

# Fisica del mezzo circumterrestre e circumplanetario

## Parte I: Aspetti fisici dell'ambiente circumplanetario

- Campo magnetico terrestre, origine dovuta alla rotazione planetaria, fasce di Van Allen e moto delle particelle cariche nel campo magnetico dei pianeti, il toro di plasma di Giove, magnetosfera
- Vento solare, campo magnetico solare e interplanetario
- Forze non gravitazionali: effetto Poynting-Robertson (trattazione classica e relativistica) su particelle di polvere, effetto Yarkosky su meteoroidi e asteroidi, gas drag su planetesimi e rilevanza per la formazione planetaria.
- La Luna, formazione del bulge mareale, interazione mareale tra satellite e pianeta, sincronizzazione spin-orbita, allungamento del giorno terrestre.

## Parte II: Aspetti matematici della dinamica planetaria

- Risonanze in moto medio, approccio Hamiltoniano e modello del pendolo, ampiezza di risonanza, sovrapposizione di risonanze e caos. Effetto caotico degli incontri gravitazionali ravvicinati.
- Teoria secolare del moto di pianeti e asteroidi. Risonanze secolari e caos.
- Metodi di integrazione numerica delle equazioni del moto di pianeti e corpi minori. Metodo Runge-Kutta e integratori simplettici.
- Fisica delle collisioni e sua importanza nei modelli di formazione planetaria