



# **FRONTIERE DELL'ASTROFISICA ITALIANA: come ottimizzare il ritorno scientifico dalle grandi infrastrutture internazionali**

**18-19 Marzo 2015**

Auditorio della Farnesina

Accademia dei Lincei

Via della Lungara 230, Roma

<https://www.ict.inaf.it/indico/event/84/>

## **2<sup>nd</sup> Announcement**

L'Istituto Nazionale di Astrofisica organizza un incontro di due giorni dedicato ai principali problemi scientifici che la comunità astrofisica italiana dovrà affrontare nel prossimo futuro. Lo scopo principale sarà discutere quali siano gli argomenti di frontiera cui dare massima priorità nei prossimi 10-15 anni, focalizzando il dibattito su come l'attività dell'INAF dovrà organizzarsi per ottenere il massimo ritorno scientifico dalle grandi infrastrutture, telescopi a terra o nello spazio, in via di realizzazione. Ciò alla luce del documento di Visione Strategica dell'INAF preparato dal Consiglio Scientifico, delle priorità scientifiche e infrastrutturali internazionali, del contesto specifico dell'astrofisica italiana e delle risorse umane e finanziarie disponibili.

L'evento sarà aperto dagli interventi del Chair del Comitato Organizzatore Monica Tosi e del Direttore Scientifico dell'INAF Gianpaolo Vettolani. Seguiranno quattro sessioni dedicate all'analisi dei principali temi scientifici, con una presentazione da parte dei *Convenors* e una discussione, aperta agli interventi del pubblico, organizzata e introdotta dai *Convenors* e *Co-convenors* per ciascun tema:

1. ASTROFISICA DELLE STRUTTURE COSMICHE BARIONICHE
2. SISTEMA SOLARE, SISTEMI PLANETARI E ORIGINE DELLA VITA
3. COSMOLOGIA
4. GRAVITA' E FISICA FONDAMENTALE

Una quinta sessione sarà dedicata a una discussione generale introdotta dai *Convenors* e sarà conclusa dagli interventi del Presidente del Consiglio Scientifico dell'INAF Francesca Matteucci e dal Presidente dell'INAF Giovanni Fabrizio Bignami.

All'interno di ciascuna sessione, le presentazioni dei *Convenors* saranno dedicate a impostare la discussione sulle seguenti cinque domande generali:



1. Qual è la frontiera scientifica del filone in esame, nel contesto delle grandi infrastrutture / telescopi internazionali in funzione o in preparazione? Quali *breakthrough* si possono immaginare?
2. Quali sono le infrastrutture e la strumentazione di livello internazionale più determinanti per affrontare tali questioni?
3. Quante persone, e in che misura, sono disposte a impegnarsi sia a livello di lavoro scientifico che a concorrere per posizioni di responsabilità, affinché le infrastrutture e la strumentazione di punta in preparazione siano costruite ed organizzate così da massimizzarne il ritorno scientifico per la comunità italiana?
4. Quali dovrebbero essere le strategie di INAF per supportare tale impegno della comunità e massimizzarne il ritorno scientifico?
5. Perché INAF dovrebbe mettere più risorse in un determinato filone scientifico ? Attraverso quale processo si può arrivare ad una selezione di temi scientifici e ad una definizione di priorità?

Scopo dell'incontro non sarà quello di dare una risposta definitiva a queste domande, ma piuttosto quello di proporre una sede di discussione ed un primo passo di un percorso che possano portare alla definizione degli obiettivi scientifici di più alto livello e delle strategie per conseguirli. Riteniamo che tale processo richieda il contributo e il coinvolgimento di tutto il personale di ricerca dipendente ed associato all'INAF. Per questo motivo auspichiamo un'ampia partecipazione a questa opportunità di discussione.

Gli interessati sono pregati di registrarsi sul sito <https://www.ict.inaf.it/indico/event/84/>

**entro il 1° marzo p.v.** A causa dei limiti di capienza dell'auditorio, solo i primi 200 che si registreranno potranno essere ammessi in sala. La registrazione è gratuita.

