

# **Messa a punto della tecnica d'irraggiamento UV e di analisi FT-IR di basi nucleotidiche per lo studio della loro persistenza in ambito spaziale.**

Candidata: Teresa Margheri

Relatore: Prof. Enzo Gallori

Correlatore: Dott. Emanuele Pace

Una delle teorie più accreditate sull'origine della vita è la Panspermia (dal greco "semi ovunque"), la quale afferma che le molecole di partenza necessarie per la costruzione delle prime cellule viventi siano state trasportate sul nostro pianeta da corpi celesti come le meteoriti, le comete ecc. Alla base di questa teoria, c'è l'osservazione spettroscopica (IR, onde radio), effettuata mediante i telescopi Hubble e Spitzer, del mezzo interstellare che ha permesso di rivelare la presenza in questo di numerose molecole organiche, alcune anche molto complesse, come gli idrocarburi policiclici aromatici (PAH), gli acidi carbossilici e anche gli aminoacidi. In questo contesto, è di primaria importanza comprendere come queste molecole si siano originate e come possano essersi mantenute "inalterate" per tempi lunghissimi in condizioni avverse come quelle dello spazio, caratterizzate dalla presenza di radiazioni estremamente intense ed energetiche (raggi X, UV, raggi cosmici ecc..). Scopo di questo lavoro di tesi è la messa a punto di un sistema di laboratorio affidabile e riproducibile per l'investigazione degli effetti della radiazione ultravioletta su una molecola organica chiave, l'uracile, che è una delle quattro basi azotate presenti negli acidi nucleici (DNA e RNA).

In particolare è stata messa a punto la tecnica di irraggiamento UV e di analisi FT-IR dell'uracile, per lo studio della sua persistenza ed evoluzione in un ambito che simuli quello spaziale. A questo proposito, le analisi di monitoraggio del processo di degradazione sono state effettuate sulla polvere di uracile, tramite l'apparato strumentale presente nei Laboratori di Dafne Luce ai Laboratori Nazionali di Frascati (LNF) dell'INFN.

La prima parte del lavoro di tesi ha riguardato il calcolo della sezione d'urto, che ci aspettiamo sia dello stesso ordine di grandezza delle dimensioni della molecola di uracile, a conferma del fatto che la radiazione ultravioletta e la base azotata sono in grado di interagire tra loro. Successivamente, è stato calcolato il tempo di degradazione dell'uracile in seguito all'irraggiamento continuo del campione con una lampada a xeno-mercurio.