

## Messaggeri dal cosmo: fotoni e onde gravitazionali per lo studio dell'Universo

L'astronomia multifrequenza, dalle onde radio ai raggi gamma, ha prodotto la più completa descrizione del cosmo mai raggiunta finora. Gli esperimenti Advanced Virgo e Advanced LIGO raggiungeranno presto sensibilità sufficienti a rivelare per la prima volta le onde gravitazionali previste dalla teoria Relatività Generale di Einstein. Insieme ai telescopi a terra e nello spazio, si potrà così osservare il cielo in una prospettiva multi-messaggero e aprire una nuova era nello studio delle sorgenti astrofisiche.

Gli oggetti compatti (stelle di neutroni e buchi neri), sono sorgenti di onde gravitazionali molto promettenti e preziosi laboratori naturali per studiare la Fisica in condizioni estreme di densità e campi gravitazionali ed elettromagnetici. Il nostro progetto si concentra su due classi di fenomeni legati agli oggetti compatti: i Gamma Ray Burst, le più violente esplosioni cosmiche dopo il Big Bang, e le pulsar, stelle di neutroni rotanti e altamente magnetizzate. L'attività di ricerca si focalizza sulle analisi e strategie multi-messaggero di oggetti compatti, condotte con gli interferometri gravitazionali come Virgo e i telescopi spaziali come Fermi, progettati a cui partecipano ricercatori del Dipartimento e dell'INFN-Pisa. L'attività, nata da un progetto "Futuro in Ricerca"(Miur), coinvolge altre istituzioni italiane e straniere, come l'Università di Urbino, l'Osservatorio Astronomico di Padova (INAF), l'Università di Stanford, il Caltech e la NASA.

**Primary author:** RAZZANO, Massimiliano (PI)

**Co-authors:** Dr PATRICELLI, Barbara (Institute of Astronomy - UNAM); FIDECARO, Francesco (PI); FRASCONI, Franco (PI); CELLA, Giancarlo (PI); PIVATO, Giovanna (INFN and University of Padova); FERRANTE, Isidoro (PI); BALDINI, Luca (PI)

**Presenter:** RAZZANO, Massimiliano (PI)