



macchine semplici - potenza

Se all'inizio e alla fine il sistema è fermo, il lavoro totale di tutte le forze esterne è nullo.

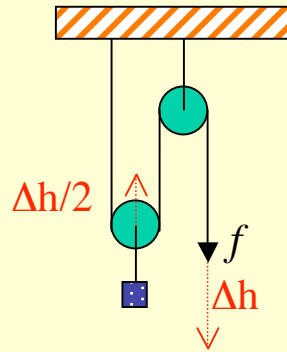
macchine semplici:

- doppia carrucola

si noti che deve essere

$$f = \frac{mg}{2} \quad \text{anche per l'equilibrio}$$

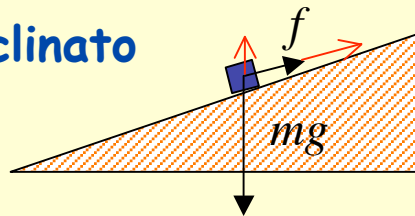
statico (principio dei lavori virtuali)



$$L = f\Delta h = mg \frac{\Delta h}{2}$$

$$\Rightarrow f = \frac{mg}{2}$$

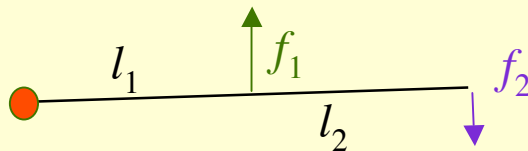
- piano inclinato



$$f\Delta s = mg\Delta h, \quad \Delta h = \Delta s \sin \vartheta$$

$$\Rightarrow f = mg \sin \vartheta$$

- leva



$$f_1 l_1 \Delta \vartheta = f_2 l_2 \Delta \vartheta$$

$$f_2 = f_1 \frac{l_1}{l_2}$$

macchina semplice: amplificatore delle forze

vantaggio meccanico

guadagno in forza, perdita in percorso e viceversa

- **Potenza:** rapporto tra lavoro fatto e tempo impiegato

$$W_{media} = \frac{L}{\Delta t}$$

$$W_{istantanea} = \frac{\delta L}{dt} = \frac{\vec{f} \cdot d\vec{r}}{dt} = \vec{f} \cdot \vec{v}$$

dimensioni $[W]=[l^2mt^{-3}]$, si misura in Watt = 1 J/s



Dissipazione dell'energia

Il lavoro delle forze non conservative varia (diminuisce) l'energia totale. es:

- attrito dinamico
- resistenza del mezzo
- attrito interno (nel caso di una molla)

In realtà, le forze dissipative trasferiscono energia cinetica macroscopica (coerente) in energia cinetica microscopica (incoerente) ossia in calore.

A livello microscopico, l'energia totale di un sistema isolato si conserva.

A livello macroscopico, l'energia totale di un sistema isolato si conserva se si somma all'energia cinetica e potenziale l'energia termica (calore).

→ corso di termodinamica