → e raggiungi le aree di attesa individuali dal piano di emergenza comunale perché bisogna evitare di avvicinarsi ai pericoli.



RAGGIUNGI UNO SPAZIO APERTO, LONTANO DA EDIFICI E DA STRUTTURE PERICOLANTI → Potrebbero caderti addosso.



EVITA DI USARE IL TELEFONO E L'AUTOMOBILE → È necessario lasciare le linee telefoniche e le strade libere per non intralciare i soccorsi.

LA PREVENZIONE IN FAMIGLIA

L'adozione di azioni preventive è un valido sistema per poter controllare eventi inattesi.

1. COS' È UN PIANO DI EMERGENZA FAMILIARE?

Un Piano di emergenza familiare consiste nelle seguenti attività:

1. Individuare e mostrare a ogni componente della famiglia i punti sicuri in ogni stanza dove ripararsi in caso di terremoto: pilastri, architravi, muri portanti, sotto mobili robusti come il tavolo, il letto
2. Insegnare a ogni componente della famiglia dove sono e come si chiudono i rubinetti del gas, dell'acqua e l'interruttore della corrente
3. Assegnare a ciascun componente familiare compiti precisi in caso di evacuazione improvvisa
4. Preparare un kit di emergenza accessibile a tutti gli abitanti della casa e sempre a portata di mano ed assicurarsi che ogni componente della famiglia sappia dove è riposto.

2. COSA DEVE CONTENERE UN KIT DI EMERGENZA?

Un kit di emergenza deve contenere:

1. Dati anagrafici, numeri telefonici, gruppo sanguigno, eventuali patologie o allergie di tutti i componenti della famiglia
2. Torcia elettrica a batterie con pile di ricambio (o torcia a dinamo)
3. Radio portatile (con pile di ricambio)
4. Medicinali indispensabili per i membri della famiglia che ne necessitano (controllando la scadenza periodicamente)
5. Alimenti non deperibili quali: barrette energetiche, frutta disidratata e simili, alcune bottiglie di acqua minerale
6. Fotocopia dei documenti d'identità di tutti i componenti familiari
7. Protesi o occhiali (anche una vecchia versione)

3. COSA PORTARE FUORI CASA DOPO UNA SCOSSA SISMICA?

Dopo la scossa, occorre verificare lo stato di salute dei propri familiari, aprire armadi e credenze solo se necessario e con molta cautela, indossare le scarpe, prendere cappotto o coperte per proteggersi dai detriti e dal freddo, prendere il kit di emergenza e le cose di stretta utilità quali le chiavi dell'automobile, i documenti, il portafogli, il cellulare, ecc.

4. COSA FARE DOPO UNA SCOSSA SISMICA ?

1. Con la massima calma possibile, uscire dall'abitazione o dall'edificio in cui ci si trova e non farsi vincere dalla tentazione di tornare a casa a prendere qualcos'altro (difatti, può accadere che le scosse successive causino il cedimento parziale o totale di strutture che sono state indebolite dalla prima o dalle primissime scosse, anche a distanza di diverse ore dall'evento principale)
2. Segnalare ai soccorritori solo i casi che hanno particolare urgenza, contribuire al rapido dispiegarsi dei soccorsi non intralciandoli, mettere a disposizione dei responsabili dei soccorsi le proprie competenze e specializzazioni
3. Accendere la radio a batteria e sintonizzarsi, in particolare, sulle frequenze locali, per ottenere le prime informazioni e mantenersi aggiornati sullo sviluppo dell'evento sismico, sugli eventuali danni e direttive formulate dalle Autorità.
4. Verificare lo stato di salute di chi vi è vicino e, se necessario, prestare i primi soccorsi. Non spostare i feriti gravi se non per seri motivi di sicurezza e chiedere aiuto appena possibile. Cercare sempre di evitare strade strette o ostruite, mantenendosi a distanza da muri alti ed edifici potenzialmente pericolanti. Usare l'automobile solo se necessario. Restare lontani da spiagge e impianti industriali e linee elettriche. E' possibile che si verifichino incidenti.

LA PROTEZIONE CIVILE

1 CHI INTERVIENE DOPO UNA SCOSSA DI TERREMOTO?

Normalmente per terremoti che non abbiano causato danni rilevanti l'emergenza viene affrontata dal Sindaco (D.L. 95/12 – Art. 19 La pianificazione di protezione civile e il coordinamento dei primi soccorsi entrano nel novero delle “funzioni fondamentali” dei comuni), quale autorità comunale di Protezione Civile, che provvede alla raccolta delle segnalazioni di danno e delle richieste di aiuto da inviare alle istituzioni preposte al soccorso urgente, attivando le strutture comunali di Protezione Civile ed avvalendosi del Volontariato locale di Protezione Civile.

In caso di forti terremoti o qualora il progressivo svilupparsi della sequenza sismica lo richieda, il coordinamento della gestione dei soccorsi è assunto dai livelli amministrativi superiori, che forniscono supporto ai Sindaci, razionalizzando l'impiego delle risorse disponibili sul territorio provinciale o della città metropolitana, regionale e nazionale, al fine di garantire, in maniera coordinata, un'adeguata risposta di Protezione Civile nell'area colpita dall'evento. Le attività di soccorso della Protezione civile consistono nell'attuazione degli interventi diretti ad assicurare, alle popolazioni colpite dagli eventi calamitosi, ogni forma di primo soccorso ed assistenza. Ai fini delle attività di protezione civile, la normativa di settore suddivide gli eventi calamitosi in tre categorie:

- eventi naturali o connessi con l'attività dell'uomo che possono essere fronteggiati mediante interventi attuabili dai singoli enti e amministrazioni competenti in via ordinaria;
- eventi naturali o connessi con l'attività dell'uomo che per loro natura ed estensione comportano l'intervento coordinato di più enti o amministrazioni competenti in via ordinaria;
- eventi naturali, catastrofi o altri eventi che per entità ed estensione debbono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari.

