

Adsorbimento e polimerizzazione di aminoacidi su superfici amorphe e meso-porose di silicati, effetti dell'irraggiamento UV e implicazioni in campo astrobiologico

**Relatore**

Dott. John Robert Brucato - [jbrucato@arcetri.astro.it](mailto:jbrucato@arcetri.astro.it)

**Correlatore**

Dott. Jean-François Lambert - [jean-francois.lambert@upmc.fr](mailto:jean-francois.lambert@upmc.fr)

**Candidato**

Lorenzo Maddii Fabiani

L'astrobiologia è una disciplina che, negli ultimi anni, ha acquisito sempre più rilevanza nel mondo scientifico internazionale. L'astrobiologia si occupa dell'origine della vita sulla Terra e la presenza di vita nello spazio, un tema che può essere affrontato solamente con un approccio multidisciplinare. Un campo di particolare interesse astrofisico è lo studio della formazione, a partire da semplici molecole organiche, e stabilità di molecole complesse con funzioni biologiche, come gli aminoacidi, in condizioni spaziali. In questo processo un ruolo fondamentale lo rivestono le superfici minerali le quali possono agire come catalizzatori di reazioni chimiche che altrimenti non potrebbero avvenire. Pertanto, in questo lavoro di tesi magistrale è stato studiato l'effetto fornito da alcuni silicati nel favorire processi di polimerizzazione fra aminoacidi indotti da processi termici. Inoltre, è stata studiata la selettività fornita dai minerali. Questo processo è ritenuto molto importante specialmente durante le fasi successive alla formazione abiotica delle prime molecole biologiche. Inoltre, per alcuni silicati che presentano delle strutture porose regolari dell'ordine dei nanometri, i cosiddetti "materiali mesoporosi", si è cercato di valutare anche l'effetto di tali strutture nei processi di polimerizzazione e nella selettività delle sintesi.

Oggi sappiamo che molte molecole organiche sono state osservate in vari ambienti

spaziali. La loro sopravvivenza per lunghi periodi è già stata imputata alla protezione offerta dalle superfici minerali contro la foto-dissociazione dovuta alla radiazione ultravioletta. Pertanto, parte del lavoro di tesi è stato indirizzato proprio allo studio dell'effetto di foto-dissociazione da parte di fotoni ultravioletti sugli amino acidi. Questo tipo di analisi è volto a comprendere il tempo di vita media di amino acidi al variare dell'ambiente spaziale considerato e ci permette di valutare la possibilità di rivelare queste molecole organiche in vari ambienti spaziali.

Le due parti principali di questo lavoro di tesi sperimentale sono state svolte in due laboratori: la prima parte presso il *Laboratoire de Réactivité de Surface* di Parigi sotto la guida del Dott. Jean-François Lambert; la seconda parte presso l'INAF-Osservatorio Astrofisico di Arcetri a Firenze sotto la guida del Dott. John Robert Brucato.