



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO DI FISICA E ASTRONOMIA
Department of Physics and Astronomy - DIFA

Borsa di Ricerca – Piano Formativo

Titolo della Borsa : Numerical simulations of the formation of mega radio halos

Durata : 6 mesi

Supervisor: Prof. F.Vazza (DIFA)

Piano formativo:

L'attività prevista per questa borsa di ricerca riguarda l'analisi numerica (sia utilizzando metodi numerici esistenti, sia creandone di nuovi) della formazione e dell'evoluzione della componente relativistica e radio emittente negli ammassi di galassie. In particolare, la recente scoperta osservativa dei “Mega Radio Aloni” (emissioni radio diffuse alle periferie di ammassi di galassie) richiede lo sviluppo di nuovi modelli teorici, in grado di spiegare come gli elettroni relativistici riescano a raggiungere energie sufficientemente elevate da spiegare le osservazioni radio di LOFAR.

In questa ottica, il/la candidato/a dovrà applicare codici esistenti per calcolare i processi di accelerazione a perdita di energia della componente relativistica degli ammassi di galassie, in modo da prevedere la formazione di emissione radio su grande scala, ed in funzione di diversi possibili parametri del modello (ancora poco chiari).

Lo scopo ultimo è comprendere in quali condizioni la formazione dei Mega Radio Aloni possa essere compresa in modo naturale, nel contesto della formazione gerarchica delle strutture cosmiche.

Il/la candidato/a dovrà essere in possesso di una solida preparazione numerica di base e di una documentata conoscenza delle tematiche scientifiche riguardanti il progetto di ricerca in questione (documentate dal CV accademico e/o dalla tesi di Laurea Magistrale e/o da eventuali altre pubblicazioni). Nel corso della borsa, il/la candidato/a acquisirà elementi di analisi numerica avanzata in ambito fluido-dinamico e cosmologico, e nella modellizzazione di processi di accelerazione ed invecchiamento delle particelle relativistiche con approccio semi-analitico.

Durante la borsa di ricerca, il/la candidato/a acquisirà anche gli elementi di base per la scrittura e redazione di un articolo scientifico, in lingua inglese, riguardante il tema sopra esposto, con l'obiettivo di inviare questo lavoro ad una rivista scientifica peer-review.

Contatti:

Franco Vazza - franco.vazza2@unibo.it