Nei casi di emergenza nazionale questo ruolo compete al Dipartimento della Protezione Civile che coordina l'intervento delle diverse componenti del Sistema di Protezione Civile.

5 COS'È IL PIANO COMUNALE DI EMERGENZA?

Il Piano di emergenza comunale è uno strumento che ci aiuta a prevenire, valutare ed affrontare eventuali rischi territoriali sia di origine naturale (terremoti, frane, inondazioni, ecc.) che derivanti dalle attività dell'uomo (inquinamento, incidenti industriali, ecc.).

6 CHI DEVE PREDISPORRE IL PIANO COMUNALE E SE NON C'È A CHI VA RICHIESTO?

Il Piano di Protezione Civile dovrebbe essere curato dall'apposito ufficio comunale, che nei paesi più piccoli è parte dell'Ufficio Tecnico. Anche gli enti territoriali (Province /Città Metropolitane) e le Regioni hanno un dipartimento/ufficio o un assessorato alla Protezione Civile, cui possiamo rivolgerci per informazioni e approfondimenti.

7 CHE COSA SONO LE AREE DI ATTESA?

Sono luoghi sicuri dove la popolazione si raccoglie in occasione di evacuazioni preventive, al momento della ricezione dell'allertamento oppure nella fase in cui si è già verificato l'evento calamitoso.

LA SICUREZZA A SCUOLA¹

1 CHE COS'È IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI (DVR)²?

Il documento di valutazione dei rischi raccoglie la valutazione di tutti i rischi presenti nella scuola e le misure di prevenzione adottate. Esso **deve essere predisposto** in ogni istituto scolastico ad opera del **Dirigente scolastico**, in collaborazione con il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e con il Medico competente, come previsto dal D.lgs 81/08 e s.m.i.. Con la circolare n. 119 del 29 aprile 1999, il Ministero dell' Istruzione ha fornito un modello guida per la valutazione dei rischi.

2 CHE COS'È UN PIANO DI EMERGENZA DELLA SCUOLA E CHI LO DEVE PREDISPORRE?

Il **Piano di emergenza** è contenuto nel Documento di Valutazione dei Rischi ed è uno strumento operativo che deve essere predisposto in ogni scuola ad opera del **Dirigente Scolastico**.

È **obbligatorio** (D.M. 26/8/92 – Norme di Prevenzione incendi) e ha lo scopo di informare tutto il personale docente e non docente e gli studenti, sul comportamento da tenere nel caso di un allontanamento rapido dall'edificio scolastico.

Attraverso questo documento si devono perseguire i seguenti obiettivi:

- indicare le procedure da seguire per evitare l'insorgere di un'emergenza;
- affrontare l'emergenza fin dal primo insorgere per contenerne gli effetti e riportare la situazione in condizione di normalità;
- prevenire situazioni di confusione e di panico;
- pianificare le azioni necessarie a proteggere le persone sia all'interno che all'esterno dell'edificio;
- assicurare, se necessario, un'evacuazione facile, rapida e sicura.

3 LE PROVE DI EVACUAZIONE: QUANTE ALL'ANNO E CON QUALI MODALITA' E TEMPI VANNO EFFETTUATE?

Il Piano di emergenza definisce i compiti da svolgere in funzione delle varie

1 Le domande di questo capitolo si riferiscono alla prevenzione e alla gestione della sicurezza interna e del territorio sia delle scuole situate in zona sismica che di quelle interessate da altre calamità naturali.

ipotesi di emergenza. Nel corso delle prove di evacuazione, “da effettuare almeno due volte durante l’anno scolastico” (D.L.577/82), deve essere verificata la “funzionalità del Piano al fine di apportare gli eventuali correttivi per far aderire il Piano alla specifica realtà alla quale si applica”.

E’ importante effettuare con cadenza periodica le prove di evacuazione dell’edificio, per verificare continuamente l’apprendimento dei comportamenti in caso di emergenza. Al termine dell’esercitazione è utile analizzare in classe i comportamenti tenuti in modo da correggere gli eventuali errori commessi durante la prova.

4 DI CHI È LA COMPETENZA IN MATERIA DI MANUTENZIONE E MESSA IN SICUREZZA DELLE SCUOLE ?

La competenza degli interventi di manutenzione straordinaria ed ordinaria in materia di edilizia scolastica è dell’ente locale, *proprietario degli immobili*. Costituiscono precisi obblighi di legge per i Comuni, per le Province e le Città Metropolitane non solo i lavori edilizi di una certa importanza, gli interventi strutturali e gli adeguamenti degli impianti elettrici, termici, ecc. ma anche la **manutenzione ordinaria**, nonché la fornitura delle varie **certificazioni di idoneità, agibilità e conformità**. Se vi sono ritardi, carenze, inadempienze nello stato degli edifici scolastici e delle strutture la responsabilità primaria è dell’ente locale, così come spetta all’amministrazione locale mettere a norma di sicurezza gli edifici.

