

Alla riscossa...
contro il

TERREMOTO!

I.P.

WALT DISNEY



AGENZIA DI PROTEZIONE CIVILE

SERVIZIO
SISMICO
NAZIONALE



**RITAGLIA QUESTA SCHEDA,
PORTALA A CASA, LEGGILA
INSIEME ALLA TUA FAMIGLIA**



SERVIZIO
SISMICO
NAZIONALE



AGENZIA DI PROTEZIONE CIVILE

SE ARRIVA IL TERREMOTO...

CAMPAGNA DI EDUCAZIONE DELLA POPOLAZIONE
SUL COMPORTAMENTO IN CASO DI TERREMOTO

Il terremoto: un fenomeno naturale non prevedibile, che dura molto poco, quasi sempre meno di un minuto.

La tua sicurezza dipende soprattutto dalla casa in cui abiti. Se è costruita o adattata in modo da resistere al terremoto, non subirà danni gravi e ti proteggerà.

Ovunque tu sia in quel momento, è molto importante mantenere la calma e sapere cosa fare.

Preparati ad affrontare il terremoto, pensaci fin da ora.

Seguire alcune semplici norme di comportamento può salvarti la vita.

SE ARRIVA IL TERREMOTO...



Cerca riparo all'interno di una porta in un muro portante o sotto una trave. Se rimani al centro della stanza potresti essere ferito dalla caduta di vetri, intonaco o altri oggetti.



Non precipitarti fuori per le scale: sono la parte più debole dell'edificio. Non usare l'ascensore: si può bloccare. In strada potresti essere colpito da vasi, tegole ed altri materiali che cadono.



Chiudi gli interruttori generali del gas e della corrente elettrica, alla fine della scossa, per evitare possibili incendi.



Esci alla fine della scossa.

Indossa le scarpe: in strada potresti ferirti con vetri rotti. Raggiungi uno spazio aperto, lontano dagli edifici e dalle linee elettriche.



Non bloccare le strade.

Servono per i mezzi di soccorso. Usa l'automobile solo in caso di assoluta necessità.

GM e GE

"SCOSSA & RISCOSSA"



Pure a te le parole del

Gran Mogol sembrano strane?

Tu ami la Natura, i boschi,

le spiagge e... i terremoti!

Questi ultimi un po' meno, eh?

Eppure anch'essi sono fenomeni naturali

che è importante conoscere, anche per

saperli affrontare. Nelle pagine che seguono

scoprirai cosa li causa e come comportarti

nel caso che un terremoto colpisca

proprio il luogo dove ti trovi...



RISCHIO O PERICOLO?

L' Italia è una nazione a " rischio sismico ". Questo significa che nel nostro paese i terremoti sono una minaccia concreta, che può colpire quando meno ce lo aspettiamo, causando moltissimi danni .

Perciò è importantissimo essere preparati a qualsiasi brutta sorpresa , perché il pericolo è autentico .

Ma "rischio" e "pericolo" sono la stessa cosa ?

No, o almeno , non per chi studia i terremoti e le altre calamità naturali.



Per gli esperti, infatti, è un pericolo un evento naturale distruttivo che colpisce una certa zona, mentre il rischio è rappresentato dalle possibili conseguenze.

Per capirci meglio, se un terremoto o un'alluvione o un'eruzione vulcanica si verificano su un'isola completamente deserta, è senza dubbio una situazione pericolosa... però non c'è rischio per nessuno!

Vediamo allora come si determina il rischio sismico di un territorio.

L' EQUAZIONE DEL TERREMOTO

Per stabilire qual è il rischio sismico in una zona precisa, è necessario conoscerne:

- **LA PERICOLOSITA'**, cioè quante possibilità ci sono che in un dato periodo un terremoto forte si verifichi proprio lì. Purtroppo i terremoti sono imprevedibili, perciò le probabilità si calcolano in base a quelli accaduti in passato nella stessa area.
- **LA VULNERABILITA'**, ossia la capacità degli edifici e delle opere dell'uomo di resistere al terremoto.
- **L'ESPOSIZIONE**, ovvero quante persone vivono nella zona e rischiano la vita o il valore delle cose che possono andare distrutte in caso di terremoto.



TUTTI I SEGRETI DEL SISMA

Nell'antichità gli uomini avevano paura di tutto o quasi, dai fulmini ai temporali, agli... starnuti, perché ignoravano cosa fossero realmente. Conoscere le cause di un fenomeno significa temerlo di meno e aiuta a reagire all'emergenza senza perdere la calma.

IO HO PAURA DI TUTTO
ANCHE ADESSO!
GLOMI!



Ecco come funziona un terremoto:

Improvvisamente tutto ciò che fino a un istante prima avevamo sempre considerato stabile e solido, prende a muoversi! Muri e marciapiedi, colline, strade e ogni altra cosa naturale o costruita dall'uomo, si mettono a vibrare, tremare e sobbalzare come se un colossale martello pneumatico le stesse scuotendo.

Ciò che senti è la parte sussultoria della scossa. Oppure ondeggiano e si spostano sotto ai nostri piedi, come se il suolo si fosse trasformato in gelatina.

Allora stai sentendo la parte ondulatoria della scossa.

È un evento che senza preavviso cambia le "regole" del nostro ambiente, sbalordendoci con tutta l'energia della natura scatenata. Ma ciò che vediamo ha avuto inizio con una forza ancora più grande, molto in profondità, sotto ai nostri piedi!



SCONTRI NEL CUORE DEL MONDO

WALT DISNEY

In profondità il nostro pianeta non è uniforme e compatto come l'interno di un blocco di cemento. Vi si trovano rocce e minerali di vari tipi, con temperature e pressioni differenti. Si formano grandi masse a contatto le une delle altre.

Questa diversità crea forze che spingono le masse a muoversi, in cerca di un equilibrio.

Enormi piattaforme rocciose allora si sfregano l'una contro l'altra, si deformano e talvolta si spezzano liberando in pochi secondi così l'energia accumulata nel corso di molti anni.

L'energia si propaga istantaneamente in ogni direzione sotto forma di onde sismiche e provoca quei movimenti del terreno che provocano il terremoto.



**Lo stivale che
tremava!
In Italia negli
ultimi 1.000 anni
ci sono stati
30.000 terremoti
d'intensità
media o forte,
200 dei quali
disastrosi!**

NATURALMENTE DISASTROSI

I terremoti sono soltanto una delle manifestazioni della Natura. Al pari delle forze che provocano le maree o fanno soffiare i venti possono causare immani disastri naturali. Il sole e la pioggia sono indispensabili per far crescere alberi e piante (e anche per noi), ma troppo sole o troppa pioggia hanno a volte conseguenze catastrofiche.

Un "disastro naturale" avviene quando un evento naturale di considerevole energia si abbatte su una zona abitata dall'uomo, causando gravi danni. Simili eventi si verificano in tutto il mondo. Alcuni, come i cicloni tropicali, le grandi siccità o gli Tsunami, che sono onde colossali che devastano le coste del Pacifico, normalmente non colpiscono il nostro Paese.

Gli eventi che seguono purtroppo invece sì.

il maremoto detto anche tsunami, è una grande onda che può formarsi quando il terremoto avviene in mare.





Le eruzioni vulcaniche sono spesso fenomeni assai violenti.

La lava incandescente fuoriesce dagli abissi della Terra in colate che travolgono e bruciano tutto ciò che incontrano.

Nei casi peggiori sono accompagnate da esplosioni di roccia, lapilli, cenere e gas che formano nuvole visibili anche da chilometri di distanza.



Le valanghe si formano quando una grande massa nevosa si stacca e rotola a valle. Milioni (e a volte miliardi) di tonnellate di neve travolgono tutto ciò che incontrano a una velocità che raggiunge i 160 chilometri all'ora.

Le alluvioni possono essere causate da piogge molto intense o da altri fenomeni atmosferici. Il letto dei fiumi non riesce più a contenere l'acqua, che fuoriesce e allaga i territori circostanti.

L'onda di piena può essere tanto impetuosa da abbattere muri e alberi, trascinando con sé le auto e le persone.



il solo soffio dello spostamento d'aria d'una valanga riesce a tranciare gli alberi di netto!

Le frane sono formate da grandi quantità di roccia e terra che scendono improvvisamente lungo un pendio. Sono più frequenti dopo un forte temporale, soprattutto in montagna.

dopo una frana il terreno è ancora instabile e può bastare una nuova pioggia a provocarne una seconda.



Gli incendi boschivi distruggono in poco tempo foreste che hanno impiegato secoli a crescere. Causano enormi danni, non solo ecologici, che spesso sono permanenti. Il bosco cioè non riesce più a riformarsi e la zona si trasforma pian piano in una specie di deserto.



NATURALI, MA NON SEMPRE

Purtroppo il Mogol ha ragione. Anche nelle cause dei disastri naturali spesso c'è lo zampino dell'uomo, che con le sue attività altera il delicato equilibrio dell'ambiente.

Le alluvioni per esempio possono essere provocate da interventi che modificano il corso dei fiumi.

Gli incendi boschivi possono scoppiare per colpa di un fulmine che colpisce un tronco secco o per autocombustione, un fenomeno che si produce a causa del caldo e di reazioni chimiche che innescano il fuoco senza che nessuno lo accenda. Più di frequente sono il risultato della distrazione e della trascuratezza di chi accende fuochi nei boschi o getta via fiammiferi e mozziconi non spenti bene. E qualche volta vengono perfino appiccati volontariamente!

La distruzione dei boschi poi agevola le frane, perché senza le radici delle piante che assorbono l'acqua piovana e trattengono il terreno, esso cede più facilmente. In montagna inoltre il disboscamento elimina quegli alberi che potrebbero frenare l'impeto delle valanghe. Molti disastri cosiddetti "naturali" insomma potrebbero essere evitati o ridotti da un comportamento più corretto e rispettoso.

Anche i disastri provocati da un terremoto.



VEDO E PREVEDO

La sfera di cristallo non serve. Meglio affidarsi alle previsioni meteorologiche e allo studio del territorio, che permettono di prevedere in anticipo il rischio di alluvioni, frane e valanghe. In questo modo è possibile dare l'allarme, allontanare la gente dalle zone di pericolo e preparare i soccorsi. Sfortunatamente però ancora oggi è impossibile prevedere con precisione dove e quando colpirà un terremoto. L'unico modo che gli studiosi hanno a disposizione per tentare di farlo è lo studio dei terremoti avvenuti in passato. Dove la terra ha già tremato, è possibile che lo faccia ancora! Essere preparati a una possibile scossa improvvisa, ovunque ci si trovi, sapere cosa fare e dove andare sono le migliori garanzie di salvezza. Chi vive nelle aree sismiche dev'essere sempre pronto all'emergenza.



il terremoto non può essere evitato ma il disastro che provoca può essere limitato!