Per ciascuno dei macro-temi scientifici abbiamo identificato alcuni principali sotto-temi, riportati nello schema che segue:

## **1. ASTROFISICA DELLE STRUTTURE COSMICHE BARIONICHE**

*Convenors:* F. Fiore, F. Palla

*Co-convenors:* A. Fontana, M. Marconi, L. Testi

**1.1 *Le prime sorgenti luminose dell'Universo e il loro contributo alla reionizzazione***

**1.2 *L'evoluzione delle galassie e dei nuclei attivi. Che cosa manca nelle osservazioni, nella teoria e nei modelli?***

**1.3 *Il ciclo dei barioni cosmici: qual è la connessione fra il mezzo intergalattico e le galassie***

**1.4 *L'evoluzione cosmica della formazione stellare: globale e locale.***

**1.5 *Il Sole e le stelle: evoluzione e stadi finali, esplosivi e non.***

**1.6 *L'astro-archeologia della Galassia e delle galassie vicine***

**1.7 *La scala di distanza cosmica, dall'universo locale agli indicatori dell'espansione.***

## **2. SISTEMA SOLARE, SISTEMI PLANETARI E ORIGINE DELLA VITA**

*Convenor:* G. Micela

*Co-convenors:* F. Capaccioni, L. Testi

**2.1 *Il Sistema Solare: un'eccezione fra i sistemi planetari?***

**2.2 *Quali sono le condizioni per la formazione planetaria e i principali processi evolutivi di un sistema planetario?***

**2.3 *Qual è il ruolo della stella centrale e la sua interazione con il sistema planetario?***

**2.4 *Quanto vari sono gli ambienti planetari e quali sono i processi fisici che li caratterizzano?***

**2.5 *Qual è la natura e l'origine dei materiali organici e che ruolo hanno nell'origine della vita?***

### **3. COSMOLOGIA**

*Convenor:* S. Borgani

*Co-convenor:* L. Guzzo

**3.1 Quali sono le condizioni iniziali dell'Universo?**

**3.2 Quali sono le proprietà e la natura della Dark Matter?**

**3.3 Qual è la natura della Dark Energy?**

**3.4 Qual è il comportamento della gravità alle scale cosmologiche ?**

**3.5 Le costanti fondamentali sono veramente costanti?**

### **4. GRAVITA` E FISICA FONDAMENTALE**

*Convenor:* L. Stella

*Co-Convenor:* E. Pian

**4.1 Come si comporta la Gravità in regime forte?**

**4.2 Rivelazioni delle onde gravitazionali e l'individuazione delle controparti elettromagnetiche delle sorgenti di GW**

**4.3 Gravità e meccanica quantistica**

**4.4 Quali sono i meccanismi di accelerazione cosmici per le particelle e la materia? Quale è il ruolo del campo magnetico?**

**4.5 Esplosioni cosmiche e fisica nucleare**

I *Convenors* sono incaricati di raccogliere idee e suggerimenti per organizzare la loro presentazione con una risposta preliminare alle cinque domande identificate all'inizio del documento per ognuno dei temi scientifici e per sollecitare la discussione, che avverrà nelle singole sessioni per i problemi concernenti gli specifici temi scientifici e nella quinta sessione per i problemi comuni che riguardano la programmazione generale dell'ente.

Sono benvenuti anche contributi, individuali o di gruppo, di risposta alle questioni sollevate dalle cinque domande. Tali eventuali contributi vanno inviati **entro il 6 marzo** all'indirizzo elettronico [astrofrontiere@inaf.it](mailto:astrofrontiere@inaf.it). Per facilitare la consultazione delle risposte, vi chiediamo di indicare chiaramente il tema e il sotto-tema scientifici cui il contributo si riferisce.

Il Comitato Organizzatore

Stefano Borgani, Enzo Brocato (CS), Fabrizio Fiore, Monica Tosi (CdA),  
Paolo Vettolani (DS)