

tsunami di Messina

FOSSILI & MINERALI
la nuova Rivista di Paleontologia
Mineralogia e Scienze Naturali **ABBONATI ORA solo 13 euro l'anno**

Clicca Qui **ORA**
FOSSILI e MINERALI



Scienzaonline

- ▼ Home Page
- ▼ Redazione
- ▼ Contatti

[→ Torna al sommario](#)

In data 17.03.08
Andrea Billi e Liliana Minelli
Dipartimento di Scienze Geologiche,
Università degli Studi Roma Tre, Largo S.L. Murialdo 1, Roma, 00146

Acquista il Cd-Rom di Scienzaonline



**Anno 5
Edizione Marzo 2008**

Cerca nel Sito
powered by FreeFind

- ▼ Nuovo Archivio
- ▼ Archivio
- ▼ Abbonamenti
- ▼ Autori
- ▼ Pubblicità

Utilità

- ▼ Link di Scienza
- ▼ Sfondi Desktop
- ▼ Programmi

■ Il catastrofico tsunami di Messina del 28 dicembre 1908: come ne abbiamo scoperto la causa

Il 28 dicembre 1908, alle ore 5:20 circa, un terremoto catastrofico (magnitudo circa 7), uno dei più forti mai registrati in Italia, colpì lo Stretto di Messina seminando distruzione e morte nelle città di Messina e Reggio Calabria e nei villaggi vicini. Non appena la scossa terminò, alcuni dei sopravvissuti fuggirono dalle case diroccate e cadenti e si rifugiarono nelle spiagge adiacenti nella speranza di trovare un luogo sicuro lontano dagli edifici pericolanti. Pochi minuti dopo il terremoto, però, un'onda di maremoto si abbatté con violenza inaudita lungo le coste calabresi e siciliane dello Stretto penetrando nell'entroterra per alcune centinaia di metri e seminando nuovamente distruzione e morte tra coloro che erano sopravvissuti al sisma. Al termine degli eventi tragici, si contarono non meno di 60000 morti. L'interruzione di tutte le linee di comunicazione impedì ai sopravvissuti delle province di Messina e Reggio Calabria di chiedere un tempestivo aiuto a Roma.

A Roma, nella mattina del 28 dicembre, l'allora Presidente del Consiglio e Ministro dell'Interno, Giovanni Giolitti, ricevette da Catania, Palermo e Catanzaro alcuni telegrammi che annunciavano l'evento sismico avvenuto nelle prime ore del mattino senza però riferire di danni seri nei luoghi da cui i telegrammi provenivano. Nel frattempo, Messina e Reggio Calabria tacevano. Solo nelle prime ore del pomeriggio, un telegramma giunto sul tavolo del Presidente del Consiglio recitava: "Messina distrutta". Pare che Giolitti non volesse credere a tale notizia. In seguito, alle ore 17:25, giunse a Giolitti un secondo telegramma dello stesso tono del precedente, inviato questa volta dal tenente di vascello Belleni, che, partito da Messina dopo il disastro al comando della torpediniera Spica, si era dovuto spingere sino a Nicotera, in Calabria, per trovare finalmente un telegrafo funzionante. In serata, altri telegrammi in arrivo dalle province siciliane e calabresi chiarirono finalmente l'entità del disastro a Giolitti, il quale, con lentezza ed un iniziale scarso convincimento avviò le operazioni di soccorso. La cronaca di quei giorni tragici, i telegrammi con le richieste di aiuto ed i motivi che avevano indotto Giolitti a ritardare l'invio degli aiuti sono riportati con dovizia di particolari nel libro "La terra trema" di Giorgio Boatti (2004, Mondadori, Milano).

