



**ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE**

*"Leonardo da Vinci"*

95030 - MASCALUCIA (CT)

**RISCHI E SICUREZZA NELLE SCUOLE**

**IL TERREMOTO**

ai sensi dell'art. 36, Titolo I, Sez. IV  
del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

**Anno Scolastico 2022 - 2023**



Il presente documento, elaborato da Dr. Chim. Carmelo Pezzella è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dagli Artt. 2575 e segg. C.C. e dalla L. 22/04/1941 N. 633 e successive modifiche ed integrazioni. Ogni violazione (riproduzione dell'opera, anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione, contraffazione, ecc.) sarà perseguita penalmente.

Questo opuscolo è rivolto a tutto il personale della scuola affinché possa essere di aiuto ad affrontare l'argomento del rischio sismico con maggiore cognizione di causa, con informazioni precise e consigli utili per meglio fronteggiare tale rischio, promuovendo la collaborazione attiva degli studenti e delle famiglie e contribuendo alla diffusione di una cultura della sicurezza a partire dai più giovani.

L'opuscolo si compone di tre parti:

- **la prima parte**, fornisce 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 parte** contiene un glossario minimo, utile per acquisire confidenza e cominciare a padroneggiare una terminologia tecnica necessaria per meglio comprendere il terremoto;
- **la terza parte** contiene le indicazioni generali di comportamento all'interno degli edifici scolastici,

**Con questo opuscolo si intende attuare:**

- 1) la diffusione delle informazioni corrette per sfatare luoghi comuni o inesattezze e aumentare la conoscenza del rischio sismico e delle modalità migliori per fronteggiarlo;
- 2) la sperimentazione concreta dei comportamenti da tenere in caso di emergenza sia rispetto al terremoto che a tutte le altre specifiche del proprio territorio;

## **CONOSCERE IL TERREMOTO**

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

Il terremoto o sisma è un fenomeno naturale. È un improvviso e rapido scuotimento della crosta terrestre. Si verifica quando le onde sismiche da una zona nella profondità della Terra giungono in superficie e si propagano 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 COSA È PROVOCATO IL TERREMOTO?**

Il terremoto è provocato dai movimenti delle zolle in cui è suddiviso l'involucro 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 e avviene il terremoto.

### **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.

\*\* Esperto in Sicurezza (RSPP nel settore pubblico), Esperto in Sicurezza negli ambienti di lavoro (Redazione DVR, Rischio Chimico, Rischio Fisico, ROA, Stress-lavoro correlato etc.), Esperto in acque potabili e reflue - Esperto in impianti di trattamento - Esperto in procedimenti di emissione in atmosfera Rifiuti - Consulente Tecnico di parte - Esperto in HACCP - Consulente ambientale - Iscritto all'albo dei consulenti presso il tribunale di Catania.



#### 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, 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, invece, può essere previsto una volta che si conosca la posizione e la magnitudo del terremoto che potrebbe averlo generato.

#### 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 basse. 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. È divisa in 12 gradi ed è stata ideata ai primi del '900 dal sismologo italiano Giuseppe Mercalli.

#### 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 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 è rappresentato da un evento naturale che può colpire una certa zona, mentre il rischio è rappresentato dalle sue conseguenze.** Se un terremoto colpisce un'isola deserta questa è sicuramente una situazione pericolosa ma non rischiosa.

\*\* Esperto in Sicurezza (RSP nel settore pubblico), Esperto in Sicurezza negli ambienti di lavoro (Redazione DVR, Rischio Chimico, Rischio Fisico, ROA, Stress-lavoro correlato etc.), Esperto in acque potabili e reflue - Esperto in impianti di trattamento - Esperto in procedimenti di emissione in atmosfera Rifiuti - Consulente Tecnico di parte - Esperto in HACCP - Consulente ambientale - Iscritto all'albo dei consulenti presso il tribunale di Catania.  
**Sede Professionale: Via Carnazza 89 - 95030 Tremestieri Etneo (CT) tel 0952867248 - Cell. 3472440054**



