

## Come comportarsi in caso di terremoti

I continui avvenimenti sismici che si sono verificati in tutto il mondo, soprattutto negli ultimi decenni, hanno portato molte persone a chiedersi come mai tali fenomeni si verificano e soprattutto cosa fare per potersi difendere dagli stessi eventi.

La superficie terrestre è composta da una ventina di frammenti più o meno grandi dette *placche tettoniche*. Le suddette placche sono in continuo movimento tra di loro e per forza di cose, in alcuni casi tendono ad avvicinarsi, in altri ad allontanarsi ed in altri ancora a scorrere parallelamente tra di loro. Tali movimenti delle placche tettoniche sono ciò che causano i terremoti. Tuttavia i terremoti sono sempre esistiti e sono di per se innocui. Purtroppo, nella maggior parte dei casi, soprattutto se particolarmente forti, provocano ingenti danni. In definitiva la maggior parte dei disagi che un terremoto può provocare sono legate alle opere che l'uomo ha costruito: i terremoti sono devastanti perché l'uomo non ha saputo costruire gli edifici in modo da essere resistenti agli eventi.

Le linee di confine tra due diverse placche sono dette *linee di faglia* ed è in corrispondenza di queste ultime che si verificano la maggior parte dei terremoti (terremoti interplacca). Una delle suddette linee di faglia delimitano parte della placca *africana* e di quella *euroasiatica* e prende il nome di faglia *Gloria*. Tale faglia è particolarmente importante per la nostra nazione in quanto la attraversa da nord a sud (vedi fig. 1).

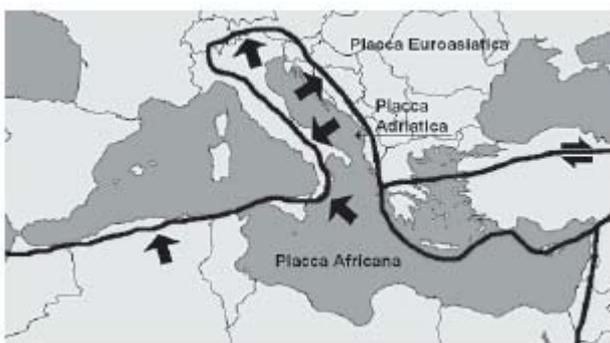


Figura 1  
Andamento della faglia Gloria  
(Fonte: Proteggersi dai terremoti, Vinci)

Nei loro movimenti relativi, le due placche tendono a comprimersi, facendo sì che aumenti lo stato sollecitazionale delle rocce di cui sono composte. Tali tensioni aumentano fino a quando non si raggiunge la resistenza limite delle rocce e quindi la rottura delle stesse rilasciando enormi quantitativi di energia che si trasformano in onde sismiche. Purtroppo, questa configurazione delle placche ha portato, e per sempre porterà, tutta la penisola ad

essere sempre interessata dai terremoti. L'Italia, insieme ad altri paesi come Stati Uniti, Giappone, ecc., è ad altissimo rischio sismico. Ciò è evidenziato dal fatto che periodicamente si verificano eventi sparsi in tutto il territorio (tutte le regioni sono state interessate da terremoti, ad eccezione della Sardegna per la quale a memoria d'uomo non sono mai stati registrati terremoti). Solo in periodi molto recenti se ne contano a decine, alcuni dei quali anche con effetti molto devastanti (L'Aquila, Modena, ecc.).

Alla luce di quanto detto sopra, tutta la popolazione della nazione deve essere consapevole che occorre convivere con i terremoti, per cui si hanno due possibilità: la prima è quella di informarsi su come difendersi da un eventuale terremoto e la seconda è quella di non interessarsi ed affidare le possibilità di salvezza solo ed esclusivamente a circostanze di "fortuna". È chiaro che chi impara i comportamenti giusti da assumere prima, durante e dopo un evento sismico ha più possibilità di uscirne indenne dallo stesso evento. Chi si affida alla sola fortuna deve essere consapevole che le possibilità di salvarsi sono affidate al caso. È strano che in un territorio ad alto rischio sismico come l'Italia si parla poco di terremoti, o meglio se ne parla solo in seguito al verificarsi degli eventi. In molti altri paesi, tutta la popolazione viene preparata ed esercitata fin dalla piccola età.

È chiaro che rendere i terremoti innocui è molto complesso ed improbabile. Tuttavia è possibile ridurre notevolmente gli effetti catastrofici attraverso una maggiore conoscenza delle problematiche ad esso collegate, sia in termini di previsione che di prevenzione.

