

I TERREMOTI: subdoli, imprevedibili, micidiali, disastrosi.

Novembre 2021 in tempo di pandemia

Antonio Dal Prà geologo



Ragazzi, in Italia non ci manca niente, proprio niente. Abbiamo il Duomo di Milano e le alluvioni, la Basilica di San Marco a Venezia e le frane, la torre pendente di Pisa e i vulcani attivi, il Colosseo a Roma e i terremoti. I terremoti, subdoli, infidi, improvvisi, micidiali, disastrosi, inevitabili, assassini.

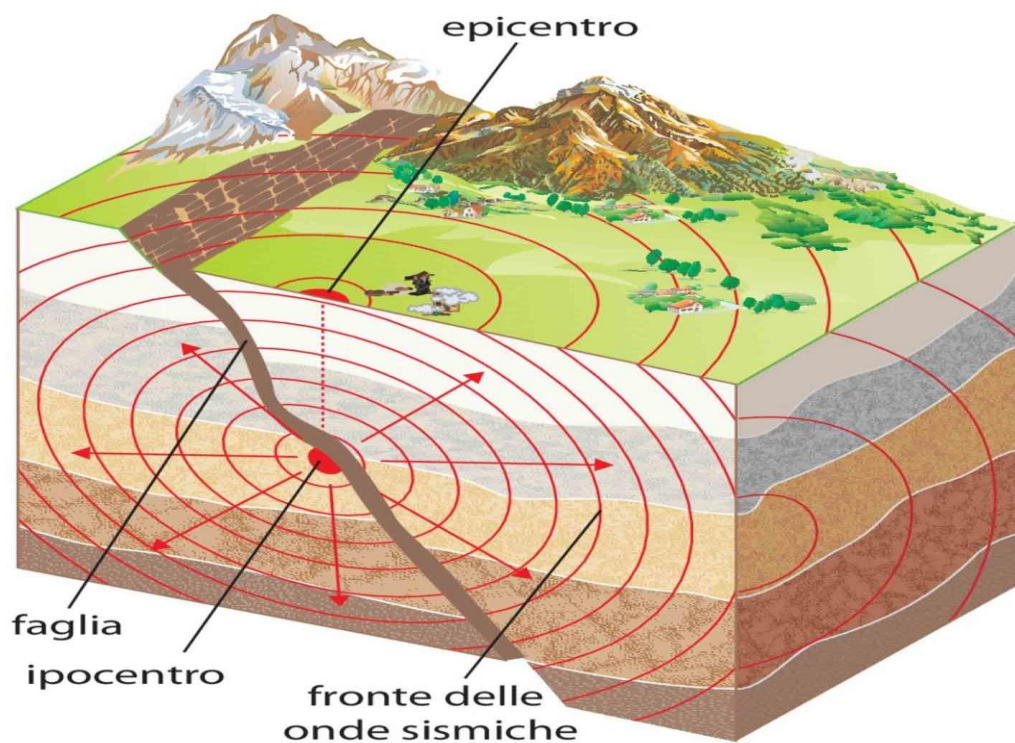
Sono delle brutte bestie i terremoti. Sai dove prima o dopo arriveranno, ma non sai quando. Non ci si può tanto scherzare. Madre Natura ci tiene in riga, pronta a scaricarci addosso le sue ire.

Purtroppo vi devo dire subito che i terremoti ci sono sempre stati, e vi assicuro che ci saranno anche in futuro, non ci sono dubbi, tutti gli studiosi lo dicono. Come le frane, le alluvioni, le eruzioni vulcaniche. Fanno parte di quei fenomeni naturali ineluttabili, che rientrano nelle normali vicende dell'evoluzione della superficie terrestre. E contro Madre Natura non si può e non conviene andarci.

L'Italia è una terra notoriamente ballerina, ogni tanto si scuote, talora con effetti disastrosi. Una terra ad elevato rischio sismico. E' stata ripetutamente flagellata da terremoti micidiali, fin dalle antichità. Centinaia di migliaia di morti e feriti. Città e paesi distrutti. Sfolati a non finire, che spesso per anni sono restati senza casa. Danni enormi. Lo stato italiano negli ultimi 50 anni ha stanziato circa 150 miliardi di eu per i danni sismici. Vi elenco alcuni dati sui terremoti più disastrosi avvenuti in Italia nei secoli recenti per farvi capire l'estrema gravità del problema:

- Messina e Reggio Calabria, 1908, M 7.4, circa 100.000 vittime
- Val di Noto (Sicilia) 1693, M 7.7, circa 60.000 vittime
- Reggio Calabria e Messina, 1783, M 6.9, circa 50.000 vittime

- Avezzano (Abruzzo) 1915, M 7, oltre 30.000 vittime
- Verona 1117, M 6.5, circa 30.000 vittime
- Irpinia e Sannio, 1456, M 7, circa 30.000 vittime
- Catania 1169, M 6.6, circa 20.000 vittime
- Montemuro (Basilicata) 1857, M 7, circa 12.000 vittime
- Nicastro (Calabria) 1636, M 7, circa 10.000 vittime
- Friuli e Carinzia 1346, M 6.7, 9.900 vittime



Sappiate che l'alto rischio sismico dell'Italia è determinato dalla sua posizione geografica, situata ai margini di due grandi zolle tettoniche della crosta terrestre, che si spingono una contro l'altra: la placca africana e quella eurasiatica, come vedremo più avanti. Così affermano gli studiosi che da decine di anni studiano il fenomeno. E dobbiamo crederci.

