

**Candidato:** Giulia Carlà

**Relatore:** Alessandro Marconi (e-mail: [alessandro.marconi@unifi.it](mailto:alessandro.marconi@unifi.it))

**Titolo dell'elaborato:** Studio della ionizzazione del gas nella regione circumnucleare di galassie attive mediante spettroscopia 3D

L'oggetto di studio della presente tesi è il meccanismo di ionizzazione di cinque galassie attive: CIRCINUS, NGC 1068, NGC 1386, NGC 2992, NGC 4945.

Attraverso il linguaggio di programmazione Python sono stati elaborati i dati acquisiti da MUSE, spettrografo a campo integrale montato sul Very Large Telescope, al fine di ottenere per ciascuna galassia i diagrammi BPT sia complessivi sia in vari intervalli di velocità.

I valori di velocità selezionati sono quelli relativi al primo, al venticinquesimo, al settantacinquesimo e al novantanovesimo percentile, calcolati dallo spettro di una delle righe di emissione di interesse e prendendo come valore centrale la velocità sistemica della galassia.

I diagrammi ricavati ci hanno permesso di studiare la fisica del gas ionizzato nella zona circumnucleare di ogni galassia. Oltre a capire il meccanismo dominante nella ionizzazione (nucleo attivo o formazione stellare), lo studio a varie velocità ci ha permesso inoltre di distinguere il cono di ionizzazione e le regioni in cui è presente formazione stellare, non sempre visibili in ogni intervallo (o in un diagramma generale), perché "coperte" dalla nube di gas emittente appartenente al cono.

Da ultimo, abbiamo descritto un modello di fotoionizzazione che possa dare una spiegazione delle diverse distribuzioni dei valori osservati in uno stesso diagramma BPT analizzato a velocità diverse o in un confronto tra i diagrammi di ciascuna galassia.

Abbiamo concluso che le condizioni fisiche delle nubi emittenti sono determinanti nella distribuzione dei punti e più precisamente lo sono i parametri  $\beta$  e  $\gamma$ , che abbiamo definito come indici delle leggi di potenza che descrivono la distribuzione spaziale e di densità delle nubi di gas.