

## Piano di Attività

**Titolo del Progetto di Ricerca:** Radio Occultazioni atmosferiche e degli anelli nel sistema di Urano

**SSD:** ING-IND/05 – Impianti e Sistemi Aerospaziali

**Docente Responsabile:** Prof. Paolo Tortora

**Sede di gestione amministrativa del progetto:** CIRI AERO

### **Descrizione del Progetto di Ricerca e Piano di Attività:**

Il Laboratorio di Radio Scienza ed Esplorazione Planetaria è impegnato in attività relative ad esperimenti scientifici su missioni di esplorazione planetaria del sistema solare. Tra tali attività vi sono l'analisi dati degli esperimenti di radio scienza di missioni passate ed in corso, come Cassini-Huygens (NASA/ESA/ASI), Juno ed Europa Clipper (NASA), Bepi Colombo, Juice, ed Hera (ESA). L'Agenzia Spaziale Italiana ha affidato all'Università di Bologna, la guida del possibile contributo italiano ai payload della prossima NASA Flagship mission, che dovrà esplorare il sistema di Urano, attraverso l'Accordo 2024-5-HH.0.

Per il successo di questa attività è di fondamentale importanza lo sviluppo di una serie di strumenti di simulazione delle performance degli esperimenti da svolgere, con particolare riferimento alle "radio occultazioni" per la stima delle atmosfere (troposfere, parte neutra, e ionosfere, parte ionizzata) di Urano e dei suoi satelliti e degli anelli di Urano.

L'obiettivo generale è quello di studiare nel dettaglio la propagazione di segnali radio attraverso una atmosfera planetaria, ai fini della stima dei profili di pressione, temperatura e densità dell'esosfera neutra al variare della quota, e dei profili di densità elettronica delle ionosfere al variare della quota. Per lo studio degli anelli, dovrà essere studiato nel dettaglio il problema della diffrazione del segnale radio e della sua correzione, fondamentale per la determinazione della dimensione e distribuzione delle particelle negli anelli.

Per la messa a punto di questi strumenti si farà largo uso di data base di dati da radio occultazioni esistenti, acquisiti dalla missione NASA/ESA/ASI Cassini-Huygens durante le occultazioni di Saturno e Titano, ed acquisiti dalla missione NASA Voyager, durante il suo sorvolo del sistema di Saturno nel lontano 1986.

Parte dell'attività verrà svolta presso il Tecnopolo CIRI, Via Carnaccini 12, Forlì.