

Pietro Greco

IL TERREMOTO nell'Oceano Indiano

La potenza dell'esplosione può essere anche paragonata a oltre un milione di bombe di Hiroshima
Un evento catastrofico davvero raro

Prevenzione significa case antisismiche e coste difese. Un sistema satellitare globale potrebbe difenderci ma è una tecnologia non alla portata dei Paesi poveri

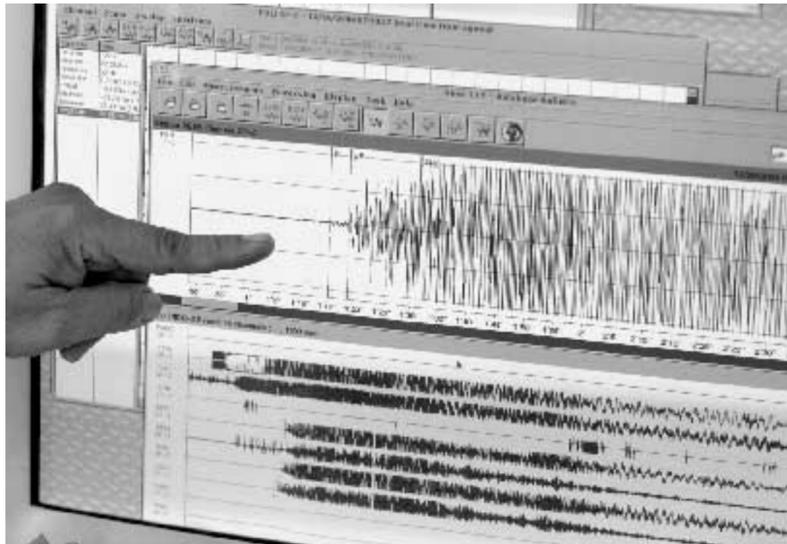
Alle 6.59 di ieri (1.59 ora italiana) a dieci chilometri di profondità al largo delle isole Simeulue, a ovest dell'isola di Sumatra, in pieno Oceano Indiano, la spinta verso nord est della placca australiana contro la placca euroasiatica ha liberato un'energia equivalente all'esplosione di almeno una decina di miliardi di tonnellate di tritolo. La potenza, per intenderci, di oltre un milione di bombe di Hiroshima. Immediatamente, propagandosi lungo la superficie terrestre e verso il nucleo del pianeta, le onde sismiche hanno diffuso la notizia. Qualche attimo e i sismografi di tutto il mondo hanno iniziato a registrare un terremoto di magnitudo pari a 8,9 gradi della scala Richter. Il quinto, per potenza, mai misurato dall'uomo. Il più grosso terremoto degli ultimi 40 anni. Quasi mille volte più devastante del terremoto che ha colpito l'Irpinia nel 1980 (magnitudo 7,0 della scala Richter). L'energia così liberata ha immediatamente raggiunto le sovrastanti acque dell'oceano, generando uno tsunami: un'onda alta almeno dieci metri che, viaggiando alla incredibile velocità di 500 o 600 chilometri l'ora, ha raggiunto e inondato le coste dell'India, del Bangladesh, della Thailandia, della Malaysia, dell'Indonesia. Ciò che è avvenuto ieri, dunque, è qualcosa di veramente eccezionale. Un evento catastrofico davvero raro, che gli americani chiamano «Mega Quake» (megaterremoto) o, anche, «Big One». Il numero uno.

Ogni anno, sul pianeta Terra, si verificano, in media, due «Mega Quake»: due terremoti di magnitudo superiore a 8 (per fortuna avvengono, in genere, in luoghi disabitati e, così, ne abbiamo raramente notizia). Ma quello di ieri non è stato un semplice «Mega Quake», è stato un «Super Mega Quake». Finora, come dicevamo, l'uomo ha registrato solo quattro eventi sismici più potenti. Tutti nel Novecento. Non perché in passato non ne siano avvenuti di analoghi, ma perché è solo di recente che abbiamo imparato a misurare la potenza di un terremoto non dai danni causati ma dall'energia effettivamente liberata.

Il terremoto più potente mai rilevato è quello avvenuto in Cile alle ore 19.11.14 del 22 maggio 1960. Allora, dicono i tecnici, l'energia rilasciata raggiunse il livello di 9,5 gradi della scala Richter. Quattro anni dopo si verificò il secondo evento più potente, quello di Prince Williams Sound, in Alaska: livello 9,2. Il terzo evento, per potenza, risale al 1957 e si è verificato sempre in Alaska: livello 9,1. Il quarto si è verificato nella penisola della Kamchatka, in Russia, nel 1952: livello 9,0. Elaborare queste classifiche è utile per almeno due motivi. In primo luogo perché i «Mega Quake», i terremoti di magnitudo superiore a 8, pur essendo abbastanza rari, sono responsabili della metà dell'energia sismica liberata ogni anno nel mondo. E in secondo luogo perché, il loro studio, ci aiuta a capire perché accadono e dove è massima la probabilità



