

Piano di Attività

Titolo: Esperimenti di radio scienza con la missione ESA JUICE

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

Docente Responsabile: Prof. Paolo Tortora

Sede di Gestione Amministrativa del progetto: Dipartimento di Ingegneria Industriale

Descrizione del Progetto di Ricerca e Piano di Attività:

Il Laboratorio di Radio Scienza del Dipartimento di Ingegneria Industriale 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 in concluse, come Cassini-Huygens (NASA/ESA/ASI) Galileo (NASA), in corso, come Juno (NASA) e BepiColombo (ESA), e la progettazione e simulazione degli esperimenti di radio scienza di missioni future, come Juice (ESA), Europa Clipper (NASA) e Hera (ESA).

Per il successo di queste 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) e agli esperimenti di gravity science (stima dei campo di gravità e stato rotazionale di corpi celesti).

Per le radio occultazioni, 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 la gravity science, in questo momento di preparazione, prima che la sonda JUICE arrivi a Giove nei primi anni 30, è fondamentale investigare le possibilità di stima della gravità e della dinamica di Ganimede tramite i dati di tracking radio tra la sonda e terra, per capire in che modo massimizzare il ritorno scientifico della missione e come osservare i fenomeni chiave che governano la dinamica delle lune, in particolare le maree di Giove e delle sue lune.

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