

MERCOLEDÌ 27 APRILE 1991

Garfagnana, Umbria, Lazio, Calabria colpite da piccole scosse. Sismologi in allarme

«Terremotini» in tutt'Italia

Come difendersi dai rischi del sisma

GIUSEPPE LUONGO

Ordinario di Fisica del Vulcanesimo

DA ALCUNI GIORNI le agenzie segnalano una diffusa attività sismica estesa a tutta la penisola italiana dal Friuli alla Sicilia. Non sono mancate anche interviste in televisione dei massimi esperti del settore. Le notizie trasmesse sono risultate rassicuranti sul livello di pericolo per le aree interessate dal fenomeno nel breve periodo. I nuovi eventi sismici registrati in questi giorni, in Lucchesia, in Umbria, ai Castelli Romani, in Calabria, sollevano nei cittadini più attenti la domanda di cosa stia accadendo ed in particolare se il nostro paese stia o meno attraversando una fase sismica particolare. Accanto a queste domande si sviluppano altri quesiti ancora più pressanti, come quelli sulla capacità di prevedere i terremoti e su come difendersi da future catastrofi.

Innanzitutto bisogna ancora una volta ricordare che non si è in grado di prevedere i terremoti. Nonostante i successi della moderna sismologia, la complessità dei fenomeni che preparano il terremoto all'interno della crosta terrestre non ha consentito di acquisire il «magico» risultato della previsione. Oggi si è in grado di riconoscere e delimitare le aree dove si può liberare energia sismica, prevedere statisticamente la periodicità degli eventi più pericolosi, gli effetti degli stessi, ma non si è in grado di dire quando e dove accadrà il prossimo terremoto, la sua energia, con la precisione richiesta da chi vive in un'area a rischio. Si può affermare che la difesa più sicura risiede nel ben costruire in modo adeguato al livello di sismicità del sito.

Le ricerche sismologiche condotte in Italia a partire dal terremoto del Friuli del 1976 hanno fatto fare un notevole balzo in avanti al nostro paese nella conoscenza delle aree pericolose. Tutto ciò non è sufficiente perché il rischio è condizionato in modo determinante dalle condizioni di vulnerabilità del patrimonio edilizio. Sono i centri storici delle nostre città i luoghi a più elevato rischio, in quanto è qui che si concentrano gli edifici a più elevata vulnerabilità. Per ridurre il rischio di tante città bisognerebbe procedere all'adeguamento sismico del patrimonio edilizio. Questo obiettivo può essere raggiunto solo con un notevole impegno finanziario, ma le esperienze di questi ultimi decenni rivelano che i costi delle catastrofi sismiche che hanno colpito il nostro paese non sono stati inferiori ai costi previsti per l'adeguamento sismico del patrimonio edilizio. Sviluppare la politica della prevenzione non solo fornisce una risposta sociale di elevata civiltà, ma si presenta anche con i crismi del «buon affare».

GLI EVENTI sismici registrati in questi giorni non destano preoccupazioni in quanto sono di bassa energia e quasi tutti registrati solo da strumenti molto sensibili. Tuttavia questi sono studiati con la massima attenzione perché segnalano una dinamica in atto e mentre per alcune aree rappresentano livelli di attività molto prossimi a quelli normali, per altre possono preannunciare un'attività di maggiore energia. Lo studio dei meccanismi di rottura delle rocce, la distribuzione spaziale e temporale degli eventi, la storia sismica del sito consentono agli esperti di formulare ipotesi attendibili sull'evoluzione del fenomeno. Il terremoto nel nostro paese è una componente strutturale e quindi è necessario attrezzarsi per convivere con questo fenomeno. Le aree a più elevata sismicità sono note; una classifica sulla base della sismicità storica e delle caratteristiche geologiche del territorio vede al primo posto la Sicilia orientale e la Calabria, segue l'Irpinia e poi il Friuli e l'Appennino centro-settentrionale ed infine, con distacco, le Alpi occidentali.

Le cause che determinano i terremoti hanno vita lunga come i processi geologici che formano le catene montuose e come tali durano decine di milioni di anni, pertanto nulla cambia nel periodo di alcune migliaia di anni e quindi il fenomeno sismico può definirsi una costante. È possibile che negli intervalli di tempo più prossimi al metro della vita umana, si verifichino momenti di maggiore tranquillità sismica seguiti da periodi di grande attività. La storia sismica del nostro paese evidenzia queste successioni, ma non è stata ancora «scoperta» una legge che consenta di prevedere quale fase oggi viviamo; solo l'intensificarsi delle ricerche e l'acquisizione di sempre maggiori elementi sulle caratteristiche fisiche del nostro territorio consentiranno di raggiungere livelli di conoscenza tali da fornire strumenti più efficaci per la riduzione del rischio.

