

## VIRGO: I CONTRIBUTI DELLE SEZIONI INFN (1/3)

L'INFN è fra i promotori del progetto VIRGO sin dalla sua ideazione, concepita alla fine degli anni '80 da Adalberto Giazotto (vedi scheda) dell'INFN di Pisa e da Alain Brillet del CNRS francese. La realizzazione di Virgo ed il suo sviluppo sono stati il frutto di una stretta collaborazione fra Italia e Francia, più precisamente fra INFN e CNRS; parti considerevoli di Virgo sono state realizzate insieme dai due istituti.

Oggi in VIRGO lavorano circa 100 ricercatori dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare impegnati nella costruzione di Advanced VIRGO (vedi scheda) che partirà nella seconda metà del 2016 e afferenti alle sezioni INFN di Firenze (insieme al gruppo di Urbino), Genova, Napoli, Padova, Perugia, Pisa, Roma La Sapienza, Roma Tor Vergata e il TIFPA.

Ecco una sintesi del contributo dei gruppi di ricerca locali

### Sezione INFN di PISA

I ricercatori della sezione di Pisa fanno parte della collaborazione VIRGO sin dall'inizio del progetto. Sono impegnati nello sviluppo di componenti cruciali per Advanced VIRGO, in particolare del sistema di attenuatori sismici che isolano gli specchi dell'interferometro dai disturbi esterni (superattenuatori). A Pisa sono stati progettati e realizzati i superattenuatori, e il complesso sistema elettronico che li controlla. Il gruppo di Pisa è anche impegnato nella caratterizzazione del rivelatore e nell'analisi dei dati per le prossime campagne di misura.

Contatti per la stampa: Giancarlo Cella - 349 0636564

### Sezione INFN di Firenze e gruppo di ricerca di Urbino

I ricercatori del gruppo di Firenze-Urbino sono parte della collaborazione VIRGO sin dalla sua fondazione negli anni '90 e attualmente guidano il progetto Advanced VIRGO, che porterà a metà 2016 a una nuova campagna di presa dati con un rivelatore potenziato e molto più sensibile. In particolare il gruppo ha realizzato le fibre di silicio ultra-resistenti per il sistema di sospensione degli specchi, detto "monolithic payload", mediante una macchina a laser di avanzata concezione. Il gruppo ha da vari anni un ruolo guida nelle attività di analisi dati e nello sviluppo di un sistema di allerta per attivare gli astronomi che collaborano con LIGO e VIRGO, nel caso dell'osservazione di un possibile evento.

Contatti per la stampa: Andrea Viceré - 328 7216679

### Sezione INFN di Genova

Il gruppo è entrato in VIRGO nel 2008 ed è coinvolto in numerose attività del progetto Advanced VIRGO. Il team è composto da ricercatori della sezione genovese dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e del Dipartimento di Fisica dell'Università, con competenze nel campo della tecnologia del vuoto, della criogenia, dell'ottica, della scienza dei materiali e nell'analisi dei dati. In particolare le attività di ricerca si concentrano sullo sviluppo del sistema da vuoto di Advanced VIRGO (il più grande d'Europa), sulla ricerca di materiali avanzati per gli specchi del rivelatore e sullo sviluppo di metodi di ottica quantistica per la riduzione del rumore di rivelazione.

Contatti per la stampa: Gianluca Gemme - 339 1440421

## VIRGO: I CONTRIBUTI DELLE SEZIONI INFN (2/3)

### Sezione INFN di Roma1 (Sapienza)

La sezione di Roma1 si trova presso l'Università 'Sapienza'; il gruppo VIRGO è impegnato in due settori di attività, uno sperimentale e uno di analisi dati. Il primo è relativo alla realizzazione degli apparati, detti payload, per la sospensione e il controllo degli specchi. I payload sono sostenuti dai superattenuatori, grazie ai quali sono efficacemente isolati dai disturbi sismici esterni, e sono assistiti da un complesso sistema di leve ottiche utilizzate per il loro delicatissimo allineamento. Il secondo è dedicato alla messa a punto di metodi e strumenti di analisi finalizzati alla rivelazione di segnali gravitazionali continui, come quelli emessi da stelle pulsar e stelle di neutroni.

