
Serendipità e terremoti

Autore: Giulio Meazzini

Fonte: Città Nuova

I nuovi metodi per l'allarme precoce. La storia di uno strumento nato per studiare le stelle e che ora aiuta a rilevare con tempestività i movimenti sismici

Fino a qualche giorno fa, la migliore difesa contro i terremoti erano i **sismografi**, strumenti in grado di rilevare le onde sismiche (P) generate dalla rottura della faglia. Queste onde viaggiano ad una velocità di 7 chilometri al secondo e danno quindi un breve preavviso (da qualche secondo ad alcune decine di secondi, in funzione della distanza) prima che arrivi la scossa vera e propria.

Può sembrare un tempo minimo, ma in tutto il mondo si stanno diffondendo i sistemi automatici di **allerta precoce** (*early warning*), che riescono a fare molte cose in questo breve intervallo di tempo: fermare i treni e le metropolitane, bloccare le condutture del gas, inviare sms alla popolazione, mettere in sicurezza i reattori delle centrali nucleari.

In Italia il prototipo sperimentale che è in funzione in Irpinia dovrebbe riuscire a dare l'allarme in circa 10 secondi. Naturalmente non mancano le **polemiche** sulla sua utilità, vista la conformazione montuosa del nostro territorio e la relativa vicinanza degli eventi sismici alle città. Secondo gli immancabili critici, non ci sarebbe il tempo materiale per mettersi in salvo.

Per fortuna la ricerca non si ferma per le polemiche. Un articolo appena uscito sulla rivista scientifica *Nature Communications* racconta una storia interessante. Nel 2011 al largo del Giappone settentrionale ci fu un gravissimo terremoto, con conseguente tsunami e onde alte 10 metri. Il sisma venne registrato dai sismografi, ma circa **30 secondi prima** un altro strumento, in modo imprevisto, aveva già registrato l'evento: il gravimetro superconduttore posto nel laboratorio sotterraneo di Kamioka (a 500 chilometri dall'epicentro del terremoto).

Il **gravimetro** è uno strumento che misura le onde generate da variazioni del campo gravitazionale. Alla fine dell'anno scorso fece un grande rumore nei media la notizia che per la prima volta erano state rilevate le **onde gravitazionali** emesse nello spazio più lontano da due buchi neri mentre collassavano uno sull'altro.

Ma segnali di questo tipo non sono generati solo dai buchi neri: variazioni del campo gravitazionale terrestre possono essere rilevate quando si spostano grandi masse sotterranee per la rottura di una faglia in caso di sisma. E **queste variazioni gravitazionali arrivano prima delle onde sismiche**. Il problema è che i gravimetri sono strumenti delicati, che hanno bisogno di essere ben isolati dal rumore di fondo, per cui sono ancora pochi e sperimentali. L'antenna gravitazionale italiana **Virgo** si trova a Cascina, vicino Pisa. Anche il famoso laboratorio del Gran Sasso potrebbe partecipare a questa caccia alle onde gravitazionali.

Comunque uno strumento nato per uno scopo (rilevare le onde gravitazionali in arrivo dal cosmo) è stato utile anche per un altro (rilevare i terremoti più velocemente dei sismografi). La parola **serendipità** indica proprio la capacità (o la fortuna) di fare una scoperta imprevista mentre si cerca tutt'altro. I critici di cui sopra si lamenteranno di nuovo che anticipare l'allarme terremoto di altri 30 secondi non basta ancora a salvare le persone. Può essere, ma questo è solo l'aperitivo.

Sismografi e gravimetri potrebbero infatti, in un futuro vicino, diventare **una rete integrata e capillare di rilevatori sensibili ai terremoti, sparsa su tutta la Terra**. In questo modo i sistemi di allerta precoce potrebbero aumentare la loro efficienza, con tempi di risposta quasi immediati, e cominciare a salvare effettivamente vite umane. Senza considerare il fatto che studiare le influenze gravitazionali di Sole e Luna sulle placche terrestri potrebbe forse aiutare anche a prevedere qualche terremoto, chissà?

Un'ultima considerazione: **la ricerca di base**, come quella che scruta lo spazio, sembra non serva a niente... fino al momento in cui si scopre quale contributo può dare alla nostra vita di tutti i giorni.