*Il presente documento, elaborato da Dr. Chim. Carmelo Pezzella è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dagli Artt. 2575 e segg. C.C. e dalla L. 22/04/1941 N. 633 e successive modifiche ed integrazioni. Ogni violazione (riproduzione dell'opera, anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione, contraffazione, ecc.) sarà perseguita penalmente.*

Per stabilire quale sia il rischio sismico di una zona occorre conoscere:

- A. **la pericolosità**, 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;
- B. **la vulnerabilità**, cioè quanto gli edifici e le strutture costruiti dall'uomo possono subire danni a causa del terremoto;
- C. **l'esposizione**, 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.

<b>Scala Mercalli (1850-1914)</b>		<b>Scala Richter (1900-1985)</b>	
<b>Grado</b>	<b>Scossa</b>	<b>Magnitudo</b>	
I	<b>Strumentale</b>	<3	<i>Scosse al di sotto di Magnitudo 3 sono percettibili solo dagli strumenti</i>
II	<b>Leggerissima</b>	3.5	<i>Scossa appena percettibile</i>
III	<b>Leggera</b>	4.2	<i>Nell'arco di 30 km dall'epicentro percettibile con minimi danni</i>
IV	<b>Mediocre</b>	4.5	
V	<b>Forte</b>	4.8	
VI	<b>Molto Forte</b>	5.4	<i>Terremoto avvertito da tutta la popolazione, all'interno delle case, spostamento di mobili, possibile caduta di intonaco e danno ai comignoli.</i>
VII	<b>Fortissima</b>	6.1	
VIII	<b>Rovinoso</b>	6.5	<i>Terremoto considerevole, la cui magnitudo può comportare vittime nelle regioni ad alta densità di popolazione.</i>
IX	<b>Disastrosa</b>	6.9	
X	<b>Disastrosissima</b>	7.3	<i>Terremoto la cui portata può comportare danni catastrofici</i>
XI	<b>Catastrofica</b>	8.1	<i>Distruzione con appiattimento di strutture in muratura. Stravolgimento strutturale del suolo.</i>
XII	<b>Grande Catastrofe</b>	>8.1	<i>Devastazione totale. La punta di Magnitudo 8.6 è stata raggiunta in Cina con 100.000 vittime (1920)</i>

\*\* Esperto in Sicurezza (RSP nel settore pubblico), Esperto in Sicurezza negli ambienti di lavoro (Redazione DVR, Rischio Chimico, Rischio Fisico, ROA, Stress-lavoro correlato etc.), Esperto in acque potabili e reflue – Esperto in impianti di trattamento – Esperto in procedimenti di emissione in atmosfera Rifiuti – Consulente Tecnico di parte – Esperto in HACCP - Consulente ambientale – Iscritto all'albo dei consulenti presso il tribunale di Catania.



Il presente documento, elaborato da Dr. Chim. Carmelo Pezzella è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dagli Artt. 2575 e segg. C.C. e dalla L. 22/04/1941 N. 633 e successive modifiche ed integrazioni. Ogni violazione (riproduzione dell'opera, anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione, contraffazione, ecc.) sarà perseguita penalmente.

Scala Mercalli	Effetti	Scala Richter
I	Non percepito	2
II	Percezione crescente	
III	Reazioni di paura	3
IV	Caduta di oggetti	
V	senza danni	4
VI	Danni	
VII	lievi	5
VIII	Crolli e distruzione	
IX	di una percentuale	6
X	crescente	
XI	di edifici	7
XII	Storicamente mai raggiunto	

## Differenze fra scala Richter e Mercalli

- **A differenza della scala Mercalli, che valuta l'intensità del sisma, basandosi sui danni generati dal terremoto e su valutazioni soggettive, la scala Richter misura l'energia sprigionata dal sisma utilizzando solamente strumenti specifici.**
- **La scala Richter non ha divisioni in gradi a differenza della scala Mercalli.**
- **Per queste ragioni la scala Richter è la più affidabile e la più usata in tutto il mondo.**