Purtroppo l'Italia non si è mai abituata ai sismi. Solo recentemente si sono redatte carte del rischio sismico, classificando il territorio a differente grado di pericolosità e cominciando ad adottare norme antisismiche per proteggere le costruzioni. Ma i nostri edifici sono generalmente vecchi, i centri storici e i monumenti, e la maggior parte delle costruzioni anche recenti non sono idonei a sopportare terremoti seppure non molto intensi. A differenza di altre nazioni, come il Giappone, che da tempo ha imparato a convivere con i movimenti sismici e ad utilizzare accorgimenti adatti a far fronte a vibrazioni anche potenti.

Giusto per capirci, vi ricordo che l'intensità dei terremoti viene definita con delle scale sismiche: le più utilizzate sono la Scala Mercalli e la Scala Richter. La prima, che prevede 12 gradi, classifica l'intensità del sisma sulla base degli effetti sulle persone e sui manufatti, e non in relazione a misure fisiche. E' molto utile per definire eventi del passato, quando non esistevano

strumentazioni di rilevazione, ma di cui si posseggono empie descrizioni dei danni provocati. La Scala Richter, proposta di recente, si basa invece su misure strumentali che definiscono la magnitudo locale, in 10 gradi, ottenuta dall'ampiezza massima delle oscillazioni registrate da un sismometro standard. Finora i sismi avvenuti non hanno mai superato il grado 9.5 della scala Richter (il grande e disastroso terremoto di Valdiva, Cile 1960 = 9.5 Richter).



Ragazzi, capisco bene che i lunghi elenchi sono noiosi e antipatici, ma portate pazienza, è importante leggere. Per farvi intendere la gravità e l'importanza sociale del fenomeno, vi elenco schematicamente alcuni dati relativi ai maggiori terremoti avvenuti in Italia dall'inizio del '900.

- 1905 Calabria magnitudo 7.9 circa 5.000 morti 25 paesi distrutti
- 1908 Messina magnitudo 7.2 82.000 morti città distrutta
- 1915 Avezzano (Abruzzo) magnitudo 7.0 32.000 morti
- 1930 Irpinia magnitudo 6.5 1400 morti
- 1968 Belice magnitudo 6.1 centinaia di vittime
- 1976 Friuli magnitudo 6.5 976 morti
- 1980 Eboli nel Napoletano magnitudo 6.5 2735 morti e 7.500 feriti
- 1990 Mare della Sicilia 13 morti e 200 feriti
- 1997 Assisi - Umbria magnitudo 6.4 11 morti
- 2002 Campobasso magnitudo 5.9 30 morti
- 2009 Abruzzo - magnitudo 5.9 – 6.3 309 morti e 1600 feriti, 80.000 sfollati. Aquila distrutta
- 2012 Emilia magnitudo 6.1 27 morti

