



Promossa da

PALAZZO BLU  
FONDAZIONE



A cura di



Con il contributo di



## ANTONIO MASIERO, vicepresidente INFN

La fisica rientra tra quelle che vengono chiamate "scienze esatte". Può sembrare quindi sorprendente, per non dire contraddittorio, affermare che la fisica non avrebbe avuto il progresso travolgente che ha avuto, dalla nascita del metodo sperimentale con Galileo ad oggi, se non avessimo accettato l'errore quale parte integrante del nostro modo di procedere. Per dirla come gli inglesi, il "trial and error", o, per dirla in modo nostrano, il nostro "provare e riprovare", quindi sbagliare e ritentare, non è l'eccezione, ma la regola nell'attività di ricerca.

Provando e riprovando ci si rende conto se si è imboccata una strada sbagliata, si torna indietro e si rifà la misura, o si propone una diversa teoria. E si continua così fino a che non si è del tutto convinti che il risultato ottenuto sia corretto. A questo punto si sottomette il risultato a una rivista scientifica e la pubblicazione è accettata solo se dei colleghi esperti della materia, dopo aver esaminato criticamente il lavoro, ne accettano le conclusioni.

Eppure, anche dopo questo vaglio attento, prima dell'autore e poi della comunità scientifica, può accadere, anche se raramente, che si prenda un abbaglio: la classica "cantonata" può essere dietro l'angolo, anche per le menti più profonde. L'errore nel risultato pubblicato può avere differenti origini: può rivelarsi un mero errore strumentale (il cavetto non ben allacciato dei famosi neutrini superluminali); può trattarsi di un errore indotto da un pregiudizio teorico (la costante cosmologica di Einstein per fermare l'espansione dell'universo ottenendo un universo stazionario); può nascere da una prematura pubblicazione, quando la statistica degli eventi non è ancora ben consolidata; oppure può trattarsi - capita anche questo - di un vero e proprio sbaglio nei calcoli, talora molto complicati, con cui si estrae il risultato dai dati sperimentali.

Infine esiste un fattore, più sociologico che scientifico, che molto influisce nella pubblicazione di risultati erronei: il "Publish or perish". Si tratta della fortissima pressione a pubblicare per primi, un meccanismo che spinge i ricercatori a pubblicare, al più presto, per non farsi battere sul tempo dai competitori-colleghi che lavorano su esperimenti analoghi.

Ma, anche il risultato sbagliato (pubblicato) può rendersi utile al progresso della scienza. Prendete l'esempio della costante cosmologica: dopo aver scritto l'equazione che descrive l'evoluzione dell'universo, Einstein si accorge che tale equazione prevede un universo in espansione. In quel momento, prevale la visione di un universo stazionario e allora Einstein aggiunge alla sua equazione dell'universo una costante (la "costante cosmologica") con un valore appropriato per "bloccare" l'espansione dell'universo. Qualche anno dopo, Hubble scopre sperimentalmente che in realtà l'universo non è stazionario, ma si espande. Einstein esclama: "La più grossa cantonata della mia vita" e si affretta a cancellare la costante che aveva aggiunto. Eppure, dopo che quasi quindici anni fa, sperimentalmente ci siamo resi conto che l'universo effettivamente si espande, ma in modo accelerato, siamo ricorsi alla "cantonata" di Einstein. Abbiamo riscritto la "sua" costante cosmologica, ma cambiandola opportunamente di segno per avere un universo che si espande in modo accelerato. Di errore in errore siamo arrivati a scrivere un'equazione dell'universo che, almeno per il momento, pensiamo essere in accordo con l'universo in cui ci troviamo.

### Informazioni sulla mostra e percorsi didattici

Fondazione Palazzo Blu  
Via Pietro Toselli, 29  
56125 Pisa  
T +39 050 2204611  
segreteria@palazzoblu.it  
www.palazzoblu.it

### Informazioni sul Progetto Scientifico

INFN, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare  
Piazza dei Caprettari, 70  
00186 Roma  
T +39 06 6868162  
comunicazione@presid.infn.it  
www.infn.it/comunicazione