

Proposta di Tesi in Astrofisica

Università di Firenze, dipartimento di Fisica e Astronomia

Titolo – Metallicità stellare e del gas nelle galassie: “orologi” cosmici dell’evoluzione chimica

Relatrice – Anna Gallazzi (anna.gallazzi@inaf.it), INAF-Osservatorio Astrofisico di Arcetri

Data – 10/12/2019

Tipologia – Tesi magistrale

Descrizione – I “metalli” (tutti gli elementi chimici più pesanti dell’elio) sono i prodotti dell’evoluzione stellare e delle esplosioni di supernova. Nelle galassie sono presenti sia nelle stelle, in proporzioni variabili nelle varie generazioni che si succedono nel tempo, sia nella fase gassosa (il mezzo interstellare), da cui nuove stelle andranno a formarsi. Il confronto tra le abbondanze chimiche di vari metalli nelle stelle e nel mezzo interstellare può pertanto dare importanti indicazioni sull’evoluzione chimica delle galassie e sui meccanismi attraverso cui il gas viene fatto “circolare” tra mezzo interstellare e successive generazioni di stelle. Questo “ciclo dei barioni” è alla base della fisica che regola l’evoluzione delle galassie.

La/o studente utilizzerà il ricchissimo database di spettri dalla Sloan Digital Sky Survey (SDSS) e in particolare un set di spettri combinati per galassie di diversa massa e con misure ben calibrate di metallicità del mezzo interstellare. Grazie all’alto rapporto segnale/rumore di questi spettri si potranno compiere misure accurate degli assorbimenti stellari con cui stimare le abbondanze chimiche stellari utilizzando lo stato dell’arte della metodologia. Si studieranno quindi le relazioni tra i due insiemi di misure in funzione di diversi parametri delle galassie (la loro massa, età e, dove possibile, i rapporti di abbondanze stellari). I risultati verranno infine interpretati in termini delle loro implicazioni sui meccanismi che regolano il ciclo dei barioni e l’arricchimento chimico in diverse fasi di evoluzione delle galassie.

La durata stimata della tesi è tra 6 e 9 mesi, in base ai progressi ottenuti.

Riferimenti – Gallazzi et al., 2005, MNRAS, 362, 41; Zibetti et al., 2017, MNRAS, 468, 1902; Curti et al., 2017, MNRAS, 465, 1384

Requisiti – Corso di LM di Fisica delle Galassie – Conoscenze di base di programmazione (linguaggi raccomandati IDL e/o Python)