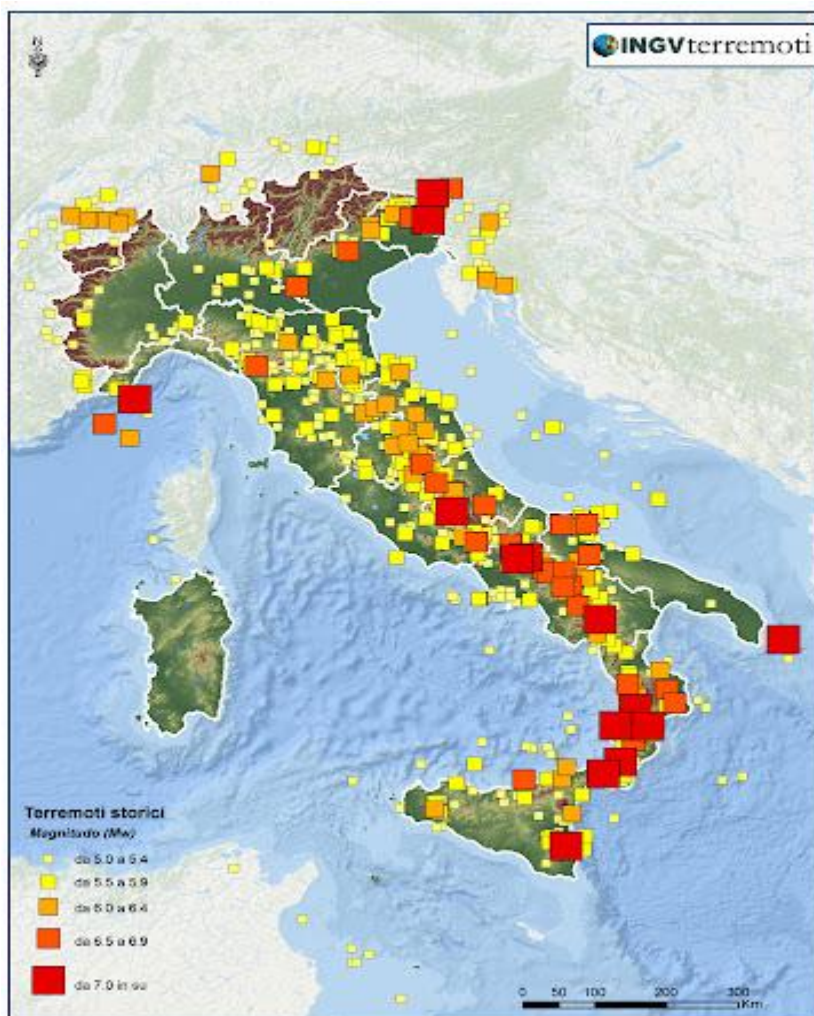
Qualche altro dato: In epoca romana, dal 436 a Cr. al 400 circa d. Cr. sono documentati 28 terremoti importanti. Nel medioevo, dal 400 circa al 1500, sono riportati dati su 51 terremoti. Dal 200 a.Cr. ad oggi in Italia si sono avuti 175 terremoti a magnitudine maggiore di 5.5 Richter.

Se vi può consolare, ma non credo, altre nazioni al mondo stanno molto peggio di noi. Vi elenco i paesi e le zone più sismiche al mondo, in ordine alfabetico: Afghanistan, Alaska, Albania, Armenia, Azerbaijan, California, Cile, Colombia, Croazia, Ecuador, Filippine, Georgia, Giappone, Grecia, Indonesia, Iran, Islanda, Italia, Messico, Montenegro, Nepal, Nuova Guinea, Perù, Polinesia, Taiwan, Turchia.

Come si vede, il fenomeno è diffusissimo nel mondo. Ed è veramente una calamità mondiale, per le vittime e per i danni enormi

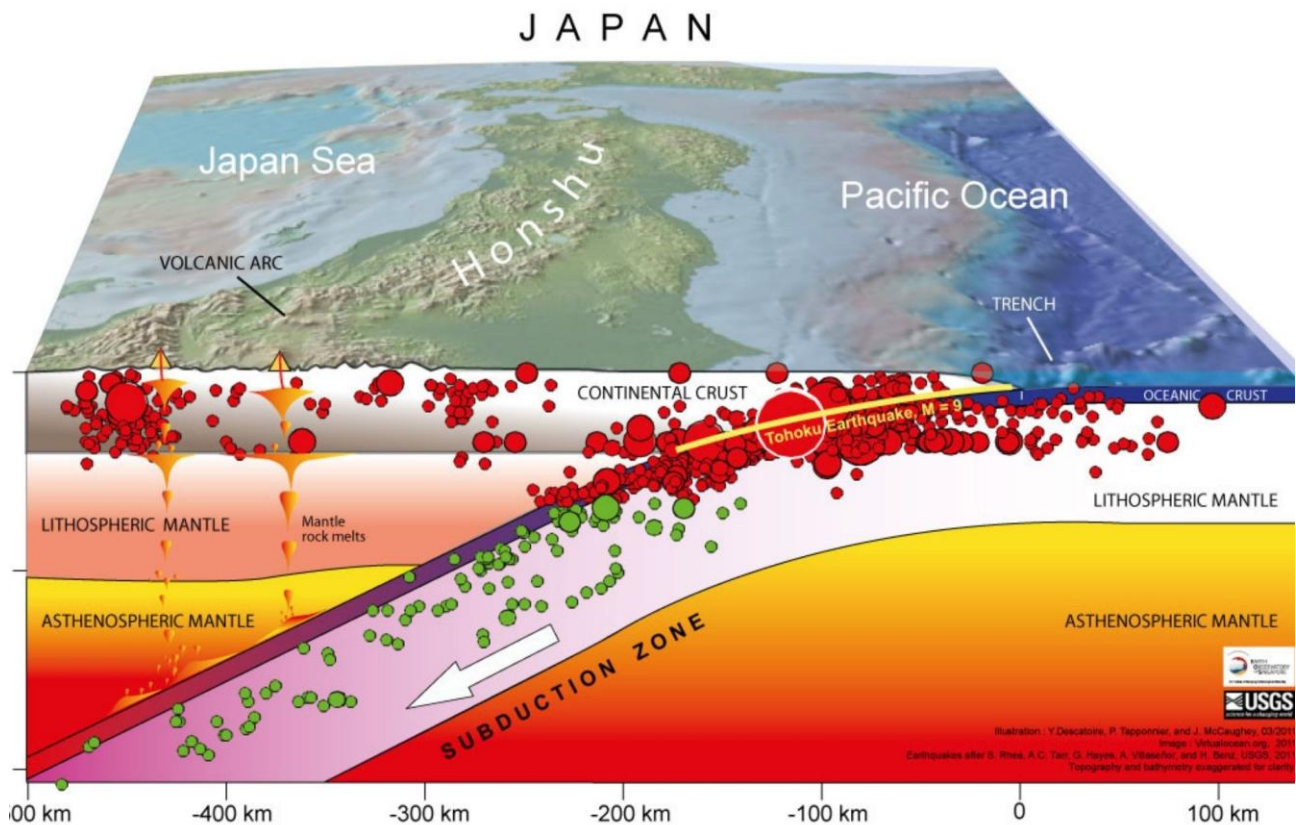
Tenete duro: vi indico i 6 terremoti più terrificanti avvenuti nel mondo negli ultimi tre secoli:

