

Dynamical study of circum-stellar gas and dust near young massive stars

Project: This PhD proposal is focused on studying the physical processes leading to the formation of the most massive stars, referring to those stars with masses exceeding ten times the mass of our Sun and ending their life in a violent supernova explosion. Throughout their life cycle, massive stars produce and inject large amounts of energy and momentum in to the Galactic interstellar medium (ISM) that, in turn, is further enriched by heavy elements and complex molecules synthesised by massive stellar processes (in)directly. As such, studying the initial conditions and physical processes leading to massive star formation is fundamental to understand the history and evolution of the Milky Way, as well as to understand the origin and composition of our Solar System, born from the ashes of past generations of massive stars.

The PhD candidate will be involved in an ambitious observational project aimed to studying the kinematics and dynamics of circum-stellar material orbiting around a young massive star, with the final goal of publishing his/her own results in a peer-reviewed scientific journal. The PhD candidate will reduce and calibrate observations at high angular resolution of ammonia gas and dust emission, obtained from major international interferometers at radio and millimeter wavelengths. The PhD candidate will participate in an international collaboration of research institutes that he/she will be prompt to visit for a minimum staying of 6 months.

Supervisor: Alberto Sanna - alberto.sanna@inaf.it

Titolo: Studio della dinamica di gas e polveri attorno a stelle massicce in formazione

Descrizione: Questo progetto di dottorato e' mirato allo studio dei processi di formazione di stelle massicce, ovvero di quelle stelle con masse dieci (o più) volte superiori a quella del nostro Sole che terminano la loro vita in violente esplosioni di supernovae. Durante il loro ciclo di vita, le stelle massicce producono e disperdono grandi quantitativi di energia e momento nel mezzo interstellare (ISM) Galattico che, altresì, viene arricchito di elementi pesanti e molecole complesse (in)direttamente prodotti dalla stella stessa. Pertanto, lo studio delle condizioni e processi fisici legati alla formazione di queste stelle ha una profonda influenza sia sulla comprensione delle dinamiche macroscopiche Galattiche, sia per la comprensione dell'origine e composizione del nostro Sistema Solare, formatosi dalle ceneri di generazioni passate di stelle massicce.

Il/la candidato/a lavorerà su un ambizioso progetto di ricerca osservativo, volto allo studio della cinematica e dinamica della materia che orbita attorno ad una giovane stella massiccia, con l'obiettivo di presentare i propri risultati in due (o più) pubblicazioni scientifiche su riviste specialistiche internazionali. Il/la candidato/a analizzerà dati ad alta risoluzione angolare di emissioni da gas di ammoniac e polveri interstellari, ottenuti coi maggiori interferometri americani nelle onde radio e millimetriche. Lo studio sarà condotto all'interno di un network di collaborazioni internazionali ed istituti di ricerca che il/la candidato/a sarà invitato/a a visitare per un periodo minimo di 6 mesi.

Referente OAC: Alberto Sanna - alberto.sanna@inaf.it