In particolare l’ente locale competente è il Comune (per quelli edifici da destinare o destinati a sede di scuole materne, elementari e medie(art. 3, comma a) della legge 11 gennaio 1996 n. 23), mentre a carico delle Province/Città Metropolitane, per quelli da destinare a sede di istituti e scuole di istruzione secondaria superiore, compresi i licei artistici e gli istituti d’arte, di conservatori di musica, di accademie, di istituti superiori per le industrie artistiche, nonché di convitti e di istituzioni educative statali (art.3 – comma b)).

Le competenze se pur ben individuate in realtà non sempre hanno garantito una piena applicazione della normativa per la sicurezza sismica. Questo soprattutto per le scuole realizzate fino agli anni ’80. In ogni caso l’obiettivo delle istituzioni competenti è il superamento di tale stato. Ma serve anche che vengano stanziati fondi adeguati. A tal riguardo con il decreto Ministe-

riale 03/01/2018 (G.U. del 04/04/2018 n.78) il Ministero dell'Economia e delle Finanze - Programmazione nazionale in materia di edilizia scolastica per il triennio 2018-2020, al fine di favorire interventi straordinari di ristrutturazione, miglioramento, messa in sicurezza, adeguamento sismico, efficientamento energetico di immobili di proprietà pubblica adibiti all'istruzione scolastica statale di proprietà degli enti locali, o di proprietà della Regione per la sola Regione Valle d'Aosta, nonché la costruzione di nuovi edifici scolastici pubblici e la realizzazione di palestre scolastiche nelle scuole o di interventi volti al miglioramento delle palestre scolastiche esistenti, le Regioni interessate possono essere autorizzate a stipulare apposti mutui con oneri di ammortamento a totale carico dello Stato.

5 QUALI SONO LE COMPETENZE DEL DIRIGENTE SCOLASTICO IN MATERIA DI SICUREZZA DEGLI EDIFICI SCOLASTICI?

I principali obblighi del Dirigente scolastico, definito anche come “datore di lavoro”, che discendono dal D.lgs 81/2008 e s.m.i. (ex D.lgs. 626/94) sono:

- 1) **valutare gli specifici rischi** dell'attività svolta nell'istituzione scolastica;
- 2) elaborare il **Documento di Valutazione dei Rischi**;
- 3) designazione (nomina) del **responsabile del servizio di prevenzione e protezione**;
- 4) nominare **gli addetti al servizio di prevenzione e protezione**;
- 5) nominare il **medico competente**, ove ce ne sia la necessità
- 6) nominare i lavoratori **addetti alle misure di prevenzione incendi, evacuazione e di pronto soccorso** (“figure sensibili”), nonché la figura del preposto, ove necessaria (es. laboratori, officine, ecc.);
- 7) fornire ai lavoratori ed agli studenti equiparati, ove necessario, **dispositivi di protezione individuale(DPI) e collettiva**;
- 8) adottare, con comportamenti e provvedimenti adeguati, ogni altra forma di protezione eventualmente necessaria;
- 9) assicurare **un'adeguata attività di formazione ed informazione** degli interessati – personale docente e non, studenti - sulla base delle attività svolte da ciascuno e delle relative responsabilità;
- 10) **consultare il responsabile dei lavoratori per la sicurezza (RLS)** sui provvedimenti adottati in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro

La normativa sottolinea l'importanza di una **stretta collaborazione tra Ente Locale ed istituti scolastici** fondamentale per promuovere una cultura della

sicurezza e per attuare un miglioramento delle condizioni di lavoro.

- a. Spesso per quanto attiene alla competenza specifica inerente un obbligo normativo in materia di sicurezza si crea un contrasto tra Ente Locale (per quei edifici da destinare o destinati a sede di scuole materne, elementari e medie) e Istituto Scolastico. In proposito è importante sottolineare che tutte quelle che sono attività relative ad interventi strutturali e di manutenzione, necessarie per garantire la sicurezza dei locali e degli edifici, alla loro fornitura e manutenzione (per quelli da destinare a sede di scuole materne, elementari e medie) sono a carico dell'Ente locale (art. 3, comma a) della legge 11 gennaio 1996 n. 23), mentre a carico delle province/città metropolitane, per quelli da destinare a sede di istituti e scuole di istruzione secondaria superiore, compresi i licei artistici e gli istituti d'arte, di conservatori di musica, di accademie, di istituti superiori per le industrie artistiche, nonché di convitti e di istituzioni educative statali (art.3 – comma b))

In merito ai predetti interventi gli obblighi (D.lgs. 81/2008 e s.m.i.) da parte dei Dirigenti scolastici si intendono assolti **con la richiesta** del loro adempimento all'Ente locale competente.

È necessario precisare che a volte si ritiene che la certificazione di agibilità, **rilasciata dai competenti Uffici Tecnici, sia completa ed esaustiva circa gli aspetti della sicurezza statica: occorrerebbe considerare nella valutazione dei rischi anche quello sismico.**

6 IN BASE A QUALE LEGGE SI PUÒ RICHIEDERE DI PRENDERE VISIONE DELLA DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALLA SICUREZZA DELL'EDIFICIO SCOLASTICO?

