

Astrochimica

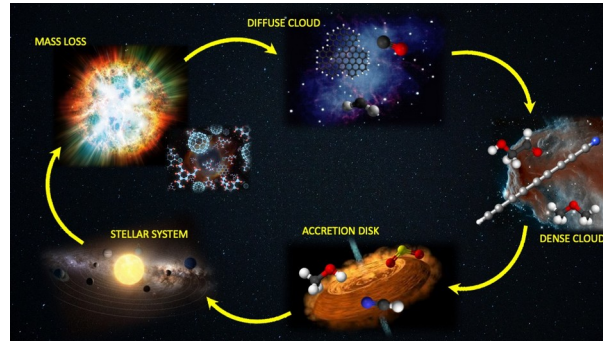
Luca Bizzocchi

Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician"

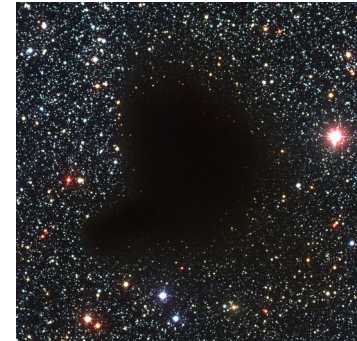
Corso di Laurea in Astronomia, A.A. 2024/25



IRAM 30m



Fasi della formazione stellare

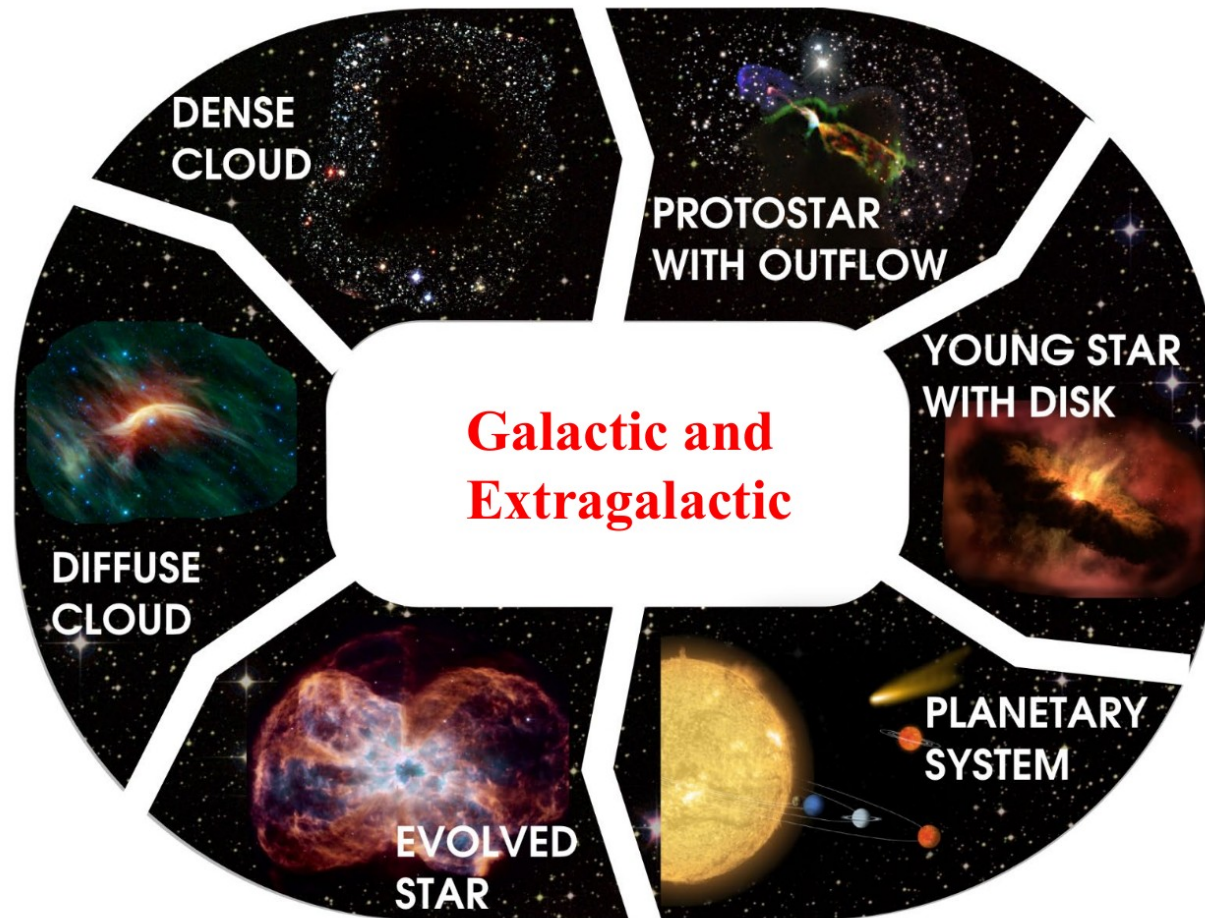


Barnard 68

Che cos'è l'astrochimica

- ★ Lo studio della **composizione chimica** e delle **reazioni** di atomi, molecole e ioni nello spazio interstellare
- ★ Sfrutta la conoscenza della **struttura** e delle **proprietà molecolari**
- ★ Utilizza (soprattutto) **informazioni spettroscopiche** raccolte da osservazioni da terra o da satellite
- ★ Beneficia dei risultati di **studi di laboratorio** riguardanti le specie chimiche di interesse
- ★ Implica lo studio teorico della **reattività chimica** e del **trasporto radiativo** (*interpretazione dati astro*)

