

Proposta di Tesi in Astrofisica

Università di Firenze, dipartimento di Fisica e Astronomia

Titolo – Blowin' in the wind: il feedback stellare dallo studio di outflows con lo spettrografo MUSE

Relatore – Giovanni Cresci (giovanni.cresci@inaf.it), INAF

Collaboratori - Filippo Mannucci filippo.mannucci@inaf.it; Alessandro Marconi alessandro.marconi@inaf.it; Federico Lelli flelli@eso.org

Data – 12/12/2019

Tipologia – Tesi magistrale

Descrizione – L'effetto degli outflow prodotti dalla formazione stellare (venti e esplosioni di supernovae) sono utilizzati nei modelli per arrestare la formazione stellare negli aloni di piccola massa, similmente all'effetto dei venti da AGN negli aloni di massa più grande. Tuttavia, le assunzioni dei modelli soffrono ancora di grandi incertezze, e osservazioni dettagliate sono richieste per avere maggiori vincoli sui parametri utilizzati. Ad esempio, i modelli assumono una efficienza di accoppiamento molto elevata tra gli outflow e l'energia immesse dalle esplosioni di Supernova, nonostante le proprietà fisiche degli outflow non siano ancora ben comprese.

Per superare queste difficoltà, si propone di utilizzare dati MUSE di 12 galassie nane locali ad alta formazione stellare, per studiare l'incidenza e le proprietà fisiche e cinematiche degli outflows, come ad esempio l'esistenza o meno di una soglia in Densità Superficiale di formazione stellare per lanciare il vento. MUSE è uno spettrografo "Integral Field" di nuova generazione, che permette di ottenere uno spettro ottico di ogni pezzetto (spaxel di 0.2"x0.2") del campo di vista di 1'x1', per un totale di 90000 spettri per ogni osservazione, rendendo possibile una accuratissima caratterizzazione delle proprietà fisiche e cinematiche del gas e delle stelle in queste galassie. Un lavoro preliminare in questo senso è stato recentemente pubblicato sulla galassia He2-10 (Cresci et al. 17 <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2017A%26A...604A.101C/abstract>), dimostrando il grande potenziale di questo approccio. Alcune galassie sono state osservate anche sempre con spettroscopia integral field ma nel vicino infrarosso con lo strumento SINFONI, rendendo disponibili anche diagnostici infrarossi delle condizioni del mezzo interstellare (shock, polvere etc.). Inoltre, in collaborazione con il Dr. Federico Lelli di ESO e del Dr. Antonino Marasco ad Arcetri sarà possibile confrontare i dati MUSE con dati radio VLA nella riga dell'idrogeno HI. Questo permette di avere una copertura unica di questi oggetti, che rappresentano laboratori ideali per capire la fisica e l'incidenza del feedback da formazione stellare anche nell'universo primordiale, date le caratteristiche di alta formazione stellare, alta frazione di gas e bassa metallicità di questi oggetti, simili a quanto osservato nelle galassie ad alto z.

Si prevede circa 6 mesi per la durata del lavoro

Dati utilizzati - spettroscopia IFU ottica con MUSE al VLT. Dati addizionali HI dall'interferometro VLA, spettroscopia IFU infrarossa con SINFONI