- Valdivia (Cile) 1960 magnitudo 9.5 maremoto con onde alte 25 m circa 3.000 vittime
- Stretto di Prince William (Alaska) 1964, magnitudo 9.2 maremoto con onde di 30 m 143 morti
- Sumatra (Indonesia) 2004 magnitudo 9.1 con maremoto 15 m 230.000 morti
- Tohoku (Giappone) 2011 magnitudo 9.0 maremoto 15.704 vittime
- Kamchatka – Isole Curili (Russia) 1952, magnitudo 9.0 maremoto 10.000 morti stimati
- Arica (Cile) 1864, magnitudo 9.0 maremoto 25.000 vittime stimate.



Sappiate, e statene certi, che il fenomeno dei terremoti è molto studiato, per l'evidente interesse sociale ed economico. Gli specialisti, per gli aspetti generali del fenomeno, sono soprattutto i geologi strutturali, che si occupano di tettonica. Infatti i sismi sono strettamente collegati con i movimenti tettonici continui che avvengono nella crosta terrestre. Ingegneri e architetti si occupano dei provvedimenti antisismici.

In Italia è attivo l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Ente di ricerca deputato allo studio dei fenomeni geofisici e vulcanologici e alla gestione delle reti nazionali di monitoraggio per i processi sismici e vulcanici. La rete nazionale di monitoraggio sismico, iniziata all'inizio degli anni '80, è attualmente formata da circa 500 stazioni di misura sparse sul territorio italiano, con concentrazione maggiore nelle zone considerate a più alto rischio sismico. Tutte sono collegate direttamente con la Sala Sismica dell'Istituto, situato in Roma.



Ragazzi, vi dico subito che non è facile capire e spiegare il fenomeno dei terremoti. Infatti occorrerebbe una specifica conoscenza dei movimenti della crosta terrestre, delle deformazioni delle rocce, della geofisica della terra, della mineralogia e petrografia dei materiali che formano i vari strati concentrici che costituiscono il nostro pianeta.

Ma forse riusciamo a combinare qualcosa, a spanne, semplificando, con il rischio concreto di ricevere insulti e critiche da chi conosce veramente il fenomeno. Ragazzi, occorre state accorti: dicono che questi studiosi siano permalososi, gelosi delle loro discipline. Guai a metter il piede dentro il loro cortile. Tuttavia, per capire qualcosa dei terremoti, dobbiamo pure rubacchiare loro alcune informazioni, fondamentali, necessarie per intendere come questi bruschi e improvvisi movimenti avvengono e dove possono avvenire.

Senza partire dall'inizio, dobbiamo iniziare andando a fare la rispettosa conoscenza con la recente **teoria delle placche tettoniche**, ormai universalmente accettata. La crosta terrestre, secondo la teoria, è formata da una serie di zolle di roccia solida, rigida (le principali sono una ventina), che galleggiano e si muovono sopra un substrato magmatico ad elevatissima temperatura.