Un villaggio dello Sri Lanka devastato dal terremoto



Un sismologo osserva il grafico del terremoto che ha colpito il nord dell'Indonesia

Come dieci miliardi di tonnellate di tritolo

Questo l'effetto dello scontro tra la placca australiana e quella euroasiatica

i precedenti

- **Giappone** È l'area più attiva («tsunami» è infatti un termine giapponese), dove nel 1986 un forte maremoto causò 27.000 morti.
- **Nuova Guinea** Nel 17 luglio 1998 tre gigantesche ondate si abbatterono sulla costa nordoccidentale di Papua Nuova Guinea, uccidendo 2.500 persone.
- **Cile** Nel maggio 1960, un terremoto che causò un migliaio di vittime sulle coste cilene provocò uno tsunami che raggiunse le isole Hawaii, con ingenti danni e vittime; e poi si propagò fino in Giappone.
- **Grecia** Lo tsunami più devastante in assoluto fu quello provocato, nel 1.400 a.C. dal collasso della caldera del vulcano dell'isola di Santorini (Grecia). Il maremoto in pochi minuti raggiunse le coste della Turchia meridionale per poi devastare le coste di Siria, Egitto e Palestina.
- **Messina** Il maremoto più disastroso che ha colpito le coste italiane è stato quello seguito al terremoto di Messina nel 1908.
- **Stromboli** Il più recente, il 30 dicembre 2002, ha colpito le Eolie e Stromboli ed è stato causato dallo scivolamento di un'enorme massa di materiale vulcanico; le onde si propagarono fino a Ustica e alle coste campane.



Un'immagine presa dalla tv mostra un uomo con il cadavere di un bambino in Indonesia

Iran

Un anno fa colpita Bam 26mila morti

BAM (Iran) Il maremoto che ha scatenato gigantesche onde anomale e lasciato una scia di morte e distruzione sulle coste che si affacciano sull'Oceano Indiano è avvenuto esattamente un anno dopo un altro devastante sisma: quello che, l'anno scorso, si registrò nella cittadella iraniana di Bam e che lasciò più di 26.000 morti. Il 26 dicembre 2003, un terremoto di 6,3 gradi sulla scala aperta di Richter scosse la regione di Kerman, nel sud-est dell'Iran. Drammatico il bilancio: distrutto quasi il 70 per cento delle abitazioni della città, completamente perduta l'antica cittadella d'argilla rossa, che era stata usata come ambientazione del film «Il deserto dei tartari» tratto dal romanzo di Dino Buzzati. Il terremoto durò pochi minuti, ma causò tale e tanta confusione che per diverse settimane si credette che erano morte 43.000 persone; fino a quando si capì che molti cadaveri erano stati contati due volte e il bilancio fu aggiornato al ribasso e fissato a 26.271.

di questi confini.

L'evento di ieri era, dunque, un evento atteso. Compreso lo tsunami, che i tecnici chiamano «onde di gravità» e che noi potremmo definire come la risposta del mare al potentissimo schiaffo ricevuto col repentino riassetto delle placche. Ci si può difendere da tutto ciò? Ci si può difendere da un nemico che in una manciata di secondi ti scaglia contro più di un milione di bombe potenti come quella che ha distrutto Hiroshima? La risposta sarebbe no, se qualcuno pensasse a una difesa rigida. In grado di resistere a una simile liberazione di energia. Ma diventa sì, se si pensa a una difesa preventiva e flessibile. Ormai conosciamo con sufficiente definizione di dettaglio la mappa del rischio da grandi terremoti. Sappiamo dove un «Big One» può avvenire. In quei luoghi (e nei luoghi adiacenti) dovremmo rendere massima la prevenzione, per attenuare gli effetti sia dell'onda sismica che dello tsunami. Case costruite con criteri antisismici, coste ben difese (anche e soprattutto dall'attacco edilizio).

Tuttavia un contributo notevole lo può dare anche la tecnologia. Certo, ancora oggi non siamo in grado di prevedere i terremoti. Siamo però già in grado di apprestare un sistema di sorveglianza degli tsunami in grado di avvertire, immediatamente, le popolazioni a rischio. Questo sistema di allerta comprende l'uso dei satelliti e una certa organizzazione. Dotazioni non uniformemente distribuite tra i paesi del mondo. Non in possesso, per esempio, del Bangladesh, che ha coste sovraesposte ma anche un reddito tra i più bassi del mondo. Va da sé che sarebbe necessario un sistema globale di sorveglianza e di prevenzione. Perché se la prossima volta un terremoto di questa potenza si verificasse non nel mezzo dell'Oceano, ma in una zona continentale densamente abitata le vittime potrebbero essere centinaia di migliaia, se non milioni.

l'intervista

Paolo Gasperini

professore di Geofisica

«I satelliti possono aiutarci a monitorare gli oceani»

Il sismologo: gli effetti di questo terremoto hanno fatto vibrare per ore e ore tutto il nostro pianeta

Emanuele Perugini

«Tutta la Terra ha vibrato per ore e ore. Come è accaduto solo cinque o sei volte nel corso degli ultimi cento anni». Il professor Paolo Gasperini, sismologo e professore di Geofisica all'Università Federico II di Napoli, spiega così il gigantesco terremoto che ha sconvolto le coste dell'Oceano Indiano.