LA SCIENZA NON PUÒ PREVEDERE QUANDO ARRIVERÀ IL PROSSIMO TERREMOTO! MEGLIO CERCARE ALTRI MODI PER DIFENDERSI DAI SUOI EFFETTI!



TERREMOTI... MITICI!

I popoli antichi cercavano di spiegare l'origine dei terremoti ricorrendo alle leggende e alla mitologia.

Per Talete, un filosofo dell'antica Grecia, i terremoti erano causati dalle onde tempestose di un grande mare sul quale la Terra galleggiava come una grossa zattera.



Gli Indù dell'India ritenevano che la Terra fosse sorretta da otto giganteschi elefanti. Quando uno di essi si stancava, si abbassava e scuoteva la testa. E la terra tremava.



I popoli precolombiani narravano come tre immense tartarughe marine trasportassero insieme sui loro gusci il mondo, dividendone il terribile peso. I terremoti avvenivano quando le tartarughe litigavano per decidere in quale direzione andare e cercavano di separarsi.



In Russia gli abitanti della Siberia raccontavano che il dio Tull viaggiava nel sottosuolo su una slitta trainata da cani... pieni di pulci. Ovviamente i cani si fermavano per grattarsi, provocando ogni volta un terremoto.



WALT DISNEY

In Cina le popolazioni mongole credevano che il mondo posasse sulla schiena di una colossale rana.

Ogni volta che la rana saltava, produceva un terremoto.

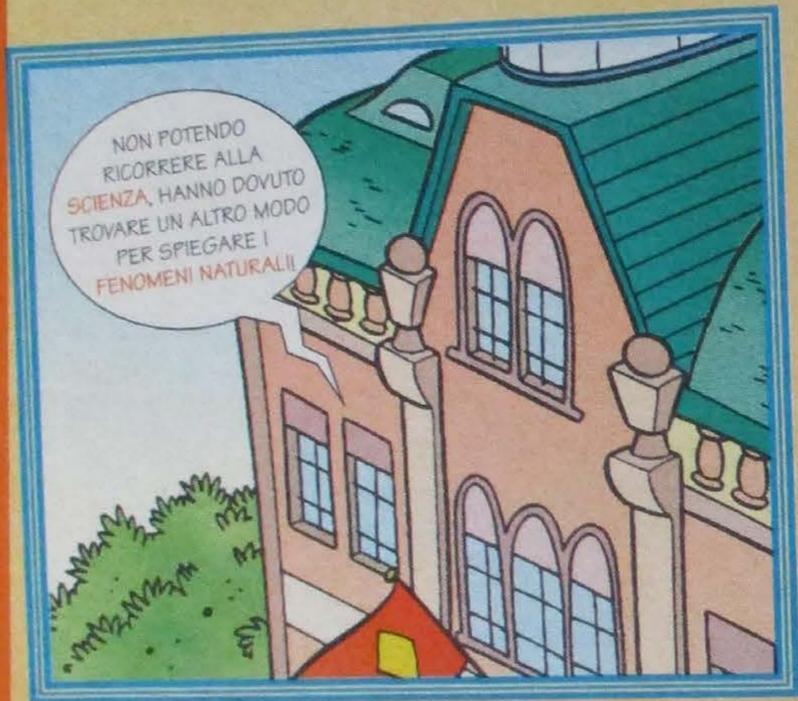
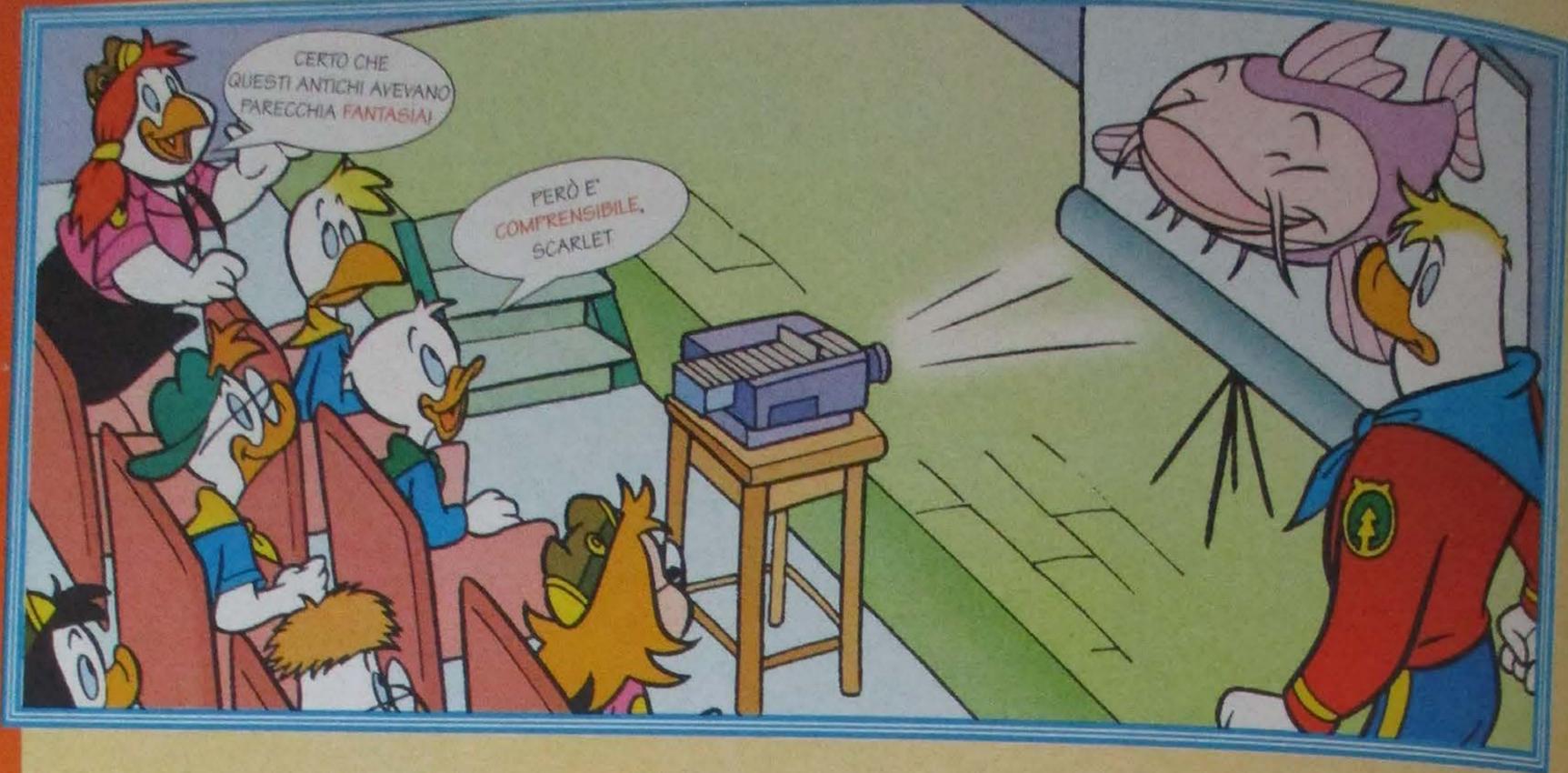
In Giappone invece si pensava che le scosse fossero causate dai movimenti di un enorme

pescagatto, che viveva nel fango sotto la superficie della Terra.



In Perù si credeva che le scosse fossero causate dai passi di una divinità, che visitava la Terra per controllare quanta gente ci abitava. Perciò, durante i terremoti, tutti uscivano dalle case gridando "Sono qui!" Così facilitavano il lavoro del dio... ed evitavano di rimanere schiacciati in caso di crollo.





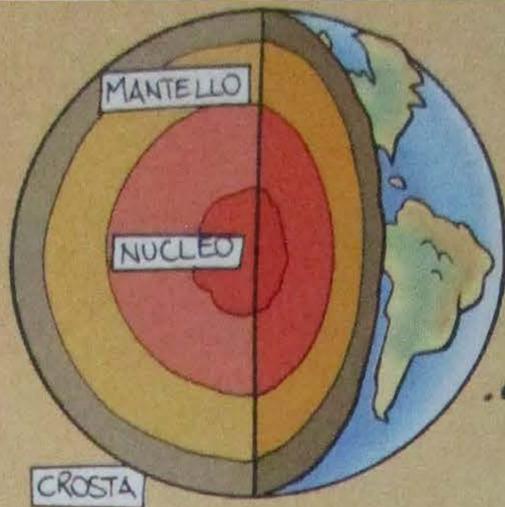
GEOGRAFIA DEL FUTURO

La superficie della Terra sembra ferma e stabile. Invece si muove, solo che lo fa molto lentamente. Ma se potessimo riprenderla con una telecamera per qualche milione di anni e poi rivedere la registrazione accelerandola a ipervelocità la crosta terrestre, cioè la parte più esterna del nostro pianeta, ci apparirebbe agitata come un mare in tempesta! Isole intere vengono a galla o affondano, sorgono nuove montagne e perfino i continenti si spostano sugli oceani! La geografia del lontanissimo futuro sarà completamente diversa da quella che studi a scuola, che a sua volta ha ben poco a che vedere con quella di duecento milioni d'anni fa (mese più, mese meno) quando sul nostro mondo esisteva un solo, enorme supercontinente battezzato Pangea dagli scienziati moderni. Per effetto delle forze che fanno muovere la crosta terrestre la Pangea si spaccò, originando i continenti che conosciamo. Essi andarono alla deriva allontanandosi l'uno dall'altro e per questo la teoria che spiega così la loro origine è detta appunto della "deriva dei contineti".



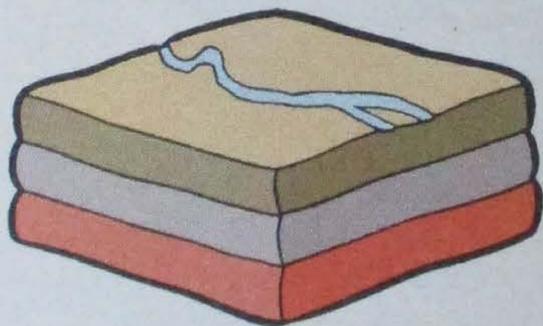
COSA C'E' SOTTO?

Se credi che da allora la Terra si sia data una calma, **ti sbagli!** La litosfera, cioè l'involucro solido superficiale del pianeta costituito dalla crosta e dalla parte alta del mantello superiore, continua a muoversi e agitarsi.