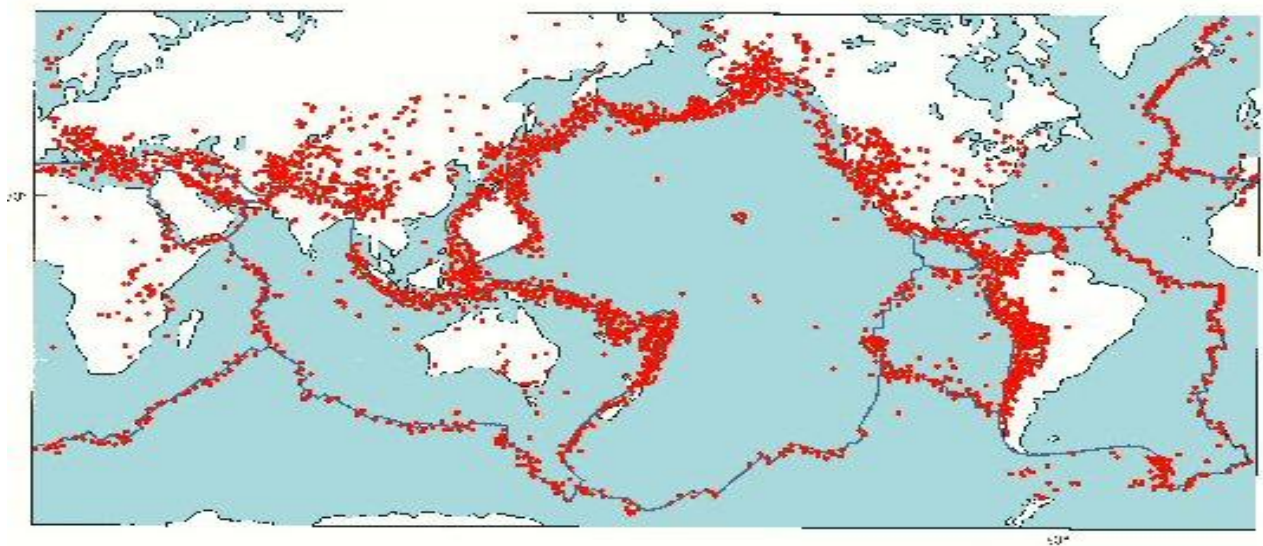
La teoria delle placche tettoniche sostiene un modello di dinamica della terra su cui concorda la maggior parte degli scienziati. Questa teoria è in grado di spiegare, in maniera integrata con altre conclusioni di altre discipline (geofisica, meccanica dei corpi, chimica della terra, ecc.) la formazione delle principali strutture della crosta terrestre, come le fosse oceaniche, gli archi vulcanici, le catene montuose, la posizione dei continenti, la distribuzione geografica delle faune e delle flore fossili durante le varie ere geologiche, e soprattutto, per quanto ci interessa, i motivi per cui le attività vulcaniche e sismiche sono concentrate su determinate zone.

Come vi dicevo e portate pazienza se mi ripeto, secondo questa teoria la superficie terrestre è suddivisa in grosse zolle di crosta rigida e solida, alcune sul fondo gli oceani (placche oceaniche), altre sulla terra emersa (placche continentali), che si muovono l'una rispetto all'altra, fluttuando sopra la cosiddetta astenosfera. Con questo termine gli studiosi definiscono un sottile strato fluido ad altissima viscosità posto al di sotto della crosta terrestre, da una profondità compresa, dicono, tra 100 e 300 km, scoperto con la misurazione delle onde sismiche dagli studiosi di geofisica.

Due placche possono allontanarsi o scontrarsi tra di loro, dando origine a diversi tipi di processi sui margini delle placche stesse. La teoria definisce e descrive i differenti fenomeni che si possono verificare e che si sono verificati in passato ai margini delle placche nelle differenti situazioni.

Per esempio, quando due placche si strappano e si allontanano una dall'altra si formano le grandi fosse tettoniche, continentali od oceaniche, come la Great Rift Valley dell'Africa Orientale, grande frattura della terra che dal mar Morto arriva ai Grandi Laghi Africani, lunga quasi 6000 km. Oppure, fenomeno ancora più vistoso, si determina un nuovo oceano, come l'atlantico meridionale, formatosi per l'allontanamento della placca del continente sudamericano da quello africano (un tempo uniti, come risulta anche dalle forme geografiche combacianti). Le due zolle si stano ancora allontanando alla velocità di 2 cm/anno, come risulta dai continui e prolungati studi e misurazioni.