\*\* Esperto in Sicurezza (RSP nel settore pubblico), Esperto in Sicurezza negli ambienti di lavoro (Redazione DVR, Rischio Chimico, Rischio Fisico, ROA, Stress-lavoro correlato etc.), Esperto in acque potabili e reflue – Esperto in impianti di trattamento – Esperto in procedimenti di emissione in atmosfera Rifiuti – Consulente Tecnico di parte – Esperto in HACCP - Consulente ambientale – Iscritto all'albo dei consulenti presso il tribunale di Catania.

## 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 A ELEVATO RISCHIO SISMICO?

L'Italia, è un Paese ad elevata sismicità, per la frequenza e l'intensità dei terremoti che la interessano, ed ha un patrimonio edilizio vulnerabile poiché vecchio e inoltre il valore inestimabile dei suoi monumenti ed i numerosi luoghi d'arte rendono elevata l'esposizione sismica del suo territorio.

## 12) CHE COS'È LA CLASSIFICAZIONE SISMICA?

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 Reggio Calabria del 28 dicembre 1908 ed è stata aggiornata più volte fino all'ultima emanata nel 2003.

## 13) QUALI SONO LE ZONE SISMICHE E COSA INDICANO?

Le zone sismiche sono 4:

### Zona 1 (Forte Intensità)

*È la zona ritenuta più pericolosa e dove statisticamente possono verificarsi terremoti di forte intensità. Comprende 725 Comuni.*

### Zona 2 (Media intensità)

*Nei Comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti di media-forte intensità. Comprende 2.344 Comuni.*

### Zona 3 (Bassa intensità)

*I Comuni inseriti in questa zona possono essere soggetti a terremoti di mediabassa intensità. Comprende 1.544 Comuni.*

### Zona 4 (Zona non pericolosa)

*È la zona considerata meno pericolosa. Comprende 3.488 Comuni.*

## 14) COME FACCIO 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](http://www.protezionecivile.it)).

\*\* Esperto in Sicurezza (RSP nel settore pubblico), Esperto in Sicurezza negli ambienti di lavoro (Redazione DVR, Rischio Chimico, Rischio Fisico, ROA, Stress-lavoro correlato etc.), Esperto in acque potabili e reflue – Esperto in impianti di trattamento – Esperto in procedimenti di emissione in atmosfera Rifiuti – Consulente Tecnico di parte – Esperto in HACCP - Consulente ambientale – Iscritto all'albo dei consulenti presso il tribunale di Catania.  
**Sede Professionale: Via Carnazza 89 – 95030 Tremestieri Etneo (CT) tel 0952867248 – Cell. 3472440054**



## 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 PUO' 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. 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.), realizzazione (buona o cattiva qualità dei materiali), numero di piani, tipo di terreno di fondazione (rigido, soffice, in pendio), 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?

È 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.

\*\* Esperto in Sicurezza (RSP nel settore pubblico), Esperto in Sicurezza negli ambienti di lavoro (Redazione DVR, Rischio Chimico, Rischio Fisico, ROA, Stress-lavoro correlato etc.), Esperto in acque potabili e reflue - Esperto in impianti di trattamento - Esperto in procedimenti di emissione in atmosfera Rifiuti - Consulente Tecnico di parte - Esperto in HACCP - Consulente ambientale - Iscritto all'albo dei consulenti presso il tribunale di Catania.



## 6) CHE PROTEZIONE GARANTISCE E QUANTO COSTA COSTRUIRE UNA CASA CON CRITERI ANTISISMICI ?

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. Strutture antisismiche, però, salvano la vita!

## 7) SI PUO' RENDERE ANTISISMICO UN EDIFICIO GIA' REALIZZATO ?

Le norme antisismiche prevedono delle regole da seguire durante le ristrutturazioni e gli ampliamenti 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.