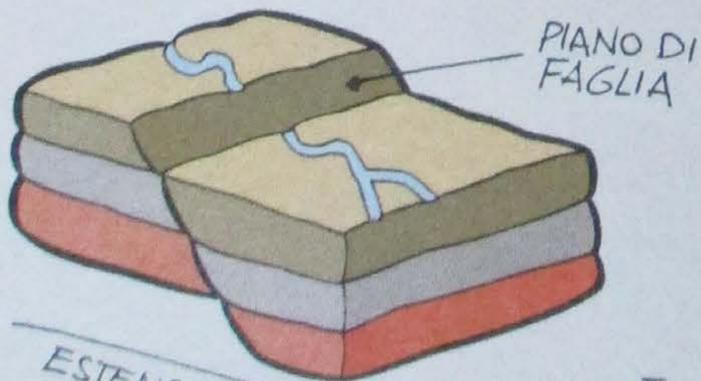


Le gigantesche placche (chiamate anche zolle) che come i pezzi di un mega-puzzle compongono la litosfera, si spostano, si urtano, s'incuneano e premono le une contro le altre. E' proprio lungo i margini delle zolle, dove queste talvolta si rompono, formando immani e profonde spaccature, chiamate faglie, che avvengono i terremoti. In base ai diversi movimenti che avvengono lungo il piano di faglia, che è la superficie della crepa dove le parti della placca rocciosa che s'è spaccata sono a contatto, gli esperti distinguono tre diversi tipi di faglia: se il movimento è verticale la faglia può essere normale (definita anche diretta) oppure inversa, quando invece è orizzontale, la faglia è trascorrente.

PRIMA DELLA DEFORMAZIONE

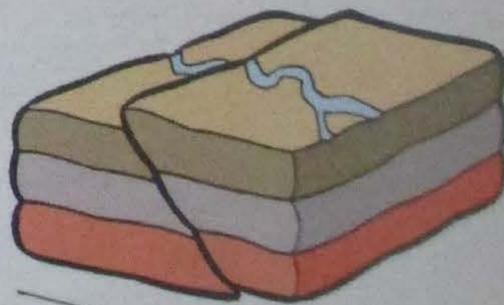


FAGLIA NORMALE



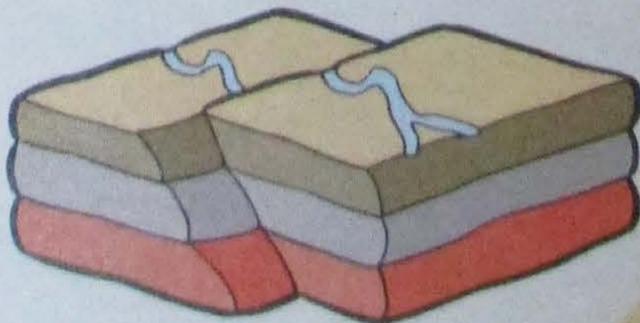
ESTENSIONE

FAGLIA INVERSA



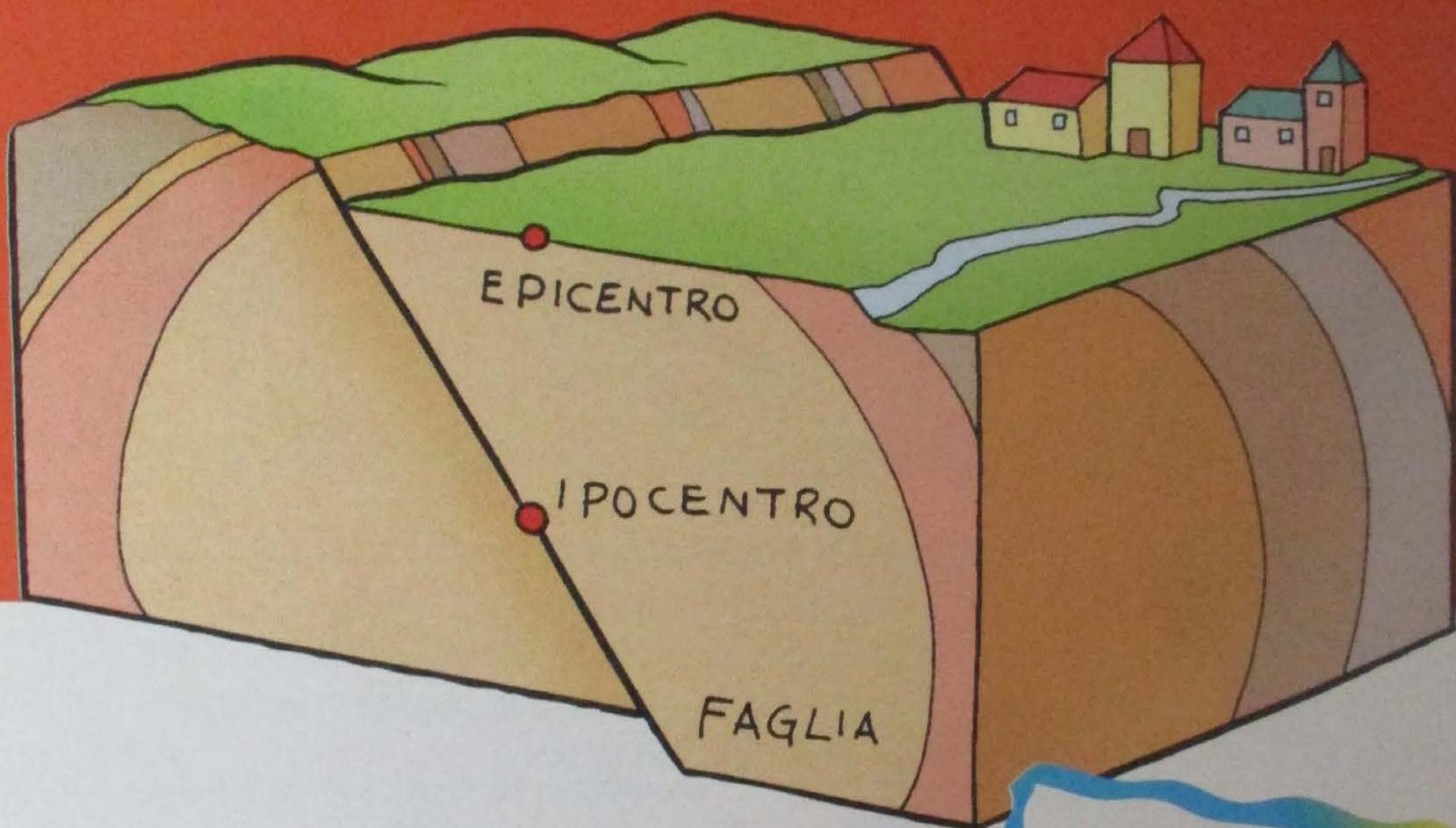
COMPRESSIONE

FAGLIA TRASCORRENTE



"IPO" E "EPI"

La rottura tra due blocchi di roccia e l'attrito fra le superfici della faglia generano potenti onde sismiche, che si diffondono in tutte le direzioni e, quando giungono in superficie, scuotono tutto ciò che vi si trova causando il terremoto. In superficie il punto centrale dove il sisma è più forte e dal quale le onde si allargano come le onde provocate da un sasso gettato in acqua si chiama, epicentro. Invece il punto corrispondente in profondità, dove la crosta terrestre si è rotta generando le onde sismiche, si chiama ipocentro e può essere anche molto profondo.



In Italia raramente i terremoti hanno un ipocentro più profondo di 20 chilometri, ma nell'Appennino ce n'è stato qualcuno a 50 chilometri e nel Tirreno meridionale addirittura a 300 chilometri di profondità!

SUPER-CRAK!
Lungo il piano d'una faglia la rottura si propaga a una velocità che può raggiungere i tre chilometri al secondo!

ONDA SU ONDA

Le onde del mare si vedono, quelle della radio si... sentono, ma come sono fatte, queste onde sismiche?

Bé, dipende dal tipo.

I due tipi più importanti sono le onde P e le onde S.

La differenza sta nel movimento che trasmettono al terreno.



P

Le onde P, chiamate anche onde di compressione, sono più veloci e arrivano prima in superficie.

La lettera "p" sta infatti proprio per prime.

Muovono le particelle del terreno nella stessa direzione di propagazione dell'onda e viaggiano sia attraverso la roccia che nei liquidi come il magma o l'acqua degli oceani.



S

Le onde S, dette anche "di taglio" o trasversali, trasmettono un movimento perpendicolare alla loro direzione.

Sono più lente e arrivano dopo le P.

Ecco perchè sono contrassegnate dalla lettera "s", come seconde.

Inoltre viaggiano solo attraverso i solidi, non nei liquidi.



CI SIAMO ANCHE NOI!

Le onde P e S si propagano attraverso la materia e per questo sono definite di volume. Però c'è anche un terzo genere di onde, ancora più lente, che si trasmettono solo lungo la superficie terrestre e che perciò sono chiamate onde superficiali.

**FACCIAMO i CONTI
COL SISMA**
Misurando la differenza
tra i tempi d'arrivo
delle onde s e p si può
calcolare la profondità
dell'ipocentro!

UN MONDO... SPIEGAZZATO!

Vuoi fare un esperimento per capire meglio come si formano le faglie? Prendi quattro o cinque asciugamani spessi e stendili uno sull'altro su un tavolo, spianandoli bene. Poi metti le mani ai lati della pila di asciugamani e, tenendole premute, avvicinale l'una all'altra di una decina di centimetri.