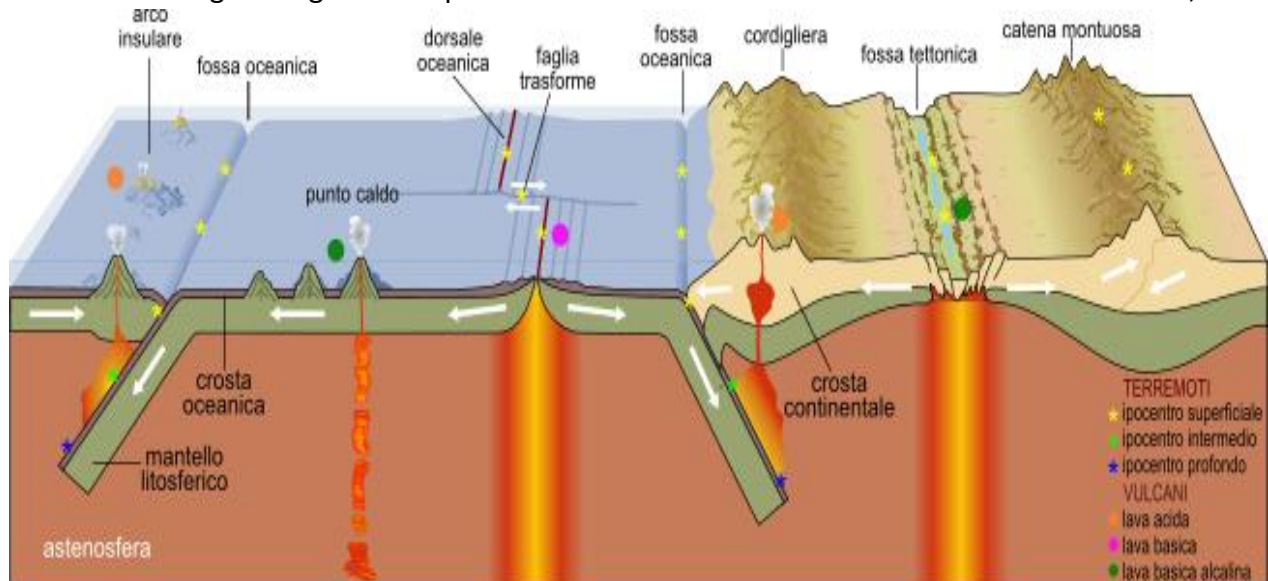
Quando invece due placche continentali si scontrano, i bordi si comprimono, si piegano, si accavallano l'uno sull'altro, formando catene montuose. Sono di questo tipo le Alpi, i Pirenei, il Caucaso, formatisi dallo scontro tra la placca eurasiatica e la placca africana; e l'Himalaya, prodotto dallo scontro tra la placca eurasiatica e quella indiana.



La "Cintura di Fuoco" del Pacifico

E' interessante il caso delle due placche che si avvicinano e scorrono lateralmente l'una accanto all'altra, lungo una linea di faglia, come la faglia di S. Andreas in California, lunga 1200 km. Su questa fascia, la placca pacifica slitta a fianco della placca nordamericana, continuando a muoversi con una velocità di 5 cm/anno. I Californiani si aspettano da tempo un grande terremoto, che chiamano il Big One. Le città di San Francisco e Los Angeles sarebbero in pericolo di distruzione. Il

terribile terremoto previsto pare sia attorno al decimo grado Richter, per l'enorme energia che si è accumulata lungo la faglia e che potrebbe scaricarsi da un momento all'altro. Gli studiosi, che da



molto tempo seguono il problema, indicano che la probabilità che il Big One si verifichi entro i prossimi 25 anni è superiore al 60%.

Ma cosa centra tutta questa storia delle placche con i terremoti? E...c'entra, e come!! I terremoti infatti avvengono ai margini delle zolle tettoniche, quando si scontrano o si strappano. Qui si sviluppano tensioni enormi, accumuli di energia grandissimi, che ad un certo momento si scaricano, si sprigionano improvvisamente scuotendo la crosta terrestre. Sono accumuli di energia e tensioni che si sviluppano per i movimenti reciproci tra le zolle, per scorrimento, o accavallamento o fratturazione della crosta rocciosa. Quasi tutti i terremoti avvenuti si concentrano in zone precise, in prossimità dei confini tra le placche. I movimenti delle placche sono lentissimi, impercettibili, costanti. Tuttavia in alcuni momenti e in alcune aree, a causa delle forze interne, delle pressioni, delle tensioni, degli attriti tra le masse rigide, tali movimenti avvengono in maniera improvvisa, e repentina, a scatti, sviluppando un terremoto.

La metà degli eventi sismici più distruttivi sono concentrati lungo la cosiddetta “ **Cintura di fuoco**” del Pacifico, una ristretta fascia lunga ben 38.000 km. Si sviluppa tutt'attorno all'oceano, con una forma a ferro di cavallo, caratterizzata da un gran numero di archi insulari (Filippine, Polinesia, Nuova Zelanda, Indonesia, Giappone, Curili, Aleutine), coinvolgendo l'America Centrale, il Cile il Perù, e con profonde fosse oceaniche e catene montuose di origine vulcanica. La Cintura di Fuoco è la conseguenza dei movimenti reciproci delle differenti placche tettoniche: quelle continentali spingono contro quelle oceaniche. In questa fascia l'attività vulcanica è molto intensa: i vulcani sono numerosi, di tipo esplosivo e sovente isolati a forma classica di cono. Sono ben noti il monte S. Elena, il Krakatoa, il Tambora, il Fuji, il Popocatepetl, il Parícutin.

Ovviamente, le cose in realtà sono molto più complesse di quanto vi ho descritto in modo certamente impreciso, approssimativo, alla “carlona” come si dice. Portate pazienza. Se volete approfondire e alimentarvi in modo adeguato con il pane della scienza, ci sono centinaia di libri a vostra disposizione.....Ma state tranquilli, per ora vi basti quello che avete letto.



Ritornando a noi, umilmente e sempre a livello terra-terra, mi pare che risulti chiaro da tutto quanto faticosamente esposto sopra, come gli studiosi abbiano evidenziato in modo preciso le zone **dove** i sismi possono avvenire. Cosa manca allora? Manca purtroppo la conoscenza di **quando** un terremoto può accadere!