## 8) 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).

# IL TERREMOTO: LE NORME DI COMPORTAMENTO

## Cosa Fare e sapere prima del terremoto

- **Informati sulla classificazione sismica del comune in cui risiedi** (Devi sapere quali norme adottare per le costruzioni, a chi fare riferimento e quali misure sono previste in caso di emergenza)
- **Informati su dove si trovano e su come si chiudono i rubinetti del gas, acqua e gli interruttori della luce.** (Tali impianti potrebbero subire danni durante il terremoto.)
- **Evita di tenere gli oggetti pesanti su mensole e scaffali particolarmente alti.** (Fissa al muro gli arredi più pesanti perché potrebbero caderti addosso.)
- **Tieni in casa una cassetta di pronto soccorso...**(una torcia elettrica, una radio a pile, un estintore e assicurati che ogni componente della famiglia sappia dove sono riposti.)
- **A scuola o sul luogo di lavoro informati se è stato predisposto un piano di emergenza** ( perché seguendo le istruzioni potrai collaborare alla gestione dell'emergenza)

\*\* Esperto in Sicurezza (RSP nel settore pubblico), Esperto in Sicurezza negli ambienti di lavoro (Redazione DVR, Rischio Chimico, Rischio Fisico, ROA, Stress-lavoro correlato etc.), Esperto in acque potabili e reflue – Esperto in impianti di trattamento – Esperto in procedimenti di emissione in atmosfera Rifiuti – Consulente Tecnico di parte – Esperto in HACCP - Consulente ambientale – Iscritto all'albo dei consulenti presso il tribunale di Catania.





### Cosa fare durante il terremoto

1. **Se sei in un luogo chiuso cerca riparo nel vano di una porta...**(inserita in un muro portante, ossia quello più spesso o sotto una trave perché ti può proteggere da eventuali crolli. )
2. **Riparati sotto un tavolo** (È pericoloso stare vicino a mobili, oggetti pesanti e vetri che potrebbero caderti addosso.)
3. **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)
4. **Se sei in auto, non sostare in prossimità di ponti, di terreni franosi o di spiagge** (Potrebbero lesionarsi o crollare o essere investiti da onde di tsunami)
5. **Se sei all'aperto, allontanati da costruzioni e linee elettriche** (Potrebbero crollare. )

### Cosa fare dopo il terremoto

- Assicurati dello stato di salute delle persone intorno a te (Così aiuti chi si trova in difficoltà e agevoli l'opera di soccorso)
- Non cercare di muovere le persone ferite gravemente (Potresti aggravare le loro condizioni)
- Esci con prudenza indossando le scarpe (in strada potresti ferirti con vetri rotti e calcinacci)
- Raggiungi uno spazio aperto, lontano da edifici e da strutture pericolanti (Potrebbero caderti addosso)
- Stai lontano da impianti industriali e linee elettriche (È possibile che si verifichino incidenti.)
- Stai lontano dai bordi dei laghi e dalle spiagge marine (Si possono verificare onde di tsunami)
- Evita di andare in giro a curiosare (raggiungi le aree di attesa individuate dal piano di emergenza comunale perché bisogna evitare di avvicinarsi ai pericoli)
- Evita di usare il telefono e l'automobile (È necessario lasciare le linee telefoniche libere per non intralciare i soccorsi.)

\*\* Esperto in Sicurezza (RSP nel settore pubblico), Esperto in Sicurezza negli ambienti di lavoro (Redazione DVR, Rischio Chimico, Rischio Fisico, ROA, Stress-lavoro correlato etc.), Esperto in acque potabili e reflue – Esperto in impianti di trattamento – Esperto in procedimenti di emissione in atmosfera Rifiuti – Consulente Tecnico di parte – Esperto in HACCP - Consulente ambientale – Iscritto all'albo dei consulenti presso il tribunale di Catania.