Come si sa, con le conoscenze attuali non è possibile prevedere i terremoti con una certa precisione in termini di data e ora. Tuttavia ci sono degli indizi che possono far pensare che un evento sismico è in procinto di verificarsi. Per esempio, in numerosi terremoti, nei giorni che hanno preceduto l'evento, si sono manifestati comportamenti anomali di animali (cani, gatti, serpenti, topi, pesci, ecc.). Prendendo in considerazione gli animali a noi più comuni, come per esempio cani e gatti, in molti casi si sono registrati perdite di orientamento ed irrequietezza degli stessi animali. Inoltre, nei giorni che precedono un sisma, si registrano spesso un numero di animali dispersi molto superiore rispetto alla media. Naturalmente, il comportamento strano di un animale non dà la certezza che un evento sismico si sta per verificare, ma se si nota che più animali hanno un comportamento anomalo, può essere un indizio di un imminente evento per cui indurre le persone a prendere le dovute precauzioni (aumentare il livello di guardia). Anche il ripetersi di piccole scosse successive può essere un indizio di un futuro forte terremoto (sciame sismico). Molte altre tecniche consentono di dare indizi sul verificarsi di un

probabile terremoto, le quali non vengono riportate in questo contesto in quanto richiedono un ampio approfondimento.

Oggi ci sono le conoscenze giuste e le tecnologie per rendere i terremoti meno catastrofici. Si vuole ricordare che un terremoto diventa devastante nella vita di chi lo subisce non solo per la perdita di vite umane ma anche per la perdita delle cose come per esempio le abitazioni, per molti frutto di sacrifici dell'intera esistenza. Ridimensionare gli effetti dei terremoti si può, basta semplicemente sapere come bisogna comportarsi prima che l'evento si verifichi (per difendersi dai terremoti bisogna pensarci quando il terremoto non c'è), durante, e dopo.

Bisogna pensarci prima che l'evento si verifichi rendendo l'edificio in cui si vive il meno vulnerabile possibile. Un edificio si definisce antisismico se le strutture resistono alle sollecitazioni aggiuntive dovute al sisma. Ma non solo, anche l'arredamento può essere molto pericoloso e ferire mortalmente le persone. Bisogna prestare attenzione ai giusti accorgimenti e renderlo meno pericoloso.

Per grandi linee, la popolazione può essere suddivisa nelle seguenti categorie:

- Persone che vivono in un edificio in apparenti ottime condizioni da loro acquistato o realizzato e non hanno nessuna intenzione di pensare a possibili ristrutturazioni;
- Persone che devono acquistare casa (per esempio come succede a molti che devono mettere su famiglia);
- Persone che vivono in affitto;
- Persone che hanno un'abitazione di proprietà che per motivi estetici ed energetici devono ristrutturare.

Per la prima categoria di persone, è difficile pensare che iniziano a ristrutturare o cambiare casa. Sarebbe opportuno quantomeno informarsi sulle reali condizioni di resistenza dell'edificio attraverso il proprio tecnico. Il tecnico attraverso specifiche indagini è in grado di fornire al committente con un buon grado di approssimazione, le reali caratteristiche di resistenza della costruzione. La seconda categoria di persone, visto che deve acquistare casa, non deve essere attenta solo a caratteristiche di tipo estetico, ma deve essere bene informata anche delle caratteristiche di resistenza dell'immobile (da ricordare che nessuno vieta la compravendita di un immobile con scarsa resistenza alle azioni sismiche anche se ricadente in una zona fortemente sismica). Chi vive a casa di affitto, può informarsi sulle reali condizioni di resistenza della struttura e nei casi in cui non si ricevono dati confortanti

è opportuno procedere con la ricerca di una nuova abitazione più sicura. In fine chi deve ristrutturare casa, deve rivolgere l'attenzione anche nei confronti della resistenza delle strutture e non solo all'estetica o al risparmio energetico (se pur importanti). Il primo passo per una prevenzione sismica è quella di vivere in abitazioni progettate per resistere ai terremoti.