Il diritto di **accesso ai documenti amministrativi** (Legge n. 241 del 1990 e successive modifiche) è un diritto riconosciuto al cittadino in funzione dei rapporti con lo Stato e la Pubblica amministrazione, al fine, in particolare di garantire la trasparenza di quest'ultima. Titolari del diritto di accesso sono tutti i soggetti interessati, e cioè i privati, anche portatori di interessi diffusi che abbiano **un interesse diretto**, concreto e attuale corrispondente ad una situazione giuridica tutelata e connessa al documento in relazione al quale

si richiede l'accesso. E' su questa base, dunque che **genitori, insegnanti, studenti maggiorenni, personale non docente possono fare richiesta e prendere visione** di tutta la documentazione relativa alla sicurezza dell'edificio scolastico.

A tal fine gli Enti competenti devono far in modo che tutte le informazioni e tutta la documentazione relativa alla sicurezza dell'edificio scolastico siano complete e facilmente accessibili. In pratica vanno colmate tutte le lacune oggi esistenti su questo aspetto documentale.

GLOSSARIO

ADEGUAMENTO E MIGLIORAMENTO SISMICO

In base a quanto previsto dalle Nuove Norme Tecniche del 2018 vengono definiti interventi di adeguamento sismico quelli atti a conseguire i livelli di sicurezza previsti dalle presenti norme per edifici di nuova costruzione. Vengono, invece, definiti interventi di miglioramento quelli volti ad aumentare la sicurezza strutturale esistente, pur senza necessariamente raggiungere i livelli richiesti dalle norme suddette. Possono anche esserci interventi locali che interessano elementi isolati che comportino un miglioramento delle condizioni di sicurezza preesistenti. Gli interventi di adeguamento e di miglioramento devono essere sottoposti a collaudo statico.

CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO

Il territorio italiano è stato suddiviso in 4 Zone a seconda della pericolosità sismica, cioè della frequenza e della forza dei terremoti che vi capitano. In queste Zone devono essere applicate delle speciali norme tecniche per le costruzioni (norme antisismiche), con livelli di protezione crescenti in relazione alla pericolosità sismica del sito in cui si va a costruire o in cui sorge la costruzione su cui si fanno interventi di rafforzamento antisismico. Tutti i comuni italiani ricadono in una delle quattro Zone sismiche, di cui la zona 1 è quella a maggiore pericolosità.

CLASSIFICAZIONE SISMICA DELLE COSTRUZIONI

È la classificazione della sicurezza sismica delle costruzioni (edifici) introdotta dal DM n.65 del 20/3/2017. Sono previste 8 classi: A+, A, B, C, D, E, F, G. La classe A+ è quella a maggior sicurezza sismica, la G la peggiore e cioè quella a più rischio.

CERTIFICATO DI AGIBILITÀ

Il certificato di agibilità è un documento che attesta la sussistenza delle condizioni di sicurezza, igiene, salubrità, risparmio energetico degli edifici e degli impianti installati.

CERTIFICAZIONE DI CONFORMITÀ

Tutte le certificazioni afferenti agli impianti quali antincendio (rilasciata dai Vigili del Fuoco), ascensori, ecc., con i relativi rinnovi.

IL CERTIFICATO DI IDONEITÀ STATICA

Il certificato di idoneità statica di un edificio è un documento, redatto ai sensi

dei DD.MM. 15/05/1985 e 20/09/1985 e s.m.i., che attesta le condizioni di sicurezza delle strutture portanti di un fabbricato, secondo le norme in vigore al momento della costruzione.

COLLAUDO STATICO

Si intende per collaudo statico il collaudo di quelle strutture che hanno una funzione essenzialmente statica nell'ambito della realizzazione di un'opera.

CROSTA TERRESTRE

È lo strato più esterno della Terra.

DISSIPAZIONE DI ENERGIA

E' una strategia di protezione sismica, basata sulla dissipazione mediante trasformazione in calore dell'energia sismica penetrata nella struttura attraverso le fondazioni.

EPICENTRO

Indica il punto sulla superficie terrestre dove è più forte lo scuotimento provocato dal passaggio delle onde sismiche. L'epicentro si trova sulla verticale dell'ipocentro.

IPOCENTRO

Indica il punto in profondità della crosta terrestre dove si verifica la rottura delle rocce e dal quale le onde sismiche si propagano in tutte le direzioni.

FAGLIA

Il movimento delle zolle litosferiche, in cui è suddivisa la crosta terrestre, determina delle forti pressioni sulle rocce in profondità. Quando questi sforzi superano la resistenza delle rocce, queste si spaccano lungo delle fratture chiamate faglie. Quando il movimento dei blocchi di roccia a contatto lungo la superficie di rottura è compressivo (i blocchi si accavallano) si parla di faglia inversa; quando il movimento è distensivo (i blocchi si allontanano) si parla di faglia normale o diretta; quando invece il movimento è prevalentemente orizzontale la faglia è detta trascorrente.

INTENSITÀ

Misura gli effetti di un terremoto sulle costruzioni, sull'uomo e sull'ambiente, classificandoli in dodici gradi attraverso la scala Mercalli. L'intensità non è quindi una misura dell'energia di un terremoto, perché le conseguenze dipendono dalla violenza dello scuotimento ma anche da come sono state costruite le case e da quante persone vivono nell'area colpita.

SCALA RICHTER

Ideata dal Charles Richter nel 1935, misura la forza di un terremoto indipendentemente dai danni che provoca alle cose e all'uomo, attraverso lo studio delle registrazioni effettuate dai sismografi.