Elenco Materie

- Medicina
- Scienze Naturali
- Astronomia
- Paleontologia
- Archeologia
- Genetica
- Geologia
- Antropologia
- Matematica
- Fisica
- Chimica
- Epidemiologia
- Ambiente
- Malacologia
- Nucleare
- Tecnologia
- Etica
- Informatica
- Giochi e Rompicapi
- Eventi
- Sessuologia
- Botanica
- Zoologia

Link Partner

- ▼ Paleofox.com
- ▼ Agenziastampa.org

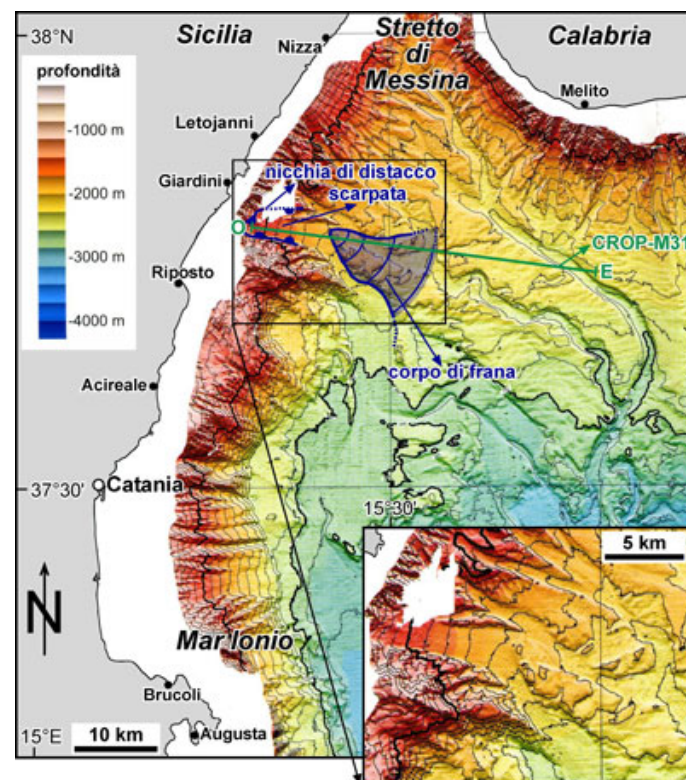


Figura 1. Carta fisica del fondale marino (batimetria) del Mar Ionio. Si noti il corpo di frana e la relativa nicchia di distacco nel tratto di mare antistante Giardini Naxos. Figura riprodotta da Marani et alii 2004 ("Seafloor bathymetry of the Ionian Sea", APAT, Roma) e da Billi et alii 2008 ("On the cause of the 1908 Messina tsunami, Southern Italy", Geophysical Research Letters, volume 35, doi: 10.1029/2008GL033251). Clicca x Ingrandire

Una storia simile a quella di Messina del 1908 si ripeterà in occasione del sisma dell'Irpinia del 23 novembre 1980 (ore 19:34 circa). A causa dell'interruzione delle linee di comunicazione, solo molte ore dopo la scossa principale di terremoto le autorità preposte si resero conto che le zone maggiormente danneggiate e bisognose di aiuto erano quelle irpine e non la città di Napoli, verso cui era stata diretta la maggior parte degli aiuti già dalla sera del 23 novembre.

A seguito del terremoto dell'Irpinia e di quelli precedenti, è stata progettata e messa in opera una nuova ed efficiente rete sismica gestita dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV, www.ingv.it). Tale rete permette oggi di individuare l'area epicentrale di un terremoto (ovvero l'area dove è più probabile siano localizzati i maggiori danni) in pochi minuti. Ne consegue che eventi come quello di Messina del 1908 e dell'Irpinia del 1980, in occasione dei quali passarono molte ore prima che ci si accorgesse di quali fossero le aree maggiormente danneggiate, sono oramai un ricordo lontano. La sala sismica operativa dell'INGV è in grado di indirizzare i soccorsi nell'area epicentrale di un sisma in pochi minuti dall'evento sismico stesso.

Malgrado i significativi progressi scientifico-tecnologici di questi ultimi anni in campo sismologico, di numerosi eventi sismici storici non si conoscono con certezza le faglie generatrici, ovvero le fratture lungo cui è avvenuto il movimento relativo tra due masse rocciose. L'individuazione di tali faglie e la conoscenza del loro stato di attività è di fondamentale importanza per la comprensione e mitigazione del rischio sismico. Di contro, la loro mancata individuazione pone numerosi interrogativi sulla loro potenzialità sismica futura.