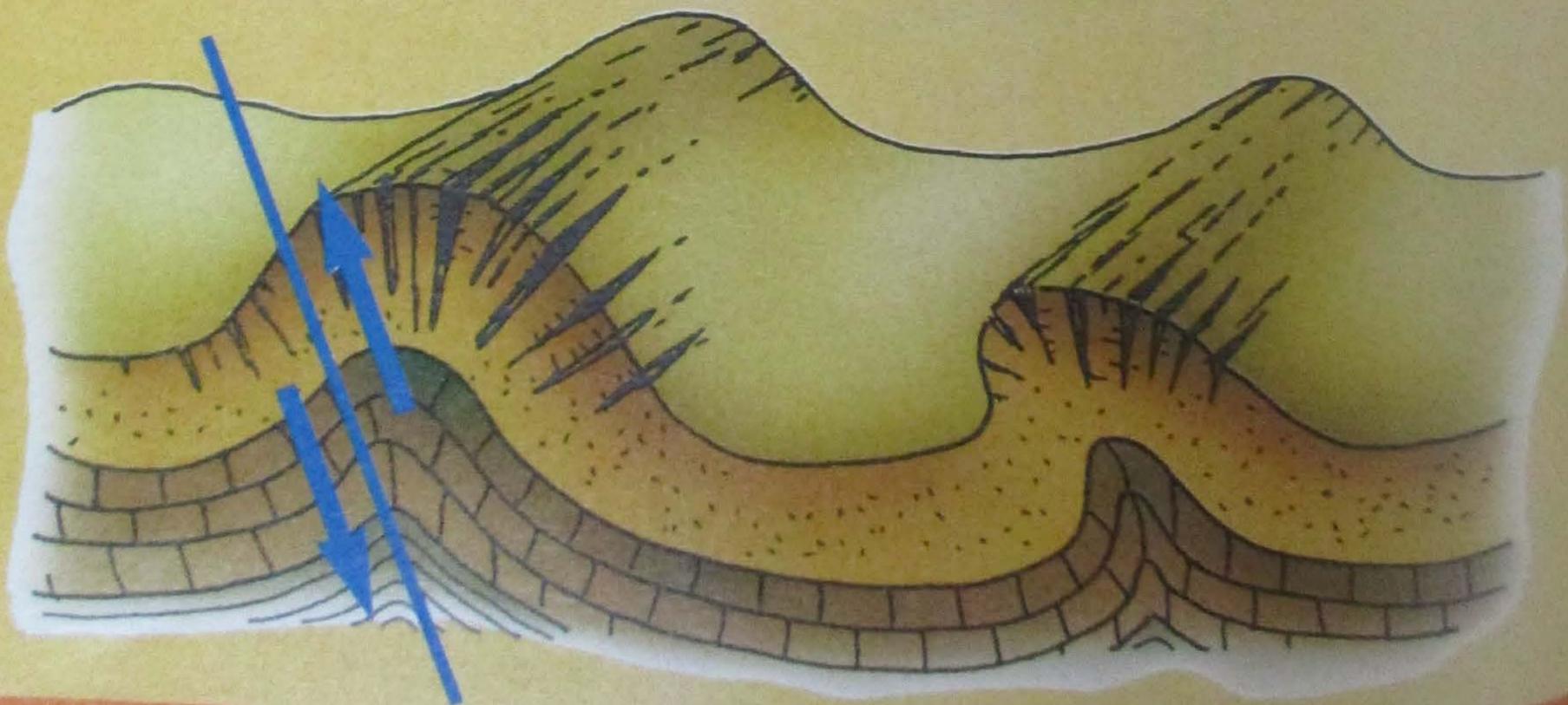


Come vedi negli asciugamani si sono formate delle pieghe.

Lo stesso accade nella crosta terrestre per effetto delle forze che agiscono al suo interno, chiamate forze di compressione. Solo che al posto degli asciugamani si trovano le grandi placche rocciose di cui abbiamo parlato.

Quando le forze di compressione esercitano la loro spinta lentamente nel corso delle ere geologiche anche il terreno in superficie assume un aspetto ondulato.

Ma se le forze si scatenano bruscamente e improvvisamente, le placche più rigide si rompono e danno origine ai terremoti!



SEI IN ONDA

Come può l'energia sismica trasmettersi in un modo strano come quello delle onde S? Per rendertene conto prendi una corda lunga circa due metri e legane un capo alla maniglia d'una porta. Poi, tenendo in mano l'altro capo, allontanati fino a che la corda non sarà completamente distesa. Quindi prova a scuoterla muovendo la mano che la impugna, prima



in su e in giù, poi a destra e a sinistra. L'energia



"sismica" impressa dalla tua mano viaggia lungo la corda formando ondulazioni che puoi vedere, analoghe alle onde S verticali e orizzontali. Puoi rendere più complesso l'esperimento agitando più o meno forte la corda e verificando se la forza

delle scosse modi-

fica l'ampiezza delle

onde S, oppure ripetendo-

lo con una corda più lunga o più corta per controllare se l'ampiezza delle onde S cambia variando la distanza dell'ipocentro (il punto in cui ti trovi) dall'epicentro situato sulla porta. Buona sperimentazione e... attento a non staccare la maniglia!



MISURIAMO IL TERREMOTO

Sembra difficilino, eh?
Ma per "prendere le misure"
a un terremoto e poterlo così
studiare come si deve, esistono
appositi strumenti scientifici
e -appunto- unità di misura... su misura!



DRAGHI, RANE E SCOSSE

Conoscere anche a grande distanza dove e con quanta violenza ha colpito un terremoto, sembra essere una delle esigenze più sentite dall'uomo fin dall'antichità. Il primo congegno conosciuto, costruito per rispondere a queste domande, ha più di 1.800 anni! E' il sismoscopio di Chang, ideato in Cina nel 132 d.C. e formato da una base ornata da teste di drago che in bocca avevano delle sferette di pietra o metalliche. Grazie a un sistema di leve le scosse sismiche, anche lievi, liberavano le sferette che cadevano nelle bocche spalancate di alcune rane di bronzo poste sotto ai draghi, indicando la direzione e l'intensità del terremoto!



TERREMOTO, DOVE SEI?

Da allora gli strumenti che captano e registrano i terremoti, sono cambiati parecchio. Oggi sono apparecchiature sensibilissime chiamate sismografi, capaci di "sentire" una scossa anche a grandissima distanza grazie a sensori elettromagnetici e a collegamenti radio e sono completati da computers in grado di elaborare e fornire tutte le informazioni necessarie allo studio del sisma.



LA RETE ACCHIAPPA-SCOSSE

Un sismografo moderno è composto da uno o più sensori collegati a un sistema di registrazione. I sensori sono capaci di misurare il movimento del suolo e di tra-

sformarlo in un segnale elettrico, che viene trasmesso al registratore. I sismografi vengono collocati nelle zone dove i terremoti sono frequenti e posizionati secondo regole particolari. Il luogo dove si trovano i sistemi di registrazione e le apparecchiature per ricevere e decodificare i segnali è la stazione sismica. Sensori e stazioni collegate, costituiscono una rete di rilevamento sismico.

SISMOGRAFO
il sismografo è
un'INVENZIONE
italiana. il primo
venne realizzato
a Napoli da
Luigi Palmieri,
nel 1856.

NON PERDIAMO IL CONTROLLO

Nel mondo esistono migliaia di stazioni che tengono la crosta terrestre sotto controllo e consentono di registrare terremoti che avvengono in ogni istante in qualsiasi parte del mondo. Ogni anno vengono registrati migliaia di eventi sismici, che per fortuna sono quasi tutti così lievi da poter essere captati solo dagli strumenti. I terremoti forti che nel corso dell'anno colpiscono punti diversi della Terra sono circa un centinaio, ma nella maggior parte dei casi hanno epicentro in mare aperto, oppure in aree scarsamente popolate e causano pochi danni.

MADE IN ITALY

In Italia esiste una rete sismica nazionale gestita dall'Istituto Nazionale di Geofisica. Dispone di circa 90 strumenti posti sul territorio e grazie a questa rete di monitoraggio può stabilire dove avviene un terremoto localizzandone l'epicentro e valutando quanto è stato forte. Tutte le informazioni registrate sono riportate su un catalogo che serve agli scienziati per conoscere meglio la sismicità del nostro Paese.

Quando però il terremoto è violento, i dati vengono subito trasmessi alla Protezione Civile. Qui il Servizio Sismico Nazionale, utilizzando un modernissimo sistema di computer, valuta in pochi minuti il numero delle case danneggiate e delle persone coinvolte per organizzare i soccorsi.



terremoto di carta
il sismogramma è la registrazione su carta delle scosse registrate dai sismografi.





Ma la sismologia, ovvero la scienza che studia terremoti, si occupa anche dell'analisi di fenomeni chiamati precursori sismici: modificazioni fisiche e chimiche del suolo e del sottosuolo che è possibile rilevare prima dell'arrivo di un terremoto.

Sono segnali importanti, però ancora non è possibile prevedere il verificarsi dei terremoti in base a essi.

Quindi la prevenzione resta essenziale. Prepararsi significa ridurre i rischi.

gli animali hanno organi di senso differenti dai nostri ed alcuni riescono a percepire in anticipo l'arrivo d'una scossa. questo però non basta a fornire previsioni credibili: se il tuo gatto è nervoso, forse si è solo alzato... con la zampa sbagliata!





MEGLIO USARE LE SCALE

Non facciamo confusione! Durante un terremoto le scale degli edifici sono da evitare, perchè sono fra le prime strutture a cedere! Quelle di cui parliamo sono le scale di misurazione, necessarie per valutare la forza di una scossa.

Ne esistono due, che misurano i terremoti in base a differenti osservazioni.

CHE VUOL DIRE MAGNITUDO?

La quantità d'energia sprigionata da un terremoto è chiamata magnitudo. Si misura con la scala Richter, ideata nel 1935 dal sismologo americano Charles Richter. È una scala i cui gradi sono in base logaritmica (una faccenda piuttosto complicata) e che utilizza le registrazioni prodotte dai sismografi. Questa scala, quindi, ha avuto una forte diffusione a partire dall'utilizzo, in tutto il mondo, dei sismografi.

IL CONTO DEI DANNI

La scala Mercalli è più antica e più semplice ma non per questo meno importante. Misura l'intensità del terremoto in base all'osservazione dei suoi effetti sull'uomo, sugli edifici e sull'ambiente. È divisa in dodici gradi ed è stata ideata agli inizi del secolo dal sismologo italiano Giuseppe Mercalli. Permette di misurare l'evento sismico anche se non si hanno a disposizione strumenti adeguati, ma può essere utilizzata solo dopo il terremoto, quando è possibile verificarne gli effetti. Vediamo a cosa corrispondono i gradi di questa scala.

1° GRADO

Impercettibile. Se ne accorgono solo gli strumenti.

2° GRADO

Molto lieve. La scossa viene percepita solo agli ultimi piani delle case o da persone molto sensibili.



3° GRADO

Lieve. Lo notano in pochi e non sembra neanche un terremoto, ma la vibrazione prodotta da un motore.

4° GRADO

Moderato. Se ne accorgono in molti all'interno delle case e qualcuno all'aperto. I vetri tintinnano, i soprammobili tremano.

5° GRADO

Abbastanza forte. Avvertito da tutti nelle case e da molti all'aperto. I rami degli alberi e gli oggetti sospesi sembrano scossi dal vento, i quadri alle pareti si muovono, gli oggetti più piccoli possono cadere, chi dorme si sveglia. E provoca paura nelle persone più impressionabili.



6° GRADO

Forte. Avvertito da tutti con timore. Gli oggetti e i mobili più leggeri cadono, si forma qualche crepa negli intonaci e nelle case più vecchie, può cadere qualche tegola o qualche comignolo, ma la scossa tutto sommato è ancora innocua.