## **LA PREVENZIONE IN FAMIGLIA**

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

### **1. COSA È UN PIANO DI EMERGENZA FAMILIARE?**

Un piano di emergenza familiare consiste nel:

- 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

### **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, 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 della macchina, 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. 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

\*\* Esperto in Sicurezza (RSP nel settore pubblico), Esperto in Sicurezza negli ambienti di lavoro (Redazione DVR, Rischio Chimico, Rischio Fisico, ROA, Stress-lavoro correlato etc.), Esperto in acque potabili e reflue - Esperto in impianti di trattamento - Esperto in procedimenti di emissione in atmosfera Rifiuti - Consulente Tecnico di parte - Esperto in HACCP - Consulente ambientale - Iscritto all'albo dei consulenti presso il tribunale di Catania.

Il presente documento, elaborato da Dr. Chim. Carmelo Pezzella è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dagli Artt. 2575 e segg. C.C. e dalla L. 22/04/1941 N. 633 e successive modifiche ed integrazioni. Ogni violazione (riproduzione dell'opera, anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione, contraffazione, ecc.) sarà perseguita penalmente.

- accendere la radiolina 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.

## **LA PROTEZIONE CIVILE**

### **1 COS'È LA PROTEZIONE CIVILE?**

Le parole "protezione civile" indicano tutte le attività e le strutture predisposte dallo Stato al fine di tutelare l'integrità della vita, i beni, gli insediamenti e l'ambiente dai danni o dal pericolo di danni derivanti da calamità naturali, da catastrofi e da altri eventi calamitosi. L'Italia ha organizzato la protezione civile come "Servizio nazionale", affinché tutti i settori dello Stato collaborino insieme combinando in modo ottimale ogni competenza e professionalità disponibili.

### **2 CHI È IL RESPONSABILE DELLA PROTEZIONE CIVILE?**

Il Sindaco è l'autorità di protezione civile presente sul territorio. Questo principio è contenuto nell'articolo 15 della Legge 24 febbraio 1992 n. 225.

### **3 CHI GESTISCE UNA EMERGENZA NELL'AMBITO COMUNALE?**

Il Sindaco al verificarsi dell'emergenza nell'ambito del territorio comunale assume la direzione e il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite e provvede agli interventi necessari dandone immediata comunicazione al Prefetto e al Presidente della Giunta Regionale.

### **4 CHI INTERVIENE DOPO UNA SCOSSA DI TERREMOTO?**

Normalmente per terremoti che non abbiano causato danni rilevanti l'emergenza viene affrontata dal Sindaco, 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, regionale e nazionale, al fine di garantire, in maniera coordinata, un'adeguata risposta di protezione civile nell'area colpita dall'evento. 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.).

\*\* Esperto in Sicurezza (RSP nel settore pubblico), Esperto in Sicurezza negli ambienti di lavoro (Redazione DVR, Rischio Chimico, Rischio Fisico, ROA, Stress-lavoro correlato etc.), Esperto in acque potabili e reflue - Esperto in impianti di trattamento - Esperto in procedimenti di emissione in atmosfera Rifiuti - Consulente Tecnico di parte - Esperto in HACCP - Consulente ambientale - Iscritto all'albo dei consulenti presso il tribunale di Catania.



Il presente documento, elaborato da Dr. Chim. Carmelo Pezzella è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dagli Artt. 2575 e segg. C.C. e dalla L. 22/04/1941 N. 633 e successive modifiche ed integrazioni. Ogni violazione (riproduzione dell'opera, anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione, contraffazione, ecc.) sarà perseguita penalmente.

## **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 integrante dell'Ufficio Tecnico. Anche Province e Regioni hanno un Assessorato alla Protezione civile, cui ci si può rivolgere 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.

# **GLOSSARIO**

## **CLASSIFICAZIONE SISMICA**

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.

## **CROSTA TERRESTRE**

È lo strato più esterno della Terra.

## **DISSIPAZIONE DI ENERGIA**

È 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.

