

Proposta di Tesi in Astrofisica

Università di Firenze, dipartimento di Fisica e Astronomia

Titolo – Meccanismi di amplificazione dei campi magnetici in Astrofisica

Relatore – Elena Amato, INAF – elena.amato@inaf.it, Osservatorio Astrofisico di Arcetri

Data – 20/10/2020

Tipologia – Tesi magistrale

Descrizione – Si propone di studiare diversi processi di amplificazione del campo magnetico che possono operare in corrispondenza dell'onda d'urto prodotta da un'esplosione di Supernova. I risultati dello studio saranno utilizzati per calcolare l'emissione di raggi X e gamma da confrontare con i dati per alcuni tra i resti di supernova meglio studiati della Galassia. Lo studio è finalizzato a meglio comprendere l'accelerazione di particelle nei Resti di Supernova e il ruolo di queste sorgenti come fabbriche di Raggi Cosmici.

Il lavoro può essere di tipo semi-analitico o di simulazione numerica in ambito MHD, a seconda della preferenza dello/a studente/ssa.

Sarà in tutti i casi necessaria l'acquisizione di competenze base di programmazione e l'utilizzo di software per la visualizzazione. Nel caso di una tesi numerica, si dovrà anche acquisire familiarità con uno dei codici per simulazioni MHD esistenti e ampiamente utilizzati.

Durata prevista del lavoro: 6-8 mesi

Riferimenti – Conoscenze di base: processi non termici di emissione (testo di riferimento: "Radiative Processes in Astrophysics", Rybicki & Lightman); "Magnetic Fields in Cosmic Particle Accelerators", Bykov, Ellison, Renaud, 2012, Space Science Reviews, 166, 71

Requisiti – La maggior parte delle conoscenze richieste sono fornite nel corso di Astrofisica delle Alte Energie