7 – Sistema EZ Aquarii :
Sistema triplo, distante da noi $\mathbf{11.26}$ al.
La stella singola è distante dalla binaria $\mathbf{1,22}$ UA ed ha un periodo orbitale di $\mathbf{2,25}$ a .
Risulta dunque lo spazio rotante :

$$K^2_{A12} = \frac{4 \cdot \pi^2 \cdot d^3}{T^2} = \mathbf{47,602 \cdot 10^9} \ \frac{K_m^3}{sec^2}$$

per il valore della massa del sistema si ottiene :

$$m_{A12} = 0,35865 \cdot m_s = \mathbf{0,7134 \cdot 10^{30}} \ K_g$$

In prima approssimazione, possiamo ipotizzare una distanza dal centro del sistema stellare dato da :

$$R_{n\,SL\,A} \simeq R_{n\,SL\,S} - \mathbf{11,26} \text{ al} = \mathbf{15,74} \text{ al}$$

si ha quindi :

$$R_{N\,SL\,A} \simeq \left(\frac{m_{A12}}{m_{SL}} \right)^{\frac{1}{2}} \cdot R_{n\,SL\,A} = \mathbf{13,715} \text{ UA}$$

Dovrà dunque essere :

$$n^2 = \frac{13{,}715 \text{ UA}}{1{,}22 \text{ UA}} = \mathbf{11,242} \simeq \mathbf{12} = \left(3 \cdot \sqrt{\frac{4}{3}} \right)^2$$

assumiamo dunque : $n = \left(3 \cdot \sqrt{\frac{4}{3}} \right)$ e quindi si dovrà correttamente avere :

$$R_{N\,SL\,A} = \mathbf{12 \cdot 1,22} \text{ UA} = \mathbf{14,64} \text{ UA}$$

La distanza corretta dal centro del sistema stellare risulta :

424

$$R_{n\,SL\,A} = \left[\left(\frac{m_{12}}{m_{SL}} \right)^{\frac{1}{2}} + 1 \right] \cdot R_{N\,SL\,A} = 16,802 \text{ al}$$

Come vedremo in seguito, questo valore coincide esattamente con un'orbita circolare stabile del sistema stellare locale.

In prima approssimazione, la massa della stella binaria si può considerare, secondo, l'osservazione astronomica :

$$m_{A11} \simeq \tfrac{2}{3} \cdot m_{A12} = 0,4756 \cdot 10^{30}\ K_g$$

e quindi si ricava :

$$K^2_{A11} = 31,7348 \cdot 10^9\ \frac{K_m^3}{\sec^2}$$

Il periodo di rotazione vale $3,8\,g$ e quindi la distanza che separa le due stelle sarà :

$$d_{11} = \left(\frac{T^2_{11} \cdot K^2_{A11}}{4 \cdot \pi^2} \right)^{\frac{1}{3}} = 4,425105 \cdot 10^6\ K_m = 0,02958 \text{ UA}$$

il punto neutro vale :

$$R_{N\,SLA11} = \left(\frac{m_{A11}}{m_{SL}} \right)^{\frac{1}{2}} \cdot R_{n\,SL\,A} = 11,954 \text{ UA}$$

risulta dunque :

$$n^2 = \frac{11,954 \text{ UA}}{0,02958 \text{ UA}} = 404,1\ ; \quad \text{assumiamo certamente } n = 20$$

e ricaviamo il valore corretto della massa m_{A11} dalle ultime due relazioni con la sostituzione $\mathbf{d_{11}} = \dfrac{R_{N\,SL\,A11}}{n^2}$.

Si ricava così, con qualche passaggio :

425

$$m_{A11c} = \frac{n^{12} \cdot m_{SL}^3}{R_{n\,SL\,A}^6} \cdot \left(\frac{T_{11}^2 \cdot \beta_i}{4 \cdot \pi^2} \right)^2 = 0{,}44723 \cdot 10^{30}\ K_g$$

La massa della stella singola risulta :

$$m_2 = m_{A12} - m_{A11} = 2{,}6617 \cdot 10^{29}\ K_g\ .$$

La separazione corretta risulta :

$$d_{11c} = 4{,}335509 \cdot 10^6 K_m = 0{,}02898\ UA$$

il punto neutro della stella doppia sarà :

$$R_{N\,SL\,A\,11c} = n^2 \cdot d_{11c} = 11{,}592\ UA\ .$$

Tutti gli esempi che sono stati esaminati in questo capitolo indicano che il Sistema Solare rappresenta uno dei tanti presenti nell'universo e dunque esso non occupa una posizione particolare e non presenta nulla che gli altri non abbiano.

Sarebbe quindi anche ipotizzabile di ricavare teoricamente tutte le sue caratteristiche osservandolo dall'esterno ed appplicando le relazioni che sono state utilizzate per gli altri sistemi.

Da quanto abbiamo visto, risulta inoltre evidente come l'organizzazione dei sistemi si ripeta identicamente, passando da una livello di aggregazione al successivo, per cui le relazioni portano a risulati analoghi sia che si tratti di satelliti che di pianeti o sistemi stellari.

Questo conferma la universalità delle equazioni che abbiamo ricavato.

Del resto, non può essere diversamente, dal momento che, per ricavarle non è stata posta alcuna ipotesi restrittiva.

In particolare, **quando analizziamo sistemi " vicini " a quello Solare**, **non abbiamo alcun motivo per pensare che essi debbano rispettare leggi diverse**.

426

Se dunque i pianeti del Sistema Solare ed il Sole presentano come confine, per le orbite stabili, il punto neutro, lo stesso limite si deve poter applicare anche agli altri sistemi.

Nel capitoli che seguono impiegheremo quindi tutte le relazioni usate finora per per individuare le **caratteristiche dell'intera sfera cosmica** e di tutti gli ammassi in essa contenuti.

427