LAVORO ED ENERGIA

LAVORO

$$L = F \cdot s \cdot \cos\alpha$$

Unità di misura:

$\mathrm{J} = \mathrm{N} \cdot \mathrm{m}$

- Forza parallela allo spostamento ($\alpha = 0°$) $\rightarrow$ $L = F\,s$
- Forza perpendicolare allo spostamento ($\alpha = 90°$) $\rightarrow$ $L = 0$
- Forza obliqua $\rightarrow$ $L = F\,s\cos\alpha$

Lavoro della forza elastica

$$L = \frac{1}{2}kx^2$$

ENERGIA CINETICA

$$K = \frac{1}{2}mv^2$$

Teorema dell'energia cinetica

$$\Delta K = L$$

Variazione di energia cinetica

$$\Delta K = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_i^2$$

FORZE CONSERVATIVE

- Il lavoro di una forza conservativa è indipendente dal percorso seguito.
- Dipende solo dalla posizione iniziale e finale.

$$L_{A\to B} = -L_{B\to A}$$

Lavoro ed energia

POTENZA

$$P = \frac{L}{\Delta t}$$

Unità di misura:

$\mathrm{W} = \mathrm{J/s}$

Per forza costante e velocità costante

$$P = F \cdot v = Fv\cos\alpha$$

ENERGIA MECCANICA

$$E = K + U$$

- Con sole forze conservative l'energia meccanica è costante.

$$E = \text{costante}$$

- Per un sistema isolato con forze non conservative:

$$\Delta E = L_{\text{non conservative}}$$

ENERGIA POTENZIALE U

- È associata alle forze conservative.

$$U = -L_{O\to P}$$

$$\Delta U = -L_{A\to B}$$

Gravitazionale

$$U = mgh$$

Elastica

$$U = \frac{1}{2}kx^2$$

COME COLLEGARE LE IDEE

$L \rightarrow \Delta K$ — Il lavoro trasforma l'energia cinetica.

→ **Forza conservativa ↔ energia potenziale** — Le forze conservative corrispondono a un'energia potenziale.

→ **$K + U \rightarrow$ energia meccanica** — La somma di energia cinetica ed energia potenziale dà l'energia meccanica.

→ **Potenza = velocità di compiere lavoro** — La potenza è la rapidità con cui viene fatto il lavoro.

Mappa di ripasso — Lavoro, energia e potenza