

ULTIMORA/COMUNICATO STAMPA/FB/TW

16 ottobre: al Campus dell'Università di Parma "Onde gravitazionali: nuove scoperte dal cosmo"

Dalle ore 14.30 incontri divulgativi, alle 16 in diretta streaming con Washington la conferenza stampa della collaborazione LIGO-Virgo su una nuova scoperta nell'ambito dell'astronomia gravitazionale. A seguire tavola rotonda

Parma, 12 ottobre 2017 – **Lunedì 16 ottobre**, alle ore 14.30, nell'**Aula I del Polo Didattico Congressuale** (Campus Scienze e Tecnologie), si terrà l'**incontro a carattere divulgativo "Onde gravitazionali: nuove scoperte dal cosmo"** promosso dal Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche dell'Università di Parma e dal Dipartimento di Fisica e Astrofisica dell'Università di Milano Bicocca in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare - INFN

L'incontro è aperto a tutti gli studenti, ricercatori e docenti interessati.

Sarà un'occasione per **discutere delle recenti scoperte nell'ambito dell'astronomia gravitazionale e per conoscere i futuri progetti di ricerca.**

L'evento sarà condotto da scienziati dell'esperimento Virgo ed appartenenti ad un nuovo gruppo di ricerca chiamato **PROMETEO** che coinvolge ricercatori delle università di Parma, Milano Bicocca e Torino. Gli interventi si svolgeranno in contemporanea a Parma e Milano Bicocca, tramite collegamento telematico.

Alle ore 16 verrà seguita in diretta streaming con Washington, dalla sede della National Science Foundation (NSF), la conferenza stampa della collaborazione LIGO-Virgo su una nuova scoperta nell'ambito dell'astronomia gravitazionale (<http://public.virgo-gw.eu/ligo-virgo-scientists-to-discuss-new-developments-in-gravitational-wave-astronomy/>). Seguirà una tavola rotonda per domande e discussioni sul contributo di PROMETEO alla scoperta.

Programma

14:30 Benvenuto e Saluti del Direttore del Dipartimento

15:00 *Onde gravitazionali, stelle di neutroni e sistemi binari*, S.Bernuzzi UNIPR & INFN

15:15 *Collisioni di buchi neri*, M.Colpi UNIMIB & INFN

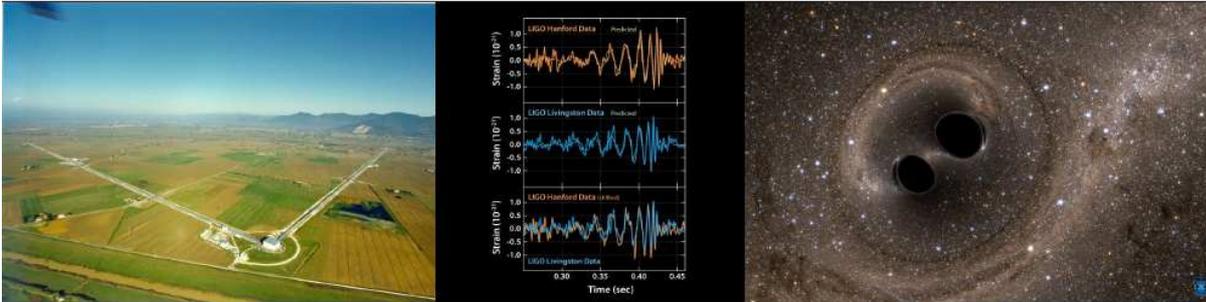
15:30 *I mergers di stelle di neutroni e l'origine degli elementi*, A.Perego INFN & UNIPR

15:45 *Lampi gamma e l'astronomia multi-messenger*, G.Ghirlanda Osservatorio Brera & INAF & INFN

16:00 **Diretta streaming da Washington: Conferenza stampa LIGO-Virgo**

16:30 **Tavola rotonda** - Moderatore: M. Pietroni (UNIPR & INFN)