Vivere in abitazioni antisismiche può garantire alle persone una discreta probabilità che riesce a sopravvivere all'evento. Lo stesso non si può dire per gli edifici, che anche se progettati per resistere al sisma, reggono ma subiscono lo stesso danni irreparabili o quantomeno molto costosi da riparare. Anche se un edificio non crolla, può essere dichiarato inagibile, per cui inutilizzabile. In questo caso si subisce ugualmente un dramma. Esiste una categoria di edifici (purtroppo poco diffusa nella nostra nazione ma molto diffusa in altre ugualmente sismiche) detti *isolati alla base* che consentono di resistere anche a terremoti di forte intensità senza subire particolari danni. In questi edifici vengono collocati particolari dispositivi tra la fondazione e le strutture di elevazione che consentono di smorzare notevolmente gli effetti devastanti sulla costruzione. In definitiva, a seguito dell'evento, una normale costruzione antisismica, anche se non crolla subisce ingenti danni (molto costosi da riparare), mentre una struttura isolata alla base non subisce alcun danno: da osservare il grande vantaggio che questi edifici offrono. Chi è in procinto di acquistare casa, deve dare le priorità alla ricerca di quest'ultimo tipo di abitazioni e nei casi in cui riesce a trovarne una, deve procedere con l'acquisto, anche se il prezzo è un po' più alto di quello medio della zona. Se molte persone iniziano a fare richiesta di questo tipo di costruzioni, i costruttori dal canto loro vista l'alta richiesta, iniziano a costruirli in maniera più diffusa. Purtroppo, costruire gli edifici isolati alla base non entra nelle grazie di costruttori e tecnici che continuano a realizzare edifici con le tecniche che hanno sempre adottato (anche se obsolete) in quanto meglio conosciute.

Oltre alla sicurezza delle abitazioni, ricopre un ruolo fondamentale per la prevenzione contro i terremoti anche l'arredamento. In molti terremoti già verificati, molte persone rimasero ferite in quanto colpite da elementi di arredo. Naturalmente, ciò non è visibile agli occhi di molti in quanto, a seguito degli eventi, i media trasmettono sempre le scene che più colpiscono la sensibilità delle persone, cioè quelle relative ad edifici che crollano.

Si prenda in considerazione una comune camera di soggiorno, come per esempio quella riportata in figura 2. Anche se apparentemente non sembra, la camera è piena di pericoli. A causa dell'evento, i mobili possono ribaltare, i quadri staccarsi dalle pareti, i vetri di porte e finestre rompersi, il lampadario staccarsi dalla soffitta e tutti gli oggetti appoggiati sui

mobili cadere sul pavimento. Quanto sopra riportato può essere causa di ferimento delle persone (a parte la perdita degli oggetti che hanno pur sempre il loro valore). Purtroppo, arredare le abitazioni in modo da ridurre i rischi sotto l'effetto del sisma non rientra nelle abitudini comuni delle persone (visto che in seguito agli eventi, si verificano sempre incidenti legati all'arredamento), soprattutto per il fatto che non c'è una giusta cultura o informazione sull'argomento. Esistono molti accorgimenti che consentono di ridurre i pericoli dovuti all'arredamento. Per esempio, i mobili possono essere assicurati alle pareti attraverso piastre metalliche o cinghie flessibili (vedi figura 3) compromettendone il ribaltamento sulle persone. Gli oggetti pesanti devono essere appoggiati sulle parti basse dei mobili in modo che se cadono a seguito delle oscillazioni non colpiscono le persone, mentre nelle parti alte è opportuno appoggiare solo oggetti leggeri e morbidi. Esistono anche particolari colle che consentono di incollare gli oggetti ai mobili o ai muri. Ricordiamo che esistono oggetti molto costosi (quadri, vasi, ecc.) che pur non nuocendo alla salute delle persone, cadendo da una certa altezza possono subire danni. Dispiace molto, se colpiti da una scossa di lieve entità, subire perdite economiche importanti.

