

**\* NOVA \***

**N. 1210 - 3 OTTOBRE 2017**

**ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI**

## **IL NOBEL PER LA FISICA 2017 CAVALCA LE ONDE GRAVITAZIONALI**

*Riprendiamo dal sito internet de **La Stampa** di oggi un articolo di **Piero Bianucci**.*

Rainer Weiss, Kip Thorne e Barry Barish sono i vincitori del premio Nobel per la fisica 2017. Le onde gravitazionali, osservate per la prima volta grazie al loro lavoro, oggi vengono consacrate dal più prestigioso riconoscimento scientifico a due anni da quando, il 14 settembre 2015, l'antenna americana LIGO captò il primo segnale della fusione di due buchi neri.

Da allora altre tre catastrofi cosmiche hanno fatto vibrare le antenne con una oscillazione infinitesimale, la cui ampiezza è pari a un millesimo del diametro di un protone (una milionesimo di milionesimo di millimetro). Il terzo segnale gravitazionale è arrivato il 14 agosto e lo ha captato anche l'antenna europea (italo-francese) Virgo, vicino a Pisa. Un successo arrivato tardi, ma di grande valore scientifico perché per la prima volta, con tre antenne, due in America e una in Europa, è stato possibile identificare la direzione da cui l'onda gravitazionale proveniva. Questa astrofisica, del resto, si fa solo con osservatori su scala globale. Il successo scientifico, al di là dei nomi premiati a Stoccolma, va infatti alla Collaborazione LIGO-Virgo, che riunisce 1200 scienziati americani e 700 europei.

Le onde gravitazionali furono previste da Einstein. Sono implicite nella teoria della relatività generale pubblicata nel 1916 ed esplicite in lavori di poco successivi, ma Einstein stesso giunse a dubitare della loro esistenza, e comunque sembrava tecnologicamente impossibile riuscire ad osservarle. Ci provò negli anni 60-70 un fisico visionario, Joseph Weber. Perfezionarono la sua idea Edoardo Amaldi, Guido Pizzella, Eugenio Cocchia e altri. Ma il salto di qualità decisivo venne con gli interferometri laser come LIGO e Virgo, ideati negli anni 90 del secolo scorso. A Virgo contributi essenziali, messi in comune con LIGO, sono venuti da Adalberto Giazotto.

Per una felice coincidenza (non del tutto casuale...), una mostra inaugurata pochi giorni fa a Torino presso l'Accademia delle Scienze, "L'infinita curiosità", è in gran parte dedicata alle onde gravitazionali. Ad accompagnare il visitatore è idealmente Tullio Regge, fisico che della relatività generale diede la prima versione quantizzata. Una colonna sonora della mostra è data da interviste a protagonisti della caccia alle onde gravitazionali: Kip Thorne, oggi vincitore del Nobel, ma anche Adalberto Giazotto e Eugenio Cocchia.

Ecco qualche battuta di Kip Thorne tratta dall'intervista esclusiva per la mostra "L'infinita curiosità": "All'inizio degli anni '60 andai a una summer school sulle Alpi francesi, a Les Houches, dove Weber parlò delle onde gravitazionali da un punto di vista sperimentale perché aveva iniziato da poco a fare i primi tentativi per cercarle. Mi sono entusiasmato: con Weber facemmo molte passeggiate in montagna discutendone a lungo, e quando diversi anni dopo arrivai a CalTech come giovane professore formai un gruppo di ricerca che aveva come scopo lo studio dei buchi neri, delle stelle di neutroni e delle onde gravitazionali, queste ultime da un punto di vista teorico. A Princeton avevo anche incontrato Ray Weiss, che all'epoca era un post-doc del gruppo sperimentale di Bob Dicke, mentre io ero con il gruppo di Wheeler.

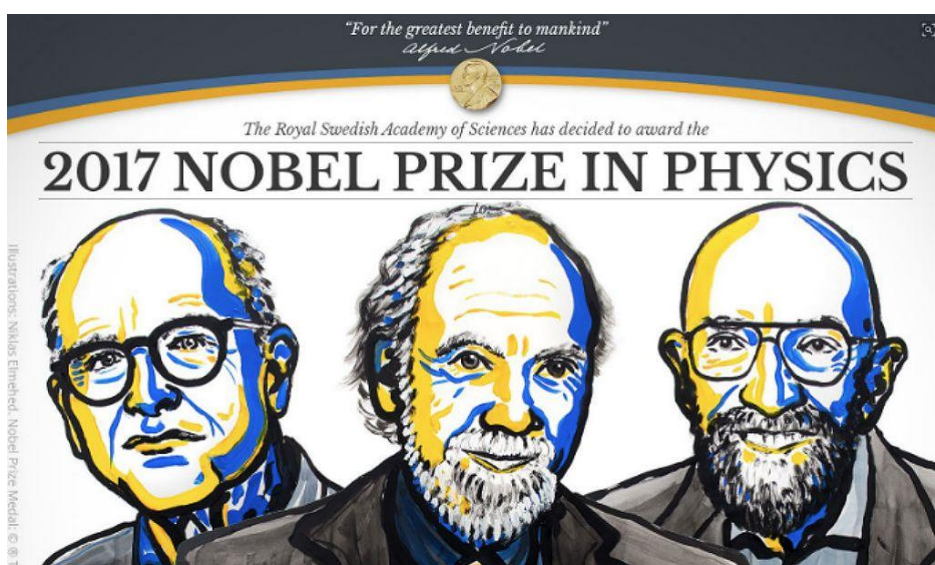
Fin dall'inizio ho lavorato a stretto contatto con gli sperimentali, e quindi spesso discutevo con Weiss e il suo gruppo. Nei primi anni '70, nel 1972 per l'esattezza, Weiss scrisse un lavoro tecnico di grande importanza descrivendo il tipo di rilevatore di onde gravitazionali che adesso utilizziamo con LIGO. Non descrisse solo l'antenna ma anche i principali tipi di rumore che avrebbero disturbato l'attrezzatura, in che modo la si potesse costruire, e aggiunse anche delle stime sull'entità del rumore. Dopo molti studi si concluse che occorreva costruire dispositivi molto grandi, come poi è stato, per avere la possibilità di