Un grande boato ha scosso lunedì notte il sonno in Toscana. Si è pensato subito ad un terremoto e si era anche individuato l'epicentro: la Garfagnana. Ma subito sono sorti i dubbi. Il boato era troppo forte, doveva essere successo qualcosa d'altro. C'è chi sostiene che si sia trattato di un jet che ha passato la barriera del suono. Chi invece è convinto che si tratti di un meteorite. Difficilmente il problema potrà essere risolto. Ma se le notizie sui meteoriti attirano sempre più l'attenzione del grande pubblico, sono in realtà i piccoli terremoti a tener banco in questi giorni nel nostro paese. «Terremotini» che da alcune settimane colpiscono,

Boato di notte sveglia la Toscana: forse è stato un meteorite

S. BIONDI, R. BASSOLI
A PAGINA 4

quasi inavvertiti se non fosse per i sismologi e i loro sensibilissimi strumenti, il territorio italiano. Ieri, ad esempio, è stata la volta dei Castelli Romani, a sud est della Capitale. La scossa, avvertita solo dagli strumenti, è avvenuta attorno alle dieci del mattino e ha avuto una magnitudo del terzo grado della scala Mercalli. Quasi un'ora dopo è toccato alla provincia di Perugia: identica l'intensità, identica l'impossibilità per la gente di avvertire il piccolo terremoto. Più tardi però, verso le 12,30, il terremoto si è fatto più intenso. Quinto grado della scala Mercalli, zona interessata: le località di Foligno, Spello, Assisi e Fiamenga. A Cannara una donna è rimasta ferita dalla caduta di un comignolo.



Reportage di Adriano Sofri

A PAGINA 3

Viva Sarajevo

Quark top, caccia riuscita

È UFFICIALE. Il quark top, il quark latitante a lungo ricercato, è stato finalmente scovato. Lo annuncia dal Fermilab di Chicago un numero quanto autorevole gruppo di *particle hunters*, di cacciatori di particelle. Tra essi una cinquantina gli italiani, guidati da Giorgio Bellettini.

Una scoperta, se confermata, certamente da premio Nobel. Non perché, come pure qualcuno ha affermato, con il quark top è stato portato alla luce l'ultimo mattone della materia. Ma perché con l'elusiva particella finalmente collocata nella sua casella è stato completato il quadro della sessantina (o giù di lì) di particelle elementari proposto dal «modello standard» della fisica delle alte energie.

PIETRO GRECO

Un quadro forse completo. Che tuttavia appare troppo complicato per una teoria che nell'eleganza formale ha uno dei suoi punti di forza. Già perché l'intero «modello standard» della fisica che indaga l'infinitamente piccolo si basa su una sorta di codice estetico: il rispetto, da parte delle forze fondamentali della natura, di una semplice ed ordinata legge di simmetria. Quella simmetria, certo un po' astratta, che i fisici chiamano di *gauge*.

L'applicazione di questa sorta di codice estetico alla fisica delle alte energie ha avuto un successo davvero clamoroso. Puntualmente confermato ad ogni esperimento. Carlo Rubbia, per esempio, ha vinto il premio Nobel sco-

prendo i bosoni intermedi, le particelle messaggero dell'interazione elettrodebole, previsti sulla carta da questa elegante teoria (o, se volete, da questa teoria dell'eleganza).

Il problema è che il «semplice» modello standard, di successo in successo, ha finito per proporsi un mosaico davvero troppo complicato per la struttura fondamentale della materia. Composto com'è da due tipi di mattoncini fondamentali, i quark e i leptoni, distribuiti in tre diverse famiglie di materia e altrettanti di antimateria. Per un totale di ben 48 particelle fondamentali e di almeno 11 particelle messaggero.

In questo affollatissimo zoo di particelle «elementari» il modello standard sembra smarrire la sua

naturale eleganza. E la possibilità di essere accreditata come «teoria finale» della fisica. Perché, per quanto successo mieta in pratica, se una teoria non è bella non può essere considerata una teoria fondamentale, sosteneva uno dei più grandi fisici di questo secolo, Paul Dirac.

Così mentre i bravissimi «particle hunters» del Fermilab a Chicago stappano bottiglie di champagne, i loro colleghi teorici già guardano «oltre il quark top». Alla ricerca del bandolo capace di sbrogliare l'intricata matassa del modello standard. Alla caccia di particelle ancora più fondamentali dei quark e dei leptoni. Per le quali è già pronto un nome. Li chiameremo «preoni». Saranno loro, almeno per qualche anno, le particelle davvero ultime della materia?

Uefa, 1-0 al Salisburgo A Vienna l'Inter prenota la Coppa

Con un gol di Berti al 34' del primo tempo l'Inter si è aggiudicata la prima partita della finale Uefa. Al Prater di Vienna il Salisburgo si è arreso alla maggiore classe e all'esperienza dei nerazzurri che hanno giocato in dieci il secondo tempo per l'espulsione di Bianchi.

A PAGINA 9

Due folle davanti al Duomo Dal karaoke al 25 aprile

Nei giorni scorsi piazza del Duomo è stata invasa da due folle molto diverse: i ragazzi del karaoke e la grande manifestazione del 25 aprile. Vediamo di capire questa «diversità»: anche alla luce del difficile rapporto con il mezzo televisivo.

ROBERTO GIALLO CINZIA LEONE
A PAGINA 8

Salta la diretta Rai? Primo Maggio, concerto a rischio

Il giorno del 25 Aprile l'Auditec ha premiato Telemontecarlo. E intanto alla Rai c'è un piccolo mistero sul concerto del Primo Maggio: andrà in onda in diretta, o sarà sostituito da un film? Problemi politici o problemi di audience? Oggi la decisione.

ALBA SOLARO
A PAGINA 8

Il campionato di calcio 1964/65 si gioca martedì 3 maggio.

GRANDE RACCOLTA FIGURINE CALCIATORI

I giornali, lunedì 2 maggio, non escono. Perciò l'album completo del campionato di calcio 1964/65 lo troverete in edicola con l'Unità martedì 3 maggio.

1961-1986: 25 anni di figurine Panini con l'Unità.