

ENERGIA POTENZIALE GRAVITAZIONALE



LEZIONI DI FISICA - F3051

CONOSCIAMO IL CONCETTO DI ENERGIA POTENZIALE .

$U = mgh$. . SE SALGO FACCIO UN LAVORO NEGATIVO

$$-W = mgh_2 - mgh_1$$

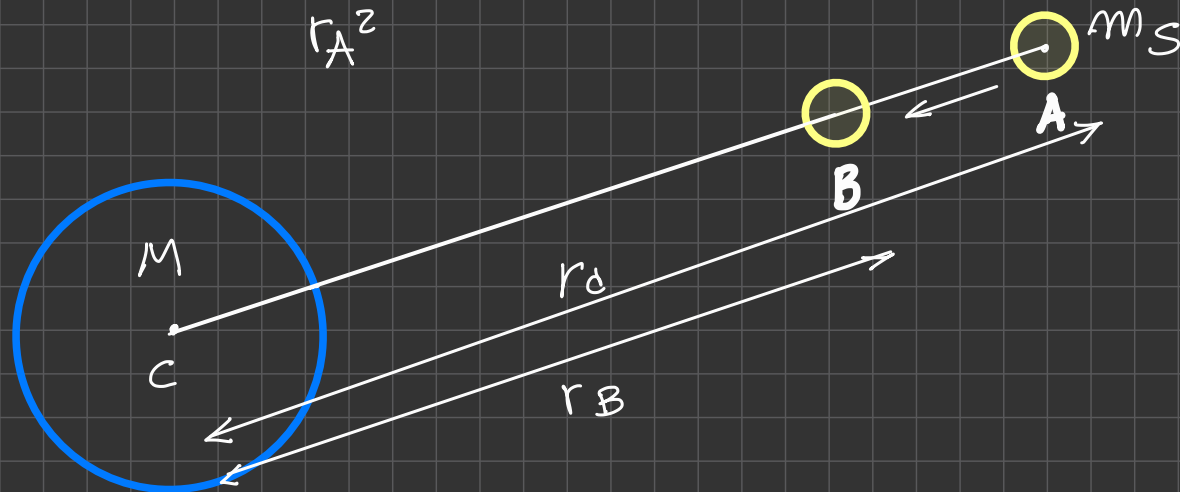
• SE SCENDO LA GRAVITÀ FA UN LAVORO POSITIVO

$$+W = mgh_2 - mgh_1$$

In generale $W = -\Delta U$

COME FUNZIONA NELLO SPAZIO .

$$W = F \cdot s = G \frac{M m_S}{r_A^2} \cdot \overline{AB}$$



$\overline{AB} = r_A - r_B \longrightarrow$ IL LAVORO PER SPOSTARE L'ASTEROIDE E':

$$W = \frac{G M m_s}{r_A^2} (r_A - r_B)$$

dopo un calcolo integrale
si dimostra che:

$$W = \frac{G M m_s}{r_B} - \frac{G M m_s}{r_A}$$

dove r NON È PIÙ AL QUADRATO

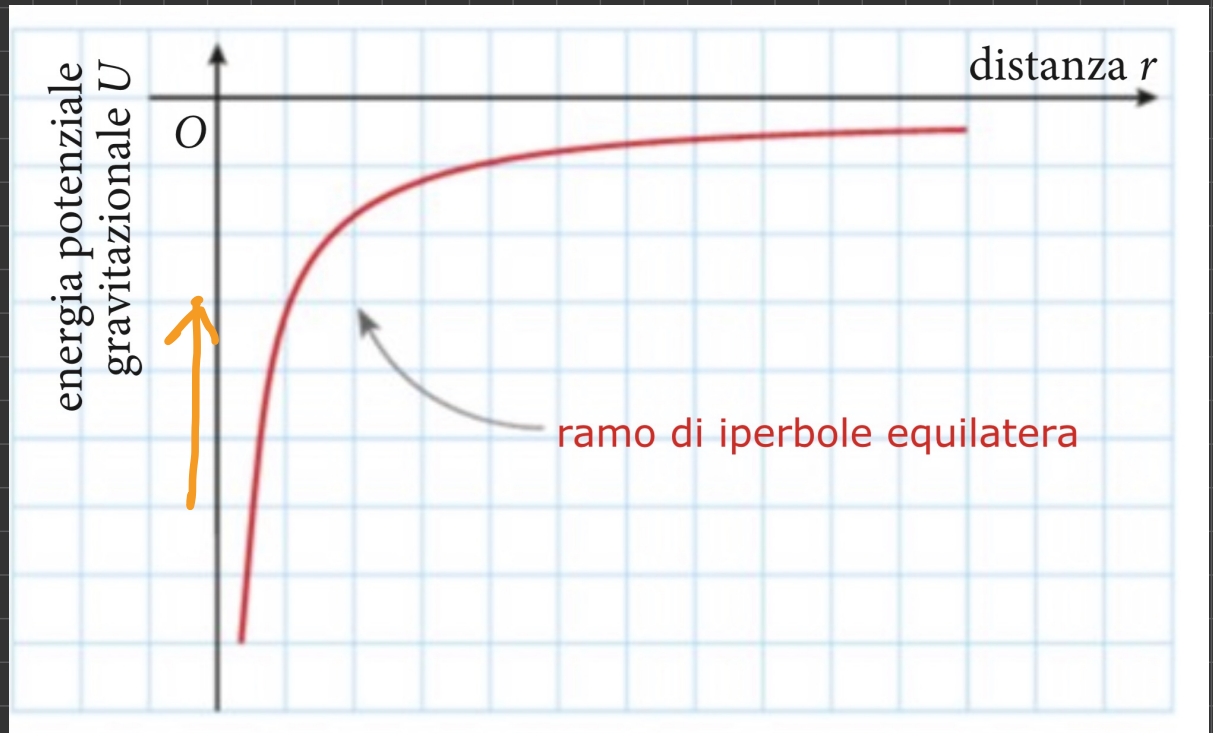
DEFINIAMO ENERGIA POTENZIALE GRAVITAZIONALE FRA DUE CORPI LA GRANDEZZA

$$U = - \frac{G M m}{r} \longleftarrow 10 \text{ grado}$$

È NEGATIVA PERCHÉ PER "STRAPPARE" UN CORPO ALL'ALTRO COMPORTA UNA SPESA DI ENERGIA.

PIÙ r È GRANDE
E MAGGIORE È U
(COME SEGNO)

U si misura in Joule



SISTEMA TERRA-LUNA, QUAL È L'ENERGIA POTENZIALE

$$M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$$

$$m_L = 7,34 \cdot 10^{22} \text{ kg}$$

$$d_{TL} = 38400 \text{ km} = 3,84 \cdot 10^7 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} U &= -G \frac{M_T m_L}{d_{TL}} = \\ &= 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2} \cdot \frac{5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg} \cdot 7,34 \cdot 10^{22} \text{ kg}}{3,84 \cdot 10^7 \text{ m}} \\ &= 7,16 \cdot 10^{29} \text{ J} \end{aligned}$$