A quasi cento anni dall'evento sismico dello Stretto di Messina, il dibattito scientifico sull'esatta ubicazione della faglia generatrice del terremoto è ancora molto vivo, sintomo che la faglia non è stata ancora individuata con certezza. Inoltre, fino alla conclusione della ricerca che viene di seguito descritta, si era convinti che la faglia responsabile del terremoto avesse generato contemporaneamente anche lo tsunami in seguito alla dislocazione del fondale marino. La ricerca recentemente pubblicata sulla rivista Geophysical Research Letters (www.agu.org/journals/gl/) da una squadra di geologi dell'Università Roma Tre (Andrea Billi, Renato Funiello, Lilliana Minelli e Claudio Faccenna) e di geofisici dell'Università di Messina (Giancarlo Neri, Barbara Orecchio e Debora Presti) ha ribaltato la teoria a lungo sostenuta che il terremoto fosse la sorgente diretta dello tsunami ed ha individuato in una frana sottomarina antistante Taormina e Giardini Naxos (Figura 1) la causa più plausibile per lo tsunami del 1908. Riportiamo di seguito gli eventi principali che ci hanno condotto, insieme con i nostri colleghi di Roma Tre e di Messina, a scoprire la frana che causò lo tsunami del 1908.

Lo tsunami catastrofico di Sumatra del 26 dicembre 2004 è stato per molti di

noi geologi e geofisici l'occasione per rinnovare le nostre conoscenze sugli tsunami e per avviare nuove linee di ricerca su questo tema. Nel febbraio del 2005, il Prof. R. Funicello ci chiamò per mostrarci un vecchio libro che aveva nella sua collezione personale, "La catastrofe sismica Calabro-Messinese (28 dicembre 1908)", che il geografo vogherese Mario Baratta scrisse nel 1910 a seguito delle ricerche condotte su incarico della Società Geografica Italiana. Si tratta di un'accurata raccolta di dati che Baratta eseguì nell'area dello Stretto di Messina nei mesi successivi al terremoto del 1908. Tra le numerose osservazioni fatte, Baratta raccolse numerose testimonianze dei sopravvissuti riuscendo, con buona approssimazione, a stabilire il tempo in minuti tra l'arrivo delle onde sismiche e quelle di tsunami per almeno trenta villaggi o città costiere nell'area dello Stretto di Messina. Si tratta di dati importantissimi perché, con semplici e ragionevoli assunzioni sulla velocità dello tsunami, possono essere facilmente trasformati in distanze dall'area origine dello tsunami e, nell'ipotesi di una medesima origine per il terremoto e lo tsunami, da quella del terremoto. Malgrado ci fossimo resi conto subito delle potenzialità di quei dati che fino allora erano stati ignorati o scarsamente considerati, eravamo impegnati in altre ricerche e quella discussione non ebbe alcun seguito nell'immediato.

All'incirca un anno dopo, in seguito ad un convegno in cui, a distanza di quasi cento anni dalla catastrofe, i geologi esprimevano ancora opinioni radicalmente differenti sull'origine del terremoto, decidemmo che era venuto il momento di riconsiderare i dati di Baratta per cercare l'origine dello tsunami e del terremoto. Cominciammo l'analisi dei dati di concerto con i colleghi Renato Funicello e Claudio Faccenna dell'Università di Roma Tre e Giancarlo Neri, Barbara Orecchio e Debora Presti dell'Università di Messina con i quali da anni facciamo squadra per le ricerche sismotettoniche in Sicilia ed aree adiacenti. Sin dalle prime analisi apparve subito chiaro che le aree origine del terremoto e dello tsunami non coincidevano. Mentre, infatti, a giudizio concorde di molti ricercatori, il terremoto si era originato non lontano dalle città di Messina e Reggio Calabria (ovvero nella parte settentrionale dello Stretto di Messina) dove avvennero i danni maggiori, lo tsunami si doveva essere originato nei pressi di Giardini Naxos, circa 50 km a sud di Messina. A Giardini Naxos, infatti, lo tsunami arrivò in meno di cinque minuti dal terremoto (probabilmente in 2-3 minuti), mentre a Messina e Reggio Calabria arrivò circa 8-10 minuti dopo l'arrivo delle onde sismiche. Un tempo, quello di 8-10 minuti, troppo lungo per ipotizzare nei pressi di Messina e Reggio Calabria la sorgente dello tsunami, la cui velocità minima difficilmente fu inferiore a circa 100 km orari.

