

Paola  
**CATAPANO**

**Il lungo viaggio  
delle onde  
gravitazionali**









**2**

LA FARFALLA DI LORENZ



Collana diretta da Paola Catapano



Nella stessa collana

James Gillies

*Il Cern e il Bosone di Higgs. La ricerca dei mattoni fondamentali della realtà*

Paola Catapano

IL LUNGO VIAGGIO  
DELLE ONDE  
GRAVITAZIONALI



**TEXTUS**  
EDIZIONI

### **La farfalla di Lorenz**

Collana diretta da Paola Catapano  
Consulente scientifico Eugenio Coccia

### **Realizzazione editoriale**

Textus Edizioni

### **Consulenza editoriale**

Stefania De Nardis  
Valeria Celiberti

### **Progetto grafico**

Andrea Padovani | zoedesign

© Copyright 2021 Textus Edizioni  
L'Aquila, via Cappadocia, 9  
[www.textusedizioni.it](http://www.textusedizioni.it)

Prima edizione febbraio 2021

Isbn 978-88-99299-49-1

I diritti di riproduzione, memorizzazione elettronica e di adattamento anche parziale, effettuato con qualsiasi mezzo compresi i microfilm e le copie fotostatiche sono riservati

# Indice

p. 13	<i>Prefazione</i> EUGENIO COCCIA
15	I Cronaca di una scoperta
25	II Un viaggio di un miliardo di anni
53	III Buchi neri, Oscar e Nobel
75	IV Barry Barish, il manager della Big Science
95	V Marica Branchesi, la messaggera delle stelle
111	VI Il silenzio della miniera
131	<i>Postfazione</i> MONICA COLPI
135	<i>Glossario</i> ➡
149	<i>I protagonisti</i>
153	<i>Indice dei nomi</i>





Paola Catapano

IL LUNGO VIAGGIO  
DELLE ONDE  
GRAVITAZIONALI



*A mio padre, che mi ha fatto crescere tra l'odore  
dei libri freschi di stampa.  
A Marigilda, che alla fine ha avuto ragione.*



*Prefazione*  
Eugenio Coccia

La scoperta delle onde gravitazionali ha rappresentato il momento culminante di un'epopea lunga sessant'anni. Dopo tanti dubbi sulla loro possibile esistenza, dubbi seminati dallo stesso Albert Einstein, la lunga marcia ebbe inizio grazie a una persona creativa, determinata e bizzarra come Joe Weber. I suoi annunci di scoperta, poi rivelatisi ingiustificati, scatenarono nuovi sforzi di altri ricercatori in tutti i continenti, che trovarono in questa ricerca la loro ragione di vita scientifica. L'arrivo del primo segnale, per i più attempati di loro, è stato equivalente a trovare il Santo Graal dopo una vita costellata di tanti lenti progressi, senza mai avere la certezza del successo finale.

Nella storia della nostra specie, ogni volta che si è aperta una nuova finestra astronomica, ci si è stupiti di fronte all'innatteso. Il primo ad alzare un telescopio verso il cielo, Galileo non si aspettava di trovare delle lune intorno a Giove, né di mandare in frantumi le sfere di cristallo di Aristotele. Le prime antenne di onde radio non si spiegavano i ticchettii provenienti da misteriosi fari nel cielo, poi rivelatisi stelle di neutroni<sup>☞</sup> rotanti, le pulsar<sup>☞</sup>. E che dire del rumore<sup>☞</sup> di fondo del microonde che Arno Penzias e Robert Wilson non riuscivano a spiegarsi e che ha significato la certezza che l'universo

ha avuto un inizio, il **Big Bang**, e che questo ci circonda all'infinito?

La storia non è diversa per la nuova finestra osservativa nata nel 2015. I primi segnali di onde gravitazionali ci dicono che esistono molti più buchi neri di quelli che ci aspettavamo, e dalle masse così grandi che non riusciamo a capire come possano essere dovuti a stelle collassate. Forse sono buchi neri primordiali, e potrebbero costituire una importante componente della misteriosa materia oscura. I nuovi segnali ci parlano anche di oggetti compatti che non riusciamo ad attribuire né alla famiglia delle stelle di neutroni né a quella dei buchi neri.

Sorprese, nuove domande, nuovi misteri da affrontare: è questa la Scienza.

Paola Catapano, nel miglior stile del giornalismo scientifico internazionale, riesce in questo volume a ripercorrere la storia della ricerca delle onde gravitazionali, dando il senso degli sforzi compiuti in tanti anni, delle intense emozioni vissute in questo ultimo periodo e di quello che ci aspetta nel prossimo futuro.