

## ASTROFISICA

Prof. Luigi Borghi

LEZIONI: ore 16 – 18

Lunedì 17.03.2025

Lunedì 24.03.2025

Lunedì 31.03.2025

Lunedì 07.04.2025

Lunedì 14.04.2025

Lunedì 28.04.2025

Lunedì 05.05.2025

Lunedì 12.05.2025

Contributo € 60,00

Le lezioni si terranno in  
Cardinal Morone 35

## L'UNIVERSO, le sue origini, la sua fine e le tecnologie per la conquista dello spazio

**Astronomia, astrofisica ed astronautica**, argomenti che trattiamo qui in UTE da almeno 15 anni, pertanto, visto che le stelle non sono cambiate e sono sempre là, allo stesso posto, verrebbe da dire che ogni anno devo ripetere le stesse cose. Ma non è così... e non è colpa mia. In realtà tutto cambia! Una delle ragioni è che nulla nell'universo è fermo, tutto si muove, ed anche molto velocemente. La metamorfosi dell'universo vista con il nostro scorrere del tempo sembra congelata, ma sappiamo che sta facendo il suo percorso che lo porterà inesorabilmente alla fine, come tutte le cose. Ma non è un allarme... abbiamo molto tempo davanti a noi. Un'altra ragione per la quale ci sono sempre novità da capire e da spiegare è legata ai mezzi attuali di analisi che possiamo definire multi-messaggeri, che ci inducono ad inventare nuove teorie al fine di giustificare ciò che vediamo.

Poi ci sono nuove immagini ricostruite con queste fonti e quindi nuove scoperte che non smettono mai di stupirci. Per informazioni multi-messaggero si intende un "quadro" dell'universo costruito non solo attraverso le onde elettromagnetiche (quindi dalle onde radio ai raggi X passando per infrarosso, visibile e ultravioletto), come si è fatto fino ad ora, ma aggiungendo le informazioni che ci arrivano dalla intercettazione dei neutrini e delle onde gravitazionali che ora riusciamo a vedere.

Il mio compito, come sempre, sarà quello di aggiornarvi sia sulla scienza che sulle nuove tecnologie di indagine e di esplorazione spaziale.

Nel secolo scorso in questo settore si producevano novità ogni due o tre anni, oggi il paradigma è cambiato. Meccanica quantistica, intelligenza artificiale (AI), telescopi orbitanti e supercomputer, ci sfornano nuove sentenze quasi quotidianamente. Tenere il passo non è semplice, ma ci riusciremo attraverso un approccio semplice, interattivo e comprensibile a tutti. Parleremo della conquista dello spazio e delle tecnologie a disposizione oggi e nel futuro prossimo.

Cercheremo di capire perché l'umanità deve affrontare queste sfide tecnologiche: perché dobbiamo tornare sulla Luna e andare su Marte?

Quali saranno i ritorni di questi investimenti sulla nostra vita quotidiana?

Andremo oltre!

Ci porremo anche questa domanda esistenziale e fondamentale: siamo soli nell'universo? Esistono altre forme di vita fuori dalla Terra?

Lo faremo esaminando le caratteristiche dei pianeti e dei satelliti del sistema solare e cercheremo di capire come sono fatti i tantissimi pianeti extrasolari che sono stati catalogati fino ad oggi.

Mondi lontani anni luce che abbiamo intercettato vedendone gli effetti sulla loro stella madre, ma che ora cominciamo anche a "vedere".

Mondi che probabilmente non raggiungeremo mai, ma che rappresentano un'immaginaria e utopica via di fuga da un mondo che, per colpa nostra, sta diventando ostile!

**1) Il Big Bang.**

Dall'infinitamente piccolo, i quark, all'infinitamente grande, il multiverso.

**2) Il Sole, le stelle e i buchi neri.**

Esamineremo la natura di tutti gli oggetti macroscopici che popolano l'universo noto.

**3) La nostra Terra e la Luna!**

Un binomio che rappresenta la nostra casa. Una nave chiusa nel suo guscio che naviga nello spazio.

**4) I pianeti del sistema solare e la vita.**

Molto probabilmente il sistema solare sarà il nostro unico ambiente visitabile e sfruttabile.

**5) I pianeti extrasolari e gli asteroidi.**

Una nuova frontiera di ricerca, ma anche un business in continua espansione: *la Space Economy*.

**6) Astronautica: quali sono i sistemi di propulsione spaziale di oggi e di domani?** Accesso allo spazio: i razzi di oggi e quelli del futuro prossimo. Un po' di storia e di principi. Le aziende private hanno superato le agenzie spaziali governative?

**7) Stazioni spaziali, robot e Artificial Intelligence (AI).**

Quali sono i mezzi con cui l'uomo può vivere e lavorare nello spazio?

**8) Perché e come andremo a colonizzare la Luna e Marte?**

Ci sono motivazioni molto forti che spingono l'umanità ad andare oltre la Terra e quindi ad investire tante risorse in questo settore.