la Repubblica

Quotidiano

Raffaello Cortina Editore

Data 10-10-2018
Pagina 50
Foglio 1 / 2

L'intervento

Io, beato tra le onde (gravitazionali)

Cronaca di una scoperta: quei sei mesi che sconvolsero il mondo della fisica

di HARRY COLLINS

L'osservazione diretta delle onde gravitazionali è la manifestazione più straordinaria della perseveranza umana in tempo di pace. Cento anni fa, Einstein predisse l'esistenza di tali onde, ma ci sarebbero voluti 50 anni affinché gli scienziati accettassero il fatto che esistono davvero e possono, in linea di principio, essere rilevate. E ci sono voluti altri 50 anni di impegno incessante, tra la derisione di gran parte della comunità scientifica, per rilevare la prima onda che potesse essere accettata da quella comunità come segnale autentico. Ho studiato la rilevazione delle onde gravitazionali per 45 di quei 50 anni, più a lungo di ogni altro scienziato ancora attivo nel campo, eccetto uno. Il mio libro *Gravity's Kiss*, ora pubblicato in Italia da Raffaello Cortina Editore con il titolo *Un bacio tra le stelle. Come sono state individuate le onde gravitazionali* (pp. 456, euro 32,00) è un resoconto di quella prima, verificata, osservazione a partire da un'ora dopo la sua comparsa, il 14 settembre 2015, fino alla conferenza con cui venne annunciata l'11 febbraio 2016. Nel corso di quei mesi, ho visto gli scienziati controllare e ricontrollare, fino a essere sicuri di avere qualcosa da poter annunciare con certezza. Sono un sociologo, e ho analizzato tutto ciò come un processo di creazione di cosa si intende per verità.

Cosa voglio dire con questa affermazione? Beh, dopo neanche una settimana trascorsa da quando gli scienziati iniziarono a credere di aver davvero visto qualcosa dopo mezzo secolo di tentativi, inclusa una mezza dozzina di annunci in seguito smontati da indagini scientifiche più accurate, si diffuse la preoccupazione che il 'segnale' potesse non essere reale, ma fosse stato intenzionalmente inserito nel rivelatore da pirati informatici. Gli scienziati sapevano di dover eliminare anche questa possibilità, tra tutte le altre, prima di fare l'annuncio. Dunque formarono una commissione per capire se un boicottaggio fosse fattibile: conclusero che era materialmente possibile, ma che simulare l'evento di segnale osservato avrebbe richiesto una notevole competenza e un'accurata conoscenza del funzionamento dei rivelatori. Di conseguenza, sarebbe stato necessario avere dei complici all'interno della collaborazione scientifica, ma questa eventualità sembrava loro molto poco plausibile. Stabilire se il segnale fosse o meno reale, quindi, dipendeva da un'ipotesi di base sulla natura del comportamento umano in un contesto scientifico. In fisica, e nella scienza in generale, le affermazioni vengono valutate in base alla loro affidabilità statistica. Il livello di affidabilità statistica richiesto per pubblicare una scoperta in fisica è passato, dagli anni Sessanta, da una possibilità su 100 che possa essere dovuto a una fluttuazione casuale a una possibilità su 3.5 milioni (in gergo tecnico, da 3 sigma a 5 sigma). Si tratta di un cambiamento nelle convenzioni sociali su cosa si intende per realtà in fisica. Inoltre, mi sono accorto che ciò che interessava ai fisici non erano i 5 sigma ma la forma dell'onda, e ho anche notato che, nonostante i mesi di lavoro dedicati alla verifica, non sembravano affatto tranquilli fino alla rilevazione di un secondo evento il 26 dicembre 2015 – un evento che non hanno raccontato a nessuno! E *Gravity's Kiss* parla di cosa vuol dire fare una scoperta scientifica.

Il mio libro spiega in cosa consiste la scoperta e racconta di come venne osservata, per mezzo di due enormi interferometri nello Stato di Washington e in Louisiana, separati da più di 3.000 chilometri, ognuno dei quali è costituito da due bracci di lunghezza pari a 4 chilometri ciascuno (l'interferometro italiano nei pressi di Pisa, ora attivo, non era operativo al momento della prima scoperta). Quello che questi due rivelatori 'videro' è la collisione di due buchi neri, uno pari a 29 masse solari e l'altro pari a 36 masse solari, e la conseguente enorme esplosione, equivalente a tre dei nostri Soli che si trasformano totalmente in energia ma sotto forma di onde gravitazionali, estremamente difficili da rilevare poiché modificano la forma di quegli enormi rivelatori di appena un millesimo del diametro di un protone. Questo è il motivo per cui la comunità scientifica irrideva i tentativi e lo stanziamento di centinaia di milioni di dollari per finanziarli: sembrava una follia pensare che una cosa simile – equivalente a misurare la distanza della stella più vicina con la precisione del diametro di un capello – potesse davvero essere realizzata, e per anni è stato così, nonostante milioni di dollari continuassero a essere investiti.