7° GRADO

Molto forte. Causa danni a mobili e suppellettili e li fa cadere, provoca lievi frane, incrina le pareti delle case più solide, ma può distruggere quelle più vecchie o mal costruite.

8° GRADO

Distruttivo. Piega e abbatte gli alberi, un quarto degli edifici viene gravemente danneggiato o distrutto, perfino i mobili più pesanti vengono scaraventati lontano, le statue si spostano o cadono e i corsi d'acqua si riempiono di sabbia e fango.

9° GRADO

Fortemente distruttivo. Danneggia gravemente o distrugge metà degli edifici, molte case crollano su se stesse.



LA PROTEZIONE CIVILE E' FORMATA DA SPECIALISTI IN CAMPI DIVERSI!! C'E' CHI STUDIA IL TERRITORIO E I RISCHI CONNESSI, CHI FA PREVENZIONE O PREPARA I PIANI D'EMERGENZA E CHI SI OCCUPA DEI SOCCORSI!!

10° GRADO

Rovinoso. Distrugge tre quarti delle case, alcuni ponti e dighe, sposta le rotaie dei treni, spezza le tubature e provoca frane.

11° GRADO

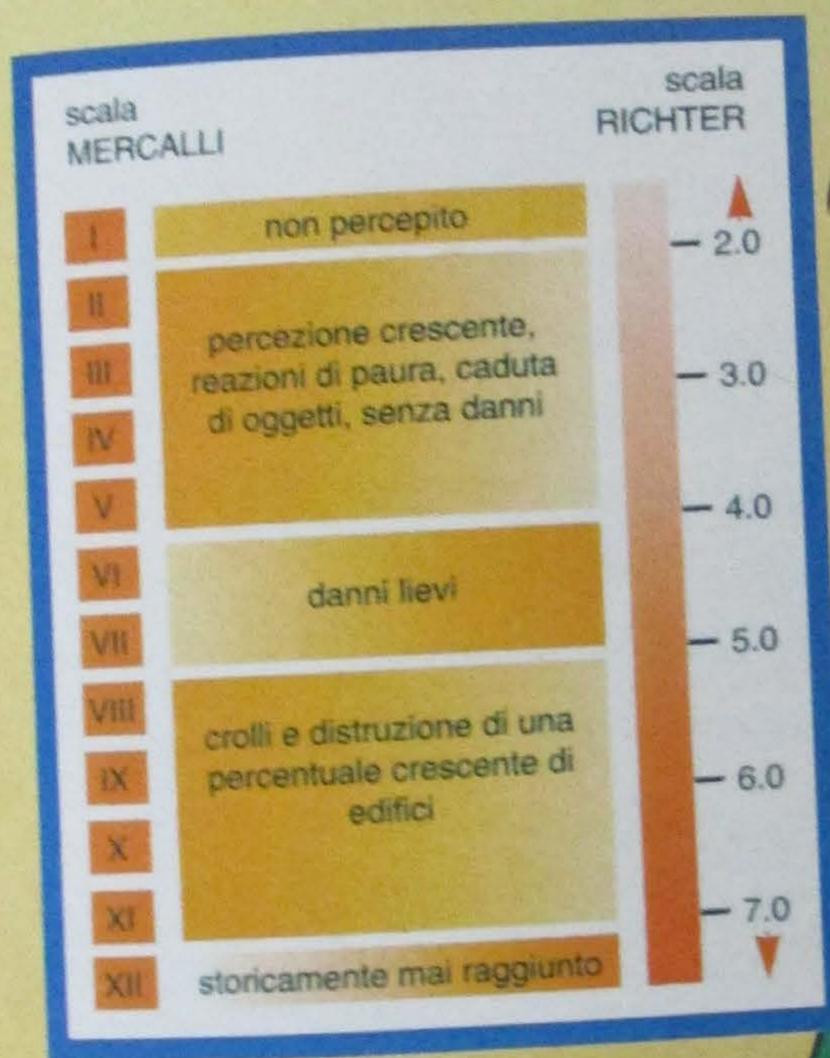
Catastrofico. Causa la distruzione generale di edifici e ponti, cambiamenti notevoli nel terreno e numerosissime frane.

12° GRADO

Totalmente catastrofico. Ogni opera dell'uomo viene distrutta, il territorio si trasforma completamente, i fiumi cambiano il loro corso e i laghi possono scomparire. Fortunatamente un terremoto simile non è mai stato registrato.

UN GRADINO NON VALE L'ALTRO

La scala Richter e la scala Mercalli non sono direttamente confrontabili. Ciò significa che un grado dell'una non è equivalente a un certo grado dell'altra. Però è possibile confrontarle approssimativamente come vedi qui.



SCALA DI
NEWTON

LA PRENDONO
TUTTI IN PRESTITO
SENZA CHIEDERE!

WALT DISNEY

NEL POSTO SBAGLIATO

La violenza con cui un terremoto colpisce in superficie dipende da quanto è profondo l'ipocentro e dalla forza della scossa. Quanto più è intensa l'energia trasmessa e quanto più l'ipocentro è vicino alla superficie, tanto più il terremoto si fa sentire. Viceversa, con l'aumentare della profondità e il diminuire della magnitudo, gli effetti risultano attenuati. Però in alcuni casi i danni prodotti dal sisma sono maggiori di quello che ci si può aspettare in base a distanza e magnitudo! A cambiare le carte in tavola sono la natura del terreno e il tipo di paesaggio nell'area colpita, che possono amplificare l'energia delle onde sismiche. Simili brutte sorprese sono chiamate effetti di sito.



UN SITO D'EFFETTO

Se per esempio la scossa attraversa un terreno rigido e roccioso, lo fa tremare trasmettendogli un impulso, in genere senza gravi conseguenze per le case. Lo scuotimento è molto diverso nei terreni soffici, fangosi o sabbiosi, le onde sismiche vengono amplificate provocando agli edifici e alle opere costruite dall'uomo danni più gravi. Anche i rilievi di forma aguzza e i bordi delle scarpate amplificano le onde sismiche, ma le conseguenze peggiori si hanno nei terreni soffici di modesto spessore, poggiati su una base di roccia: le onde che li attraversano vengono riflesse più volte dal contatto terreno-roccia così il terremoto non solo è più intenso, ma dura anche più a lungo!



LA BASE E' FONDAMENTALE

La composizione del terreno amplifica o riduce l'intensità delle onde sismiche. Di conseguenza è essenziale scegliere bene il luogo dove costruire una casa. Le fondazioni, che sono la base su cui la casa si regge, devono posare su un robusto terreno roccioso. Se è soffice come la sabbia si dovrà costruire con sistemi particolari. Ma non basta. Ancora prima d'iniziare a progettare una costruzione è indispensabile conoscere la categoria sismica del territorio dove sorgerà. Dove il pericolo sismico è scarso possono bastare le normali regole di sicurezza che ogni progettista conosce.

Se però la zona è già stata interessata da terremoti nel passato, gli edifici vanno studiati appositamente in previsione di una possibile scossa.

geo-detective
grazie alla geologia
è possibile conoscere
la conformazione del
suolo e del sottosuolo,
per costruire
sempre su un "piedi-
stallo" resistente e
NON su... una specie
di budino!

ZONA DI PRIMA CATEGORIA

Fin dal 1908, dopo il terremoto di Reggio Calabria e Messina, lo Stato italiano ha avviato iniziative per la riduzione dei danni dei terremoti, classificando il territorio e stabilendo speciali regole da rispettare per la costruzione degli edifici. Circa la metà del nostro Paese è attualmente classificata in tre categorie sismiche: in prima categoria le regole per costruire gli edifici sono più severe, e dunque il livello di protezione è massimo. La severità delle regole diminuisce per le altre categorie sismiche.



CASA FORTE CASA

Anche in una zona sismica, insomma, costruire una casa non è impossibile. L'importante è farlo in modo che essa sia protetta dagli effetti d'una scossa di terremoto. Per quanto riguarda gli edifici già esistenti, possono essere rinforzati migliorando la loro capacità di resistere agli eventi sismici. Esistono regole precise che spieghino come farlo o come dev'essere edificata una casa sicura nelle zone classificate. Queste regole compongono la normativa antisismica.

Un edificio nuovo, costruito secondo la normativa antisismica, è in grado di sopportare senza gravi danni i terremoti meno forti e senza crollare quelli più forti.

Per le costruzioni esistenti la normativa antisismica prevede interventi tecnici di miglioramento o adeguamento per aumentare la resistenza alle scosse, anche di forte intensità.

rischio COMUNE
Attualmente i **COMUNI**
classificati sismici
- sono 2965 su un
totale di 8102 e
sono divisi così:
368 in 1a categoria
2498 in 2a categoria
99 in 3a categoria

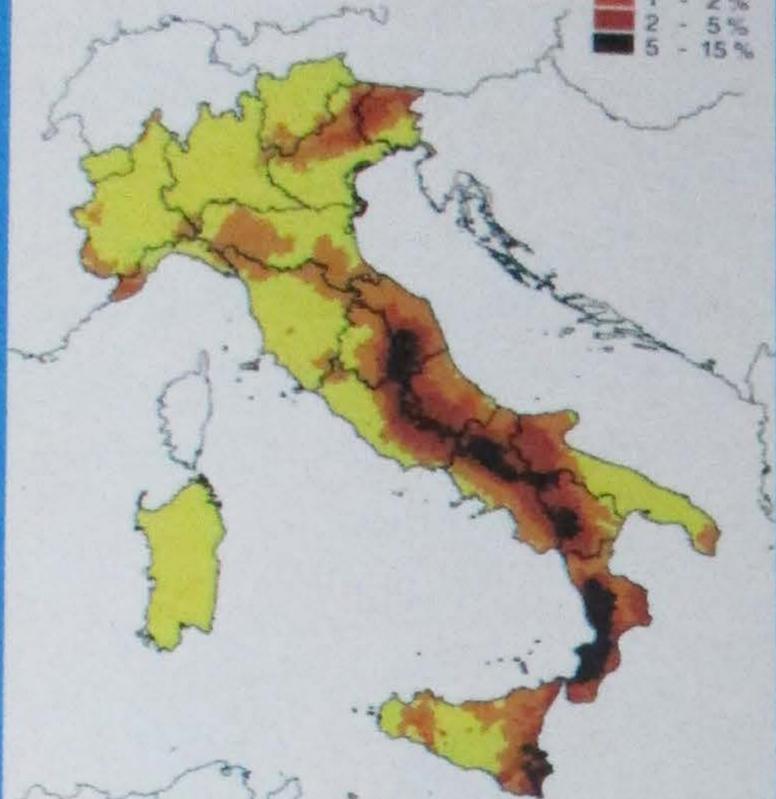
UNA casa costruita ri-
spettando le regole
aiuta a proteggere la
vita, ma NON significa
che NON subisca danni!

