

Sine Vulcano et Neptuno friget Tellus

Giuliano F. Panza

*Ordinario di Sismologia presso Università
degli Studi di Trieste – Corso di Laurea in
Fisica¹*



CHINA EARTHQUAKE ADMINISTRATION



Accademia Nazionale dei Lincei



¹ Giuliano Panza ha ricevuto la medaglia Beno Gutenberg dalla European Union of Geosciences per “outstanding contributions to Seismology”, la Laurea honoris causa in Fisica, dall’università di Bucharest, la medal of honour della Central European Initiative per gli eccezionali risultati raggiunti dall’Earth Sciences Committee ed è honorary professor presso l’Institute of Geophysics della China Earthquake Administration. Membro eletto della Accademia Nazionale dei Lincei, Academia Europaea, Russian Academy of Sciences, Academy of Sciences for the Developing World e Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, è autore/coautore di oltre 450 pubblicazioni scientifiche nelle più prestigiose riviste internazionali e di oltre 10 libri. **H-Factor (2009): (1970-2009 google) 28; (1995-2008 scopus) 22.** E’ Editor-in-Chief di Earth Sciences Review e Co-Editor di Journal of Seismology and Earthquake Engineering.

<http://www.dst.univ.trieste.it/Seismology/People/panza.html>;

<http://www.ictp.it/pages/organization/headsand.html>

Sine Vulcano et Neptuno friget Tellus

Giuliano F. Panza

Dipartimento di Scienze della Terra – Università di Trieste
The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics - Trieste

1. Introduzione

L'umanità ha compiuto un lungo cammino nel tentativo di comprendere l'origine dei terremoti. Secondo miti, leggende e immaginazioni apocalittiche, prevalentemente teriomorfe, usate per spiegare i processi naturali dell'interno della Terra, i movimenti dei vari animali causano i terremoti. Progressi nella mitigazione possono essere lasciati al controllo di queste entità teriomorfe !??? Certamente no!

E' necessaria la comprensione della Fisica del terremoto e la realizzazione di edilizia adeguata. Il rischio associato agli eventi sismici può essere ridotto solo grazie all'impiego congiunto di avanzate tecnologie d'ingegneria sismica e di metodologie sismologiche, innovative ed attendibili, per la stima della pericolosità sismica.

I terremoti non si possono evitare né, ad oggi, è possibile prevederli con precisione. Le conoscenze scientifiche di cui disponiamo permettono di stimare il rischio sismico, di indicare cioè quali sono le aree a più elevata pericolosità sismica e quale è il livello di vulnerabilità dell'edificato. E' possibile inoltre realizzare esperimenti di previsione a medio termine spazio-temporale che consentono di indicare le aree ed i periodi di tempo in cui è più probabile il verificarsi di un forte terremoto, fornendo vincoli utili per una valutazione più precisa del rischio sismico.

L'irregolarità e la notevole distanza temporale con cui i forti terremoti si succedono nelle diverse zone contribuiscono alla riduzione della consapevolezza del rischio sismico e, conseguentemente, alla limitatezza delle risorse dedicate alla sua mitigazione. A tal proposito è particolarmente rilevante quanto espresso da Kofi Annan nel 1999:

Building a culture of prevention is not easy. While the costs of prevention have to be paid in the present, its benefits lie in a distant future. Moreover, the benefits are not tangible; they are the disasters that did NOT happen.

2. I Maremoti in Adriatico

La distribuzione degli tsunami storici in Adriatico, deducibile dal "Catalogue of the reported tsunami events in the Adriatic Sea (from 58 B.C. to 1979 A.D.)"², indica che tutto il bacino può essere interessato da questo fenomeno e che la percezione generale corrente sottostima gravemente questo rischio. Ciò deriva dal fatto che i fenomeni più rilevanti sono avvenuti in epoca storica, come i maremoti che hanno causato danni a Venezia ed associati ai terremoti del 1106, del 1321 e del 1348 quando "...per la forte commozione del suolo restò asciutto il fondo del Canal Grande" e del 1511³. Per quanto riguarda Trieste la situazione merita ancor maggior

² Pinat, T., Romanelli, F. and Panza G.F., (2005). Catalogue of reported tsunami events in the Adriatic Sea (from 58 B.C. to 1979 A.D.). The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, IC/IR/2005/1, Internal Report. 10 pagine.

