

REPORT SINTETICO SULLA RIUNIONE DI MA1

La riunione di MA1 si è svolta nei giorni 16 e 17 giugno 2016 presso l'Aula Magna della Specola, in via Zamboni 33 a Bologna. Hanno partecipato circa 80 persone (più una decina collegate in remoto), tra personale a tempo indeterminato e determinato, sia dipendenti INAF che di Università o altri Enti di Ricerca.

Il programma della riunione, insieme a tutte le presentazioni in formato pdf, è reperibile nella pagina web del Comitato di Macroarea 1: <http://adlibitum.oats.inaf.it/ma1/meeting2016.html>.

Le presentazioni e discussioni sono state articolate in 3 grandi tematiche, ulteriormente suddivise per argomenti, basati anche sulle richieste di intervento ricevute:

1. Cosmologia
 - a. CMB e fisica fondamentale
 - b. Survey cosmologiche
 - c. Ammassi di galassie

2. Facilities e strumentazione presente e futura

3. Strutture barioniche
 - a. Primi oggetti e reionizzazione
 - b. AGN
 - c. Formazione ed evoluzione delle galassie

In particolare per le tematiche 1 e 3, si è cercato di ricollegarsi a quanto discusso al meeting *AstroFrontiere* del 18-19 marzo 2015 (<https://www.ict.inaf.it/indico/event/84/>), chiedendo agli stessi relatori (Stefano Borgani per la Cosmologia e Fabrizio Fiore per le Strutture barioniche) di attuare il collegamento con il meeting di Macroarea.

Per ciascuna tematica si è dato spazio a tutti i contributi richiesti entro il termine delle iscrizioni. I rappresentanti hanno infatti ritenuto importante, specie in questa prima fase, dare spazio a tutte le voci e opinioni nell'approccio più aperto possibile e disponibile all'ascolto. Si è fatta seguire una discussione promossa e stimolata da un piccolo gruppo di ricercatori, di cui facevano parte anche i rappresentanti dei Comitati di Macroarea.

Lo scopo delle discussioni era quello di selezionare, come richiesto dal CS, un numero limitato di domande fondamentali con delle priorità, da porre come punto di partenza per l'aggiornamento del Documento di Visione Strategica a lungo termine. Si è concluso che le domande fondamentali della Macroarea 1 non sono sostanzialmente diverse da quelle già discusse durante il meeting *AstroFrontiere*.

I punti principali emersi durante le discussioni sono i seguenti:

1. Cosmologia: è stata sollevata la questione della mancanza, finora, di un adeguato sostegno (in particolare politico) alla cosmologia da parte dei vertici INAF, aspetto che appare di rilievo per ottimizzare le collaborazioni con i colleghi delle Università e dell'INFN e per avvalersi al meglio delle opportunità di ASI, in questa linea di ricerca che presenta evidenti aspetti di rilevanza trasversali alle istituzioni menzionate. In particolare questo è attualmente un problema per quanto riguarda la missione Euclid, che coinvolge attivamente moltissimi

ricercatori e post-doc INAF, e che non è stata finora supportata (nonostante le menzioni nei passati piani triennali o nel documento di visione strategica). Nel futuro, di particolare importanza potrà essere la missione CORE, proposta per la call M5 dell'ESA, che si candida come successore di Planck e che raccoglie l'interesse di una vasta comunità scientifica in ambito italiano per la sua rilevanza cosmologica, di fisica fondamentale e astrofisica.