OCCHIO ALLA MAPPA!

Nelle due cartine di questa pagina puoi vedere la situazione sismica dell'intero territorio italiano. Quella qui accanto rappresenta il rischio sismico esistente nelle diverse zone, stimato in base ai crolli degli edifici che potranno verificarsi nei prossimi 100 anni.

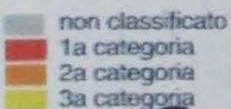
I colori diversi corrispondono alla percentuale di case distrutte dalle scosse. La mappa sotto, invece, raffigura la divisione in categorie sismiche nel territorio del nostro Paese. Essa viene utilizzata per stabilire, secondo la normativa antisismica, quali caratteristiche di resistenza debbano avere le nuove costruzioni realizzate nelle varie aree.

STIMA DEI CROLLI IN 100 ANNI
PERCENTUALE SUL TOTALE DELLE ABITAZIONI PER COMUNE



Carta del rischio sismico.
(Fonte: Dipartimento della Protezione Civile - Gruppo di lavoro esperti sul rischio sismico, 1996)

CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO NAZIONALE



IN QUESTO SECOLO
I TERREMOTI PIU' FORTI
HANNO COLPITO LE
REGIONI APPENNINICHE,
LA CALABRIA, LA SICILIA
E IL FRIULI!





VERTICALI & ORIZZONTALI

Le parole incrociate non c'entrano. Le strutture verticali, cioè i muri esterni e i pilastri, e quelle orizzontali, cioè i solai (pavimenti e soffitti!) e i tetti, sono gli elementi architettonici che compongono ogni casa. Devono essere adeguatamente robusti e solidamente collegati fra loro, poiché è proprio questo a garantire che un edificio sia antisismico, cioè resistente ai terremoti.



NON ROMPIAMO LE SCATOLE

Sopra un foglio da disegno posato su un tavolo costruisci un palazzo con le vecchie costruzioni di legno che usavi quando eri piccolo.

Poi sistema accanto una scatola da scarpe e... dai uno strattone in senso orizzontale al foglio! Quello che succederà ti chiarirà nel modo più evidente la differenza fra una casa progettata con criteri antisismici e una costruita nel modo sbagliato. Quando un'onda sismica incontra un edificio provoca un'oscillazione orizzontale, sul tipo di quella che hai impresso al foglio di carta. I singoli blocchi del gioco di costruzioni sono solidi, ma non legati uno all'altro.

Di conseguenza la struttura del tuo palazzo era debole e per questo è crollato.

Alla scatola invece naturalmente non è successo niente e anche spingendo con forza sugli spigoli, difficilmente riusciresti a deformarla.

Perché ogni sua parte è ben unita alle altre, così come devono essere gli elementi di una struttura antisismica, il cui comportamento è perciò definito "scatolare" dagli ingegneri.



Un edificio in muratura

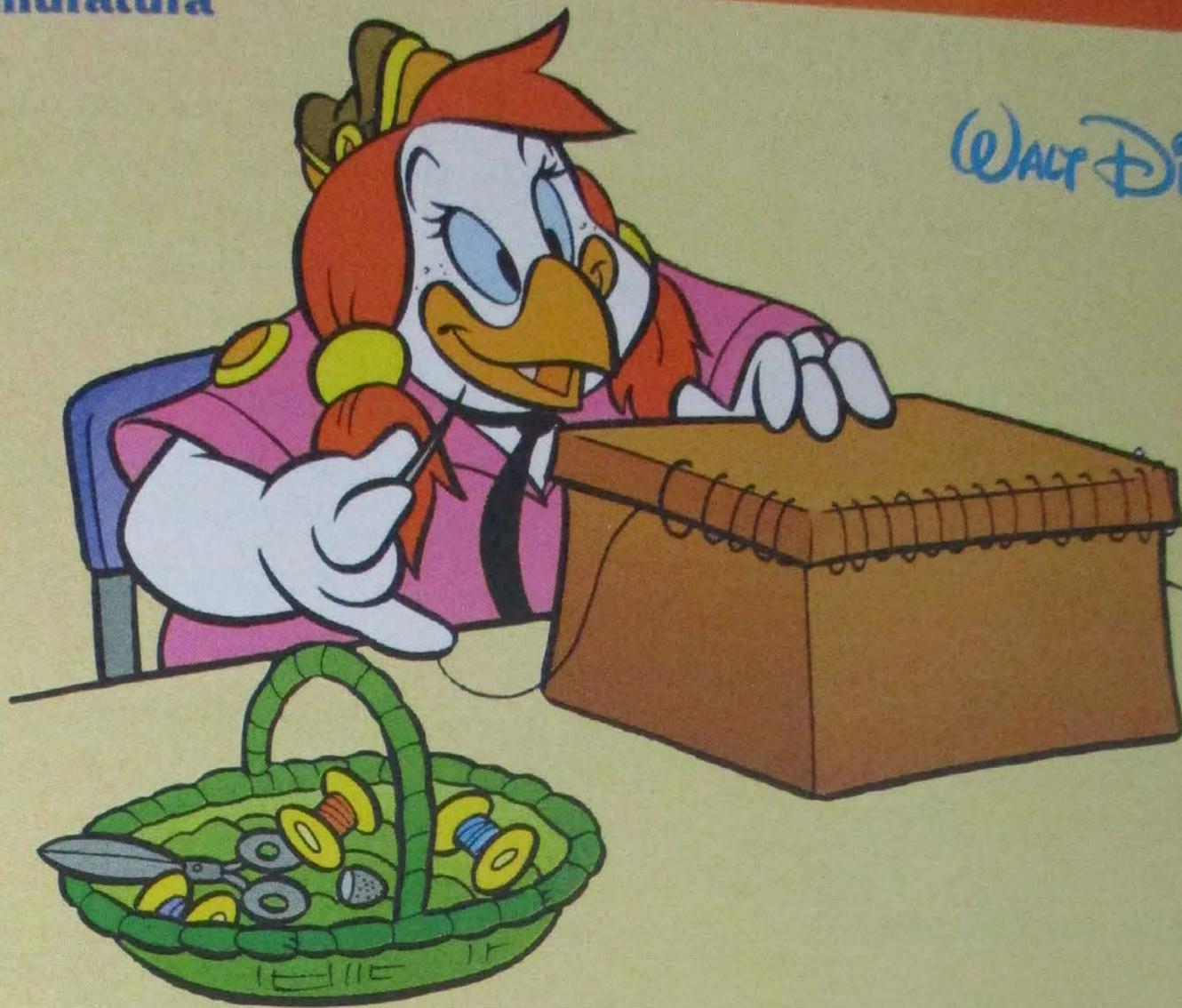
costruito per

resistere ai

terremoti è

un po' come

una scatola le



cui parti siano cucite tra loro. Deve avere solai rigidi e resistenti e,

fra i muri verticali e i piani, ammorsa-

menti, catene e cordoli, che sono

come i "punti" che legano le pareti

della scatola. Il peso e la forma del

tetto infine non devono spingere

le pareti verso l'esterno.

CON quanta forza gli
elementi strutturali di
una casa devono
essere legati fra loro
per resistere alle
scosse più probabili
nella zona dove
sorge? i progettisti
possono stabilirlo
conoscendo il grado
di sismicità dell'area
attribuito dalla
classificazione sismica
del territorio.

CASA MIA, CASA MIA. . .



In caso di terremoto, la tua sicurezza dipende soprattutto dalla casa in cui abiti. Informati su come e quando è stata costruita e poi prova a rispondere a questo test.

1) I muri sono fatti:

- A) Di cemento armato, di mattoni o di grandi pietre regolari e ordinate.
- B) Di mattoni o di pietre regolari e ordinate, con catene.
- C) Di pietre piccole, irregolari e disordinate.

2) Tetto e solai sono:

- A) Di cemento armato.
- B) In legno, a volta o in travi di ferro.

3) La casa è:

- A) Nuova o costruita di recente e progettata da un tecnico.
- B) Abbastanza vecchia, costruita tra l'inizio del secolo e gli anni cinquanta.
- C) Molto vecchia o antica, costruita prima di questo secolo.



4) Solai, tetto e muri sono:

- A) Nuovi, oppure sono stati rifatti o riparati.
- B) Vecchi, ma parzialmente rifatti e tenuti sotto controllo.
- C) Vecchi e nessuno si è mai preoccupato di verificare in che stato siano.



Calcola tre punti per ogni risposta A, due per ogni risposta B e tre per ogni risposta C. Poi fai la somma e leggi la risposta corrispondente.

RISPOSTE

Da 5 a 7 punti:

La tua casa non è delle più sicure. Se si trova in una zona di rischio sismico, tienilo presente e preparati alle eventuali emergenze come insegna questo mini-manuale.

Da 8 a 10 punti:

La sicurezza della tua casa potrebbe essere migliorata. Forse è il caso di convincere qualcuno a preoccuparsene. Scopri su questo mini-manuale come comportarti in caso di scosse sismiche.



Da 11 a 12 punti:

