

## **LIGO e la Sfida delle Inafferrabili Onde Gravitazionali**

L. Cadonati, Massachusetts Institute of Technology

LIGO Scientific Collaboration

LIGO e' un osservatorio di onde gravitazionali, le impercettibili vibrazioni dello spazio-tempo teorizzate da Einstein e prodotte da eventi astrofisici come la collisione di due buchi neri, l'esplosione di una supernova, la rotazione di stelle a neutroni ed il Big Bang. La rivelazione di onde gravitazionali sta impegnando una rete internazionale di ricercatori e di esperimenti. La posta in gioco e' alta: una nuova finestra di osservazione ed un fondamentale passo avanti nella nostra comprensione dei misteri dell'Universo.

Per rivelare il passaggio di onde gravitazionali, LIGO usa tre interferometri laser, due nello stato di Washington ed uno in Luisiana. Nella sua fase iniziale, LIGO e' sensibile a variazioni relative di una parte su  $10^{21}$ , o  $10^{-18}$  m (1/1000 del diametro di un protone), nella separazione di specchi a 4km di distanza.

In questa presentazione, descrivero' il principio di funzionamento, gli obiettivi e le sfide di LIGO, i risultati attuali e le prospettive future.