

Titolo (italiano): Aloni di Materia Oscura nelle Galassie Nane

Titolo (inglese): Dark Matter Halos in Dwarf Galaxies

Candidato: Tommaso Favalli

Relatore: Dott.ssa Edvige Corbelli

Correlatore: Prof. Alessandro Marconi

Riassunto: In questo lavoro di tesi abbiamo studiato la distribuzione di materia oscura in tre galassie nane (NGC 2366, Ho II e DDO 154) utilizzando due modelli di alone oscuro, il modello Navarro-Frenk-White (NFW) e il modello di alone di Burkert. Il primo dei due deriva dalle simulazioni cosmologiche basate sul paradigma LambdaCDM, mentre il secondo è stato introdotto da A. Burkert per via osservativa ed è caratterizzato da un nucleo di densità costante al centro dell'alone.

Le simulazioni ottenute con il paradigma LambdaCDM hanno molto successo nel riprodurre numerosi fenomeni che si osservano nell'universo (in particolare nello spiegare la radiazione cosmica di fondo, la struttura su grande scala dell'universo e la formazione delle galassie). Nonostante questo esiste una discrepanza tra il modello di alone NFW e le osservazioni, riguardo la distribuzione di materia oscura nella zone centrali delle galassie.

Lo scopo della nostra analisi è stato quindi quello di studiare il profilo radiale di materia oscura nelle le parti centrali delle galassie del nostro campione. Abbiamo scelto per questo alcune galassie nane, poiché in questo tipo di galassie risulta più semplice studiare le zone centrali.

Per far questo abbiamo inizialmente ottenuto e analizzato le curve di rotazione delle tre galassie utilizzando un metodo, chiamato Kinometry, in grado di individuare e caratterizzare eventuali moti non circolari presenti nelle galassie. Abbiamo poi derivato le distribuzioni di gas e stelle all'interno delle galassie, potendo quindi calcolare il contributo della materia barionica alle curve di rotazione. Abbiamo poi aggiunto il contributo dinamico dell'alone oscuro per poter riprodurre le curve di rotazione osservate. Delle tre galassie abbiamo quindi potuto esaminare la distribuzione di materia oscura utilizzando i due modelli sopra descritti.