ISOLAMENTO SISMICO

È una strategia di protezione sismica che ha l'obiettivo di isolare la costruzione dal sisma. Poiché l'energia sismica è trasmessa alla struttura attraverso le fondazioni, il principio generale è di disconnettere, per quanto possibile e particolarmente rispetto ai movimenti orizzontali, la costruzione dal terreno.

MAGNITUDO

Esprime la quantità d'energia sprigionata da un terremoto. Si calcola misurando l'ampiezza delle oscillazioni del terreno provocate dal passaggio delle onde sismiche e registrata su di un rullo di carta dai pennini dei sismografi. Il valore di magnitudo si attribuisce utilizzando la scala Richter. Più recentemente è stata introdotta la scala delle magnitudo momento, una misura più complessa ma anche più direttamente correlata alla quantità di energia del terremoto. Le due scale coincidono sostanzialmente per magnitudo inferiore a 5, mentre per magnitudo superiori i valori delle magnitudo possono risultare diversi e tipicamente le magnitudo sono maggiori delle magnitudo Richter.

MANTELLLO

Rappresenta lo strato del pianeta Terra compreso tra la crosta terrestre, la parte più superficiale, ed il nucleo, la parte più interna. Lo si incontra mediamente intorno ai 70 chilometri di profondità dalla superficie terrestre ed è formato da roccia incandescente e densa che muovendosi provoca lo spostamento delle zolle litosferiche.

MICROZONAZIONE SISMICA

Generalmente realizzata a scala comunale, consiste nel suddividere il territorio in aree con comportamento omogeneo relativamente alla risposta sismica. Anche in un territorio arealmente limitato, infatti, le differenti caratteristiche dei terreni, soffici o rigidi, e morfologiche, ad esempio creste, orli di scarpata, possono determinare amplificazioni o attenuazioni dell'onda

sismica. La microzonazione è fondamentale per una corretta pianificazione del territorio.

NORME ANTISISMICHE

Norme tecniche “obbligatorie” che devono essere applicate nei territori classificati sismici quando si voglia realizzare una nuova costruzione o quando si voglia migliorare una costruzione già esistente. Costruire rispettando le norme antisismiche significa garantire la protezione dell’edificio dagli effetti del terremoto. In caso di terremoto, infatti, un edificio antisismico potrà subire danni ma non crollerà, salvaguardando la vita dei suoi abitanti.

NUCLEO

E’ la parte più interna della Terra, è caldo ed è composto da due parti: un nucleo interno solido ed un nucleo esterno liquido.

ONDE SISMICHE

Le onde sismiche sono onde che si generano dalla zona in profondità dove avviene la rottura delle rocce della crosta terrestre (ipocentro) e si propagano in tutte le direzioni fino in superficie, come quando si getta un sasso in uno stagno. Esistono vari tipi di onde che viaggiano a velocità diversa: onde P, le più veloci, onde S, arrivano per seconde e onde superficiali.

PERICOLOSITÀ SISMICA

E’ la probabilità che in una certa zona si verifichi un forte terremoto in un intervallo di tempo stabilito. Una zona ad elevata pericolosità è interessata da terremoti molto forti e che avvengono spesso.

RISCHIO

E’ rappresentato dalle possibili conseguenze, in termini di perdite o danno, che un evento (pericolo) può provocare.

RISCHIO SISMICO

Stima del danno che ci si può attendere in una certa area ed in un certo intervallo di tempo a causa del terremoto. Il livello di rischio dipende quindi dalla frequenza con cui avvengono i terremoti e da quanto sono forti (Pericolosità sismica); ma dipende anche dalla qualità delle costruzioni

(Vulnerabilità sismica), dalla densità degli abitanti, dal valore di ciò che può subire un danno (Esposizione).

SCOSSA SISMICA

Sono le vibrazioni della crosta che si avvertono durante un terremoto, provocate dal passaggio delle onde sismiche.

SISMOGRAFO

Strumento che consente di registrare le oscillazioni del terreno provocate dal passaggio delle onde sismiche. Un sismografo è costituito da una massa (con un pennino all'estremità) sospesa attraverso una molla ad un supporto fissato al terreno, sul quale è posto un rullo di carta che ruota in continuazione. Quando il terreno oscilla, si muovono anche il supporto ed il rullo di carta, mentre la massa sospesa, per il principio di funzionamento del pendolo, resta ferma ed il pennino registra il terremoto tracciando le oscillazioni su carta (sismogramma).

SISMOGRAMMA

Rappresentazione grafica delle oscillazioni del terreno provocate dal passaggio delle onde sismiche. Nel corso degli anni sono cambiati i modi con i quali si ottengono tali registrazioni: dai primi sismogrammi tracciati su carta affumicata, si è passati a registrazioni su carta fotografica e poi su carta termosensibile (si annerisce con il calore del pennino). Oggi le oscillazioni rilevate dai sensori, chiamati sismometri, vengono registrate da strumenti digitali ed i dati possono, così, essere elaborati dai computer, riducendo i tempi necessari per calcolare la magnitudo e l'epicentro dei terremoti.

TETTONICA A ZOLLE

È la teoria secondo la quale la Terra (la crosta terrestre e parte del mantello) è suddivisa in placche o zolle i cui spostamenti sono la causa dei terremoti.

TSUNAMI o MAREMOTO

Il significato originale di questo termine giapponese è "onda di porto"; indicava tutti quei fenomeni ondosi così violenti da sconvolgere le acque all'interno dei porti.

