

# SISTEMI DI ANELLI PLANETARI

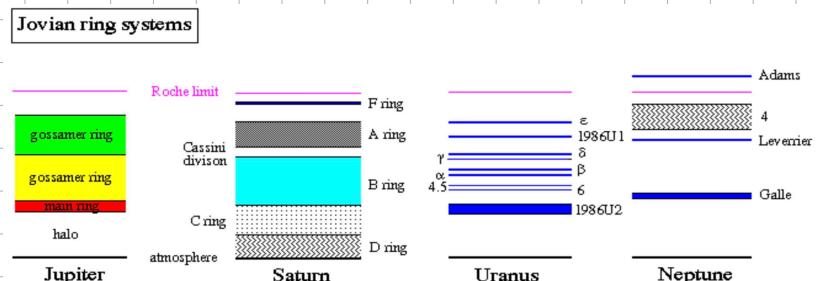
Un anello planetario è un anello di polveri e/o ghiaccio ed altre piccole particelle che orbitano attorno ad un pianeta formando un disco appiattito

La loro composizione è varia: sabbia e polveri graticciate ma anche rocce e massi più grandi.

Tutti e quattro i pianeti gassosi hanno anelli formati da particelle piccole e sottili a parte Saturno.

→ probabilmente forze

moredi, hanno distrutto  
scrittori raccolsi intorno  
al lirista di Roche  
( $\approx$  L. 44 diametro)



Nei coralli darebbero consentire alle particelle di abbandonare gli anelli + si osservano buche tra gli anelli, zone prive di materiali

⇒ struttura mantenuta grazie a risanenze tra satelliti, tra satellite e pianeta o tra satellite e medesimo ma anche grazie ai satelliti posti che comprimono il materiale in zone ristrette

### RECCANISMO DI CONFINAMENTO (scellati postore)

Consideriamo un pianeta con un satellite e due satelliti A (interno) e B (esterno)

Per la Terza legge di Keplero generalizzata si ha

$$V_A > V_B, i > V_B, e > V_B$$

Per interazione gravitazionale A trasferisce momento angolare al bordo interno dell'anello accelerandolo

e avvitandolo dall'alto di A. Andasentente il bottice momento aprire

di "onello rallentandolo e allontanandolo dall'abito di B.  
L'estensione radiale dell'onello si riduce però ad una situazione di equi-

→ HA ALLA BASE CONSERVAZIONE DI MOMENTO ANGOLARE E TRASFERIMENTO

DI ENERGIA

[“autostrada” di Pan vediamo subito]

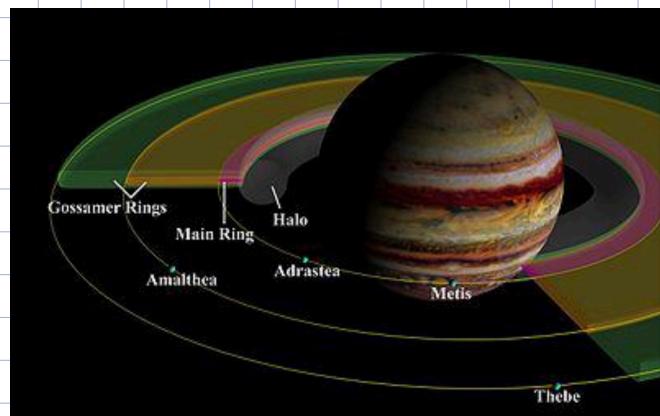
I satelliti postare possono creare delle **lacune** come la divisione Cassini  
consente dividere un anello in tanti piccoli anelli (**ringslets**)

**ANELLI DI GIOVE** → sono molto tenuti

e hanno una struttura molto semplice con solo quattro componenti.

## principals:

- "alone" = un solo intero
  - anello principale = sotto il
  - Grosser ring = verticalmente estesi ed esterni



Sono principalmente costituiti da polvere espulsa da collisioni con le piccole lune interne di Giove (particelle disincantate)

L'architettura degli anelli è data da:

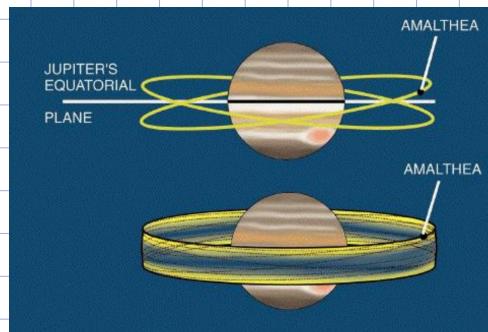
- forza gravitazionale di Giove e dei satelliti
- forza elettromagnetica (davuta al  $\vec{B}$  di Giove)
- forza di attrito dovuto alle polveri interplanetarie

**ANELLO PRINCIPALE** → è il più luminoso del sistema, sta ad una distanza di  $(1.72 - 1.81) R_J$  e si estende per 7000 km. Prevalentemente costituito da polveri con concentrazione molto bassa

**ALONE** → più interno e verticalmente esteso, bordo esterno a  $1.72 R_J$  e bordo interno a  $1.42 R_J$ . Appare come uno spesso TSO  
→ costituito da polvere e detriti espulsi da Metis, Adrastea e altri satelliti a seguito di impatti meteorici ad alta velocità.

### **ANELLI GOSSENBERG**

→ costituiti da polvere espulsa da Amalthea (componente 1) e Tebe (componente 2). Estesi verticalmente a causa dell'inclinazione delle orbite dei due satelliti.



**ORIGINE DEGLI ANELLI GIUVIANI** → strutturato in uno stato di sostanziale equilibrio

Tra processi di distruzione e rifornimento

le particelle vengono allontanate dagli anelli a causa della pressione di radiazione e del vento solare + effetto Rayting-Robertson + collisioni tra grani + forze di Lorentz su grani carichi. Tutti questi fenomeni hanno tempi - scala molto minori dell'età del S.S. ⇒ continuo rifornimento

### **MECCANISMI DI RIFORNIMENTO:**

- collisioni tra corpi macroscopici ( $1 \text{ cm} - 0.5 \text{ km}$ )
- collisioni con meteoridi (specialmente per anelli Gossamer)
- rilascio di materiale cometario
- eruzioni vulcaniche su Io (particelle allontanate per forze di Lorentz)

### **ANELLI DI SATURNO**

recupera da Riems-Z