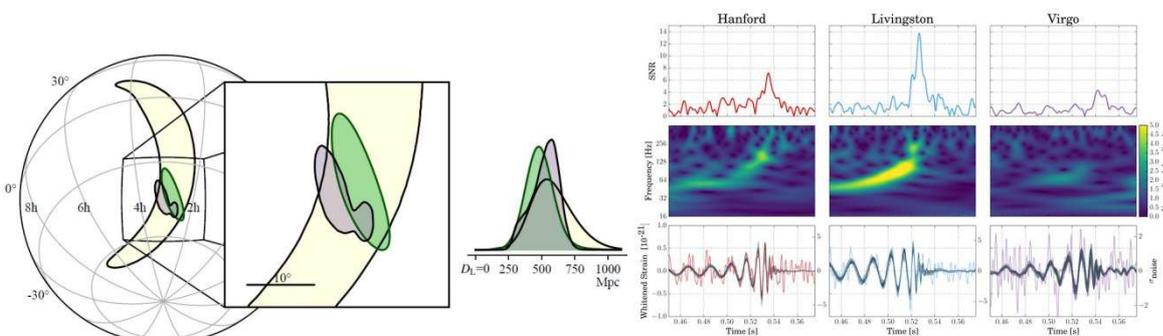
- S. Bernuzzi (UNIPR & INFN)
- W. Del Pozzo (UNIPR & INFN)
- Nagar (Centro Fermi & INFN)
- Perego (INFN & UNIPR)
-



Da sinistra a destra: L'interferometro per le onde gravitazionali Virgo (Pisa); il segnale rilevato il 14 Settembre 2015 dagli interferometri LIGO; Simulazione al computer della sorgente: la coalescenza di due buchi neri. [Credits: LIGO-Virgo/LSC, SXS collaborations]

Un secolo di scienza

Le onde gravitazionali sono state misurate sulla terra per la prima volta dall'osservatorio LIGO (USA) il 14 settembre 2015, un secolo dopo la loro predizione basata sulla teoria della Relatività Generale di Albert Einstein. L'annuncio della storica scoperta è stato dato l'11 febbraio 2016 dalla collaborazione scientifica LIGO e Virgo, alla quale l'Italia partecipa con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. Il 27 settembre 2017, nel corso di una conferenza stampa tenutasi nell'ambito del G7 Scienza a Torino, è stata annunciata la prima osservazione congiunta di tutti e tre gli osservatori, la prima che coinvolge anche l'esperimento europeo Virgo situato a Cascina (Pisa). L'osservazione con tre strumenti ha consentito per la prima volta di localizzare la sorgente delle onde con inedita precisione. Il 3 ottobre scorso, infine, il **premio Nobel per la fisica 2017** è stato assegnato a **Rainer Weiss** (MIT), **Barry Barish** e **Kip Thorne** (Caltech) per il loro ruolo chiave nell'esperimento LIGO.



L'evento GW170814. Destra: onda gravitazionale rilevata dai tre osservatori. Sinistra: Localizzazione della sorgente [Credits: LIGO-Virgo/LSC]

Vibrazioni dello spaziotempo

Queste scoperte segnano l'inizio dell'astronomia gravitazionale, un nuovo modo di osservare e comprendere l'Universo. Le onde gravitazionali (*ripples in the fabric of spacetime*) sono **perturbazioni dello spaziotempo** che si propagano alla velocità della luce e prodotte dal moto accelerato ed asimmetrico delle masse. Le sorgenti più intense sono eventi cosmici catastrofici come le **collisioni di buchi neri o di stelle di neutroni** o le esplosioni di supernovae. Questi eventi ci permettono di investigare ambiti tra i più diversi e ignoti dell'astrofisica e della fisica teorica. Oltre a rappresentano dei formidabili esperimenti per testare la teoria della Relatività Generale, ci danno informazioni uniche sulla natura e le caratteristiche dei buchi neri e delle stelle di neutroni; sulle proprietà della **materia nucleare**; sull'origine degli **elementi chimici**; e sull'origine dei **lampi gamma** (*gamma-ray burst*), una classe di eventi energetici ancora molto elusivi.

PROMETEO

Il gruppo di ricerca PROMETEO è formato da **astrofisici e fisici teorici** che lavorano a Parma, Milano Bicocca e Torino. L'attività del gruppo è estremamente variegata e multidisciplinare. Tra gli argomenti principali vi sono: la modellizzazione dell'emissione di onde gravitazionali da parte di **sistemi binari di oggetti compatti** usando sofisticate tecniche analitiche e simulazioni numeriche che necessitano della potenza di calcolo dei più imponenti **supercalcolatori**; l'analisi e l'interpretazione dei segnali gravitazionali rilevati dagli interferometri LIGO-Virgo; lo studio dei **segnali elettromagnetici** emessi a seguito di collisioni di stelle di neutroni.