VULNERABILITA' SISMICA

Rappresenta la predisposizione delle opere costruite dall'uomo (case, ponti, ferrovie, ecc.) a subire un danno a causa del terremoto. Le case costruite seguendo le norme antisismiche sono meno vulnerabili e si possono considerare sismicamente protette.

ZOLLE LITOSFERICHE

Le parti in cui, secondo la teoria della tettonica a zolle, è suddivisa la crosta terrestre. Sono circa una dozzina le zolle (o placche tettoniche) principali, che compongono una sorta di puzzle le cui tessere sono in continuo movimento. Terremoti ed attività vulcanica sono la manifestazione più evidente di questa vitalità del pianeta.

HAI MAI VISSUTO L'ESPERIENZA DEL TERREMOTO?

“QUANDO LA TERRA TREMA”

Questionario per i ragazzi delle scuole secondarie

Nome della scuola _____

Città _____ Prov _____

Età intervistato/a _____

Scuola secondaria I Grado

Scuola Secondaria II Grado

Sesso M F

1 TI È MAI CAPITATO...

1.1 Ti è mai capitato di vivere l'esperienza di un terremoto?

SI No

Se hai risposto no, puoi passare al blocco di domande 2

1.2 Se hai risposto sì, ti ricordi in quale città e quando è successo ?

CITTA' _____ DATA _____

1.3 Dove ti trovavi?

(barra una sola risposta)

1 a scuola

2 in casa

3 all'interno di un altro edificio

4 all'aperto

5 altro _____

1.4 Che reazione hai avuto?

(puoi barrare una o più risposte)

1 paura

2 confusione

- 3 indifferenza
- 4 mi sono precipitato fuori dall'edificio
- 5 sono rimasto immobile
- 6 altro _____

2 SE LA TERRA TREMA MENTRE SEI IN CLASSE

2.1 Se si verifica una scossa di terremoto mentre sei a scuola, cosa è corretto fare ?

(puoi barrare una o più risposte)

- 1 mi allontano dalle finestre, dall'armadio, dalla lavagna
- 2 mi metto al centro della stanza
- 3 mi precipito di corsa fuori dalla classe
- 4 chiedo aiuto
- 5 mi riparo sotto il banco o nel vano di una porta
- 6 altro _____

2.2 Dopo la scossa, che fai?

(puoi barrare una o più risposte)

- 1 seguo le istruzioni del mio insegnante
- 2 ritorno a sedere al mio posto
- 3 di corsa esco dall'edificio senza badare agli altri
- 4 mi preoccupo di recuperare i miei libri, i miei oggetti
- 5 aiuto i compagni in difficoltà
- 6 altro _____

2.3 Hai mai partecipato alle prove di evacuazione nella tua scuola?

SI No

2.4 Se sì, per quale rischio?

(puoi barrare una o più risposte)

- 1 rischio sismico
- 2 rischio incendio

- 3 rischio idrogeologico (alluvione, frane, ecc.)
- 4 rischio industriale
- 5 altro _____

3 COSA SAI SULLA TUA SCUOLA?

3.1 Pensi che la tua scuola sia sicura dal punto di vista del rischio sismico?

Si No Non so

3.2 Se hai risposto si, perché?

(puoi barrare una o più risposte)

- 1 è di recente costruzione
- 2 è stata ristrutturata e rafforzata
- 3 ha lo scheletro in cemento armato
- 4 è stata costruita con criteri anti sismici
- 5 altro _____

3.3 Se hai risposto no, perché?

(puoi barrare una o più risposte)

- 1 è di vecchia costruzione
- 2 è in muratura in pietrame
- 3 presenta crepe
- 4 presenta infiltrazioni di umidità
- 5 altro _____

4 LA SICUREZZA SISMICA NELLA TUA CASA

4.1 Gli elementi strutturali portanti di un edificio sono?

(barra una sola risposta)

- 1. elementi atti a sostenere i carichi agenti sull'edificio garantendo il livello di sicurezza per cui è stato progettato (ad es. pilastro, trave, solaio, muro portante)
- 2. tutti elementi che lo compongono (ad. es. tramezzi, finestre, ecc.)

4.2 Si può intervenire sugli elementi strutturali portanti senza un progetto di un tecnico abilitato?

SI No

4.3 Se sai che la tua casa è in una zona a rischio sismico cosa puoi fare per sapere se è strutturalmente sicura?

(puoi barrare una più risposte)

- 1 chiamare un tecnico strutturista abilitato per determinare la sua classe sismica e definire gli interventi strutturali per un suo miglioramento, utilizzando gli incentivi fiscali concessi dalle leggi vigenti
- 2 è sicura perché è di recente costruzione
- 3 è sicura perché è stata ristrutturata
- 4 è sicura perché ha la struttura (scheletro) in cemento armato
- 5 è sicura perché è stata costruita con criteri anti sismici
- 6 nulla
- 7 altro _____

4.4 Se la tua casa è in una zona a rischio sismico, cosa comunque si può fare per essere più sicuri all' interno?

(puoi barrare più risposte)

- 1 fissare librerie, armadi e credenze al muro
- 2 comperare caschi protettivi per tutta la famiglia
- 3 evitare di tenere oggetti pesanti su scaffali o mobili alti
- 4 nulla
- 5 altro _____

4.5 Hai in casa un kit per l'emergenza da portare con te nel caso la tua famiglia debba lasciare improvvisamente l'abitazione?

