

# A proposito di un convegno su come prevedere fenomeni imprevedibili Terremoti e calcolo delle probabilità

**GUIDO TROMBETTI**

**L**A PROBABILITÀ è uno strumento essenziale per chi deve assumere decisioni. Quindi è essenziale diffondere una cultura probabilistica. Un esempio di attualità è la prevenzione dei terremoti. Il presidente del Consiglio ha istituito una commissione con il mandato di valutare lo stato delle conoscenze sul problema della previsione dei terremoti. E di suggerire alla Protezione Civile linee guida per l'utilizzazione di «metodi probabilistici» di previsione. La presiede Tom Jordan. Celeberrimo esperto statunitense. Ne fa parte anche Paolo Gasparini, professore alla Federico II. Scienziato di valore mondiale.

## TERREMOTI E CALCOLO...

Un inciso. La Commissione ha acquisito la registrazione dell'intera conferenza-dibattito sul tema: «Si possono prevedere i terremoti?» tenuta presso la Federico II proprio da Paolo Gasparini. Con l'intervento di Giampaolo Giuliani. Sostenitore del radon come precursore sismico. Ciò «dato

l'elevato interesse scientifico del dibattito». La cosa mi fa molto piacere. Qualche mugugno. Alcuni nasini all'insù. Qualcuno aveva letto la presenza di Giuliani come una profanazione del tempio della scienza. Altri parlarono di una iniziativa non politicamente corretta. Non come l'occasione di un dibattito libero tra studiosi. Nella sede giusta per avallare o stroncare tesi. Per riflettere. E soprattutto dubitare. Insomma, la scienza non ha pregiudizi. Non deve averne se vuol essere libera. Ma lasciamo perdere e passiamo avanti.

«C'è un'attenzione - ha sottolineato Paolo Gasparini - non solo scientifica ma anche della protezione civile internazionale, sulla evoluzione che si sta avendo nel mondo nel campo della possibilità di previsione probabilistica dei terremoti. Si tratta di introdurre sia nella popolazione che negli amministratori una mentalità probabilistica». Vediamo di capire che cosa significa ciò.

Allo stato attuale non è possibile calcolare esattamente tempo, località e dimensioni di un terremoto. È invece possibile calcolare probabilisticamente tempo, località e dimensioni di un terremoto.

In linea teorica il procedimento è abbastanza chiaro. Si parte da fenomeni precursori. Cioè da quei fenomeni che statisticamente si verificano prima di un terremoto. Ma il cui verificarsi non dà la certezza che si avrà veramente un terremoto. I più comuni sono i seguenti. Un'attività sismica di energia medio-bassa. Variazioni di concentrazione di radon nell'aria o nelle acque sotterranee. Variazioni del campo elettromagnetico. Deformazioni del suolo. Si rileva l'intensità di tali fenomeni. Poi si costruiscono opportuni modelli matematici. Se la procedura è sviluppata con un rigoroso metodo scientifico allora il risultato sarà un'affermazione del genere: «Avverrà in determinato intervallo di tempo e in una determinata area un terremoto di un data intensità» con probabilità pari a 1/100 o 1/1000 o 1/10000...». Il punto centrale è il seguente. Quale è il livello di rischio accettabile? Quello di un terremoto con probabilità 1/100? O la soglia giusta dopo la quale far scattare l'allarme è 1/10000?

Quali sono le conseguenze socio-eco-

nomiche di un falso allarme? E quali quelle di un mancato allarme? Certamente non si può fissare una soglia di allarme troppo bassa. Si dovrebbero evacuare paesi e città tutti i giorni. Insomma non è possibile difendersi da qualsiasi rischio. Una comunità deve fissare il «livello di rischio accettabile». Quando il rischio supera tale livello occorre intervenire. Affinché il rischio torni a livello accettabile. Si può anche calcolare quanto e come investire per ridurre gli effetti del terremoto data una certa probabilità di accadimento.

L'uso della nozione di probabilità per le scelte è molto più frequente di quanto possiamo credere. Le assicurazioni e i fondi pensione la usano già da tempo. Consideriamo un fondo pensione. Occorre decidere l'ammontare del capitale da mettere a garanzia contro il rischio di fallimento. L'andamento del fondo dipende dall'andamento degli investimenti. E da quanto vivono i pensionati. Dati incerti.

Per avere la certezza assoluta di non fare bancarotta bisognerebbe magari disporre un capitale di garanzia spaventosamente alto. L'unica strada praticabile è cercare di fissare tale capitale in modo che la probabilità di fallimento sia minima. In sostanza si tratta di scegliere un «rischio accettabile» anche in questo caso. Se il rischio accettabile è il 10%, il problema è trovare il più piccolo valore del capitale di garanzia dato il quale la probabilità di fallimento è inferiore al 10%.

Questioni lontane concettualmente. I terremoti e i fondi pensione. Nella cui gestione, però, ricorre l'uso di un identico strumento metodologico. La nozione di probabilità. Sia chiaro. I concetti del calcolo delle probabilità vanno maneggiati con cura. Spesso sono scivolosi. Anche se in fondo sono concetti che ognuno usa tutti i giorni. Anche per prendere le decisioni più banali. Ad esempio. Lancio una moneta mille volte e mille volte esce testa. La probabilità che esca testa ancora al millesimo lancio è ancora il 50%. Ma chi ci crede? Chi punterebbe su testa al millesimo lancio? E, certamente, trattare con i terremoti non è come lanciare le monete.

Guido Trombetti