Molecole nel mezzo interstellare



Cosa tratta l'astrochimica

Molecole nel ISM e negli involucri circumstellari



Composizione

formazione della complessità chimica
gas $\Rightarrow$ **molecole organiche** $\Rightarrow$ *biologia*

Proprietà fisiche

molecole come
strumenti di misura



Composizione isotopica

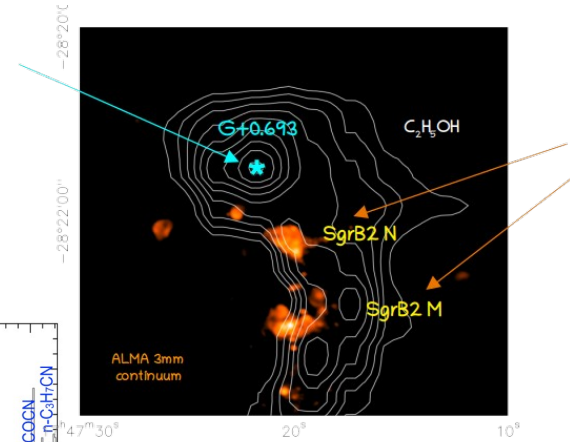
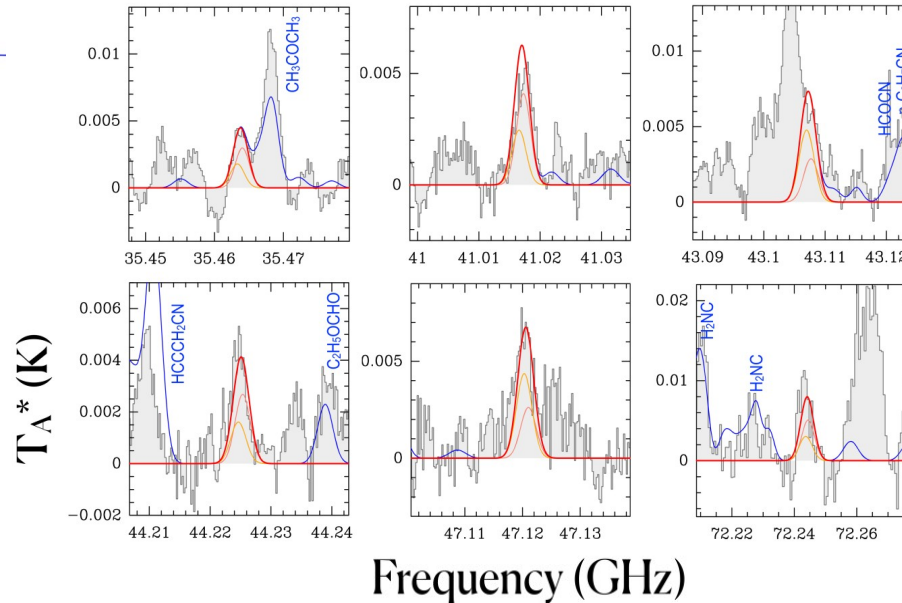
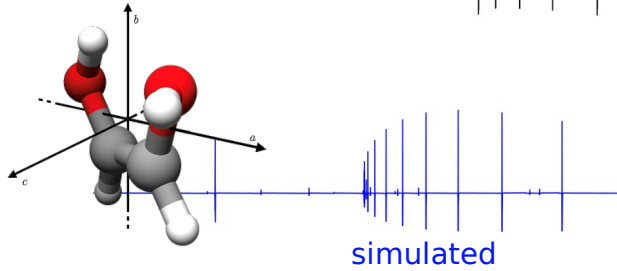
origine dei "materiali"

Evoluzione

molecole come "traccianti"

Misure in laboratorio e osservazioni astronomiche

experimental



Contenuti del corso

- ★ **Il mezzo interstellare:**

costituenti, struttura, evoluzione

- ★ **Spettroscopia molecolare:**

elementi di spettroscopia rotazionale, vibrazionale ed elettronica

- ★ **Osservazioni:**

*trasporto radiativo da “righe”
determinazione di abbondanze molecolari*

- ★ **Chimica interstellare:**

*idrogeno molecolare, processi chimici in fase gas e sui grani,
frazionamento isotopico*