

Nuovo Gruppo: Gran Sasso Science Institute



J Harms
L Aiello, M Branchesi, E Coccia,
O Halim, M Lorenzini, G Pagliaroli

Membri del gruppo



- Senior: Marica Branchesi (capo gruppo INFN), Eugenio Coccia (rettore), Jan Harms
- Ricercatori post-doc: Matteo Lorenzini, Giuglia Pagliaroli
- Studenti: Lorenzo Aiello, Odysse Halim

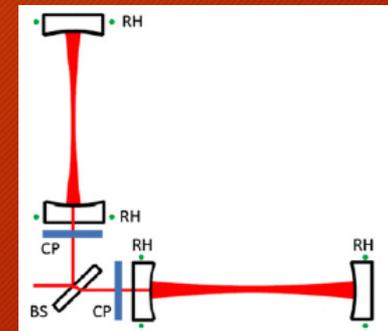
Gruppo rappresentato da Tor Vergata nel VSC

Requested funding: 50k€ for missions

Advanced Virgo: commissioning



- Aberrazioni ottiche
 - Aberrazioni originate da difetti residui
 - Deformazioni termiche dovute al potere laser assorbito
- Commissioning del sistema correzione delle aberrazioni ottiche (con Tor Vergata)
 - Rivelazione + attuazione (divisa in diverse strategie)
 - Sviluppo di un controllo di retroazione



Ring heater



Deformazione Correzione



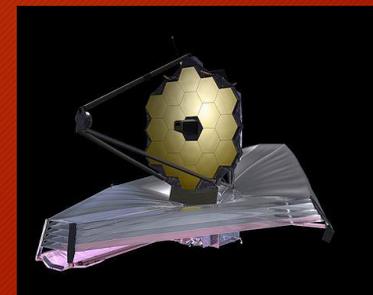
INFN incontro referees

9/12/2017

Analisi dati multi-messaggeri



- Definire strategie osservative di analisi dati e interpretazione che utilizzano dati multi-messaggeri con particolare attenzione all'uso di tutte le informazioni ricavabili dal segnale di OG
- «science case» legati alle osservazioni OG che possano guidare le operazioni di presa dati, strategie osservative e analisi dati di surveys e osservatori quali CTA, LSST, SKA e JWST congiunte con i rivelatori avanzati di OG
- Collaborazione con INAF garantisce accesso dati EM



Analisi dati multi-messaggeri

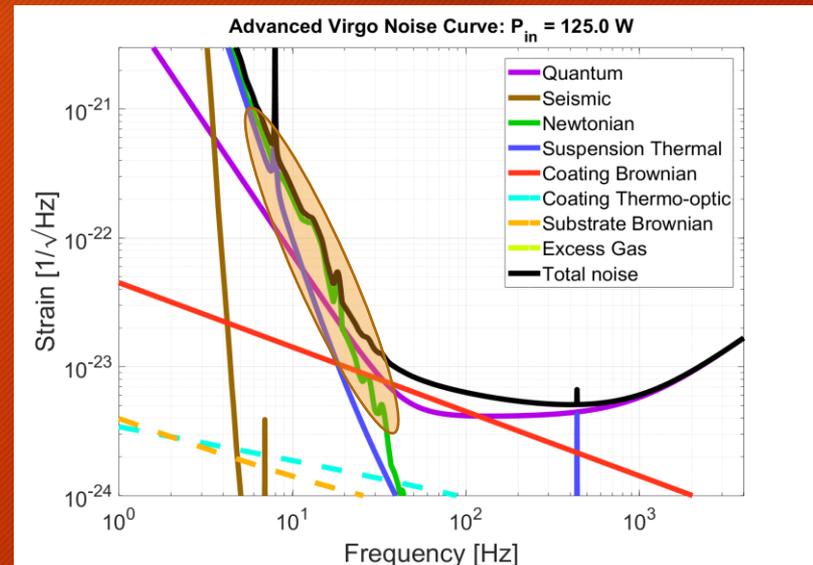


- Valutazione del potenziale scientifico di eventi di OG di bassa significatività ma con controparti rivelate
- Ricerca combinata di Supernovae Collasso Gravitazionale usando neutrini di bassa energia e OG: simulare tutto il network e definire la strategia di analisi (in collaborazione con Tor Vergata)
- Interpretazione astrofisica dei segnali EM + OG (in collaborazione con MIB/TO)

R&D sul rumore Newtoniano



- Sviluppo di un sistema di cancellazione del rumore Newtoniano come possibile upgrade per Adv Virgo
- Analisi dei dati dell'array di sismografi dislocati nel sito di Virgo
- Sviluppo di algoritmi per determinare le localizzazioni ottimali dei sensori
- Sviluppo dei filtri di cancellazione



R&D sul rumore termico dei coating

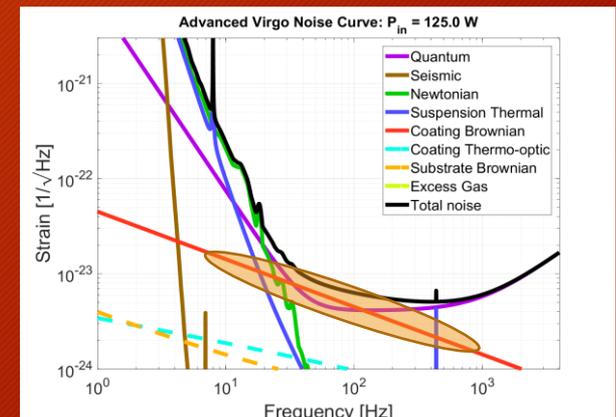


- Studi sui meccanismi di dissipazione nei coating
- Modellizzazione delle perdite meccaniche
- In collaborazione con Tor Vergate e altri gruppi tra i quali LMA



Coating stack per
alta (o bassa)
riflettività

INFN incontro referees

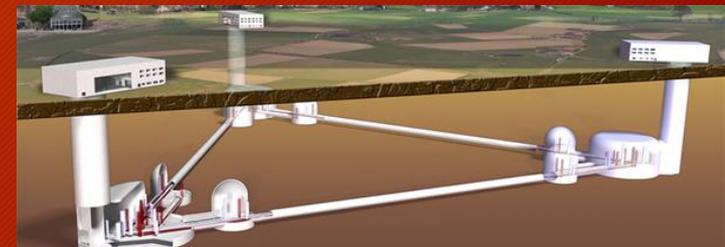


9/12/2017

R&D Advanced Virgo upgrade e rivelatori di terza generazione



- Modellizzazione dei rivelatori futuri
 - Cancellazione di rumore Newtoniano (sismico e atmosferico)
 - Configurazioni di quantum-non-demolition
 - Rumore termico in sistemi sotto tensione interna e in non-equilibrio
- Tecniche moderne di controllo che include
 - Adattamenti di controllo attraverso un early-warning per i terremoti
 - Applicazioni machine-learning nel controllo dell'interferometro



R&D Advanced Virgo upgrade e rivelatori di terza generazione



- Ricerche sperimentali sulla riduzione del rumore termico nell'ultimo stadio di sospensione per i futuri rivelatori criogenici
 - Studio di materiali
 - Soluzioni per le deposizioni riflettenti in condizioni di bassa temperatura
- Partecipazione allo sviluppo dei «science case» per la terza generazione
 - Network globale di osservatori EM (Theseus, e-ASTROGRAM, Athena, ELT) che opereranno in sinergia con rivelatori 3G