Contatti per la stampa: Ettore Majorana - Roma Sapienza - 338 4860816

### Sezione INFN di Roma Tor Vergata

I ricercatori del gruppo Roma Tor Vergata appartengono alla sezione INFN, al Dipartimento di fisica dell'Università di Tor Vergata e al GSSI; il loro contributo si concentra principalmente nello sviluppo dei rivelatori e delle tecniche per l'analisi dei dati. In particolare a questo gruppo di ricerca si deve la costruzione del primo sistema di compensazione termica installato su VIRGO che ha permesso di incrementare la potenza del laser e di migliorare la sensibilità del rivelatore. Attualmente il team è responsabile del nuovo sistema di compensazione termica di Advanced VIRGO e collabora allo sviluppo di nuovi metodi di analisi dati, di sistemi basati sull'ottica quantistica e di materiali avanzati per gli specchi del rivelatore.

Contatti per la stampa: Viviana Fafone - 335 8235224

### Sezione INFN di Napoli

La sezione di Napoli è tra i gruppi fondatori di VIRGO e vi partecipa fin dalla sottomissione del primo progetto. Il gruppo comprende ricercatori dell'INFN, della Università Federico II di Napoli e dell'Università di Salerno. Le principali attività sono nell'ambito della messa a punto (commissioning) dell'interferometro, nel monitoraggio delle perturbazioni ambientali esterne, come campi elettromagnetici e rumore sismico, nello studio della sensibilità in particolare a bassa frequenza, nel sistema di puntamento e controllo locale degli specchi, nella analisi dati e nella ricerca e sviluppo nell'ambito dell'impiego dei laser.

Contatti per la stampa: Enrico Calloni - 338 6539138

### Sezione INFN di Padova e centro INFN di Trento

Il gruppo di Padova-Trento è formato da ricercatori che operano in stretta sinergia nelle due sedi, con il supporto della sezione INFN di Padova, del centro INFN TIFPA di Trento e delle Università di Padova e di Trento. L'attività di ricerca si concentra principalmente su due filoni, in cui il gruppo ha un ruolo di primo piano: lo sviluppo di sistemi ottici quantistici per migliorare le prestazioni di Advanced VIRGO e l'analisi dati per la ricerca di impulsi di onde gravitazionali durante le campagne osservative della rete mondiale dei rivelatori nel quadro della forte collaborazione internazionale LIGO-VIRGO. Il gruppo di Padova-Trento contribuisce inoltre a ricerche sul rumore termico, per ridurre l'impatto sulla sensibilità di VIRGO

Contatti per la stampa:

Trento - Giovanni Andrea Prodi 329 8563547; Padova - Jean-Pierre Zendri 320 8952099

## VIRGO: I CONTRIBUTI DELLE SEZIONI INFN (3/3)

### Sezione INFN di Perugia

Il gruppo di ricerca, attivo in VIRGO dalla fine degli anni '80, fa parte del Laboratorio NIPS (Noise in Physical System) del Dipartimento di Fisica dell'Università di Perugia e della sezione INFN. Il gruppo conduce ricerche sia teoriche sia sperimentali centrate sulla fisica del "rumore", aspetto fondamentale della ricerca in fisica che si confronta con la necessità di eliminare tutte le fonti di disturbo per la rivelazione dei dati. In particolare i ricercatori di Perugia si occupano principalmente della minimizzazione del rumore termico sia a livello della sospensione delle ottiche di VIRGO che degli specchi stessi, oltre alla implementazione delle sospensioni stesse in Advanced VIRGO. Tra Perugia e Glasgow ad esempio si è messa a punto la tecnica per sospendere gli specchi degli interferometri VIRGO e LIGO per ridurne il rumore termico.

Contatti per la stampa: Helios Vocca - 347 7131505