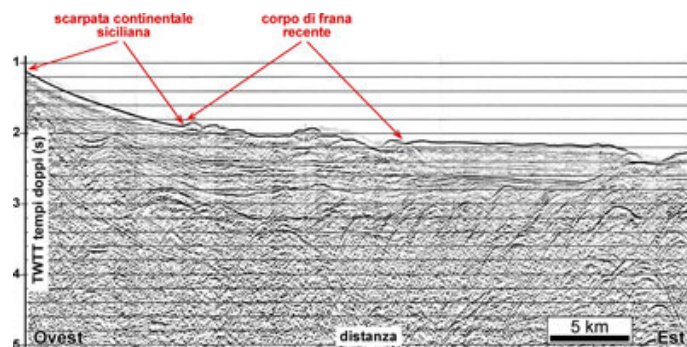


Figura 2. Profilo sismico a riflessione CROP-M31. La traccia del profilo è illustrata in Figura 1. Si noti la scarpata continentale siciliana al piede della quale si osserva un corpo di frana recente privo di copertura sedimentaria. Figura riprodotta da Scrocca et alii 2004 ("CROP Atlas", APAT, Roma) e da Billi et alii 2008 ("On the cause of the 1908 Messina tsunami, Southern Italy", Geophysical Research Letters, volume 35, doi: 10.1029/2008GL033251). Clicca x Ingrandire

Con una semplice tecnica di tracciamento delle onde di maremoto (assumendo come velocità media dello tsunami di 300 km/h) abbiamo trovato che l'ubicazione preliminare dell'area origine del maremoto (ovvero nella porzione di Mar Ionio antistante Giardini Naxos) era esatta. Si trattava di un risultato piuttosto sconvolgente: l'area era ubicata notevolmente più a sud di quella ipotizzata per l'origine del terremoto. Ci ponevamo la domanda su cosa avesse potuto originare lo tsunami nell'area marina antistante Giardini Naxos. La spiegazione arrivò dall'osservazione della carta fisica del fondale marino (carta batimetrica) elaborata dai geologi marini del CNR di Bologna (Figura 1). Esattamente in corrispondenza del luogo da noi individuato come l'area origine dello tsunami, la carta batimetrica del Mar Ionio mostra un grosso corpo di frana probabilmente scivolato lungo la scarpata continentale siciliana, dove una grossa nicchia indica la probabile area di distacco della frana stessa (Figura 1). Sulla base di semplici considerazioni geometriche, il volume del corpo di frana è stato stimato in almeno 20 km³, un volume più che sufficiente per innescare uno tsunami catastrofico come quello di Messina del 1908. La scoperta della frana come causa dello tsunami ribaltava radicalmente la teoria a lungo sostenuta che il terremoto fosse la causa diretta dello tsunami, ovvero attraverso la dislocazione del fondale marino. A seguito di tale scoperta, realizzando un modello numerico al computer, si dimostrava come il terremoto avesse potuto innescare la frana responsabile dello tsunami. Tale modello dimostrava dunque che il terremoto era, in realtà, la causa indiretta dello tsunami.

Per tentare una stima dell'età della frana osservata nella carta batimetrica del Mar Ionio, abbiamo utilizzato il profilo sismico a riflessione CROP-M31, che attraversa il corpo di frana (Figura 2). Un profilo sismico a riflessione è simile ad una TAC umana (in due dimensioni però) in grado di mostrare la struttura della crosta terrestre fino ad alcune decine di chilometri di profondità. Il profilo CROP-M31 mostra inequivocabilmente un corpo di frana caotico ai piedi della scarpata continentale siciliana (Figura 2) la cui posizione coincide perfettamente con quella osservata nella carta batimetrica (Figura 1). L'assenza, sopra il corpo di frana, di sedimenti (Figura 2) suggerisce che la frana si è verificata in tempi recenti e dunque non ha avuto il tempo di essere ricoperta da depositi recenti.

