



**CRISTIANA PULCINELLI**

cristiana.pulcinelli@gmail.com

**A**ntonio Ereditato dice che bisogna mantenere un po' di sangue freddo. Lui lo sa fare, lo si vede da come sta gestendo il putiferio che è seguito a quel semplice articolo pubblicato il 23 settembre scorso su arXiv.org dal team di fisici dell'esperimento Opera che dirige. L'articolo riportava una misura insieme eccitante e scomoda: i neutrini che vanno dal Cern di Ginevra al Gran Sasso viaggerebbero, secondo quella misurazione, a una velocità più alta di quella della luce. Per la precisione, impiegherebbero 60 miliardesimi di secondo in meno. Poco, ma abbastanza per rimettere in discussione i modelli correnti della fisica, basati sulla teoria della relatività di Einstein. E abbastanza, secondo qualcuno, per mettere in crisi concetti come «prima e

## Domani a Roma Acqua quanto mi costi? Un incontro fra scuole

**Quanti litri d'acqua servono per fabbricare un paio di scarpe? E quanti per produrre una pizza margherita o un hamburger? Lo scopriranno i ragazzi che prenderanno parte all'incontro promosso da Green Cross Italia domani a Explora il Museo dei Bambini di Roma e organizzato nell'ambito della Settimana Unesco dell'Educazione allo Sviluppo Sostenibile. «Quanta acqua mi costi?»: questo il titolo della conferenza rivolta alle scuole, che sarà incentrata sull'importanza di questa risorsa primaria nei processi produttivi dei beni e dei servizi che usiamo tutti i giorni. Cristiana Pulcinelli incontrerà oltre 120 studenti delle scuole primarie e secondarie e spiegherà loro quali scelte si possono fare per un consumo responsabile della risorsa idrica.**

Foto Ansa



dopo» o «causa e effetto».

Sarebbe facile farsi tentare dalla filosofia, ma Ereditato mantiene il sangue freddo: «La più bella teoria non potrà mai dire se un esperimento è giusto o sbagliato. Quindi semplicemente non penso a quello che vuol dire dal punto di vista teorico. Aspetto i risultati sperimentali di altre misure indipendenti». Domani Ereditato sarà alla Città della scienza di Napoli a inaugurare Futuro Remoto 2011. La sua prima uscita pubblica dopo il 23 settembre in un contesto fatto non di colleghi, ma di persone curiose e interessate alla scienza.

**Professor Ereditato, partiamo da qui: perché ha scelto di andare a parlare di neutrini al pubblico di Futuro Remoto?**

«Città della scienza mi piace, trovo la mostra Futuro Remoto sempre molto bella. E poi io sono napoletano. Certo, non farò un discorso tecnico».

**Lo sa che c'è un grande interesse intorno al vostro risultato anche da parte di chi non conosce la fisica?**

«Lo so ed è una grossa responsabilità. Una cosa che avesse un impatto mediatico più grande di questa non la potevamo trovare, per fortuna posso dire che non l'abbiamo fatto apposta. Noi facciamo scienza, non show. Il fatto è che tocca le corde dell'immaginario collettivo: si parla di velocità della luce, di relativi-

### Comunque vada...

«Il nostro lavoro ha suscitato un grande interesse per la fisica»

### Tutte le misure

«Hanno una incertezza ma la nostra misurazione è stata molto accurata»

tà, di Einstein. Gli archetipi della scienza. Spero però in un effetto positivo: comunque andrà questa storia, il nostro lavoro ha suscitato un interesse per la fisica, per la scienza, per la ricerca. Se questo vorrà dire che avremo più studenti a fisica, ben venga».

**Siete stati molto cauti nel dare la notizia dei risultati del vostro esperimento. Ad esempio siete molto attenti a non parlare mai di «scoperta». Come mai?**

«Ogniquale volta si produce un risultato scientifico, la cautela è d'obbligo. Gli scienziati non sono gli uomini delle certezze, ma del dubbio. Tant'è vero che quando facciamo una misura, ci mettiamo sempre l'errore, che poi non è altro che la misura dell'incertezza del risultato. Quando poi si tratta di qualcosa che

ha potenzialmente un grande impatto, come questa nostra misurazione, allora la cautela è doppiamente d'obbligo».

**Ora cosa si sta facendo per verificare i vostri risultati?**

«Sappiamo che per confermare i nostri risultati abbiamo bisogno di verifiche indipendenti, fatte da altri ricercatori. E infatti abbiamo chiesto alla comunità scientifica di ripetere la stessa misura. Al momento i colleghi americani e quelli giapponesi sono i primi candidati a fare questa verifica. In particolare, l'esperimento Minos negli Stati Uniti e l'esperimento T2K in Giappone stanno lavorando in questa direzione. Ci vorranno da sei mesi a due anni per avere dei risultati». **Nel frattempo, voi di Opera che fate?**

«Noi continuiamo il nostro lavoro. In un certo senso siamo avvantaggiati rispetto agli altri perché la misura l'abbiamo già fatta. Ora si tratta di ripetere l'esperimento, ma modificando qualcosa, come se fosse fatto da qualcun altro. Nelle ultime 2 settimane, ad esempio, abbiamo fatto funzionare l'esperimento con un fascio di neutrini diverso e questo ci permetterà di capire qualcosa in più».

**Quali sono gli errori che potreste aver fatto?**

«Quando noi parliamo di "errore" non ci riferiamo a quello che il linguaggio comune chiama "sbaglio". Per noi fisici l'errore è l'incertezza. Tutte le misure hanno un'incertezza, ma questa incertezza può essere più o meno grande. Un esempio: io posso dire che il mio tavolo è lungo un metro con un'incertezza di più o meno 50 centimetri, oppure che il mio tavolo è lungo un metro con un'incertezza di più o meno un millimetro. Nel primo caso la misura è poco accurata, nel secondo la misura è molto accurata. Ecco, nel caso dei neutrini la nostra misura è molto accurata e l'incertezza è piccola. Ciò non toglie che ci possano essere incertezze di cui non conosciamo l'esistenza. Certo non devono essere tanto facili da trovare visto che, dopo 46 giorni dall'uscita dell'articolo e dopo oltre 700 e-mail ricevute, nessuno ha individuato ancora la magagna».

**Anni di misurazioni, di calcoli e di attesa per verificare un risultato. Professor Ereditato ci spiega perché un ragazzo dovrebbe fare questo lavoro?**

«Perché è il mestiere più bello del mondo: scoprire quello che abbiamo attorno a noi, da dove veniamo, dove andiamo, come siamo fatti. Cos'altro c'è di così eccitante?» ●