La previsione probabilistica dei terremoti

a cura d Warner Marzocchi

"*Prevedo che domani ci sarà almeno un terremoto in Italia*". Questo è un esempio di **previsione di successo**: ogni giorno, infatti, nel territorio nazionale si osservano decine di terremoti, solitamente molto piccoli. La situazione cambia drasticamente se ci interessa prevedere un grande terremoto in un luogo e in un giorno preciso. **A tutt'oggi, ciò non è possibile**. Non esistono infatti modelli matematici o fenomeni precursori che ci indichino con una ragionevole certezza che un grande terremoto stia per accadere. Studi e ricerche in questo ambito proseguono dagli anni settanta, ma nessun modello proposto ha superato una rigorosa verifica scientifica. E' possibile anche che non saremo mai in grado di prevedere i terremoti con precisione, proprio come non riusciamo a prevedere l'esito di sistemi molto più semplici come un **lancio di dadi**. Sarà il futuro a dirlo: prevedere l'evoluzione della Scienza è più difficile che prevedere i terremoti!

La conoscenza sismologica acquisita finora permette di fare **stime probabilistiche**: cioè si può stimare la probabilità che si verifichi un terremoto di una certa magnitudo, in un determinato intervallo di tempo e in una certa area. Questa probabilità **non è costante nel tempo**, ma varia in funzione delle variazioni dell'attività sismica della zona. Negli ultimi anni sono stati sviluppati e verificati scientificamente modelli in grado di stimare queste variazioni di probabilità. Per ora i modelli più accurati sono basati sul cosiddetto *cluster* sismico, cioè i terremoti tendono ad avvenire vicini nello spazio e nel tempo.
La capacità previsionale di questi modelli è piuttosto limitata. Si possono osservare variazioni di probabilità anche grandi, ma tali probabilità rimangono quasi sempre ampiamente **sotto l'1%**. Per fare un esempio pratico, la probabilità di avere un forte terremoto in una particolare settimana in prossimità di una determinata città può aumentare da 1/500,000 a 1/1,000; un **aumento di 500 volte**, ma nella maggioranza dei casi il terremoto non avverrà comunque. In sintesi, il rischio sismico non è uguale tutti i giorni. Noi riusciamo a stimare queste **variazioni temporali del rischio** in ogni zona d'Italia, ma non riusciamo a prevedere dove e quando sarà il prossimo forte terremoto.

Per rendere più chiara la situazione facciamo un parallelo con il **rischio causato dal fumo di sigaretta**. E' ormai dimostrato che il fumo di sigaretta aumenta la probabilità di danni cardiovascolari, come l'infarto del miocardio. Questo aumento è di **alcune centinaia di volte** rispetto ai non fumatori. Ovviamente, non è necessario fumare per avere problemi cardiovascolari, proprio come **non è necessario avere una sequenza sismica per avere un forte terremoto**. D'altro canto, non è assolutamente certo che un fumatore debba avere un danno cardiovascolare, proprio come **una sequenza sismica non porta necessariamente ad un forte terremoto**. Nessuno può prevedere se il fumo porterà con certezza ad un infarto, ma un dottore può dire quanto aumenta il rischio se si decide di fumare.
Stime probabilistiche di questo tipo non vengono fornite con regolarità in nessun paese al mondo. Il Centro di Pericolosità Sismica è all'avanguardia in questa attività.