

SUPERVELOCITA'

Neutrini, il Gran Sasso riserverà ancora sorprese

Grazie al lavoro degli scienziati e dei giovani precari che hanno permesso di "registrare" il superamento della velocità della luce, sono in elaborazione da tempo altri esperimenti. Con la spada di Damocle dei tagli che potrebbero sempre arrivare, ma con l'entusiasmo e l'allegria di chi ora scherza anche su quel famoso "tunnel Cern-Abruzzo": "Più veloce del neutrino"



GRAN SASSO - Il neutrino è qui, anche se è già fuggito via. E ha elettrizzato l'aria pur non avendo carica. Nell'aula magna dei Laboratori del Gran Sasso lunedì sono riuniti i fisici che hanno materialmente misurato il tempo dei neutrini sparati dal Cern. La particella più timida e sfuggente dell'universo, definita "l'entità più prossima al nulla" per la massa vicina allo zero e la capacità di eludere gli esperimenti, è diventata all'improvviso una star per le sue decantate doti di velocità.

"Più veloce del neutrino" è già l'espressione usata dai bambini a casa di Pasquale Migliozi, il ricercatore dell'Istituto nazionale di fisica nucleare di Napoli che oggi ha il compito di sottoporre i dettagli dell'esperimento ai colleghi.

Anche se le battute fioccano, il meeting serve a mettere di nuovo sotto torchio la misurazione di una velocità superiore a quella della luce. Il dato è stato strizzato, rivoltato e sezionato alla ricerca di possibili errori. E così continuerà a essere, al Gran Sasso come nel resto del mondo. «Un gruppo del nostro esperimento Opera si dedicherà solo al controllo della misurazione» spiega Antonio Ereditato, il portavoce del gruppo di 160 scienziati di 30 istituti e 11 paesi in cui l'Italia e l'Infn giocano la parte del leone.

Qualche dubbio comincia a emergere su misurazione dello start, metodi statistici usati, sincronizzazione degli orologi fra Ginevra e Gran Sasso e posizione esatta del rivelatore al di sotto di 1.400 metri di montagna. Ma si tratta di ipotesi da approfondire nei prossimi mesi, perché errori concreti nella misurazione finora non ne sono emersi. «E poi finalmente possiamo discuterne in pubblico. Con tutto questa emozione è stata dura mantenere il segreto per sei mesi» raccontano Antonia Di Crescenzo, dottoranda di 26

anni, e Andrea Russo, assegnista di ricerca dell'Istituto nazionale di fisica nucleare di 28. «Anche noi giovani siamo sempre stati ammessi alle discussioni. In una collaborazione scientifica come questa si ascolta l'opinione di tutti».

È infatti grazie ai ragazzi senza contratti stabili che esperimenti come Opera e molti altri possono andare avanti, nella schizofrenica Italia che è capace di risultati che hanno il potenziale di ribaltare un secolo di fisica, ma resta appesa al filo dell'entusiasmo dei giovani precari.

Lo stesso enorme rivelatore di Opera (4mila tonnellate, 2mila metri cubi, 150mila mattoncini di piombo rivestiti di emulsione fotografica su cui si deposita la traccia di una ventina di neutrini al giorno) è indietro di un anno con lo sviluppo e l'analisi dei dati. «Il personale è ridotto all'osso. Abbiamo dei giovani che si autospremono come limoni grazie al loro entusiasmo, ma chiedergli di più sarebbe impossibile» spiega Paolo Strolin dell'Infn e dell'università di Napoli, uno dei padri di Opera alla fine degli anni '90. «La ricerca italiana è come un tubo aperto. I ragazzi brillanti entrano da un lato e dall'altro escono per andare all'estero».

Per dire se la traccia dei neutrini più veloci della luce sopravviverà ai controlli dei futuri esperimenti è ancora presto. Intanto però i Laboratori del Gran Sasso sono galvanizzati dal risultato. «Nel 2008, con un piccolo investimento di 10-15mila euro abbiamo installato orologi e gps all'avanguardia. In questo modo siamo diventati capaci di fare le misure migliori del mondo» spiega Francesco Terranova, ricercatore dell'Infn e membro di Opera. «E dire che ne abbiamo avuti di momenti di sconforto. L'ultimo è stato il terremoto. Ma anche questa misura sui neutrini ha causato un dibattito molto acceso nel gruppo. Qualcuno sosteneva che un annuncio simile avrebbe scatenato l'inferno».

Il fascio dei neutrini sparato dal Cern a partire dal 2008 doveva terminare alla fine del 2011. A una prima proroga di un anno ne è seguita un'altra - data come probabile - di alcuni mesi nel 2013. E alla misurazione della velocità delle particelle generate nel laboratorio di Ginevra potrebbero unirsi ora anche altri due rivelatori situati nelle viscere della montagna dove regna il "silenzio cosmico" e la flebile voce delle "entità più vicine al nulla" riesce a essere ascoltata. Si tratta di Borexino, un orecchio puntato sui neutrini provenienti dal Sole, e di Icarus, esperimento proposto dal Nobel Carlo Rubbia nel 1977 e inaugurato l'anno scorso.

Nel laboratorio dove è stato misurato il record di velocità dell'universo, pazienza e capacità di attendere sono paradossalmente le virtù d'obbligo. Dove sembra che la corsa della luce sia stata superata, poi, non penetra un raggio di Sole ed è come studiare le stelle dal fondo di un pozzo. Il rivelatore Lvd per esempio è stato acceso nel 1992 e da allora aspetta che una supernova esploda da qualche parte nello spazio per raccoglierne la pioggia di neutrini. L'ultima volta accadde nel 1987, e la media di questi eventi è di una volta ogni vent'anni.

A non perdere neanche un attimo sono i fisici americani di Minos, l'esperimento gemello di Opera che nel 2007 in una miniera del Minnesota misurò una velocità dei neutrini superiore a quella della luce (ma con una precisione insufficiente). «Il nostro dato non era molto diverso dallo zero, e all'epoca avevano molte altre misurazioni da fare» commenta oggi Jenny Thomas, fisica inglese portavoce di Minos. «Ma stiamo per installare un nuovo

gps e orologi atomici assai più precisi. Già nei prossimi quattro o sei mesi avremo dati freschi sulla velocità dei neutrini, e nel 2013, con una campagna di presa dati chiamata Minos+, otterremo misure simili a quelle di Opera, se non migliori».

In attesa della risposta del Minnesota alla sfida del Gran Sasso, la ricerca sui neutrini resta un fiore all'occhiello della scienza italiana. Luciano Maiani, uno dei più prestigiosi fisici del nostro paese e direttore generale del Cern quando si decise di dare il via al fascio diretto al Gran Sasso, spiega così la genesi dell'esperimento: «Volevamo osservare un comportamento anomalo dei neutrini prodotti dai raggi cosmici nell'atmosfera. Ipotizziamo infatti che cambino natura nel corso del loro viaggio, un fenomeno previsto da Bruno Pontecorvo molti anni prima. Nel viaggio tra due punti, alcuni neutrini sembravano "sparire". Secondo Pontecorvo, invece, semplicemente cambiavano di tipo e non venivano più messi in conto». Una trasformazione di queste particelle nel tragitto dalla Svizzera all'Abruzzo è stato effettivamente osservato l'anno scorso. «E abbiamo altri due dati interessanti che stiamo controllando» ha annunciato ieri Ereditato. Opera non si è ancora stancata delle sorprese.

(26 settembre 2011)