

- Titolo del Corso: **Struttura delle stelle compatte**
- Docente: Omar Benhar (omar.benhar@roma1.infn.it)
- Inizio delle lezioni: Marzo 2021
- Durata del Corso: 20 ore (3 crediti), con 4 ore di lezione settimanali
- Orario delle lezioni: da concordare
- Webpage: <http://chimera.roma1.infn.it/OMAR/dottorato/>

Le stelle compatte hanno massa dell'ordine della massa solare, circa 2×10^{30} Kg, e raggio dell'ordine di 10 km. Di conseguenza, la densità media della materia al loro interno è dell'ordine della densità centrale dei nuclei atomici, pari a circa 2.5×10^{14} g/cm³.

Mentre alle densità tipiche dei corpi macroscopici terrestri, dell'ordine di 1 g/cm³, la struttura della materia è determinata principalmente dalle interazioni elettromagnetiche, alla densità delle stelle compatte lo scenario cambia radicalmente, poichè diventano dominanti interazioni di natura diversa—sia gravitazionali che deboli e forti—ed effetti di natura puramente quantistica, dovuti alla natura fermionica dei costituenti della materia stellare. Inoltre, si pensa che possano verificarsi transizioni a fasi della materia non ancora osservate, la cui esistenza è prevista dalla teoria fondamentale delle interazioni forti.

Scopo del Corso è fornire gli strumenti di base necessari per lo studio della materia superdensa, e passare in rassegna i principali modelli teorici proposti per descriverla. Particolare rilievo viene dato all'analisi del legame tra le proprietà macroscopiche delle stelle compatte—la cui determinazione sperimentale è possibile grazie all'analisi combinata di segnali elettromagnetici ed onde gravitazionali—e la dinamica che ne stabilisce la struttura a livello microscopico.