## **EUCENTRE**

Centro Europeo di Formazione e Ricerca in Ingegneria Sismica.

È uno dei centri di competenza della Protezione civile per l'Ingegneria Sismica. Svolge studi e attività di formazione a livello internazionale sulle tematiche dell'ingegneria sismica.

\*\* Esperto in Sicurezza (RSPP nel settore pubblico), Esperto in Sicurezza negli ambienti di lavoro (Redazione DVR, Rischio Chimico, Rischio Fisico, ROA, Stress-lavoro correlato etc.), Esperto in acque potabili e reflue – Esperto in impianti di trattamento – Esperto in procedimenti di emissione in atmosfera Rifiuti – Consulente Tecnico di parte – Esperto in HACCP - Consulente ambientale – Iscritto all'albo dei consulenti presso il tribunale di Catania.



## 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.

## INGV - ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

È un ente di ricerca che svolge attività nel campo della geofisica, in particolare della sismologia (studio dei terremoti) e della vulcanologia (studio dei vulcani). L'INGV, attraverso una rete (rete sismica nazionale) di sensori sismici (sismometri), sorveglia 24 ore su 24 il territorio nazionale comunicando al Dipartimento della Protezione Civile le coordinate dell'epicentro e la magnitudo di tutti i terremoti che avvengono in Italia.

## 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.

## 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.

## 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.

## MANTELLO

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

\*\* Esperto in Sicurezza (RSPP nel settore pubblico), Esperto in Sicurezza negli ambienti di lavoro (Redazione DVR, Rischio Chimico, Rischio Fisico, ROA, Stress-lavoro correlato etc.), Esperto in acque potabili e reflue - Esperto in impianti di trattamento - Esperto in procedimenti di emissione in atmosfera Rifiuti - Consulente Tecnico di parte - Esperto in HACCP - Consulente ambientale - Iscritto all'albo dei consulenti presso il tribunale di Catania.

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 co- 17 struzione 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**

È 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 È 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. ReLUIS – Rete dei laboratori Universitari di Ingegneria Sismica È uno dei centri di competenza della Protezione Civile per l'Ingegneria Sismica. Svolge studi e ricerche di ingegneria sismica a livello nazionale, coinvolgendo tutte le università italiane competenti su tali argomenti. Contribuisce, inoltre, alle attività tecniche del dopo terremoto. RISCHIO È 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).

### **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.

\*\* Esperto in Sicurezza (RSP nel settore pubblico), Esperto in Sicurezza negli ambienti di lavoro (Redazione DVR, Rischio Chimico, Rischio Fisico, ROA, Stress-lavoro correlato etc.), Esperto in acque potabili e reflue – Esperto in impianti di trattamento – Esperto in procedimenti di emissione in atmosfera Rifiuti – Consulente Tecnico di parte – Esperto in HACCP - Consulente ambientale – Iscritto all'albo dei consulenti presso il tribunale di Catania.  
**Sede Professionale: Via Carnazza 89 – 95030 Tremestieri Etneo (CT) tel 0952867248 – Cell. 3472440054**



## 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" e indicava tutti quei fenomeni ondosi così violenti da sconvolgere le acque all'interno dei porti. **VULNERABILITÀ 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.

\*\* Esperto in Sicurezza (RSP nel settore pubblico), Esperto in Sicurezza negli ambienti di lavoro (Redazione DVR, Rischio Chimico, Rischio Fisico, ROA, Stress-lavoro correlato etc.), Esperto in acque potabili e reflue - Esperto in impianti di trattamento - Esperto in procedimenti di emissione in atmosfera Rifiuti - Consulente Tecnico di parte - Esperto in HACCP - Consulente ambientale - Iscritto all'albo dei consulenti presso il tribunale di Catania.



