

Una delle sfide scientifiche più stimolanti per l'uomo moderno è la previsione dei terremoti, responsabili da sempre di catastrofiche distruzioni. Purtroppo non siamo così sensibili da percepire le vibrazioni del terreno e gli ultrasuoni a bassa frequenza che precedono i cataclismi, né l'odore dei gas sotterranei che si sprigionano in tali occasioni: questi, secondo gli etologi, sono privilegi riservati agli animali. Noi possiamo contare solo su una previsione probabilistica basata sullo studio di un certo territorio: al massimo arriviamo a conoscere l'intensità e la frequenza dei sismi in un'area e definirne quindi solo il grado di rischio.

Ma una geniale intuizione di alcuni ricercatori dei Laboratori nazionali del Gran Sasso potrebbe dare una svolta a questo stato di cose, grazie a un congegno capace di rilevare la concentrazione di radon, un gas emanato dal sottosuolo quando si verifica un terremoto. E se fosse il classico "uovo di Colombo"?

UN PO' IL CASO, UN PO' IL GENIO

Il sistema si basa sulle proprietà di questo gas, che ha una vita media di 3,8 giorni. Nel suo decadimento, i due isotopi 214piombo e 214bismuto emettono particelle gamma, percepite da uno scintillatore plastico e visualizzabili da fotomoltiplicatori alloggiati in un cubo di piombo (6 quintali di peso, con pareti spesse 7 cm). Nell'imminenza di un terremoto, la concentrazione di radon nell'aria aumenta, in

QUI C'È ARIA DI TERREMOTO

Si può prevedere l'approssimarsi di un sisma? Secondo Gioacchino Giuliani sì. E lo dimostra



un'area che può essere individuata con precisione attraverso una rete di rivelatori.

«Grazie ai dati incrociati con quelli di altre 4 stazioni, siamo in grado di prevedere l'evento con un anticipo compreso tra le 6 e le 24 ore in un territorio grande quanto l'Abruzzo», ci spiega Gioacchino Giuliani, l'ideatore di questo sistema, chiamato Pm4. La storia di questa invenzione è affascinante.

«È successo per caso» racconta Giuliani, «tutto ha avuto inizio dalla voglia di dare una mano a un amico, il ricercatore russo Victor Alekseenko, conosciuto ai Laboratori nazionali di fisica nucleare dove lavoro, analizzando alcuni risultati ottenuti con una tecnologia utilizzata per lo studio delle particelle cosmiche. Partendo dal fatto che nel corso di un terremoto si registra sempre un incremento di radon, un gas radioattivo molto pericoloso per la salute, volevo verificare se l'aumento avvenisse prima, durante o dopo l'evento. Ho presentato il progetto alla Regione Abruzzo per ottenere i finanziamenti e ho invitato l'amico russo a tornare in Italia per elaborare il programma necessario per l'acquisizione dei dati. Un radometro però sarebbe stato troppo costoso per i nostri mezzi, e con l'aiuto di mio figlio Roberto, anche lui tecnico dei Laboratori, abbiamo realizzato un rivelatore gamma che ci ha permesso di individuare la relazione fra l'incremento del radon e l'evento sismico. Abbiamo così scoperto che il gas, penetrando la nostra scatola di piombo nella fase di decadimento, produce un continuo che, opportunamente analizzato, evidenzia dei precursori sismici. Con almeno 3 rivelatori ben posizionati era possibile generare un allarme da 6 a

24 ore prima di un evento sismico, determinandone anche l'intensità e l'epicentro».

La ricerca è durata 8 anni, raggiungendo però risultati inconfutabili. Con una barca sono stati effettuati anche test in mare a 25 metri di profondità, al largo della costa adriatica, per verificare con lo stesso sistema la possibilità di rilevare gli eventi sismici sottomarini che possono provocare maremoti.

Giuliani e il suo staff prevedero anche il terremoto del Molise del 2002, dove persero la vita 27 bambini: fu comunicato l'allarme alla Protezione civile, ma allora tutto il sistema era ancora in fase sperimentale.

Oggi parte della comunità scientifica ha già avallato gli ottimi risultati ottenuti e il Comune dell'Aquila ha chiesto l'installazione della macchina in alcune scuole, realizzando così le prime "sale sismiche" al mondo per la previsione dei terremoti. Lo strumento infatti fornisce anche la magnitudo prevista e i dati possono essere trasmessi in tempo reale alla Protezione civile per allertare la popolazione del pericolo. Per una previsione attendibile le stazioni di monitoraggio devono essere però posizionate in numero adeguato nelle zone a rischio terremoto. L'aspettativa di Giuliani e dei suoi collaboratori è quella di poter industrializzare i prototipi brevettati e mettere a disposizione delle popolazioni questa incredibile scoperta.

«Abbiamo investito tutto in questo progetto», conclude il tecnico. «Adesso il mio sogno è che venga potenziato, migliorato e utilizzato su vasta scala nelle zone sismiche, per poter salvare quante più vite umane possibili».

A fianco: Giuliani con le figlie Arianna e Syria. Sotto: Giuliani mostra un fotomoltiplicatore. Nel box: il prototipo di un rivelatore Pm4



La macchina è stata impiegata in una serie di test durante una campagna di prevenzione sismica grazie al Dipartimento di ingegneria dell'Università dell'Aquila



- Un software provvede a lanciare un preallarme o un allarme dalle 6 alle 24 ore prima che abbia luogo l'evento.
- Con almeno 3 rivelatori distanti fra loro da 20 a 80 Km si può indicare anche la prossimità dell'epicentro e il grado sismico.
- Il costo di un apparecchio Pm4 si aggira sui 60.000 euro.