SI No

4.6 Cosa deve contenere un kit di emergenza?

(barra una sola risposta)

- 1 cassetta di pronto soccorso, torcia elettrica, radio a pile, estintore

- 2 casco per ciascun componente della famiglia ?
- 3 indumenti, coperte, candele ?
- 4 non so ?

5 COSA SAI DEL COMUNE DOVE VIVI ?

5.1 Cos'è la classificazione sismica del territorio?

(puoi barrare una sola risposta)

- 1 la divisione in 4 Zone del territorio sulla base della frequenza e della intensità dei terremoti che l'hanno colpito ?
- 2 un elenco di tutti i terremoti più disastrosi avvenuti nel nostro paese ?
- 3 non so ?
- 4 altro ?

5.2 Sai in quale zona sismica rientra il tuo Comune?

SI ? No ? Non so ?

5.3 Sai se nel tuo Comune esiste un Piano di emergenza?

SI ? No ? Non so ?

5.4 Sai quali sono le aree di attesa comunale che devi raggiungere in caso di terremoto?

SI ? No ? non so ?

5.5 Sai chi deve predisporre il Piano di emergenza per il tuo Comune?

(barra una sola risposta)

- 1 Vigili del Fuoco ?
- 2 Comune ?
- 3 Prefettura ?
- 4 Regione ?
- 5 Provincia ?
- 6 altro _____ ?

6 COSA SAI SUL TERREMOTO?

6.1 È possibile prevedere dove e quando si verificherà un terremoto?
(barra una sola risposta)

- 1 sì, attraverso il sismografo
- 2 sì, osservando gli animali, perché avvertono il pericolo in anticipo
- 3 no, si può solo determinare la pericolosità di una zona
- 4 non so

6.2 E' vero che i terremoti avvengono sempre nelle stesse zone?
(barra una sola risposta)

- 1 sì, i terremoti tendono a colpire sempre le stesse zone ma non si può sapere con precisione quando e con che intensità
- 2 no, i terremoti colpiscono sempre zone diverse
- 3 tutto è legato al caso, possono interessare nuove zone o zone già colpite
- 4 non so

6.3 Qual è il pericolo più frequente in caso di terremoti ?
(barra una sola risposta)

- 1 finire in una voragine del terreno
- 2 essere colpiti da oggetti che cadono
- 3 perdere l'equilibrio
- 4 essere coinvolti nel crollo della casa
- 5 non so

7 COSA SAI DELLA PROTEZIONE CIVILE?

7.1 Chi è la prima autorità della Protezione civile?

“QUANDO LA TERRA TREMA”

Questionario per i genitori degli studenti di scuole secondarie

Città _____ Provincia _____ Età _____ Sesso M F

1 TI È MAI CAPITATO

1.1 Ti è mai capitato di vivere l'esperienza di un terremoto ?

SI NO

Se hai risposto no, puoi passare al blocco di domande 2

1.2 Se hai risposto sì, ti ricordi in quale città e quando è successo?

CITTA' _____ DATA _____

1.3 Dove ti trovavi?

(barra una sola risposta)

- 1 in casa
- 2 all'interno di un altro edificio
- 3 all'aperto
- 4 altro _____

1.4 Che reazione hai avuto?

(puoi barrare più risposte)

- 1 paura
- 2 confusione
- 3 indifferenza
- 4 mi sono precipitato fuori l'edificio
- 5 sono rimasto immobile
- 6 altro _____

2 SE LA TERRA TREMA MENTRE SEI IN CASA

2.1 Durante la scossa, sai qual è il comportamento più corretto da assumere?

(barra una sola risposta)

- 1 mi precipito verso le scale o prendo l'ascensore per far prima
- 2 mi riparo sotto un tavolo o nel vano di una porta
- 3 resto immobile nel punto in cui mi trovo
- 4 mi posiziono al centro della stanza
- 5 chiedo aiuto
- 6 non so
- 7 altro _____

2.2 Dopo la scossa, sai cosa è meglio fare?

(puoi barrare uno o più risposte)

- 1 esco da casa, dopo aver indossato le scarpe e raggiungo uno spazio aperto, lontano da edifici e da linee elettriche
- 2 rimango in casa
- 3 telefono subito a parenti e amici per sapere come stanno
- 4 chiudo gli interruttori generali di gas, energia elettrica, acqua
- 5 prendo la macchina per allontanarmi dalla zona
- 6 altro _____

2.3 Se hai dei figli a scuola, dopo la scossa cosa fai?

(barra una sola risposta)

- 1 mi precipito con la macchina a scuola
- 2 telefono a scuola per avere notizie
- 3 attendo informazioni su come e quando raggiungere il punto di ritrovo vicino alla scuola
- 4 non so

2.4 Se ti trovi all'aperto, quale di questi comportamenti ti sembra corretto seguire?

(puoi barrare una o più risposte)

- 1 cerco riparo in un edificio vicino
- 2 mi allontano subito in macchina dal centro abitato
- 3 mi allontano da costruzioni, linee elettriche, impianti industriali, alberi, lampioni
- e sosto in una zona libera da edifici
- 4 non so

3 COSA SAI SULLA TUA CASA?

3.1 Gli elementi strutturali portanti di un edificio sono?

(barra una sola risposta)

- 1. elementi atto a sostenere i carichi agenti sull'edificio garantendo il livello di sicurezza per cui è stato progettato (ad es. pilastro, trave, solaio, muro portante)
- 2-tutti elementi che lo compongono (ad. es tramezzi-finestre, ecc.)