## **COMPORAMENTI**

- A. I comportamenti, di seguito evidenziati, sono di carattere generale e vanno applicati in modo diverso in funzione delle strutture esistenti e della disposizione dei locali.**
- B. In caso di evento sismico devono essere sospesi l'uso di apparecchi di sollevamento (ascensori, montacarichi, ecc.), sospese le erogazioni delle energie che alimentano la scuola.**
- C. I comportamenti devono essere messi in atto senza aspettare alcun segnale, dato che il terremoto di per sè rappresenta il segnale di evacuazione.**

Il personale osserverà le seguenti disposizioni generali:

- 1) Restare calmi e cercare di tranquillizzare le persone più apprensive;
- 2) Rifugiarsi sotto il riparo più vicino (sotto travi in conglomerato cementizio armato, nel sottoscala, o sotto qualche tavolo o banco in modo da ripararsi dalla eventuale caduta di materiale dall'alto – *in teoria dopo la prima improvvisa scossa seguono alcuni secondi di pausa prima di una seconda scossa – bisogna uscire fuori dopo la prima scossa, ossia nell'intervallo tra la prima e la seconda scossa*);
- 3) Allontanarsi dagli impianti elettrici e da carichi sospesi;
- 4) Prepararsi a fronteggiare la possibilità di ulteriori crolli di strutture che possano rendersi pericolanti;

\*\* Esperto in Sicurezza (RSPP nel settore pubblico), Esperto in Sicurezza negli ambienti di lavoro (Redazione DVR, Rischio Chimico, Rischio Fisico, ROA, Stress-lavoro correlato etc.), Esperto in acque potabili e reflue – Esperto in impianti di trattamento – Esperto in procedimenti di emissione in atmosfera Rifiuti – Consulente Tecnico di parte – Esperto in HACCP - Consulente ambientale – Iscritto all'albo dei consulenti presso il tribunale di Catania.  
**Sede Professionale: Via Carnazza 89 – 95030 Tremestieri Etneo (CT) tel 0952867248 – Cell. 3472440054**





Il presente documento, elaborato da Dr. Chim. Carmelo Pezzella è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dagli Artt. 2575 e segg. C.C. e dalla L. 22/04/1941 N. 633 e successive modifiche ed integrazioni. Ogni violazione (riproduzione dell'opera, anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione, contraffazione, ecc.) sarà perseguita penalmente.

- 5) Muoversi con estrema prudenza saggiando prima il piano dove si appoggia il piede;
- 6) Spostarsi mantenendosi quanto più accostati possibile alle parti strutturali;
- 7) Verificare attentamente la eventuale presenza di crepe nelle strutture;
- 8) Usare il telefono solo in caso di estrema necessità;
- 9) Con calma, dopo il segnale dell'evacuazione, raggiungere il punto di raccolta prefissato;
- 10) Nel caso che vi fosse qualche persona traumatizzata, avvisare la squadra di pronto soccorso segnalando in modo puntuale la posizione dell'infortunato, si raccomanda di non spostare la persona traumatizzata a meno che vi sia un pericolo imminente (crollo imminente, incendio, ecc.);
- 11) Non rientrare nell'area evacuata sino a quando il rientro non sarà autorizzato dal Preside.

Il R.S.P.P.  
Prof. Carmelo Pezzella

Il Dirigente scolastico  
Prof.<sup>ssa</sup> Concetta Rita D'Amico

\*\* Esperto in Sicurezza (RSPP nel settore pubblico), Esperto in Sicurezza negli ambienti di lavoro (Redazione DVR, Rischio Chimico, Rischio Fisico, ROA, Stress-lavoro correlato etc.), Esperto in acque potabili e reflue – Esperto in impianti di trattamento – Esperto in procedimenti di emissione in atmosfera Rifiuti – Consulente Tecnico di parte – Esperto in HACCP - Consulente ambientale – Iscritto all'albo dei consulenti presso il tribunale di Catania.  
**Sede Professionale: Via Carnazza 89 – 95030 Tremestieri Etneo (CT) tel 0952867248 – Cell. 3472440054**