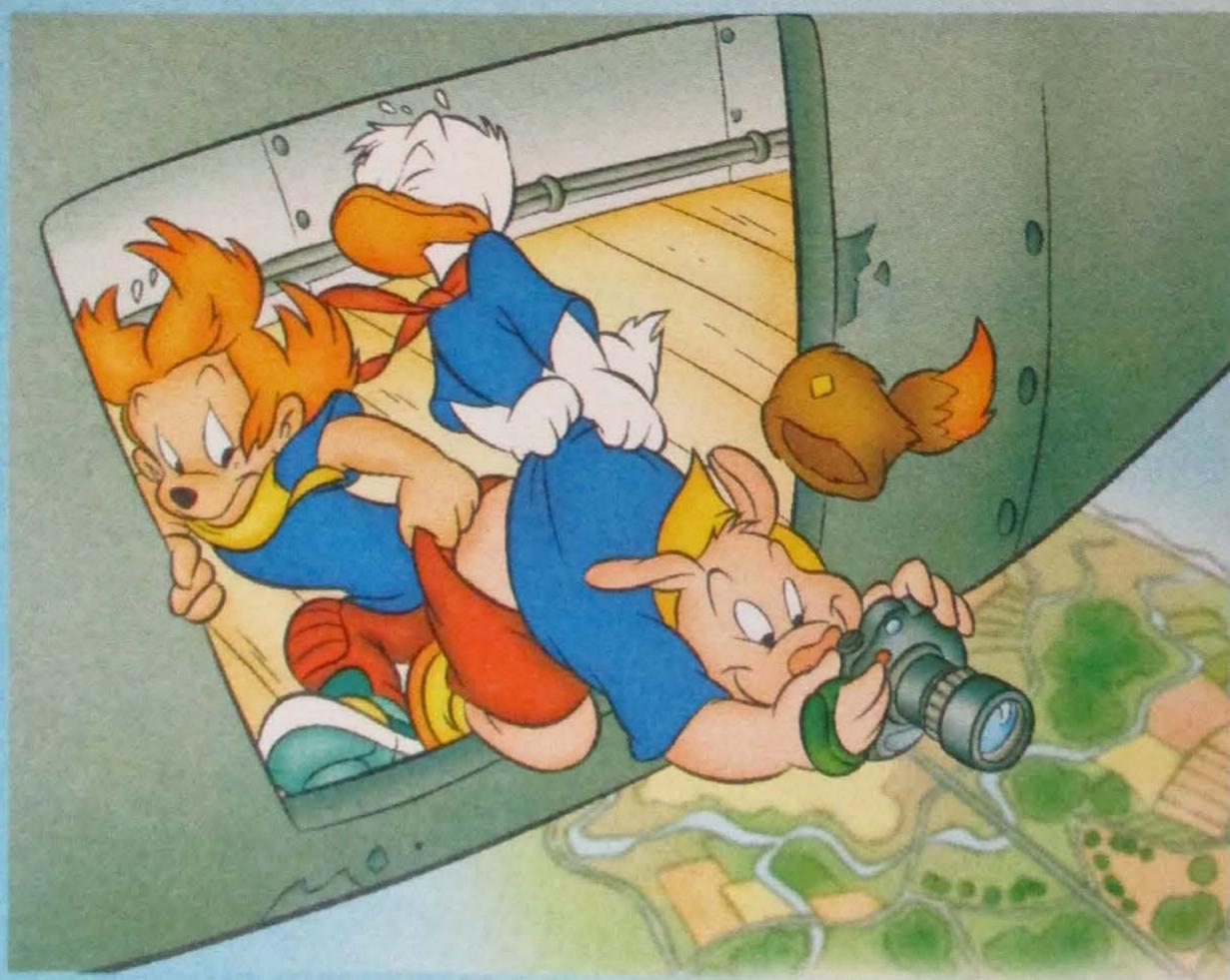
La tua casa è abbastanza sicura, ma essere preparati all'emergenza è ugualmente la migliore garanzia di sicurezza. Perciò impara comunque su questo mini-manuale come reagire a un eventuale terremoto.

**SE NON HAI POTUTO RISPONDERE ALLE DOMANDE
DEL QUIZ PERCHE' IGNORI COME E QUANDO E'
STATA COSTRUITA LA CASA DOVE
ABITI, CERCA DI SAPERNE
DI PIU'.
PUO' ESSERE
IMPORTANTE PER
LA TUA SICUREZZA!**



PAESE O CITTÀ?

Ormai lo hai sicuramente capito: in caso di terremoto non tutti gli edifici sono uguali! Certi crollano completamente e altri resistono anche a scosse prolungate. Alcuni possono essere rifugi abbastanza sicuri, ma da altri è meglio uscire al più presto. Lo stesso si può dire per le città. A parità di magnitudo - ossia di "forza" - del terremoto, il rischio sismico non è uguale per tutte. In un piccolo centro storico, per esempio, dove le costruzioni sono antiche e fragili, le onde provocherà probabilmente gravi crolli! In una grande città moderna invece il numero di palazzi costruiti con criteri antisismici è sicuramente maggiore, ma... i punti deboli sono altri, ancor più numerosi! L'elevata densità di popolazione, gli edifici spesso addossati gli uni agli altri, le scarse aree libere, le poche vie di fuga per tanta gente rendono maggiore il rischio sismico! Allora, quando la terra trema, è meglio un piccolo paese o una metropoli? La risposta è: meglio essere sempre preparati, ovunque ci troviamo. Nelle pagine seguenti scoprirai come comportarti davanti all'emergenza.



CACCIA AL RISCHIO

Ora che sai quali tipi di terreno possono causare effetti di sito e quali opere costruite dall'uomo sono più vulnerabili, scegli un tragitto che percorri spesso, come quello da casa a scuola, e prova a osservare gli edifici e gli ambienti che incontri con l'occhio dell'esperto in terremoti!

Dove si nascondono i pericoli? Quali zone sarebbe meglio evitare in caso d'allarme sismico e quali invece ti sembrano sicure? Ci sono strade strette, vecchie case pericolanti, campanili, oppure spazi aperti? Annota le tue osservazioni e usale per tracciare una mappa "antisismica" del percorso, che ne segnali gli elementi di criticità, ovvero i luoghi più a rischio. Puoi gareggiare con i tuoi amici a chi disegna quella più completa, oppure raccogliere in un quaderno le mappe di più percorsi, creando una vera e propria guida personale!

IL RISPETTO DI ALCUNE
SEMPLICI NORME È
IMPORTANTISSIMO PER
DIMINUIRE I DANNI ALLE
PERSONE IN CASO DI
TERREMOTO!



COSA ASPETTI?

Attendere di essere bagnati fradici prima d'aprire l'ombrello non è una mossa molto astuta.

Per il rischio sismico si può dire lo stesso. Ci sono parecchie precauzioni, semplicissime e poco faticose da mettere in pratica, che è possibile prendere per essere più sicuri in caso di terremoto. Ma non lo si può fare nel bel mezzo d'una scossa, bisogna pensarci prima.

Per esempio, proprio adesso!



DIRE, FARE, SAPERE

In caso d'emergenza, la risorsa principale è saperla lunga! Assicurati di conoscere tutto ciò che ti può essere utile, prima d'averne veramente bisogno:

Scopri se vivi o se ti trovi in una zona a rischio sismico.

Localizza i punti più sicuri della tua casa e della tua scuola, dove ci sono i muri portanti o le travi in cemento armato.

Fatti mostrare dove si trovano gli interruttori generali della corrente elettrica, del gas e dell'acqua e come chiuderli in caso di terremoto.

Impara se ci sono e dove si trovano le uscite d'emergenza.

Trova gli spazi aperti e sicuri vicini alla tua casa e a scuola; sono quelli nei quali nulla ti può cadere addosso.

Ricorda le norme di comportamento da adottare durante il terremoto.

Assicurati che anche tutte le persone che vivono con te sappiano cosa fare.

IL modo più efficiente per prepararsi all'arrivo di un terremoto è quello d'effettuare esercitazioni, simulazioni e prove d'evacuazione della scuola (che oltretutto sono obbligatorie per legge).

IL KIT D'EMERGENZA

Kit significa equipaggiamento. Un kit d'emergenza è un insieme di cose che possono essere preziose in caso di terremoto o di altre calamità naturali. Puoi preparartene uno seguendo le indicazioni che trovi qui di seguito.

Tienilo sempre pronto e controlla periodicamente che sia completo e che ciò che contiene sia in buono stato e pronto all'uso.

In uno zainetto, in una valigetta di plastica o in un altro contenitore leggero e resistente, meglio se impermeabile, metti:

- Una cassetta di pronto soccorso (si trovano nelle farmacie o nei negozi di attrezzature da campeggio).

- Acqua in una bottiglia di plastica (che non si rompe ed è più leggera di quelle di vetro).

- Una torcia elettrica (ogni tanto verifica che funzioni).

- Una radio portatile, per ascoltare le informazioni sul terremoto e le comunicazioni delle autorità.

- Batterie di ricambio per torcia e radio.

- Cibo che occupi poco spazio, duri a lungo e non si deteriori facilmente.

Per esempio le caramelle, che sono dure e resistenti, vanno bene.

Le tavolette di cioccolato, che possono sciogliersi e rompersi, invece no.

- Uno o più capi d'abbigliamento.

- Un piccolo giocattolo o un libro. Finita l'emergenza è importante potersi rilassare.



ANCHE CHI AFFRONTA IMPRESE AVVENTUROSE O

SPEDIZIONI "ESTREME" HA SEMPRE IL PROPRIO

KIT D'EMERGENZA A PORTATA DI MANO!

R R R R U U U M B L E

Durante un terremoto non c'è tempo per riflettere. Per questo è essenziale sapere già cosa fare e passare subito all'azione.

La regola numero uno è mantenere la calma. Non solo è necessario per reagire con prontezza e senza errori, ma aiuta anche chi ti sta attorno (come amici e familiari) a non farsi prendere dal panico e a comportarsi a propria volta nel modo migliore. Altre cose da fare sono:

Se ti trovi dentro a un edificio, cerca riparo all'interno d'una porta in un muro portante, sotto una trave (i luoghi sicuri identificati in precedenza) o in un angolo della stanza.

A scuola rifugiati sotto al banco. Durante una scossa

il pericolo più comune è quello d'essere colpito da calcinacci, vetri e oggetti che cadono. Perciò non rimanere nel centro dell'ambiente e stai lontano da finestre, mobili pesanti e mensole. Non muoverti finché la scossa non è terminata.

Non precipitarti fuori per le scale, che sono la parte più debole dell'edificio e possono crollarti sotto ai piedi e non prendere neppure l'ascensore, che può restare bloccato o addirittura precipitare! In strada potresti essere ferito da vasi, tegole, vetri rotti e altri materiali che cadono. Dunque aspetta a uscire.



SE SEI IN CASA

Una volta finita la scossa, chiudi gli interruttori generali del gas e della corrente (o ricorda a qualcuno di farlo) per evitare possibili incendi. Aiuta a soccorrere e a tranquillizzare i feriti o i portatori di handicap.

Esci alla fine della scossa, ricordandoti d'indossare le scarpe.

All'esterno potresti ferirti i piedi con i vetri rotti.



Raggiungi uno spazio aperto lontano dagli edifici, dalle linee elettriche e da tutto ciò che ti sembra pericolante. A scuola, esci senza correre e senza spingere insieme ai tuoi compagni, seguendo le istruzioni che vi darà l'insegnante.

Se sei all'aperto, allontanati dagli edifici, linee elettriche, ponti, alberi ecc., per non essere colpito da oggetti che cadono.

Se non ci sono spazi aperti, rifugiati sotto un portone. In auto, chiedi a chi guida di allontanarsi da ponti e cavalcavia e attendi la fine della scossa prima di scendere.

**NON dimenticare
queste istruzioni.
UN terremoto sa
essere spaventosamente forte,
ma tu puoi
essere molto
più furbo!**

IN CASO DI SCOSSE
NON DATE ASCOLTO ALLE
NOTIZIE FASULLE CHE
PROVOCCANO IL PANICO, MA
SOLO AI COMUNICATI UFFICIALI
DELLA PROTEZIONE
CIVILE!



