

Proposta di Tesi in Astrofisica

Università di Firenze, dipartimento di Fisica e Astronomia

Titolo – Studio in laboratorio di processi fisico-chimici di iCOMs in ambienti protoplanetari

Relatore – John Robert Brucato, john.brucato@inaf.it, INAF-Osservatorio Astrofisico di Arcetri; Teresa Fornaro, teresa.fornaro@inaf.it, INAF-Osservatorio Astrofisico di Arcetri.

Data – A.A. 2019/2020

Tipologia – Tesi magistrale

Descrizione – Più di 150 differenti specie molecolari sono state rivelate nello spazio interstellare e nelle regioni circumstellari, approssimativamente 50 di queste contengono 6 o più atomi. Queste molecole, definite complesse in ambito astrofisico ma non in ambito chimico, contengono tutte l'atomo di carbonio e per questo possono essere chiamate organiche. Essendo state osservate in zone di formazione stellare, ci si aspetta che queste molecole complesse siano gli ingredienti comuni per nuovi sistemi planetari. Attraverso analisi di laboratorio svolte presso l'Osservatorio Astrofisico di Arcetri verranno studiati i processi fisici e chimici che riguardano le molecole organiche facenti parte dei cosiddetti iCOMs (interstellar Complex Organic Molecules). In laboratorio si studieranno le interazioni tra superfici di grani di polvere e le iCOMs in condizioni astrofisiche simulate, ovvero in regime di alto vuoto e a temperature criogeniche (20 K). L'obiettivo principale del lavoro è studiare la fotostabilità delle molecole adsorbite sui minerali e il loro desorbimento in fase gassosa a seguito di irraggiamento UV. La tecnica principale di analisi sarà il desorbimento a temperatura programmata (TPD), tramite spettroscopia di massa in camera di simulazione interstellare studiando processi di differenziazione isotopica. L'obiettivo è comprendere i processi chimico-fisici che avvengono nelle prime fasi di formazione del sistema solare. La durata della tesi è di 6-9 mesi.

Riferimenti – Per ulteriori informazioni consultare il sito e le pubblicazioni del gruppo di ricerca di astrobiologia di Arcetri <https://sites.google.com/inaf.it/arcetriastrobiologylaboratory/home>

Requisiti – Lo studente riceverà un training da parte dei relatori per imparare ad utilizzare le strumentazioni di laboratorio e acquisire tutte le competenze necessarie per svolgere la tesi.