

Il neutrino più veloce della luce è solo l'ultimo errore della ricerca: dal 2001 al 2011 le scoperte ritrattate sulle riviste sono cresciute di quindici volte

La scienza inesatta

ELENA DUSI

«È l'errore più grande della mia vita» diceva Einstein della costante cosmologica, un termine introdotto nelle sue equazioni per dare equilibrio all'universo. Ma se lo scienziato avesse atteso gli esperimenti degli Anni '90, avrebbe scoperto di avere torto. Perché la costante cosmologica è oggi considerata predizione del tutto corretta.

Anche per gli scienziati di Opera che hanno trovato un connettore male avvitato e un orologio non sincronizzato nel loro esperimento e che dovranno rimettere in discussione le misurazioni sui neutrini più veloci della luce, vale oggi la didascalia massima di Giulio Verne in *Viaggio al centro della terra*: «La scienza ragazzo mio è fatta di errori. Ma sono errori utili perché passo dopo passo ci portano alla verità».

Lo stesso Antonio Ereditato, responsabile di Opera, ieri commentava: «Di quei problemi negli strumenti ci siamo accorti da soli. Ben altra figura avremmo fatto se qualcuno fosse arrivato a indicarci da fuori, o se avessimo agito con poca trasparenza».

Se è vero che sbagliando la conoscenza ha fatto i suoi progressi (e qualche scienziato è arrivato al Nobel), resta anche indiscusso che fra errore e scivolone la differenza non è da poco. «Da un lato c'è la fesseria, dall'altro quel margine di incertezza che non potrà mai essere eliminato» spiega Giovanni Battimelli, storico della scienza della Sapienza di Roma. «Quando in un esperimento complesso come quelli della fisica odierna ci sono 750 mila connessioni elettriche, una finisce sempre per non funzionare».

Lo stesso neutrino — definito «la particella più vicina al niente che esista» — è venuto alla luce in un contesto a dir poco confuso. Il suo papà, il fisico teorico Wolfgang Pauli, veniva preso in

giro dai colleghi perché ogni esperimento cui si avvicinava cessava di funzionare. Dopo aver teorizzato l'esistenza del neutrino nel 1920, Pauli per primo scosse la testa e — in uno dei più famosi errori della scienza — scommise una cassadichampagne che nessun esperimento l'avrebbe mai trovato.

Se il connettore male avvitato nel Laboratorio del Gran Sasso ricada fra le fesserie o fra gli sbagli ineludibili resta al momento un segreto ben custodito dalle viscere della montagna abruzzese. «Non sappiamo in che posizione fosse il connettore mentre facevamo le misurazioni» spiega Francesco Terranova, ricercatore di Opera. «Ha fatto registrare delle anomalie dopo che siamo andati a toccarlo per i nostri controlli». Ma visto che nella scienza il principale antidoto contro lo sbagliare è il perseverare, l'esperimento sulla velocità dei neutrini verrà ripetuto in un laboratorio americano, uno giapponese e di nuovo al Gran Sasso. Il fascio partirà dal Cern di Ginevra alla fine del prossimo marzo. E c'è da scommettere che il rivelatore Opera, che il 23 settembre scorso aveva fatto vacillare la teoria della relatività speciale di Einstein, per quella data avrà tutti i connettori ben avvitati e gli orologi sincronizzati.

Nell'arte di inciampare per arrivare alla verità, gli scienziati del Gran Sasso sono d'altronde in buona compagnia. Dal 2001 al 2011 gli studi ritrattati dalle riviste scientifiche dopo la scoperta di un errore si sono moltiplicati di 15 volte (gli articoli pubblicati sono aumentati solo del 14%), rivela uno studio di *Reuters* e *Wall Street Journal*. Quando una pubblicazione viene ritirata, stessa sorte subiscono tutti gli esperimenti che su di essa si era

no basati successivamente. Ecco perché i dati falsificati su un tipo di vaccino anticancro nel 2011 hanno fatto finire nel cestino altri 18 studi e un decennio di esperimenti alla Mayo Clinic.

Fraglie sempre di scienziati che hanno ragione anche quando hanno torto, c'è poi una storia meno edificante di quella di Einstein ma ugualmente paradossale. La ripercorre David Goodstein nel libro appena uscito da Dedalo Edizioni *Il Nobel e l'impostore*. Il fisico Robert Millikan non solo era «accusato di sciovinismo, maschilismo, antisemitismo e maltrattamenti nei confronti dei suoi studenti», ma aveva anche la cattiva abitudine di «cucinare» i dati. Pubblicava cioè solo quelli che facevano comodo alle sue illazioni, scartando tutti gli altri. Di vizio in vizio, Millikan arrivò alla misurazione della massa dell'elettrone considerata corretta ancora oggi. E vinse il Nobel nel 1923.

