

53 Uno scalatore sta passeggiando lungo un sentiero di montagna con uno zaino di massa 9,6 kg, affrontando una salita di 10 m rispetto al piano.

► Di quanto varia l'energia potenziale gravitazionale?

[9,4 × 10² J]

$$\Delta U = U_B - U_A = m g h_B - m g h_A = m g (h_B - h_A) =$$

$$= (9,6 \text{ kg}) (9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) (10 \text{ m}) = 940,8 \text{ J} \approx \boxed{9,4 \times 10^2 \text{ J}}$$

Qual è il lavoro della forza peso (durante lo stesso spostamento)?

$$W_g = -\Delta U = -9,4 \times 10^2 \text{ J}$$

54 Sara abita al secondo piano di un palazzo, a 8,0 m dal suolo. Quando Marcello sale da Sara, la sua energia potenziale gravitazionale aumenta di 5100 J.

► Calcola la massa di Marcello.

[65 kg]

$$\underbrace{\Delta U}_{5100 \text{ J}} = m g \underbrace{\Delta h}_{8,0 \text{ m}}$$

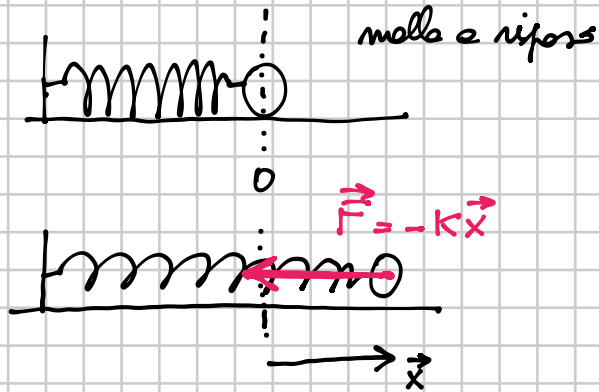
$$m = \frac{\Delta U}{g \Delta h} = \frac{5100 \text{ J}}{(9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) (8,0 \text{ m})} = 65,051... \text{ kg}$$

$$\approx \boxed{65 \text{ kg}}$$

FORZA ELASTICA

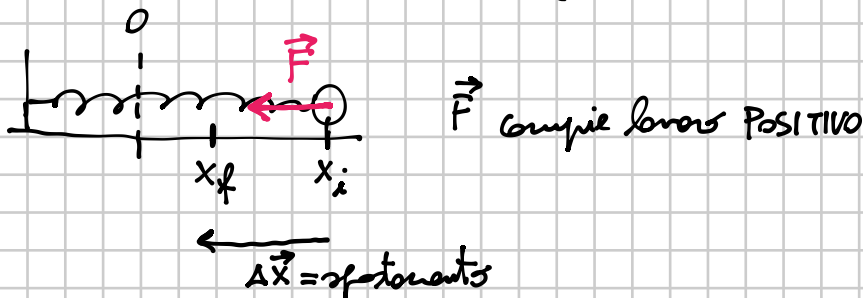
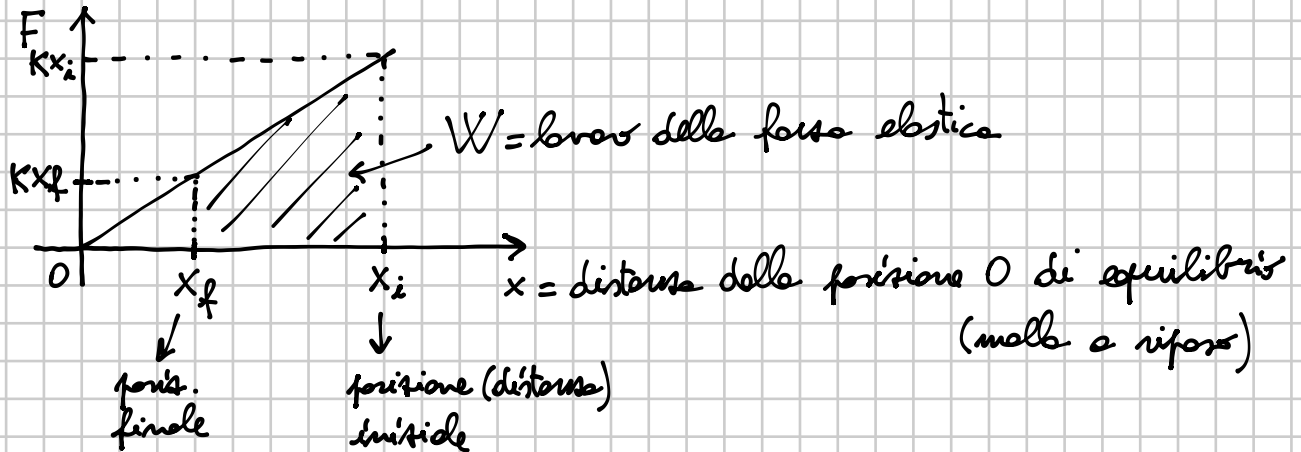
$$\vec{F} = -k\vec{x}$$

LEGE DI HOOKE



modulo $F = kx$

nel piano cartesiano



Siccome F è variabile, il lavoro si calcola come AREA. È l'area del rettangolo di F da x_f a x_i

$$W = \frac{(kx_i + kx_f)(x_i - x_f)}{2} = \frac{k(x_i + x_f)(x_i - x_f)}{2} = \frac{1}{2}k(x_i^2 - x_f^2) = \underbrace{\frac{1}{2}kx_i^2}_{U_{el\text{ iniz.}}} - \underbrace{\frac{1}{2}kx_f^2}_{U_{el\text{ fin.}}} = -\Delta U_{el}$$

ENERGIA POT. ELASTICA $U_{el} = \frac{1}{2}kx^2$

La forza elastica è CONSERVATIVA e l'en. potenziale elastica associata è $U_{el} = \frac{1}{2}kx^2$ (anche se x indica una compressione)