

Dispensa n. 36

LA LEGGE DI TITIUS - BODE

(a cura di Dino Orsucci)

Tra il 1609 ed il 1619 in due sue opere, Keplero (1571-1630) enunciò le sue famose tre leggi sui moti dei pianeti. In particolar modo con la terza legge si mette in evidenza come le distanze dei pianeti dal Sole siano in relazione ai rispettivi periodi orbitali, a prescindere dalla massa (la dispensa n. 30 illustra più diffusamente il concetto, precisando che questa legge può ritenersi vera nell'ambito del Sistema Solare, ma non ha valenza universale).

Ciò nonostante, alcuni astronomi del '700 volevano ricercare una qualche "regolarità" nella disposizione dei pianeti, tentando di trovare una formula che desse per ogni pianeta la sua distanza dal Sole.

Tietz Johann Daniel, latinizzato Titius (Konitz, Prussia 1729 - Wittenberg 1796) aveva formulato a tal proposito una sua "legge", che Johann Elert Bode (Amburgo 1747 - Berlino 1826) riesumò nel 1768 e che poi è passata ai posteri con il nome di **legge di Titius-Bode**.

La "legge", che non ha alcun fondamento scientifico, stabilirebbe quindi con una certa approssimazione le distanze dei pianeti dal Sole (fino ad Urano ed inclusi gli asteroidi) espresse in U.A., unità astronomiche.

Essa è così formulata:

si prende la seguente sequenza di numeri, basata sul numero 3
0 - 3 - 6 - 12 - 24 - 48 - 96 - 192

Aggiungendo 4 ad ogni numero, si ottiene
4 - 7 - 10 - 16 - 28 - 52 - 100 - 196

Ogni nuovo numero si divide per 10 e si ottiene:

0,4 0,7 1 1,6 2,8 5,2 10 19,6

Mentre le reali distanze dal Sole espresse in UA sono:

Mercurio	Venere	Terra	Marte	Asteroidi	Giove	Saturno	Urano
0,38	0,72	1,00	1,52	2,80	5,20	9,53	19,2

La formulazione matematica corretta sarebbe la seguente: i semiassi maggiori (d_i) delle orbite dei pianeti sono in relazione

$$d_i = 0,4 + 0,3 \times 2^i \quad \text{dove } i = -\infty, 0, 1, 2, \dots$$

Peccato che, come nel caso dell'influenza della Luna piena sui 'lupi mannari' o quella delle costellazioni dello zodiaco sul carattere della gente, non si riesca a dimostrare il perché. La spiegazione attualmente più accreditata per la "legge" è che la risonanza orbitale dei pianeti esterni crei regioni attorno al Sole prive di orbite stabili a lungo termine. Simulazioni della formazione ed evoluzione del Sistema Solare sembrano accreditare l'ipotesi che la "legge" di Titius-Bode possa derivare direttamente dai meccanismi di formazione planetaria.