individuare le onde che altri teorici ed io avevamo previsto. Dopo un iniziale scetticismo da parte di mia, Weiss ed io ne parlammo a lungo anche con altri fisici sperimentali. Passato qualche anno, mi convinsi che Weiss aveva qualche probabilità di riuscirci e decisi di lavorare fianco a fianco con altri sperimentali. Abbiamo fatto venire al Cal Tech dalla Scozia Ronald Drever, che ha messo su un gruppo e che ha lavorato con il team di Weiss organizzando quello che sarebbe stato il progetto LIGO. In conclusione, nel 1976 o '77 giunsi alla conclusione che come teorico volevo fare tutto il possibile per aiutare i fisici sperimentali a fare il massimo sforzo per rilevare le onde gravitazionali, ed è quello che ho fatto.”

Significativa la suddivisione del premio: metà dei 900 mila euro andranno a Weiss, che all'antenna LIGO ha dato soluzioni sperimentali; Kip Thorne, che ha fornito l'impianto teorico della ricerca, avrà un quarto della somma; Barry Barish l'altro quarto: il suo contributo alla scoperta è stato soprattutto organizzativo. Privilegiare l'aspetto sperimentale è precisamente nello spirito del fondatore Alfred Nobel.

**PIERO BIANUCCI**

<http://www.lastampa.it/2017/10/03/scienza/il-nobel-per-la-fisica-cavalca-le-onde-gravitazionali-10ZoK2jnjVz7CE8FsP5eVI/pagina.html>



I Premi Nobel della Fisica 2017: da sinistra, Rainer Weiss, Barry C. Barish, Kip S. Thorne.  
Crediti: N. Elmehed, Nobel Media 2017

**Per approfondimenti:**

[https://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/physics/laureates/2017/press.html](https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/2017/press.html)

<http://www.lastampa.it/2017/10/03/scienza/premio-nobel-per-la-fisica-a-thorne-barish-e-weiss-per-la-scoperta-delle-onde-gravitazionali-llNT4diAeVY15viKE2Sa8N/pagina.html>

[http://www.ansa.it/canale\\_scienza\\_tecnica/notizie/fisica\\_matematica/2017/10/03/nobel-fisica-a-kip-thorne-barry-barish-e-rainer-weiss\\_07044a5a-f10b-47f2-8e97-ce0d25b0a856.html](http://www.ansa.it/canale_scienza_tecnica/notizie/fisica_matematica/2017/10/03/nobel-fisica-a-kip-thorne-barry-barish-e-rainer-weiss_07044a5a-f10b-47f2-8e97-ce0d25b0a856.html)

<http://www.asi.it/it/news/un-nobel-da-oscar>

[http://www.corriere.it/cronache/16\\_febbraio\\_12/carlo-rovelli-onde-gravitazionali-einstein-scoperta-dc83ff40-d10b-11e5-9819-2c2b53be318b.shtml](http://www.corriere.it/cronache/16_febbraio_12/carlo-rovelli-onde-gravitazionali-einstein-scoperta-dc83ff40-d10b-11e5-9819-2c2b53be318b.shtml)

[http://www.corriere.it/cronache/17\\_ottobre\\_04/onde-gravitazionali-sfida-kip-perche-non-provarci-poi-nobel-a9e60414-a875-11e7-a090-96160224e787.shtml](http://www.corriere.it/cronache/17_ottobre_04/onde-gravitazionali-sfida-kip-perche-non-provarci-poi-nobel-a9e60414-a875-11e7-a090-96160224e787.shtml)

<https://www.space.com/38350-nobel-prize-physics-gravitational-waves-einstein.html>

<http://www.media.inaf.it/2017/10/03/nobel-ligo/>

<http://www.media.inaf.it/2017/09/27/unonda-per-tre/>

<http://www.asitv.it/media/vod/v/4158/video/il-nobel-alle-onde-gravitazionali>