Un bel problema. Sul quale da decine di anni gli studiosi si affaticano senza arrivare ad una accettabile conclusione, purtroppo. E naturalmente, lo capite, il problema è di una importanza enorme!

Le origini e le conseguenze dei terremoti sono da sempre oggetto di racconti e miti e leggende. Per cercare di trovare un significato al caos catastrofico creato da questi eventi. Quando si verifica un terremoto, è quasi inevitabile che tra la gente riemergano antiche leggende e superstizioni. Sono il ricordo di antiche credenze, nate dal bisogno di trovare un significato e di personificare una forza sconosciuta, misteriosa, senza volto e senza nome.

Nell'antica Grecia il dio Posidone non perdeva mai occasione per dimostrare il suo potere distruttivo, e col suo tridente scuoteva i monti e le valli del Peloponneso.

Gli antichi Romani vedevano nei sismi un preludio e un avviso potente di altri avvenimenti terreni, erano il collegamento tra gli dei e gli uomini. Con le sue continue scosse l'area del Mediterraneo ha ispirato da sempre storie e leggende legate ai movimenti della terra.

In oriente nell'antica India, i bramini raccontavano che le cause dei terremoti erano da attribuire alla stanchezza di uno dei sette serpenti incaricati dal dio Visnù di sostenere la terra.

Secondo alcuni popoli dell'Asia centrale i sismi sono prodotti da una enorme rana che vive nelle profondità della terra e che ogni tanto di scuote.

Nella mitologia dei Tartari del Caucaso i terremoti sono generati da un toro gigantesco che porta la terra sulle corna, e che ogni tanto scuote la testa.

Anche i Giapponesi hanno personificato i terremoti: li rappresentano spesso come orribili esseri dal corpo umano e testa di pesce gatto

Per gli Indios del Messico, un insolente giaguaro cerca sollievo ai suoi pruriti strofinandosi contro i pilastri che reggono la terra.

Nel Cile, secondo l'antica mitologia degli Indios, i sismi sono da attribuire a due serpenti dispettosi, che nei loro litigi provocano violenti scuotimenti.

Ancora oggi qualche sciagurato sostiene che i terremoti sono un castigo di dio, per punire la malvagità degli uomini.



Terremoto Irpinia

E ora dobbiamo arrivare al problema maggiore, ancora purtroppo non risolto: la previsione temporale dei terremoti. L'uomo fin dai tempi antichi ha cercato di individuare quali siano i sintomi e gli indizi che possono evidenziare l'arrivo di un terremoto.

Molte osservazioni sono state svolte prima e durante un gran numero di terremoti, anche in passato, ma finora non c'è niente di concreto. Uno dei sintomi precursori più popolari è sempre stata l'osservazione del comportamento anomalo di animali prima del sisma, ma finora nessun studioso è riuscito a svolgere previsioni affidabili con questo metodo. In Giappone sono stati osservati i pesci gatto, che si agitavano animatamente 4-8 giorni prima del sisma; in Cina si sono osservati serpenti che uscivano dalle tane e scappavano; i topi e altri animali si sono mostrati irrequieti; in Abruzzo sono stati osservati i comportamenti anomali nelle pecore; ancora in Giappone sono stati rilevati fagiani gorgheggianti prima di un terremoto.

Alcuni indizi premonitori sembrano essere molto più validi e vengono tuttora molto studiati: sciami di microsismi che precedono le scosse maggiori; deformazioni della crosta terrestre; aumento della temperatura nelle rocce; emanazioni di gas radon e metano; oscillazioni nella pressione delle falde idriche sotterranee; variazioni del magnetismo e della conducibilità elettrica delle rocce; attività eruttiva anomala; variazioni di portata, di torbidità, di chimismo e di temperatura nelle sorgenti d'acqua.

Io credo che prima o poi si arriverà ad una previsione accettabile. Ma evidentemente sono necessari un coordinamento internazionale ed estese e fitte reti di misura e monitoraggio dei parametri indiziari che tengano conto dei caratteri fisici e meccanici del fenomeno. Purtroppo, certamente occorreranno ancora molti anni.

Nel frattempo gli stati più progrediti hanno cominciato ad adottare misure antisismiche, sia nelle nuove costruzioni e sia nell'adeguamento dei vecchi manufatti, per renderli idonei a sopportare le scosse dei terremoti.