Professor Gasperini, questo terremoto ha davvero fatto vibrare tutto il pianeta?

«Lo ha messo, come si dice, in risonanza. Per ore e ore le onde provocate da questo evento hanno fatto il giro della Terra. Accade solo con terremoti

che superino gli 8 gradi di magnitudo Richter e questo, come sappiamo, ha quasi raggiunto i nove. È stato un terremoto gigantesco, con pochi precedenti, eppure purtroppo prevedibile in questa zona del mondo. Si tratta di una parte del mondo dove si scontrano zolle immense e placche e scorrono faglie. È una delle parti più attive della "cintura di fuoco" che circonda il pianeta. Sono le zone attive, dove viene accumulata moltissima energia nella profondità del pianeta. Una energia gigantesca, continuamente incrementata che finisce per immagazzinarsi nelle pieghe delle rocce sottostanti la superficie, per poi esplodere con terremoti ed eruzioni».

Come quella del Krakatoa, alla fine dell'800?

«Certo: in quel caso l'esplosione del vulcano provocò una gigantesca tsunami, un'onda anomala. Ma ci fu anche un'eruzione, nel 1815, di un altro vulcano, il Tambora, che gettò nell'atmosfera milioni di tonnellate di polvere. I due anni successivi furono noti per essere "due annate senza Sole", perché la polvere in sospensione limitò per decine di mesi l'arrivo dei raggi solari sul pianeta».

Gli eventi catastrofici come il Krakatoa e il Tambora sono per così dire il lato eruzioni. Ma vi sono stati anche terremoti che hanno fatto epoca. Come quello

del Cile nel 1960, poco prima dei mondiali di calcio. In quell'occasione vi fu persino un leggero spostamento dell'asse terrestre.

«In Cile il terremoto fece registrare una magnitudo calcolata in 8,3. Ma in Alaska, quattro anni dopo, ve ne fu uno anche peggiore: 8,4 di magnitudo Richter. Ma per fortuna da quelle parti la popolazione è molto scarsa e non vi furono le drammatiche conseguenze in termini di vite umane e di distruzione che vi furono in America Latina».

Il terremoto che ha devastato le coste dell'Oceano Indiano ha comportato però anche uno tsunami, un'onda anomala. Che cosa è?

«È un muro d'acqua che si forma quando avviene un violento, potente movimento sottomarino - che può essere un terremoto ma anche una fratturazione del fondale o una frana - da un sorta di sferzata alla massa d'acqua che le sta attorno. Non è facile generare uno tsunami, anche se ogni anno nel mondo se ne formano almeno una trentina. Quando avviene un terremoto sottomarino o un altro evento di quelli che ho detto il muro d'acqua si sposta in tutte le direzioni. Le tsunami viaggiano molto velocemente, possono arrivare a centinaia di chilometri all'ora quando si muovono su fondali molto profondi. Quando arriva nei pressi delle coste il muro d'acqua si alza e diventa devastante».

Si possono verificare delle tsunami anche al di fuori degli oceani?

«Purtroppo sì. Il terremoto di Messina, nel 1908, fece migliaia di vittime e rase al suolo la città, ma molti danni e molte vittime furono anche dovute all'onda anomala che si sviluppò dopo il terremoto di magnitudo 7,1. Il maremoto investì le Eolie e arrivò fino alle coste pugliesi».

Esiste un modo per prevenire queste onde anomale?

«Per ora l'unico modo è la sorveglianza da satellite e l'avviso alle popolazioni distanti dall'epicentro del terremoto, come è accaduto già in questa occasione. La NOAA, l'agenzia americana per

gli oceani e l'atmosfera, ha un sistema di sorveglianza via satellite per il Pacifico Orientale».

Non resta dunque che convivere con i terremoti e i loro disastri?

«Purtroppo sì. Ma d'altronde questi movimenti della crosta terrestre sono dovuti al grande cuore caldo del pianeta e dai moti convettivi che genera. Il nucleo centrale ci dà dei guai, senza dubbio, ma se non l'avessimo, non ci sarebbe il campo magnetico che viene generato proprio dal nucleo. Senza il campo magnetico a proteggerci, il nostro pianeta sarebbe bombardato dai micidiali raggi cosmici e la vita non sarebbe possibile. Quindi, meglio tenerci i terremoti».