

# SPICES

## Space missions science, design and applications





## **Direzione**

**Prof. Andrea Cimatti**

Dipartimento di Fisica e Astronomia "Augusto Righi"

## **Fai carriera nel settore spaziale e nella space economy**

SPICES offre un percorso innovativo e multidisciplinare che include tutti gli elementi delle missioni spaziali e fonde in maniera equilibrata didattica e tirocini. I numerosi partner pubblici e privati, e l'alto tasso di occupazione post Master (95%), lo rendono un'occasione unica per chi voglia intraprendere una carriera "spaziale".

**Con il patrocinio di**



# Innovazione e multidisciplinarietà

Le missioni spaziali e i dati satellitari svolgono un ruolo chiave che va dalla ricerca di base alla nostra vita quotidiana. Il settore spaziale e la *space economy* sono in grande crescita a livello mondiale e offrono sbocchi professionali sempre maggiori, come confermato dal crescente interesse delle aziende. In aggiunta alle attività spaziali più tradizionali (es. esplorazione dell'universo, osservazione della Terra, volo umano), ricerca e sviluppo sono ora rivolti anche alla commercializzazione (es. turismo spaziale, stazioni spaziali, costellazioni di satelliti per Internet dallo spazio, protezione del territorio, rimozione di detriti spaziali, protezione planetaria, infrastrutture lunari).

In questo vibrante panorama, il Master mira a formare figure qualificate con una preparazione multidisciplinare in grado di inserirsi rapidamente nel mondo del lavoro del settore spaziale e della *space economy*. SPICES vanta un ampio ventaglio di partner pubblici e privati, i patrocini di ESA e della Regione Emilia-Romagna e, soprattutto, un altissimo tasso di occupazione professionale (95%) a 6 mesi dalla conclusione del corso.

## Didattica e tirocini

Il piano didattico del Master copre tutti gli elementi fondanti di una missione spaziale:

- il background scientifico per cui le missioni spaziali rappresentano strumenti di indagine essenziali;
- i fondamenti dell'ingegneria e dell'esecuzione di una missione spaziale;
- l'analisi dei dati satellitari e le loro applicazioni in una grande varietà di casi.

Alla didattica, erogata in lingua inglese, il Master affianca un'ampia varietà di tirocini di 600-720 ore progettati come interfaccia tra la formazione accademica e il mondo del lavoro.

# Insegnamenti

Il corpo docente del Master SPICES è costituito da professoressa e professori dell'Università di Bologna e da esperte ed esperti provenienti da enti di ricerca e agenzie spaziali.

- Cosmology and Fundamental Astrophysics
- High-energy Astrophysics and Astroparticle Physics
- Planetology and Astrobiology
- Fundamental Physics of the Solid Earth
- Fundamental Physics of the Fluid Earth
- Space Missions I
- Space Missions II
- Space Telescopes and Radiation Detectors
- Space Data Transmission
- Human Flight and Space Medicine
- Management of Space Missions
- Analysis of Astrophysical Data
- Detectors for Astroparticles and Data Analysis
- Earth Observation Techniques and Data Analysis
- Applications of Geospatial Information
- Satellite Monitoring of the Climate and Ocean Systems
- Image Processing and Data Analysis

## A chi si rivolge il Master?

L'Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) ha definito la *space economy* come *"l'insieme delle attività e dell'uso delle risorse spaziali che creano valore e benefici per l'umanità nel corso dell'esplorazione, comprensione, gestione e utilizzo dello spazio"*.

Il Master si rivolge a tutte e a tutti coloro che vogliono diventare professionisti nel settore spaziale e nella *space economy* per mezzo di un percorso formativo innovativo e multidisciplinare in grado di ampliare ed arricchire le proprie competenze e renderle immediatamente spendibili sul mercato del lavoro.

## Requisiti d'accesso

Per la sua natura fortemente multidisciplinare, il Master accoglie laureate e laureati provenienti da tante discipline scientifiche e tecniche, come astrofisica, matematica, chimica, fisica, ingegneria, scienze statistiche, forestali, geologiche, agrarie. Ma non solo. Infatti, il settore spaziale e la *space economy* riguardano ormai così tanti ambiti (es. beni culturali, biologia, medicina) che altre lauree magistrali potranno essere considerate a seconda del curriculum dei candidati e dei loro interessi. L'ammissione è condizionata al giudizio positivo formulato a seguito di valutazione dei titoli e colloquio. Essendo un Master internazionale, è richiesta una buona conoscenza della lingua inglese.

## Dicono del Master

*«Grazie al master SPICES ho acquisito una conoscenza approfondita dell'intero processo di produzione delle missioni spaziali. Inoltre, ho avuto la possibilità di completare uno stage presso Planetek Italia, dove ho lavorato sullo sviluppo di concetti relativi al Cognitive Cloud Computing nello Spazio. Ora sono impiegato presso la stessa azienda».*

**Luca Pascali**, Technical assistant, Planetek  
Studente SPICES II edizione – A.A. 2021/2022

*«Provenendo da ingegneria all'inizio ero intimorita da discipline come cosmologia o astrofisica delle alte energie, perché al di fuori del mio bagaglio di studi. Nel master SPICES, il corpo docente mette studenti e studentesse nella condizione di capire e apprendere i concetti fondamentali delle loro discipline. Grazie al Master, ora mi riesce più semplice comprendere le ragioni alla base della progettazione delle soluzioni ingegneristiche».*

**Alessandra Bassani**, Junior fleet system engineer, D-Orbit  
Studente SPICES I edizione – A.A. 2020/2021

## Partner pubblici



## Partner privati



**OPEN DAY**

30 ottobre 2023

**SCADENZA ISCRIZIONI**

21 novembre 2023

**SELEZIONI**

4 dicembre 2023

**IMMATRICOLAZIONI**

19 dicembre 2023 – 9 gennaio 2024

**POSTI DISPONIBILI**

30

**CREDITI FORMATIVI UNIVERSITARI**

60

**DURATA**

gennaio 2024 - marzo 2025

**FREQUENZA OBBLIGATORIA**

75%

**DIDATTICA**

288 ore di lezioni e seminari

tre giorni/settimana – mercoledì, giovedì e venerdì

**TIROCINIO / PROJECT WORK**

600-720 ore

**SEDE**

Dipartimento di Fisica e Astronomia "Augusto Righi" - DIFA  
Viale Carlo Berti Pichat 6/2, Bologna

**COSTO**

€ 4.700 in due rate\*

Uditori: rata unica di 2.350€

\* Grazie ai contributi concessi da ASI (Agenzia Spaziale Italiana), INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), CNR-ISAC (Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del Consiglio Nazionale delle Ricerche) e INAF (Istituto Nazionale di Astrofisica) sono previste quote ridotte e borse di studio.

# Contatti



Sito del Master: [master.unibo.it/spices](https://master.unibo.it/spices)

Bando consultabile seguendo il percorso:  
[www.unibo.it](https://www.unibo.it) > **Didattica** > **Master universitari** >  
**2023 - 2024** > **Space missions science, design and applications**

## Rapporti con le aziende

Riccardo Galletti  
Fondazione Alma Mater  
[r.galletti@fondazionealmamater.it](mailto:r.galletti@fondazionealmamater.it)  
0512080622

## Segreteria didattica

Paola Giglio  
Fondazione Alma Mater  
[master.spices@unibo.it](mailto:master.spices@unibo.it)  
051 2080507