Il suo non fu l'unico riconoscimento dell'Accademia svedese delle scienze offuscato dall'ombra di un errore. Lo stesso Enrico Fermi si fece trascinare da Orso Maria Corbino, fisico e politico durante il Ventennio, verso l'annuncio (errato) della scoperta degli elementi transuranici, ottenuti bombardando atomi pesanti con i neutroni. «La speranza di Corbino — spiega Carlo Bernardini, scienziato dell'Istituto nazionale di fisica nucleare (Infn) e della Sapienza — era creare un nuovo elemento da battezzare "Mussolinio". Presto però ci si rese conto che questi atomi hanno una vita media brevissima, e si decise di soprassedere». La scoperta dei transuranici, che rientra tra le motivazioni del pur indiscutibile Nobel, fu smentita dieci giorni dopo l'assegnazione del premio.

Se esperimenti ed errori sono abituati ad andare a braccetto («Non c'è niente di male, uno dei punti di forza della scienza è la capacità di correggere i suoi sbagli» diceva l'astrofisico Carl Sagan), c'è un dato più preoccupante che emerge da uno studio del *Journal of Medical Ethics*. Negli studi di medicina e biologia gli errori in buona fede sono raddoppiati tra il 2004 e il 2009, mentre le frodi si sono moltiplicate di sette volte.

L'esempio più ingenuo di medico truffatore è forse quello di William Summerlin dello Sloan-Kettering Cancer Center, che sosteneva di aver trapiantato frammenti di pelle di topolini neri in topolini bianchi senza provocare alcun rigetto. Ma che un giorno del 1974 venne trovato col pennarello in mano (oggi in varie frodi è emerso l'uso di Photoshop). Esistono però anche errori che creano seri problemi alla salute pubblica. Lo studio che dimostrava un legame fra vaccino trivalente e autismo fu pubblicato 13 anni fa dall'autorevole rivista medica inglese *The Lancet*, provocando in Gran Bretagna un boom di casi di morbillo fra i bambini privi di profilassi. Ci sono voluti 12 anni affinché il giornale ritirasse lo studio e accusasse di «grave scorrettezza professionale» il suo autore Andrew Wakefield, oggi bandito dall'esercizio della medicina.

Il vaccino che la scienza usa per difendere se stessa da frodi e sbagli si chiama "peer review", ed è un filtro usato dalle riviste per pubblicare solo studi a prova di errore. Prima di essere stampate, le bozze degli esperimenti vengono inviate a due o tre esperti (i "referee") che anonimamente e gratuitamente scrivono la loro valutazione. «È un compito che viene preso molto sul serio — spiega Paolo Giubellino, fisico del Cern e dell'Infn che ha svolto il ruolo di referee per diverse riviste — e comporta due o tre giorni di lavoro. Non basta leggere la bozza dell'articolo, bisogna assicurarsi che anche il metodo seguito sia corretto. Quanto a riprodurre i risultati, però, quello è oggettivamente impossibile». Se il peer review serve a mantenere la scienza sul giusto binario, c'è un altro metodo che Bernardini ritiene infallibile: «Il pettegolezzo. Quella degli scienziati è una comunità intellettualmente democratica. Se c'è un truffatore, presto si viene a sapere. E la via più infallibile resta il gossip».

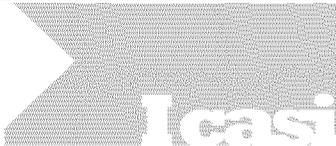
© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Dal 2001 al 2011
 gli studi smentiti
 si sono moltiplicati
 di ben quindici
 volte**

**Per difendersi dalle
 truffe, le riviste
 fanno valutare
 le loro bozze
 a degli esperti**

**Il neutrino più veloce della luce
 è solo l'ultimo dei falsi allarmi lanciati
 negli anni. Se è vero che gli errori
 spesso hanno spinto la conoscenza
 tra inesattezza e scivolone
 la differenza non è da poco. E a volte
 si cade persino nella frode**

Quando sbagliano gli scienziati



I CANALI DI MARTE

Sono un effetto ottico, ma i canali su Marte descritti da Schiaparelli nel 1877 fanno pensare alla vita extraterrestre

I TRANSURANICI

Fermi nel '38 viene insignito del Nobel pure per la scoperta dei transuranici che verrà smentita 10 giorni dopo

LO SHUTTLE

Il 28 gennaio 1986 lo Space Shuttle Challenger esplode al decollo a causa di un guasto a una guarnizione

I VACCINI E L'AUTISMO

Nel 1988 uno studio lega la vaccinazione trivalente all'autismo. Viene definito una "frode" e ritirato nel 2011

LA MEMORIA DELL'ACQUA

Nel 1988 Benveniste scopre la memoria dell'acqua, principio a base dell'omeopatia. Lo studio si rivelerà un falso

LA FUSIONE FREDDA

Nel 1989 gli americani Pons e Fleishmann annunciano la scoperta della fusione fredda. Ma non funzionerà mai

