

ENERGIA POTENZIALE ELASTICA

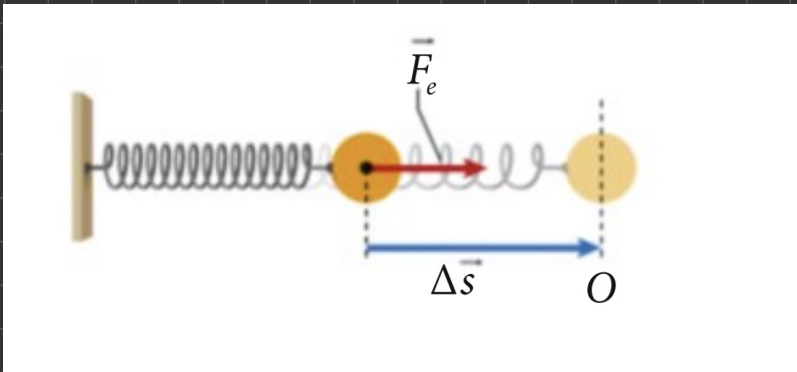


LEZIONI DI FISICA - F3028

QUANDO SIAMO IN PIEDI SUL TETTO ABBIAMO LA PERCEZIONE DELL'ENERGIA POTENZIALE GRAVITAZIONALE: **ABBIAMO PAURA DI CADERE, CIOÉ DI ACQUISTARE VELOCITA' E QUINDI ENERGIA CINETICA k .**

- SE PUNTIAMO UN ELASTICO VERSO LA FACCIA DI QUALCUNO E LO ESTENDIAMO, LUI SI SPAVENTA. PERCHÉ?
- SE GIOCHIAMO A FLIPPER E TIRIAMO LA MOLLA, POI LA PALLINA PARTE VERSO L'ALTO ACQUISTANDO VELOCITA'.

UNA MOLLA VUOLE TORNARE ALLA SUA POSIZIONE DI EQUILIBRIO.



LA MOLLA CONTRATTA DI $\Delta \vec{s}$ REAGISCE CON UNA FORZA ELASTICA $\vec{F}_e = -k\Delta \vec{s}$
IL LAVORO SVOLTO È:

$$W = \vec{F}_e \cdot \Delta \vec{s} = -k(\Delta \vec{s})^2 \quad ?$$

LO SAREBBE SE \vec{F}_e FOSSE COSTANTE
MA \vec{F}_e DIMINUISCE MENTRE $\Delta \vec{s}$ SI RIDUCE.

IL LAVORO È DATO DALL'AREA AL DI SOTTO DELLA FUNZIONE
"FORZA" NEL GRAFICO $\vec{\Delta s}$; \vec{F}_e

LA LEGGE DI HOOKE DICE CHE:

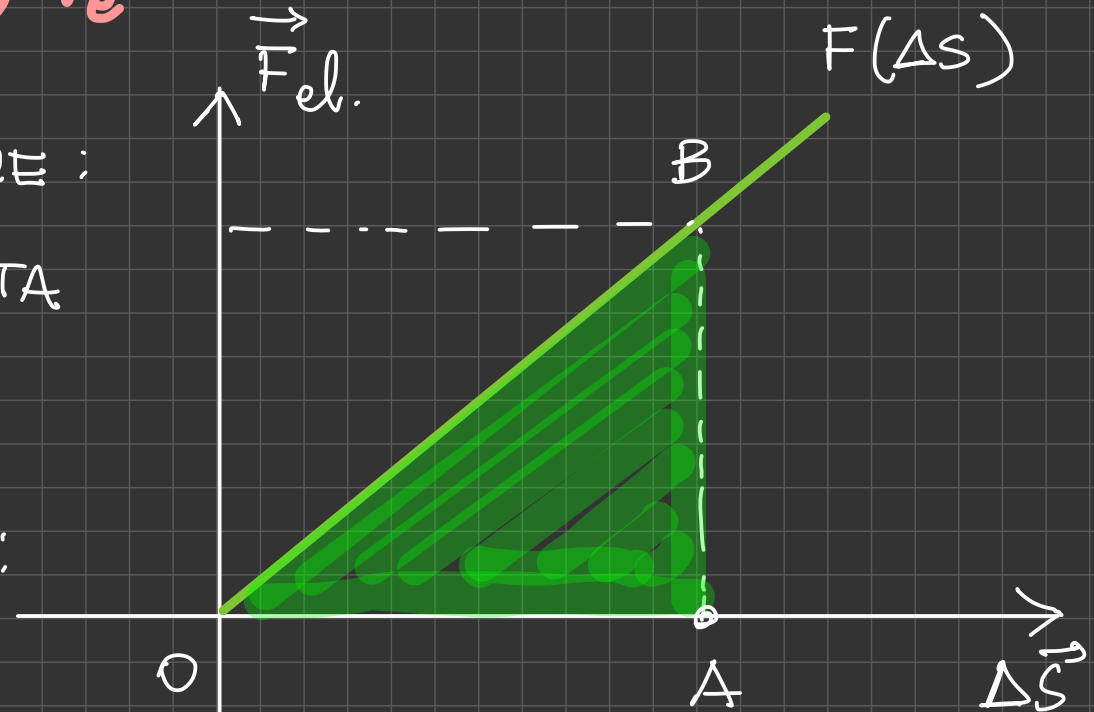
$$F_{el} = k \Delta \vec{s}, \text{ QUINDI UNA RETTA} \\ (y = mx)$$

PASSANTE PER L'ORIGINE.

L'AREA AL DI SOTTO VERDE È:

$$A = \frac{1}{2} \overline{OA} \cdot \overline{AB}$$

$$A = \frac{1}{2} \Delta s \cdot F_{el} = \frac{1}{2} \Delta s \cdot k \Delta s = \frac{1}{2} k \Delta s^2 \quad \text{MISURATA IN JOULE}$$



l'energia potenziale elastica U_e di un sistema che comprende una molla, dilatata o compressa per un tratto di lunghezza Δs , è uguale al lavoro che la forza elastica compie quando la molla torna alla lunghezza a riposo.

energia potenziale
elastica (J)

$$U_e = \frac{1}{2} k (\Delta s)^2$$

costante elastica (N/m)

variazione
di lunghezza (m)

[16]

ESEMPIO: $k = 40 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ di una molla COMPRESSA DI 8 cm
calcola U_{el} .

$$8 \text{ cm} = 0.08 \text{ m}$$

$$U = \frac{1}{2} \cdot 40 \frac{\text{N}}{\text{m}} \cdot (0.08 \text{ m}^2) = 0.128 \text{ J}$$