

IL FENOMENO. Al largo resta quasi invisibile ma quando giunge in prossimità della terraferma si scatena

Tsunami, l'onda arriva e distrugge

Ottomila anni fa un fianco dell'Etna franò in mare: dalla Sicilia all'Egitto le coste furono sconvolte

ALFIO DI MARCO

I giapponesi lo chiamano tsunami, «onda di porto»: il maremoto è un anomalo moto del mare, originato da un terremoto sottomarino o da altri eventi che comportino lo spostamento improvviso di una grande massa d'acqua quali, per esempio, una frana, un'eruzione vulcanica sottomarina o l'impatto di un meteorite.

Il più delle volte uno tsunami si forma in mare aperto dove tuttavia l'onda rimane poco intensa e poco visibile, tanto che una barca nemmeno si accorge del suo passaggio. Avvicinandosi alla costa, però, la sua forza aumenta: l'onda si solleva e si riversa nell'entroterra.

L'intensità di un maremoto dipende dalla quantità di acqua spostata al momento della formazione del fenomeno stesso, intensità valutabile quando, appunto, l'onda raggiunge le coste: in generale, uno tsunami che lungo la costa non supera 2,5 metri d'altezza non provocherà gravi danni e i suoi effetti non saranno devastanti; mentre un'onda di oltre 4-5 metri d'altezza risulterà di sicuro distruttiva.

Una volta generata, l'energia dell'onda di maremoto diventa costante. A differenza delle tipiche onde prodotte dal vento, lo tsunami si estende lungo la superficie marina per oltre 200-300 chilometri, arrivando a raggiungere velocità di spostamento superiori ai 500-600 chilometri orari, con picchi anche di 800-1000 chilometri orari quando viaggia in mezzo all'oceano. Questo perché non incontra l'attrito dei bassi fondali.

Ma, come avviene per la comune propagazione delle onde, quando si avvicina alla costa, il fronte del maremoto frena a causa del fondale sempre più basso. L'attrito lo rallenta e per il principio di «conservazione dell'energia», la forza cinetica diventa energia

potenziale, con il conseguente sollevamento in altezza e in ampiezza dell'onda.

A questo punto, uno tsunami che in pieno oceano viaggiava a una velocità di 600 chilometri orari, avrà rallentato la sua corsa fino a circa 90 chilometri orari, con lunghezze tipiche di vari chilometri, e le onde saranno cresciute in altezza: in alcuni casi anche di decine di metri.

Nessuna barriera portuale, a questo punto, è in grado di contrastare un'onda simile. Ed ecco perché i giapponesi la chiamano «onda di porto»: i maremoti possono causare dunque gravi distruzioni su coste e isole con perdite di vite umane.

A differenza del maremoto, le onde create dal vento muovono solo le masse d'acqua superficiali, senza coinvolgere i fondali, e si infrangono sulle barriere portuali. Nel Pacifico onde alte anche 10 metri provocate dal vento non trasportano abbastanza acqua da penetrare nell'entroterra. Viceversa un maremoto può rivelarsi devastante, perché la quantità d'acqua che trasporta subito dietro il fronte gli permette di riversarsi fino a centinaia di metri (talvolta anche per chilometri) nell'entroterra.

La penetrazione nell'entroterra è chiaramente facilitata se la superficie è piana e senza barriere naturali come rilievi o colline.

Le zone più a rischio maremoto sono quindi quelle costiere in prossimità di aree sismogeniche, quali quelle presenti vicino ai confini di placche tettoniche dove si registrano i terremoti più forti della Terra: questo corrisponde sostanzialmente all'intera area della Cintura di Fuoco nel Pacifico, su ciascuna costa occidentale e orientale, e a quella dell'Oceano Indiano, meno frequentemente nell'Oceano Atlantico e nel Mar Mediterraneo, dove comunque nei millenni vi sono stati eventi ca-

tastrofici.

Aree a rischio maremoto nel Mediterraneo sono le coste della Grecia, ma anche quelle della Sicilia orientale. Qui, nei millenni, più volte lo tsunami ha colpito provocando danni e vittime. Circa 8000 anni fa, per esempio, un maremoto devastò il Mediterraneo interessando le coste della Sicilia orientale, l'Italia meridionale, l'Albania, la

Il quadro. Dalla Cintura del Fuoco nel Pacifico all'oceano

Indiano, al cuore del Mediterraneo

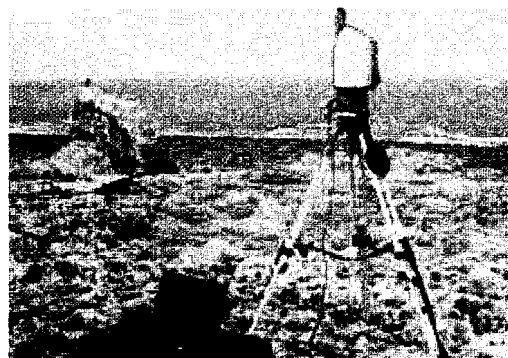
Grecia, il Nord Africa dalla Tunisia all'Egitto, spingendosi sino alle coste del vicino Oriente, dalla Palestina, alla Siria e al Libano. La causa fu lo sprofondamento in mare di una massa di 35 chilometri cubi di materiale, staccatosi dall'Etna. L'onda iniziale che si generò - secondo uno studio condotto dai ricercatori dell'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia (Ingv), finanziato dal Dipartimento della Protezione civile - era alta più di 50 metri e raggiunse le propaggini estreme del Mediterraneo orientale in 3 o 4 ore, viaggiando alla velocità di diverse centinaia di chilometri orari.

Tale sconvolgimento determinò la scomparsa improvvisa di numerosi insediamenti costieri di epoca neolitica, come è stato dimostrato dai ritrovamenti archeologici sulle coste di Israele.

Ma nei millenni successivi, come si è accennato, altri maremoti hanno colpito la costa orientale della Sicilia. Almeno tre nell'ultimo millennio: nel 1169, nel 1693 e nel 1908.



la tecnica del 14C



IL CARBONIO 14 O RADIOCARBONIO

E' un isotopo radioattivo del carbonio scoperto il 27 febbraio 1940 da Martin Kamen e Sam Ruben. Le sostanze radioattive producono particelle elettriche positive, negative e radiazioni elettromagnetiche. Tutti gli organismi viventi scambiano continuamente carbonio con l'atmosfera attraverso processi di respirazione (animali) e fotosintesi (vegetali). Dopo la morte questi processi terminano e lo scambio non avviene più. Misurando la quantità di carbonio 14 nei resti organici consente di stabilire l'età degli elementi presi in esame. Come appunto nel caso nei grandi blocchi della costa siracusana (nelle foto).

TESTIMONI DAL PASSATO

La fornace di epoca romana rinvenuta dallo storico Paolo Giansiracusa lungo la costa nord. «Una scoperta emersa nel 2005 subito dopo una mareggiata nel Porto Grande – racconta lo studioso –. Dallo strato di fango e detriti una mattina d'inverno vidi emergere la fornace foderata a mattoni. Riuscii a fotografarla prima che il mare completasse la sua opera di distruzione...».