IN GUARDIA ANCHE DOPO

La scossa è finita, il pericolo non è più immediato.

Ma ugualmente ci sono ancora cose che devi sapere e norme da rispettare, per la tua sicurezza e per aiutare il prossimo.

Prima di tutto cerca di restare nelle vicinanze di luoghi sicuri dove ripararti. Potrebbero verificarsi repliche, ossia nuove scosse, che anche se in genere sono meno violente della prima, sono lo stesso pericolose.

Non correre, resta vicino a un adulto e alla larga da edifici o da tutto ciò che potrebbe improvvisamente crollare.

Usa il telefono e l'auto solo in caso di assoluta necessità. Non intasare le linee telefoniche, che servono a coordinare le operazioni di soccorso e non bloccare le strade, che servono ai mezzi di soccorso.

Resta tranquillo. Il peggio è passato. Ricordati e ricorda agli altri che esiste un'organizzazione pronta a intervenire in casi simili, perciò i soccorsi sono sicuramente in arrivo ed è vitale aiutarli... ad aiutarci!



Quando un terremoto forte colpisce una zona abitata, viene subito allertato il Servizio Sismico dell'Agenzia di Protezione Civile. L'Agenzia di Protezione Civile coordina Vigili del Fuoco, Forze Armate, Polizia, Volontari e anche studiosi e "disaster managers". Dopo l'evento sismico, in collaborazione con le regioni e gli enti locali, la Protezione Civile interviene per assicurare il soccorso alla popolazione. In questa fase è importantissima l'informazione alla popolazione. Perciò fidati solo delle notizie che vengono dalla Protezione Civile o dalle autorità e non dare ascolto a chi diffonde inutilmente falsi allarmi. Chi cerca di provocare il panico lo fa per paura o perchè non sa cosa sta realmente succedendo.

I DOTTORI DELLE CASE

Passata l'emergenza, squadre di tecnici iniziano a valutare i danni agli edifici per stabilirne l'agibilità, ossia per decidere quali case sono agibili, cioè non sono state seriamente danneggiate e perciò vi si può tornare senza pericolo e quali invece abbiano bisogno di riparazioni e interventi prima di essere nuovamente abitate. In qualsiasi caso è essenziale attenersi alle loro decisioni e comportarsi come ci suggeriscono.

Dopo essere scampati al terremoto, sarebbe sciocco correre rischi inutili!



SPAVENTATO O PREPARATO?

Preparato? Che domanda! A questo punto in fatto di terremoti dovresti essere preparatissimo, un vero esperto in scosse sismiche e prevenzione dei rischi. E' davvero così? Verificalo rispondendo a queste dieci domande:

1) Come si calcola il rischio sismico?

- A) Moltiplicando PERICOLOSITA' X VULNERABILITA' X ESPOSIZIONE
- B) Sommando PERICOLOSITA' + CALAMITA' + ONDA SISMICA
- C) Con una calcolatrice speciale.

2) Cosa provoca un terremoto?

- A) Una perturbazione delle correnti magnetiche sotterranee.
- B) I sussulti di un enorme pescegatto che vive in Giappone.
- C) Lo spezzarsi di grandi lastre rocciose nel sottosuolo.

3) E' possibile prevedere dove e quando avverrà un terremoto?

- A) Sì, utilizzando il sismografo.
- B) Sì, osservando il comportamento degli animali.
- C) No, si possono solo localizzare le zone più pericolose.

4) Cos'è l'epicentro?

- A) Il punto del sottosuolo dove si origina il terremoto.
- B) Il punto in superficie dove il terremoto è più intenso.
- C) Il centro di controllo che registra i terremoti.

5) Cosa significa magnitudo?

- A) E' la grandezza dell'area interessata da un terremoto.
- B) E' la quantità d'energia sprigionata da un terremoto.
- C) E' il nome del famoso sismologo che ha inventato una scala di misurazione dei terremoti: Jack Magnitudo.

6) Se sei in casa o a scuola quando arriva una scossa, devi

- A) Restare nel centro della stanza.
- B) Correre subito fuori.
- C) Ripararti sotto una trave, in un angolo o sotto al banco.

7) Il pericolo più frequente in caso di terremoto è

- A) Essere inghiottiti da una voragine.
- B) Essere colpiti dagli oggetti che cadono.
- C) Essere travolti da una valanga di neve.

8) Subito dopo la scossa devi

- A) Chiudere acqua, luce e gas per evitare danni e incendi.
- B) Aprire acqua, luce e gas perchè non si blocchi l'erogazione.
- C) Accendere la luce per vederci mentre scaldi l'acqua sul gas.

9) Per fuggire di casa quando la terra trema è meglio

- A) Utilizzare le scale.
- B) Prendere l'ascensore.
- C) Nessuno dei due finché non è finita la scossa.

10) Appena il terremoto è terminato, a chi telefoni?

- A) A tutti gli amici e parenti, per vedere se stanno bene.
- B) A nessuno, per non sovraccaricare le linee.
- C) Ai giornali, per chiedere informazioni.

Risposte:

1-A, 2-C, 3-C, 4-B, 5-B, 6-C, 7-B, 8-A, 9-C, 10-B.

Hal dato da una a tre risposte esatte?

E' il caso che tu dia una ripassata alle pagine precedenti, altrimenti alla prima scossa ti ritroverai impreparato e... terrorizzato!

Hal dato da quattro a sei risposte esatte?

Non c'è male, ma puoi fare di meglio. Essere preparati a metà funziona solo in caso di... mezzo terremoto!

Hal dato da sette a nove risposte esatte?

Complimenti! Ti sei guadagnato la medaglia al valore sismologico conferita dalle Giovani Marmotte e dalle Giovani Esploratrici!

Dieci risposte esatte su dieci?

Straordinario! Meriti il grado di Earthquake Commander, il super Mogol (o Mogolessa) che in caso di terremoto dirige le operazioni di soccorso delle GE e delle GMI



PREVENZIONE A... REGOLA D'ARTE

"Realizza un grande disegno che puoi fare insieme ai tuoi compagni di classe su uno o più temi trattati all'interno dell'opuscolo e da cui sei rimasto particolarmente colpito".

I lavori più originali saranno inseriti nel sito Internet del Servizio Sismico Nazionale ed i primi 12 saranno utilizzati per la realizzazione di un calendario per l'anno 2001.



Per partecipare e/o informazioni:

invia (via e-mail, via fax o per posta), entro il 30 giugno 2000
l'elaborato al seguente indirizzo:

Servizio Sismico Nazionale, Ufficio Formazione e Informazione,
Via Curtatone, 3 - 00185 Roma - tel. 06/4466579
e-mail: ssn.forma_informa@dstn.it

con le seguenti indicazioni:

- la scuola (nome, indirizzo, tel., fax, e-mail, indirizzo web)
- il progetto (titolo + presentazione di poche righe)
- gli autori (le classi coinvolte, i docenti referenti del progetto)



INDICE

GM E GE "SCOSSA & RISCOSSA"	1
RISCHIO O PERICOLO?	2
L'EQUAZIONE DEL TERREMOTO	3
TUTTI I SEGRETI DEL SISMA	4
SCONTRI NEL CUORE DEL MONDO	5
NATURALMENTE DISASTROSI	6
NATURALI MA NON SEMPRE	10
VEDO E PREVEDO	11
TERREMOTI... MITICI!	12
GEOGRAFIA DEL FUTURO	15
COSA C'E' SOTTO?	16
"IPO" E "EPI"	17
ONDA SU ONDA	18
UN MONDO... SPIEGAZZATO!	20
SEI IN ONDA	21
MISURIAMO IL TERREMOTO	22
NON PERDIAMO IL CONTROLLO	24
MEGLIO USARE LE SCALE	26
UN GRADINO NON VALE L'ALTRO	29
NEL POSTO SBAGLIATO	30
ZONA DI PRIMA CATEGORIA	32
VERTICALI & ORIZZONTALI	34
CASA MIA, CASA MIA...	36
PAESE O CITTA'?	38
IL KIT D'EMERGENZA	40
RRRRUMBLE	41
I DOTTORI DELLE CASE	44
SPAVENTATO O PREPARATO?	45
PREVENZIONE A... REGOLA D'ARTE	47

L'Italia è un paese ad elevato rischio sismico, per le caratteristiche di sismicità del suo territorio, per la fragilità del patrimonio abitativo, in gran parte rappresentato da vecchi edifici, per la presenza di un consistente patrimonio storico ed artistico.

L'azione di prevenzione degli effetti di un terremoto richiede l'applicazione di specifiche norme per le costruzioni; ma un ruolo fondamentale è svolto da una corretta informazione alla popolazione che consenta di far crescere e diffondere la consapevolezza sulle dimensioni del problema e sugli interventi possibili di riduzione del rischio sismico.

Conoscere, dunque, per prevenire; ma anche per affrontare in modo efficace l'emergenza.

Durante e dopo un terremoto, infatti, la conoscenza del fenomeno e l'adozione di comportamenti corretti rappresentano un essenziale momento di prevenzione che una informazione incisiva e diffusa può garantire.

Questo inserto, che rappresenta il momento di avvio di un programma di informazione sul terremoto, è dedicato ai numerosi lettori di Topolino e soprattutto a quelli più giovani.



SE ARRIVA IL TERREMOTO...

QUANDO SEI A SCUOLA...

Riparati sotto il banco, coprendoti la testa, per evitare che pezzi di soffitto, quadri ed altri oggetti possano caderti addosso.

Se non sei in aula, spostati verso i muri portanti, i vani delle porte o gli angoli che sono le zone più sicure dell'edificio.

Non precipitarti fuori dall'aula verso le scale, perché sono la parte più debole dell'edificio.

Esci dall'aula alla fine della scossa senza correre, tenendo per mano i tuoi compagni, aiutando chi è in difficoltà.

Segui le istruzioni che ti darà la tua insegnante per raggiungere all'aperto il luogo di raccolta previsto.

Si ringrazia:

Agenzia di Protezione Civile - Servizio Sismico Nazionale

Ufficio Formazione ed Informazione

Via Curtatone, 3 - 00185 Roma

e-mail: ssn.forma_informa@dstn.it

Hanno collaborato:

Fabrizio Brammerini, Sergio Castenetto,

Grazia Maria Chianello, Roberto De Marco

Mirella Sebastiano, Marcella Rebuffat

In collaborazione con: The Walt Disney Company Italia S.p.A.

Testi: Alessandro Sisti

Disegni: Paolo Campinotti, Ettore Gula (matita), Roberta Zanotta (china)

Realizzazione: FM FerrariMelideo, Milano

Colorazione e Fotolito: Litomilano, Carugate (MI)

© Disney