3.2 Si può intervenire sugli elementi strutturali portanti senza un progetto di un tecnico abilitato?

SI No

3.3 Se sai che la tua casa è in una zona a rischio sismico cosa si può fare per sapere se è strutturalmente sicura?

(puoi barrare una o più risposte)

- 1 chiamare un tecnico strutturista abilitato per determinare la sua classe sismica e definire gli interventi strutturali per un suo miglioramento, utilizzando gli incentivi fiscali concessi dalle leggi vigenti
- 2 è sicura perché è di recente costruzione
- 3 è sicura perché è stata ristrutturata
- 4 è sicura perché ha la struttura (scheletro) in cemento armato
- 5 è sicura perché è stata costruita con criteri anti sismici
- 6 nulla
- 7 altro _____

3.4 L'impianto elettrico, idrico, gas della tua casa sono a norma?

Si No Non so

3.5 Se la tua casa è in zona sismica, cosa puoi fare per essere più sicuro all'interno? (puoi barrare una o più risposte)

- 1 ancorare librerie, armadi e credenze al muro
- 2 comperare caschi protettivi per tutta la famiglia
- 3 evitare di tenere oggetti pesanti su scaffali o mobili alti
- 4 nulla
- 5 altro _____

3.6 Hai in casa un kit per l'emergenza da portare con te nel caso la tua famiglia debba lasciare improvvisamente l'abitazione?

Si No

3.7 Cosa deve contenere un kit di emergenza?

(barra una sola risposta)

- 1 cassetta di pronto soccorso, torcia elettrica, radio a pile, estintore
- 2 casco per ciascun componente della famiglia
- 3 indumenti, coperte, candele
- 4 non so

4 CHE COSA SAI DEL COMUNE DOVE VIVI?

4.1 Cos'è la classificazione sismica del territorio?

(barra una sola risposta)

- 1 la divisione in 4 Zone del territorio sulla base della frequenza e della intensità dei terremoti che l'hanno colpito
- 2 un elenco di tutti i terremoti più disastrosi avvenuti nel nostro paese
- 3 non so

4.2 Sai in quale zona sismica rientra il tuo Comune?

SI No Non so

4.3 Sai se nel tuo Comune esiste un Piano di emergenza?

SI No Non so

4.4 Sai quali sono le aree di attesa comunale che devi raggiungere con la tua famiglia in caso di terremoto?

SI No Non so

4.5 Sai chi deve predisporre il Piano di emergenza per il tuo Comune?

(barra una sola risposta)

- 1 Vigili del Fuoco
- 2 Comune
- 3 Prefettura
- 4 Regione
- 5 Provincia
- 6 altro _____

5 CHE COSA SAI SUL TERREMOTO?

5.1 È possibile prevedere dove e quando si verificherà un terremoto?

(barra una sola risposta)

- 1 sì, attraverso uno strumento particolare che è il sismografo
- 2 sì, osservando gli animali, perché avvertono il pericolo in anticipo
- 3 no, si può solo determinare la pericolosità di una zona
- 4 non so

5.2 E' vero che i terremoti avvengono sempre nelle stesse zone?

(barra una sola risposta)

1 si, i terremoti tendono a colpire sempre le stesse zone ma non si può sapere con precisione quando e con che intensità

2 no, i terremoti colpiscono sempre e solo zone diverse

3 tutto è legato al caso, possono interessare nuove zone o zone già colpite

4 non so

5.3 Qual è il pericolo più frequente in caso di terremoti ?

(barra una sola risposta)

1 finire in una voragine del terreno

2 essere colpiti da oggetti che cadono

3 perdere l'equilibrio

4 non so

6 COSA SAI DELLA PROTEZIONE CIVILE?

6.1 Chi è la prima autorità della Protezione Civile?

(barra una sola risposta)

1 il Sindaco

2 il Presidente del Consiglio

3 il capo dei Vigili del Fuoco

4 il capo del Dipartimento della Protezione Civile

6.2 Come interviene la Protezione Civile in caso di terremoto?

(puoi barrare una o più risposte)

1 mette in opera i Piani di emergenza, crea campi di accoglienza e di primo soccorso, monta tende e cucine da campo, libera le strade dai calcinacci, allestisce casette prefabbricate

2 fornisce alla popolazione tutte le informazioni relative all'intensità e ai danni provocati dal terremoto

- 3 cura i feriti ?
- 4 riattiva le linee elettriche e telefoniche ?
- 5.si occupa della ricostruzione ?
- 6 non so ?

7 CONOSCI LA SCUOLA DI TUO FIGLIO?

7.1 Sai se La scuola è stata costruita secondo le norme antisismiche o se sono stati fatti interventi strutturali per renderla più resistente al terremoto?

Si No Non so

7.2 Nell'istituto si organizzano prove di evacuazione?

(barra una sola risposta)

Si No Non so

7.3 Vengono organizzate iniziative formative ed informative sulla sicurezza rivolte non solo a studenti, docenti, personale non docente, ma anche alle famiglie?

(barra una sola risposta)

Si No Non so

**SE TI È CAPITATO DI VIVERE L'ESPERIENZA DI UN TERREMOTO,
PROVA A RACCONTARLA**
