

## LAVORO ED ENERGIA

- **Lavoro di una forza:**

*prodotto di forza per comp. dello spost. nella direzione della forza*

$$L = \mathbf{f} \cdot d\mathbf{s} = f ds \cos \alpha$$

|                  |                        |         |          |
|------------------|------------------------|---------|----------|
| Unità di misura: | Sistema Internazionale | Joule   | = N x m  |
|                  | Sistema tecnico        | 1 kgf m | = 9.81 J |

- **Esempi di calcolo del lavoro:**

*Forza costante (forza peso), Forza elastica, Forza d'attrito*

- **Potenza:**

*lavoro compiuto nell'unità di tempo*

$$P = \Delta L / \Delta t$$

$$P = \mathbf{f} \cdot \mathbf{v}$$

|                  |                |
|------------------|----------------|
| Unità di misura: | Watt = Joule/s |
|------------------|----------------|

- **Energia cinetica**

$$K = 1/2 m v^2$$

- **Teorema dell'energia cinetica**

*Relazione tra il lavoro compiuto da una forza e la variazione di en. cinetica*

$$L = \Delta K$$

## FORZE CONSERVATIVE ED ENERGIA POTENZIALE

### Forza conservative:

Una forza si dice conservativa se:

- 1. Il lavoro compiuto da essa compiuto quando il punto su cui agisce si sposta su un percorso chiuso e' nullo.*
- 2. Il lavoro compiuto nello spostamento tra una qualunque coppia di punti A e B dipende solo dalla loro posizione e non dal cammino.*

- **Forze conservative:** Forze costanti, Forze elastiche, Forza gravitazionale e colombiana
- **Forze non conservative:** Forze dipendenti dalla velocità (forze d'attrito)

### Energia potenziale:

$$L_{AB} = U(A) - U(B) = - [U(B) - U(A)] = -\Delta U$$

- *Esempi di calcolo dell'energia potenziale:*  
forza costante, forza elastica

### Conservazione dell'energia:

- **Solo forze conservative:**  $\Delta K + \Delta U = \Delta (K+U) = 0$ 
  - $E = K + U = \text{energia meccanica} = \text{costante}$
- **Anche forze dissipative:**  
 $L_c + L_d = \Delta K \rightarrow L_c = -\Delta Q = \Delta (K+U) = \Delta E \rightarrow \Delta (E+Q) = 0$
- **Definizione di sistema isolato**