L'UOMO FOTOCOPIA

La clonazione dell'uomo viene annunciata a più riprese: nel 2003 dai raeliani e nel 2004 e 2005 da Hwang Woo-suk

L'HIMALAYA

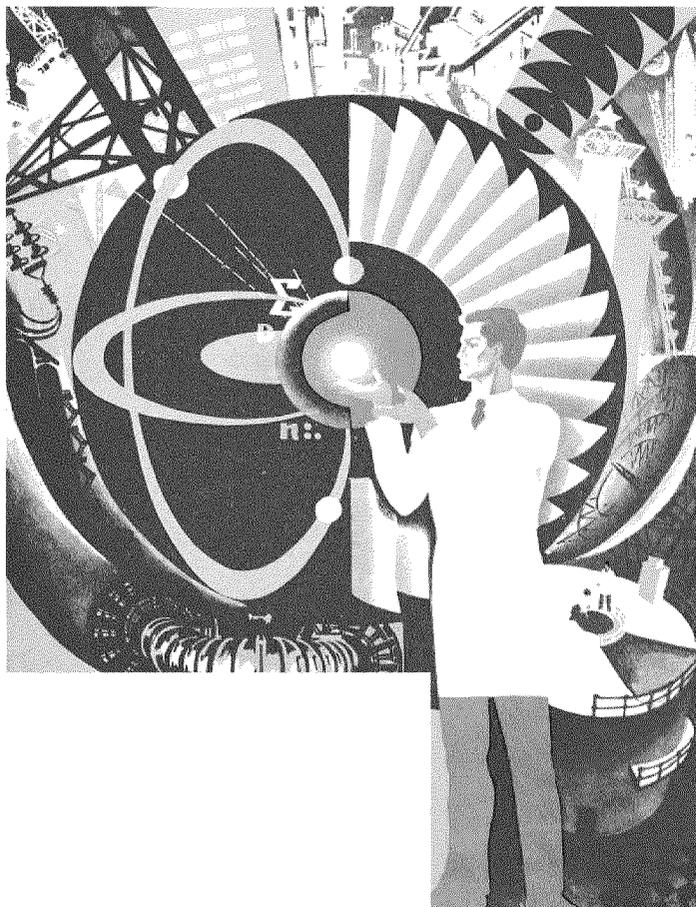
Nel 2007 viene annunciato che l'Himalaya sarà privo di ghiacci nel 2035. L'allarme viene ritirato perché errato

L'ACCELERATORE DEL CERN

Il 30 gennaio 2008 s'inaugura l'acceleratore di particelle al Cern. Un'esplosione 7 giorni dopo causa un anno di stop

LA LONGEVITÀ

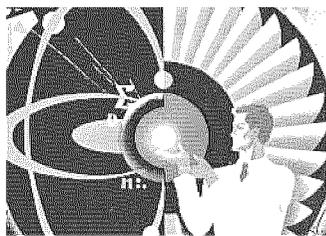
Nel luglio del 2010 un test promette di prevedere se si raggiungeranno i 100 anni. Viene ritirato un anno dopo



R2

Dal flogisto ai neutrini così la scienza vive di errori

ELENA DUSI



«È L'ERRORE più grande della mia vita» diceva Einstein della costante cosmologica, un termine introdotto nelle sue equazioni per dare equilibrio all'universo. Ma se lo scienziato avesse atteso gli esperimenti degli anni '90, avrebbe scoperto di avere torto. Perché la costante cosmologica è oggi considerata predizione del tutto corretta. Anche per gli scienziati di Opera che hanno trovato un connettore male avvitato e un orologio non sincronizzato nel loro esperimento e che dovranno rimettere in discussione le misurazioni sui neutrini più veloci della luce, vale oggi la didascalica massima di Giulio Verne in Viaggio al centro della terra: «La scienza ragazzo mio è fatta di errori. Ma sono errori utili perché passo dopo passo ci portano alla verità». Lo stesso Antonio Ereditato, responsabile di Opera, ieri commentava: «Di quei problemi negli strumenti ci siamo accorti da soli». Se è vero che sbagliando la conoscenza ha fatto i suoi progressi (e qualche scienziato è arrivato al Nobel), resta anche indiscusso che fra errore e scivolone la differenza non è da poco.

ALLE PAGINE 43, 44 E 45
CON UN ARTICOLO
DI MARCO CATTANEO



La scienza inesatta

Quando sbagliano gli scienziati

SOLO PER I TIROLARI

dal 22 al 26 febbraio

-15%

SU TUTTI I LIBRI

DOMANI CON la Repubblica

Quando sbagliano gli scienziati

SOLO PER I TIROLARI

dal 22 al 26 febbraio

-15%

SU TUTTI I LIBRI

DOMANI CON la Repubblica

Quando sbagliano gli scienziati

SOLO PER I TIROLARI

dal 22 al 26 febbraio

-15%

SU TUTTI I LIBRI

DOMANI CON la Repubblica