

57 Un satellite artificiale su un'orbita circolare si trova a un'altezza $h = 600$ km dalla superficie della Terra, il cui raggio misura $R_T = 6,37 \times 10^3$ km e la cui massa vale $M = 5,97 \times 10^{24}$ kg. Calcola:

- ▶ la velocità v con la quale il satellite ruota intorno alla Terra;
- ▶ la velocità angolare ω del satellite nel suo moto intorno alla Terra;
- ▶ il periodo di rivoluzione T .

(a cura di INAF)

$[7,56 \times 10^3$ m/s; $1,08 \times 10^{-3}$ rad/s; $5,82 \times 10^3$ s]

$$G \frac{M_S M_T}{(R_T + h)^2} = \cancel{m/s} \frac{N^2}{\cancel{R_T + h}}$$

$$N = \sqrt{\frac{G M_T}{R_T + h}} =$$

$$= \sqrt{\frac{(6,67 \times 10^{-11} \frac{N \cdot m^2}{kg^2}) (5,97 \times 10^{24} kg)}{6,37 \times 10^6 m + 0,600 \times 10^6 m}} = 7,5584... \times 10^3 \frac{m}{s}$$

$$\approx 7,56 \times 10^3 \frac{m}{s}$$

$$N = \omega \overset{R_T + h}{r} \Rightarrow \omega = \frac{N}{R_T + h} = \frac{7,5584... \times 10^3 \frac{m}{s}}{6,97 \times 10^6 m} =$$

$$= 1,0844... \times 10^{-3} \frac{rad}{s} \approx 1,08 \times 10^{-3} \frac{rad}{s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{1,0844... \times 10^{-3} \frac{rad}{s}} = 5,794... \times 10^3 s$$

$$\approx 5,79 \times 10^3 s$$