Per una conferma sull'età della frana, è stato di fondamentale aiuto uno studio pubblicato da due ricercatori americani (W. Ryan and B. Heezen) nel 1965 ("Ionian Sea submarine canyons and the 1908 Messina turbidity current", pubblicato sul Geological Society of America Bulletin, numero 76, pagine 915-932). Già Baratta riportava nel suo libro del 1910 come, subito dopo il terremoto e lo tsunami del 1908, i cavi telegrafici sottomarini tra Malta e la Grecia si fossero interrotti, verosimilmente spezzati da una frana sottomarina. Per gli studiosi di tsunami, la rottura in mare aperto di cavi sottomarini costituisce la prova regina per dimostrare l'occorrenza di una frana sottomarina che altrimenti è molto difficile da dimostrare. Tramite studi oceanografici, Ryan and Heezen dimostrarono che l'unica scarpata a monte del punto in cui si erano spezzati i cavi sottomarini telegrafici era quella della Sicilia orientale, dalla quale si era dunque distaccata una frana in occasione del terremoto del 1908. Con l'ausilio di una squadra di ricerca oceanografica, i due ricercatori americani prelevarono alcune carote di materiale sedimentario nell'area in cui nel 1908 i cavi telegrafici si spezzarono. Le carote prelevate erano per lo più caratterizzate da sedimenti fangosi molto fini, caratteristici di aree oceaniche o di mare aperto. La parte sommitale delle carote, ovvero quella stratigraficamente più giovane, era però caratterizzata da circa 2 m di materiale sabbioso: tale materiale poteva essersi depositato in quell'area solamente a causa di una megafrana verificatasi lungo la scarpata continentale siciliana. La posizione del materiale sabbioso nelle carote prelevate dimostra la sua giovane età, compatibile con l'evento del 1908. Ryan and Heezen conclusero che il terremoto di Messina del 1908 aveva innescato una megafrana nell'area dello Stretto e i sedimenti sabbiosi di tale frana avevano viaggiato ad alta velocità per circa 150 km e, nella piana batiale tra Malta e la Grecia, avevano spezzato in più punti i cavi telegrafici sottomarini. A sostegno di tale ipotesi, Ryan and Heezen citano inoltre il rapporto degli operai specializzati che avevano provveduto alla sostituzione dei cavi sottomarini spezzati: all'interno di tali cavi, gli operai avevano trovato depositi di materiale sabbioso.

In conclusione, le evidenze sopra discusse dimostrano che lo tsunami di Messina del 1908 fu generato non direttamente dal terremoto, come da molti sostenuto fino ad ora, ma da una frana sottomarina innescata dal terremoto stesso. Il presente studio dimostra, inoltre, l'importanza di un'accurata ricerca di base, i cui risultati possono essere fondamentali per la soluzione di problemi complessi anche cento anni dopo la ricerca stessa.

Gli autori ringraziano L. Da Riva per la correzione delle bozze, M. Porreca per la testimonianza diretta sul terremoto irpino e L. Serva (APAT) per il permesso di riproduzione delle figure.

Autore: Andrea Billi e Liliana Minelli
Dipartimento di Scienze Geologiche, Università degli Studi Roma Tre, Largo S.L. Murialdo 1, Roma, 00146

Scarica questo articolo nel tuo computer



© 2008 Scienzaonline.com

[Volontariato all'estero](#)

Progetti sociali ed ecologici in America, Australia, Asia, Africa.
www.wep-italia.org

[Free Video](#)

Watch & Share Millions of Videos about tsunami
Dada.net/Video

[Water and Sanitation in](#)

Emergencies: Short course at Uni of Copenhagen. 28 April - 23 May 2008
www.mdm.ku.dk

[Thermaltake Spedizione24H](#)

Garanzia del prezzo più basso! Spedizione in 24h - ShowRoom Milano
www.drako.it

Autorizzazione del Tribunale di Roma n 229/2006 del 29/05/2006 Giornale a periodicità quotidiana - Pubblicato a Roma - V. A. De Viti de Marco, 50
Direttore Responsabile: Guido Donati

