

VELOCITA' DEI NEUTRINI: "ERRORE SPERIMENTALE"

Il 21 febbraio 2012 è stato reso noto il seguente comunicato della *OPERA Collaboration*, relativo alla misura della velocità dei neutrini, che ammette due errori nelle misurazioni che hanno alterato i risultati della ricerca, possibilità già messa in conto cinque mesi fa da Antonio Ereditato, responsabile del progetto, presentando i risultati allora ottenuti.

«La Collaborazione OPERA, nel corso delle verifiche dei risultati sulla misura della velocità dei neutrini, ha identificato due effetti che potrebbero sostanzialmente influenzare i risultati riportati. Il primo è legato all'oscillatore usato per produrre i "time-stamp" degli eventi tra due sincronizzazioni col sistema GPS. Il secondo riguarda la connessione della fibra ottica che porta il segnale GPS al "master-clock" del rivelatore. I due effetti possono modificare il tempo di volo dei neutrini in senso opposto. Nel continuare le investigazioni in corso, la Collaborazione intende realizzare una ulteriore misura della velocità dei neutrini appena un nuovo test con il fascio di neutrini "bunched" sarà possibile nel corso del 2012. Un esteso rapporto scientifico sui risultati delle ultime investigazioni sarà presto disponibile per i competenti comitati scientifici ed agenzie».

Giovanni Bignami e Francesco Rea su *MEDIA INAF* del 24 febbraio 2012 scrivono: «Einstein è tornato ancora di moda. Lo è sempre. Recentemente è stato messo in orbita un satellite, LARES [lanciato col nuovo vettore VEGA, v. *Nova* n. 275 dell'11 febbraio 2012], che tra l'altro dovrà confermare alcune delle leggi da lui formulate. Non c'è dubbio che il suo pensiero domini la fisica moderna e quindi, quando i neutrini, quelli del tunnel, sono tornati protagonisti dimostrandosi meno veloci di quanto prima ipotizzato, il grande scienziato è stato preso a paragone di una controversia scientifica che non dovrebbe esistere. Che non esiste. [...] Il punto è, come ha giustamente sottolineato Fernando Ferroni, presidente dell'INFN, che Einstein non ha mai affermato che la velocità della luce fosse la massima possibile e probabilmente oggi sarebbe deluso di essersi vendicato o preso una rivincita. La scienza non è ghibellina o guelfa, è socratica, dubbiosa. Ipotizza, cerca, trova risposte, ma non si accontenta e allora le verifica. E se sbaglia fa un passo indietro. Ma ogni passo indietro della scienza è spesso un enorme passo avanti per l'umanità. E non in tutti i campi si può dire lo stesso».

Elena Dusi, su *la Repubblica* del 24 febbraio 2012 [anno 37, n. 46, pp. 43-44] ricorda quanto scriveva Giulio Verne a proposito degli errori della scienza. «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. Ben altra figura avremmo fatto se qualcuno fosse arrivato a indicarci da fuori, o se avessimo agito con poca trasparenza". [...] 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 cassa di champagne che nessun esperimento l'avrebbe mai trovato».

«L'episodio – scrive **Piergiorgio Odifreddi** su *la Repubblica* [anno 37, n. 45, 23 febbraio 2012, p. 25] – dimostra comunque come la scienza contenga dentro di sé gli anticorpi per i propri possibili errori, e come in un breve volgere di tempo la comunità scientifica possa mettere proposte anche rivoluzionarie sotto il

microscopio per verificarle o confutarle. E' in questo processo dialettico di dimostrazioni e refutazioni che si cela il segreto del successo della scienza».

E **Piero Bianucci**, su *La Stampa* [anno 146, n. 54, 24 febbraio 2012, pp. 1 e 17] scrive: «Vedremo a maggio l'ultima puntata della telenovela dei neutrini più veloci della luce, quando l'esperimento Cern-Gran Sasso potrà funzionare meglio. Cioè dopo aver eliminato i due punti deboli individuati dai ricercatori: la sincronizzazione tra gli impulsi di neutrini e il sistema Gps e l'effetto spurio introdotto dalla connessione in fibra ottica tra il ricevitore Gps e l'orologio del rivelatore.

Già, perché il segnale dei satelliti Gps non arriva nel sottosuolo, e quindi occorre trasferirlo dalla superficie, dove si trovano i ricevitori, ai laboratori dove gli impulsi si producono (un tunnel di un km al Cern presso Ginevra).

E dove si ricevono (il laboratorio del Gran Sasso, sotto 1400 metri di roccia). Ecco i due punti deboli dove può nascondersi un errore sistematico (ma si sapeva anche prima...). Entro maggio, potrebbero arrivare anche i dati di altri due esperimenti analoghi, uno americano e uno giapponese. Tutto così potrebbe rientrare nella normalità del costume scientifico. Perché la scienza si fa con più esperimenti indipendenti e in concorrenza tra di loro.

L'occasione però si presta a qualche riflessione. La prima è che grandi rivoluzioni concettuali, come ammettere che la velocità della luce non è la massima possibile in natura, richiedono prove altrettanto grandi. Ce lo ricordava l'indimenticabile Carl Sagan. Non si gettano via la relatività di Einstein e l'elettromagnetismo di Maxwell al primo risultato strano.

Seconda osservazione. L'esperimento in questione è concepito per osservare la trasformazione dei neutrini da un tipo all'altro (ce ne sono tre), non per misurarne la velocità. Questo è stato un effetto collaterale, che però, per via dei meccanismi della comunicazione di massa, è diventato l'unica cosa che conta. Non è così. Ma ora per il grande pubblico rimane solo l'impressione che si è preso un granchio, e sarà più difficile far capire che la scienza procede appunto per prove ed errori, e che questa è la sua forza. [...]

Ultima nota: i risultati scientifici possono certo passare per le conferenze stampa, ma solo dopo la pubblicazione su riviste autorevoli. Non è stato così. Ho ricevuto varie e-mail di ricercatori preoccupati per il danno che la vicenda neutrini può fare alla scienza, una proprio dal Laboratorio del Gran Sasso. E lì mi si fa anche notare che i giornali hanno calcato la mano sullo schiaffo alla relatività, ma hanno taciuto sul fatto che i neutrini della Supernova 1987A arrivarono insieme con la luce. Carlo Rubbia l'ha fatto notare, ma le contro-notizie non disturbino gli scoop! L'esperimento fatto dalla natura (la supernova) non valeva quanto quello Cern-Gran Sasso? [...]

Sull'argomento vedi anche le Nova:

n. 236 del 25 settembre 2011

n. 237 del 28 settembre 2011

n. 239 del 01 ottobre 2011

Gli errori sono necessari, utili come il pane e spesso anche belli: per esempio, la torre di Pisa.
[...] Non tutti sono errori infantili, e questo risponde assolutamente al vero: il mondo sarebbe bellissimo, se ci fossero solo i bambini a sbagliare.

Certi errori possono essere utili strumenti per evocare certe realtà, magari per conoscerle meglio.
Si può insegnare al bambino non solo a evitare l'errore, ma anche a capire che l'errore, spesso non sta nelle parole, ma nelle cose; che bisogna correggere i dettati, certo, ma bisogna soprattutto correggere il mondo.

Gianni Rodari, *Il libro degli errori*, Einaudi, Torino 1964, p. 7
e *Come è nato il libro degli errori*, su *Noi donne*, n. 45 del 14.11.1964