

Proposta di Tesi in Astrofisica

Università di Firenze, dipartimento di Fisica e Astronomia

Titolo – Effetti di apertura e di risoluzione sulle stime spettroscopiche dei parametri delle popolazioni stellari nelle galassie

Relatori – Anna Gallazzi (anna.gallazzi@inaf.it), Stefano Zibetti (stefano.zibetti@inaf.it), INAF-Osservatorio Astrofisico di Arcetri

Data – 10/12/2019

Tipologia – Tesi magistrale

Descrizione – Le galassie seguono importanti relazioni di scala che collegano le proprietà delle popolazioni stellari (età, composizione chimica etc.) alla massa delle galassie. Tuttavia, per la maggior parte dei campioni a redshift basso e intermedio, tali proprietà sono derivate da singoli spettri integrati che raccolgono solo una parte della luce della galassia attraverso una apertura finita (fenditura o fibra). La frazione di luce raccolta dipende dal profilo radiale di luminosità della galassia, dalle condizioni osservative e dal redshift. A causa delle variazioni radiali delle proprietà delle popolazioni stellari, l'uso di aperture finite può comportare dei bias interpretativi che attualmente sono poco compresi, ma potenzialmente rilevanti al fine di confrontare diversi campioni a diversi redshift e quindi di comprendere la fisica delle galassie. Inoltre, lo spettro integrato di una galassia tende inevitabilmente a riflettere le proprietà delle regioni più brillanti, che non necessariamente sono le più importanti in termini di massa.

Grazie alla tecnica della spettroscopia “integral field” è possibile quantificare le differenze tra stime “totali” ottenute pesando opportunamente le diverse regioni delle galassie, e stime parziali e/o ottenute da spettri integrati.

Questo è precisamente l'obiettivo primario di questa tesi magistrale. La/o studente utilizzerà come base di dati il campione di galassie osservate in spettroscopia integral field dalla survey CALIFA ed analizzati in Zibetti et al. (2017) per derivarne i parametri delle popolazioni stellari. Verranno quindi simulate osservazioni integrate a diversi redshift delle stesse galassie e da queste “osservazioni” verranno derivate le proprietà delle popolazioni stellari, in modo analogo con quanto fatto sui dati spazialmente risolti. I risultati verranno quindi confrontati e si studierà l'impatto delle differenze trovate sulle relazioni di scala (e.g. massa-età, massa-metallicità) ottenute da grandi survey spettroscopiche a singola apertura (SDSS).

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., 2009, MNRAS, 400, 1181; Zibetti et al., 2017, MNRAS, 468, 1902

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