2. Galassie e AGN: sono in corso molti progetti, in particolare survey spettroscopiche ottiche/NIR. La domanda fondamentale di questo settore, cioè la comprensione della formazione e dell'evoluzione delle galassie e dei loro nuclei attivi, è spezzettata in molti diversi aspetti, che coinvolgono studi statistici di grandi campioni o di singoli oggetti a diverse lunghezze d'onda. Ad esempio tra i metodi di ricerca più utilizzati si possono menzionare le survey spettroscopiche ottiche/NIR, lo studio del gas (distribuzione, massa, densità) tramite interferometria millimetrica con ALMA e PdB. Un aspetto importante per ottimizzare il ritorno scientifico delle osservazioni è quello della partecipazione diretta alla fase di progettazione degli strumenti stessi.
3. Strumentazione presente e futura: si è discusso in particolare della partecipazione di INAF in SKA e della critica mancanza di coinvolgimento della comunità in JWST. Sarebbe fondamentale entrare a pieno titolo in un progetto pathfinder al fine di preparare concretamente la comunità scientifica all'analisi e interpretazione della mole di dati attesi da SKA. JWST sarà fondamentale per la maggior parte dei progetti extragalattici presentati alla riunione, ma la comunità italiana non è preparata a contrastare la concorrenza più qualificata per l'open time e sarebbe opportuno intensificare gli sforzi in tal senso. Per la call ESA M5 sono stati presentati i progetti CORE (per la cosmologia) e SPICA (per la fisica delle galassie e AGN), in cui i ricercatori INAF sono coinvolti. Altri programmi come FIRSPEX e FLARES non sono stati presentati. Per quanto riguarda l'interferometria millimetrica con ALMA e PdB, si è discussa la possibilità che INAF acquisti una quota di partecipazione a NOEMA, che potrebbe essere molto importante per formare una comunità più preparata a sfruttare i dati a queste lunghezze d'onda. È stato fatto rilevare che la comunità italiana è migliorata moltissimo negli ultimi anni in termini di numero di PI italiani e di successo delle proposte presentate, grazie anche al lavoro dell'ARC di Bologna.
4. Calcolo: sia per la parte cosmologica che per quella relativa alle strutture barioniche si è evidenziata la necessità di un investimento nel calcolo, non solo per quanto riguarda la CPU e le infrastrutture, ma anche di personale: con l'aumento delle dimensioni dei progetti e delle simulazioni, infatti, non è più pensabile che il singolo scienziato scriva anche il software finale, non avendo, per la maggior parte, abbastanza competenze di ottimizzazione o parallelizzazione; servono figure con solide competenze in *software engineering* che abbiano anche una formazione in cosmologia e astrofisica.
5. Finanziamenti: come si evince dal verbale del Consiglio Scientifico del 26 agosto 2016, verrà emesso in tempi brevi il bando per il supporto a progetti scientifici CTA e SKA. Parimenti, vista il grado di sofferenza di molti progetti importanti per i temi di Macroarea 1, sarebbero fortemente auspicabili anche call con profili generali.

6. Possibili sinergie con altre macroaree: si è evidenziato in particolare il rapporto con la Macroarea 4 per quanto riguarda la tematica della Dark Matter (in relazione con il CTA).

Molti ricercatori si sono già resi disponibili a far parte dei gruppi di lavoro che dovranno studiare come le domande scientifiche sono in relazione con i progetti in corso o futuri. Questo dimostra un atteggiamento molto positivo e costruttivo all'interno della comunità di Macroarea 1. Le fasi seguenti saranno caratterizzate da un approccio in cui l'apertura alle diverse opinioni ed esigenze si dovrà necessariamente bilanciare con scelte di indirizzo.

Il personale a tempo determinato (post-doc e assegnisti di ricerca) ha contribuito ad un numero di interventi inferiore al 10% del totale. Poiché verosimilmente i più giovani saranno gli attori principali della ricerca futura e coloro i quali vedranno realizzato nella loro vita professionale quanto il Documento di Visione Strategica riporta, sarebbe importante capire come riuscire a coinvolgere maggiormente questa componente importante della nostra comunità e, in particolare, come allargare le opportunità che INAF potrà offrire loro nelle linee di ricerca di Macroarea 1.

Il Comitato di Macroarea 1

Micol Bolzonella
Carlo Burigana
Carlotta Gruppioni