³ Primo catalogo dei maremoti delle coste italiane di Caputo, M., Faita, G. (1984, Atti Acc. Naz. dei Lincei, Mem. Cl. Sc. Fis., Mat. e Nat. s. VIII - Volume XVII - Sez.I - Fasc.7, Roma). Primo

attenzione dato che la percezione generale è di “sicurezza” rispetto ai fenomeni sismici ed al maremoto in particolare. Tuttavia il quadro reale è ben differente, come si può leggere nella Storia Cronografica di Trieste dalla sua Origine all'Anno 1695 cogli Annali dal 1695 al 1848 del Procuratore Civico Pietro Kandler: “Nel 1511 si sentirono orribilissimi terremoti, uno dei quali, il 26 marzo (M~6.2), tra le ore due e le tre dopo mezzogiorno, spaventoso, due torri del porto atterrarono con molte mura e case. Le eminenze sassose della montagna cascavano, molti villaggi restarono rovinati, e sì grande era l'accrescimento del mare, che gli abitandi di Trieste si trasportarono ad alloggiare sotto il castello.” Nel 1511 il maremoto non ha causato grossi danni perché l'area a bassa quota nei pressi della costa non era assolutamente abitata. La situazione attuale è ben diversa non solo a Trieste, ma in tutto l'Alto Adriatico, dove molti beni e persone sono esposti al rischio maremoto.

3. Riscaldamento globale e terremoti.

Grazie alla disponibilità di un catalogo di terremoti sufficientemente esteso nel tempo, in due regioni della Terra (Himalaya e Alpi), dove sono in atto processi orogenetici ed una notevole riduzione del volume dei ghiacciai, la deformazione della crosta terrestre, dovuta a variazioni climatiche stagionali o secolari, condiziona il processo sismogenetico. Il picco stagionale (primavera-estate) nella sismicità registrato nelle Alpi e nell'Himalaya dal 1850 conferma i risultati ottenuti per il Giappone. La mini-glaciazione, che va dal 1350 al 1850 circa, ben si correla con un minimo nella sismicità, che cresce molto rapidamente dopo il 1850, in corrispondenza dell'inizio dell'attuale riscaldamento. Quindi variazioni secolari delle dimensioni dei ghiacciai e del carico nevoso stagionale causano deformazioni crostali che modulano la sismicità nei due complessi orogenici attivi Alpi e Himalaya.

4. Il terremoto del 1117

La rivisitazione delle caratteristiche dei terremoti storici realizzata tramite la rivalutazione delle fonti, alle luce dei progressi recenti della sismologia, è di fondamentale importanza nella definizione della pericolosità sismica e nella previsione di danni futuri. Il terremoto del 3 Gennaio 1117, con intensità epicentrale pari ad almeno IX nella scala MCS (Mercalli, Cancani, Sieberg) è, fino ad ora, il terremoto più forte che ha colpito la Valle Padana in epoca storica. L'analisi parametrica delle caratteristiche principali della sorgente sismica (magnitudo, coordinate dell'epicentro, profondità dell'ipocentro e geometria della frattura alla sorgente) realizzata calcolando diversi scenari di danno (intensità) e confrontando i risultati con i dati macrosismici disponibili, ha permesso di definire in modo formalmente rigoroso alcune delle caratteristiche principali del terremoto del 1117, nonostante la esiguità delle osservazioni macrosismiche disponibili.

5. L'isolamento sismico

Le tecniche di isolamento sismico sono applicate per proteggere integralmente le costruzioni ed evitare il danneggiamento, anche per terremoti estremamente violenti,

aggiornamento del catalogo dei maremoti delle coste italiane di *Bedosti, B., Caputo, M. (1986, Atti Acc. Naz. dei Lincei, Rend. Cl. Sc. Fis., Mat. e Nat., s. VIII, 80, 570-584, Roma).*

non solo degli elementi strutturali ma anche di quelli non strutturali (persone e cose). Assicurano, quindi, il funzionamento dopo il terremoto, condizione essenziale per edifici strategici come ospedali, scuole, ecc. Inoltre è minimizzato il panico, molto pericoloso negli edifici pubblici affollati. La nuova normativa sismica, divenuta di recente obbligatoria, favorisce l'utilizzazione dell'isolamento sismico e rende molto limitati i costi aggiuntivi di costruzione.

CONCLUSIONE

I progressi conseguiti nella comprensione dei terremoti, come processo fisico e come fenomeno ad elevato impatto sulla società e sull'ambiente, indicano che ci si può e ci si deve difendere dalle calamità ambientali con la previsione e con la prevenzione, infatti come

Sine Cerere et Libero friget Venus (Terenzio, Eunuchus)

così

Sine Vulcano et Neptuno friget Tellus.