Come titolo per questo mio quarto libro sulla rilevazione delle onde gravitazionali, avevo in mente anche favole come "La Principessa sul pisello", che parla di una Principessa così sensibile che perfino la presenza di un pisello sotto 20 strati di morbidi materassi e 20 piumini riesce a disturbare il suo sonno: un rivelatore di onde gravi-

Codice abbonamento: 005345

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

Raffaello Cortina

la Repubblica

Quotidiano

Raffaello Cortina Editore

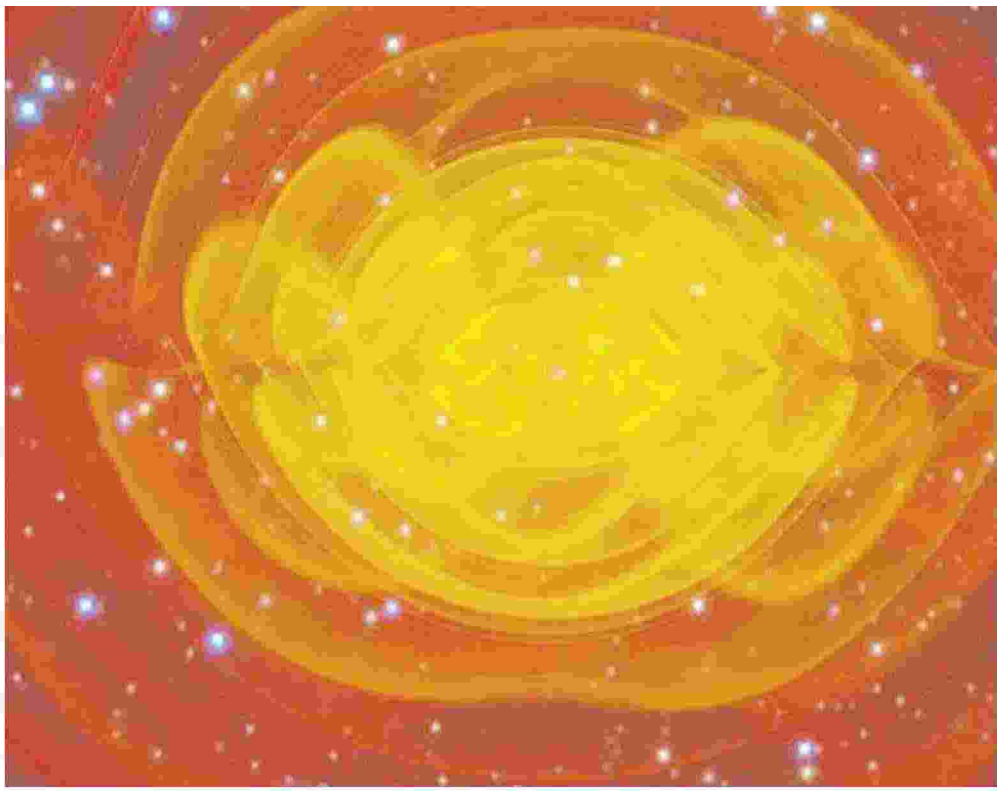
Data 10-10-2018
Pagina 50
Foglio 2 / 2

tazionali deve essere come quella Principessa. Presto ci saranno molte più scoperte di eventi celesti grazie all'espansione della rete di rivelatori di onde gravitazionali: una nuova e entusiasmante branca dell'astronomia sta prendendo forma. Nulla sarà mai eccitante come il primo avvistamento, e io ho avuto il privilegio di esserci.

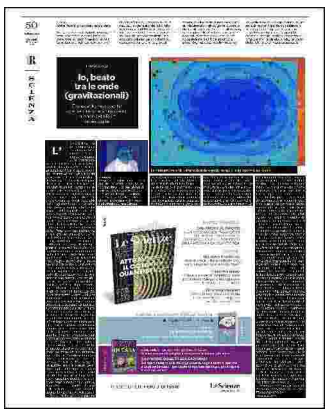
(traduzione di Giuseppe Bozzi, Ricercatore, Dipartimento di Fisica Università di Pavia)

©RIPRODUZIONE RISERVATA

L'autore
Harry Collins è docente di Scienze Sociali alla Cardiff University. Nel 1997 ha vinto il J.D. Bernal Award della Society for Socials Studies of Sciences. Il suo nuovo libro, "Un bacio tra le stelle" uscirà giovedì 18 ottobre, pubblicato da Raffaello Cortina Editore



Le onde gravitazionali: deformazioni dello spazio-tempo che si propagano nel cosmo



Codice abbonamento: 005345

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

Raffaello Cortina