Shunami in Giappone nel 2011

All'avanguardia sembra essere il Giappone. Le attuali costruzioni giapponesi hanno mostrato di resistere a scosse anche potenti. Come è possibile? Non si tratta certamente di un miracolo di origine mistica, ma invece si tratta del frutto della ricerca tecnologica e di una continua sperimentazione ingegneristica e di un rigido sistema di regole edilizie. Hanno verificato da tempo che edifici costruiti con sassi e mattoni non possono resistere alle enormi forze generate da un terremoto. Dal 1923 le strutture sono realizzate, per legge, in cemento armato e acciaio, per garantire maggiore flessibilità e le dimensioni degli edifici devono rispettare precisi rapporti per abbassarne il baricentro. Nelle parti alte delle costruzioni si tende all'uso di materiali leggeri, come legno e acciaio. Gli edifici di nuova costruzione hanno pilastri rinforzati con fibre di carbonio, ammortizzatori dissipatori tra i piani, architrave mobile per porte e finestre, vetri a maglia anti lesione, leghe di acciaio elastico a bassa rigidità, isolatori antisismici. I cuscinetti isolanti tra i piani e alla base consentono di assorbire le scosse sismiche assecondando i movimenti del terreno. La loro importanza deriva anche dal fatto che possono essere inseriti in edifici già esistenti, mettendo

in sicurezza, oltre alle vite umane, il patrimonio artistico, storico e culturale della nazione. Gli abitanti sono inoltre ben istruiti e preparati: ogni edificio è provvisto di segnaletica e sistema di allarme. Credo che dovremo imparare molto dal Giappone in ordine alla cultura sulla sicurezza e sulla prevenzione sismica.



Shunami in Indonesia nel 2005

E la nostra cara Italia cosa combina?

L'Italia da tempo ha impostato la **zonizzazione sismica** dell'intero territorio nazionale, in continuo aggiornamento a cura dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. Il territorio è classificato secondo 4 classi di rischio sismico, da 1 ad alto rischio di forti terremoti fino a 4 con sismi ad intensità e rischio molto bassi. Questa suddivisione del territorio in differenti classi è stata eseguita sulla base soprattutto dell'intensità e frequenza dei terremoti del passato. In considerazione della classificazione, sono previste precise norme per la costruzione in funzione antisismica.

Il **rischio sismico** viene determinato dalla combinazione della pericolosità, della vulnerabilità e dell'esposizione, definite nella seguente maniera. La **pericolosità** risulta dalla frequenza ed intensità dei terremoti del passato (L'Italia è a pericolosità medio-alta). La **vulnerabilità** deriva dalla predisposizione di una costruzione ad essere danneggiata dalle scosse (L'Italia ha un patrimonio edilizio ad elevata vulnerabilità, dovuta dall'età avanzata dei fabbricati. Il 60% è anteriore al 1971). L'**esposizione** dipende dalla possibilità che un terremoto provochi gravi danni socio-economici (in Italia l'esposizione è altissima, per densità abitativa, per presenza intensiva di insediamenti produttivi, per patrimonio storico e artistico e monumentale unico al mondo).

Nel nostro Paese sono classificate in zona 1, ad alto rischio sismico, il Friuli-Venezia Giulia, l'Abruzzo, l'Umbria, il Molise, la Campania e la Sicilia, a causa delle solite placche tettoniche che si spingono. In zona 4, a rischio basso, la Sardegna, il Trentino-Alto Adige e la Val d'Aosta.

Che dire infine sui terremoti che ripetutamente colpiscono il nostro territorio, mietendo vittime, ferendo la gente, provocando danni ingentissimi e costringendo migliaia di persone ad abbandonare le case distrutte? Dobbiamo solo sperare nella buona stella? Dobbiamo sperare che Madre Natura abbia compassione? Non dobbiamo credere ai miracoli ed accettare il fatto che nel nostro Paese estese zone sono ad alto rischio sismico, che qui i terremoti si ripeteranno inevitabilmente, e che dobbiamo essere pronti ad affrontarne le conseguenze. Come fare? Come hanno fatto e stanno facendo i Giapponesi: adeguando le nuove costruzioni, sistemando i fabbricati esistenti, abbandonando le abitazioni vulnerabili e non sistemabili, e preparando ed istruendo la popolazione ad un adeguato comportamento in caso di terremoto.

Ho incontrato il terremoto la prima volta nel lontano 1976. Il terremoto del Friuli. Avevo da qualche anno iniziato la mia carriera universitaria in Geologia Applicata a Padova. Ci giunsero notizie disastrose dal Friuli. Partii con un mio collega, una tenda, pochi viveri e dei soldi raccolti tra gli amici dell'Istituto di geologia per portare aiuto ai terremotati. Erano state rilevate molte frane provocate dal sisma. Andammo a verificare la situazione nelle aree franose segnalate. Ricordo paesi vuoti, abbandonati, le case in piedi ma tutte fratturate, crepacciate, inagibili. Silenzio impressionante. Consegnammo il danaro al prete del paese. La terra continuava a tremare. Una forte scossa durante la notte, in tenda. Un ricordo tristissimo. Fu il mio primo impatto con il terremoto e lo ricordo molto bene ancora. Come ricordo la rapida ricostruzione avvenuta con il lavoro dei Friulani che subito si rimboccarono le maniche senza chiedere l'aiuto dello Stato.