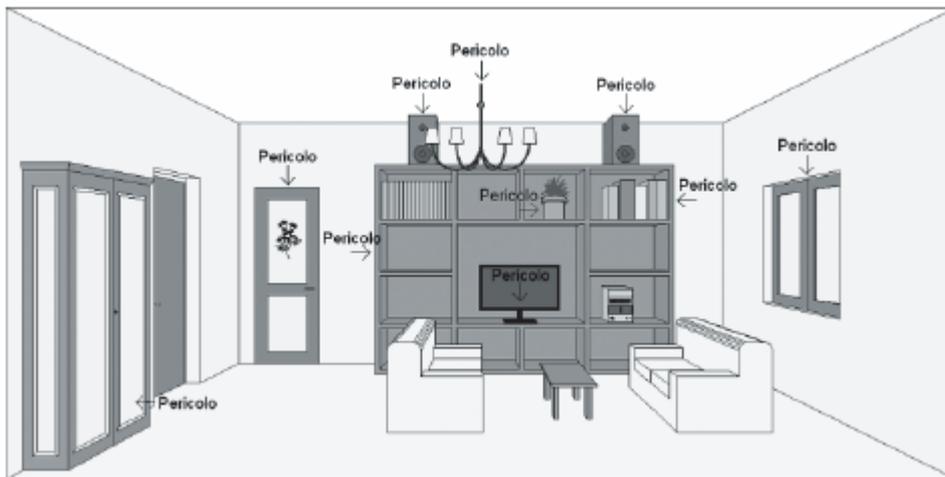


Figura 2 – Pericoli derivanti da una comune camera di soggiorno.  
(Fonte: Proteggersi dai terremoti, Vinci)

Ammettendo che l'edificio in cui si vive abbia delle discrete caratteristiche di resistenza al sisma, esistono diverse tecniche da seguire durante l'evento sismico. Una delle più accreditate e diffuse in molte nazioni è la tecnica *drop, cover and hold on*. La tecnica consiste, una volta avvertita la scossa, di cercare riparo sotto un tavolo robusto e si articola in tre fasi. La prima, appena percepita la scossa, prevede di abbassarsi e dirigersi verso un tavolo. La seconda prevede di disporsi sotto il tavolo e la terza prevede di reggersi forte al tavolo ed attendere la fine della scossa. La tecnica consente di ridurre al

minimo le possibilità di essere feriti da eventuali oggetti che cadono a causa delle oscillazioni (figura 4).

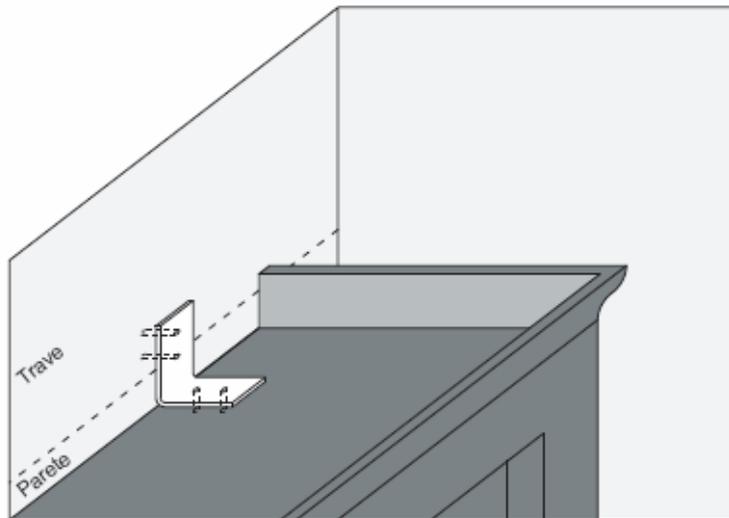


Figura 3 – Dispositivo di collegamento tra mobili e pareti.  
(Fonte: Proteggersi dai terremoti, Vinci)



Figura 4 – Drop, cover and hold on.  
(Fonte: Proteggersi dai terremoti, Vinci)

Molti altri accorgimenti consentono di ridurre le possibilità di essere feriti. Per esempio, è opinione comune che una volta avvertita la scossa, occorre uscire dalle abitazioni nel minor tempo possibile, guadagnando l'esterno. In realtà, questa strategia nella stragrande maggioranza dei casi è quella meno consigliata (si consiglia solo nei casi in cui l'edificio è ad un solo piano con caratteristiche di resistenza al sisma modeste e la porta di ingresso dell'abitazione relativamente vicina). In molti casi, per uscire dall'abitazione, bisogna attraversare il vano scale, il quale è la parte della costruzione più vulnerabile. Inoltre, nei casi in cui si riesce a guadagnare l'esterno, si è soggetti ad altri innumerevoli rischi molto meno percepibili, soprattutto per persone che si trovano in un situazione di pericolo inedita

con forte stato di panico. Per esempio, si può essere colpiti da auto in transito, cornicioni, comignoli, muri che crollano, vasi poggiati su balconi, davanzali, ecc. (figura 5).



Figura 5 – Pericoli provenienti da spazi all'aperto.  
(Fonte: Proteggersi dai terremoti, Vinci)

Molti altri approfondimenti dei pochi argomenti trattati possono essere reperite dal testo specifico "Proteggersi dai terremoti. Prima, durante e dopo l'evento" di Michele Vinci edito da Dario Flaccovio.