

SCHOOLEASY

APPUNTI FACILI PER TUTTI



WWW.SCHOOLEASY.IT



[LAMATEMATICAPERTUTTI](https://www.instagram.com/LAMATEMATICAPERTUTTI)



[T.ME/SCHOOLEASY](https://t.me/SCHOOLEASY)



INFO@SCHOOLEASY.IT



MECCANICA@SCHOOLEASY.IT

MACCHINE SEMPLICI

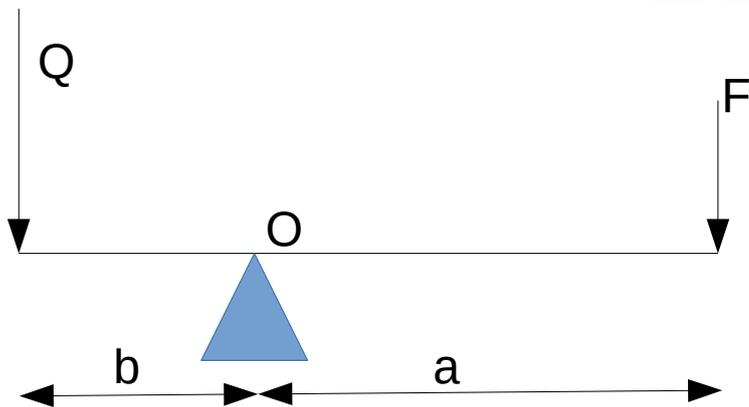
MACCHINE SEMPLICI

Definizione: meccanismo mediante il quale si riesce ad equilibrare o vincere una *forza resistente* Q con l'utilizzo di una *forza motrice* F (diversa dalla prima).

Vantaggio: è definito come $K = \frac{Q}{F}$

→ una macchina è vantaggiosa se $K > 1$, cioè se la forza motrice è minore della forza resistente

LEVA



Equilibrio alla rotazione intorno ad O

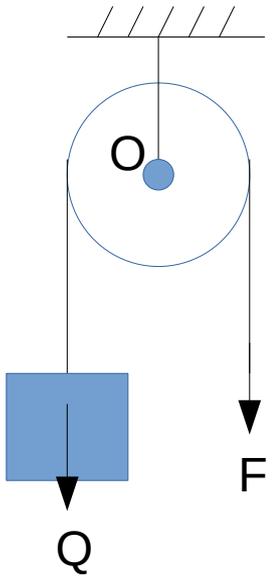
$$Q \cdot b - F \cdot a = 0$$

$$F = \frac{Q \cdot b}{a}$$

$$K = \frac{Q}{F} = \frac{a}{b} > 1$$

→ la leva risulta vantaggiosa

PULEGGIA(CARRUCOLA)



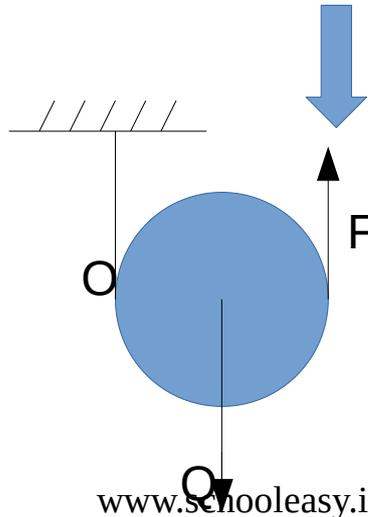
Q peso del carico da sollevare(forza resistente)

F forza motrice

Equilibrio intorno al centro O della puleggia (Raggio r)

$$F r = Q r \text{ quindi } F = Q$$

K=1 quindi la puleggia non offre alcun vantaggio



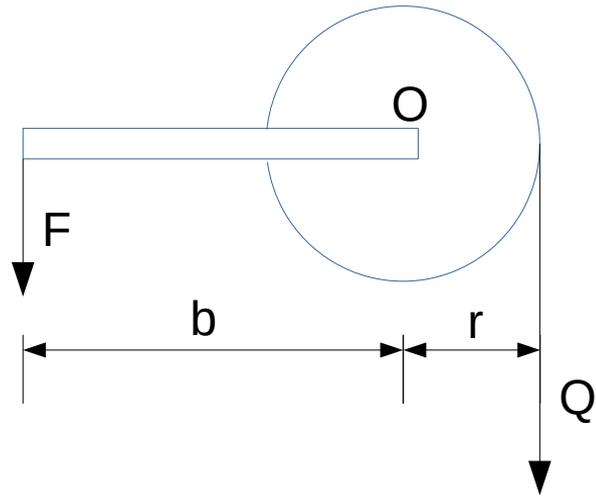
$$Qr - F2r = 0$$

$$Q = 2F$$

$$K=2$$

L'utilizzo di una puleggia mobile richiede una forza motrice pari alla metà della forza resistente

VERRICELLO



Equilibrio alla rotazione intorno ad O

$$F \cdot b - Q \cdot r = 0$$

$$F = \frac{Q \cdot r}{b}$$

Poiché $b > r$ abbiamo $F < Q$: il verricello è vantaggioso ($K \sim 3$)

PARANCHI E TAGLIE (1)

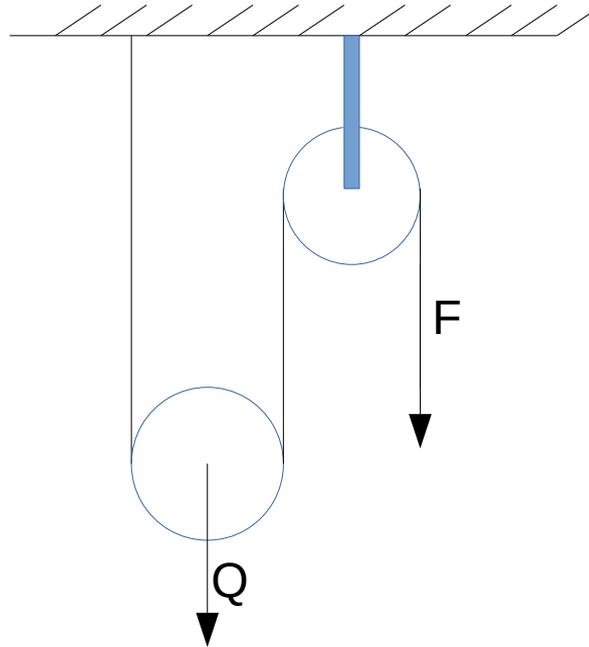
Risolvere il problema della puleggia mobile: cambiare il verso d'azione della forza F



Accoppiare una puleggia fissa con una puleggia mobile



Otengo un **PARANCO SEMPLICE** vantaggioso per via della stessa retta d'azione di F e Q



$$K_{\text{fissa}} = 1 (K')$$

$$K_{\text{mobile}} = 2 (K'')$$

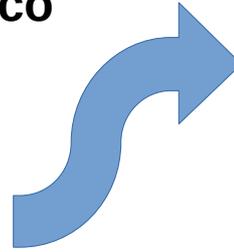
$$K_{\text{totale}} = K' \cdot K'' = 2$$

PARANCHI E TAGLIE (2)

Possiamo aumentare ulteriormente il vantaggio del paranco aumentando il numero di pulegge presenti.

Otteniamo quello che si chiama **paranco multiplo (taglia)**

In un paranco multiplo il vantaggio sarà pari a $K = 2n$ (n =numero di pulegge mobili presenti)

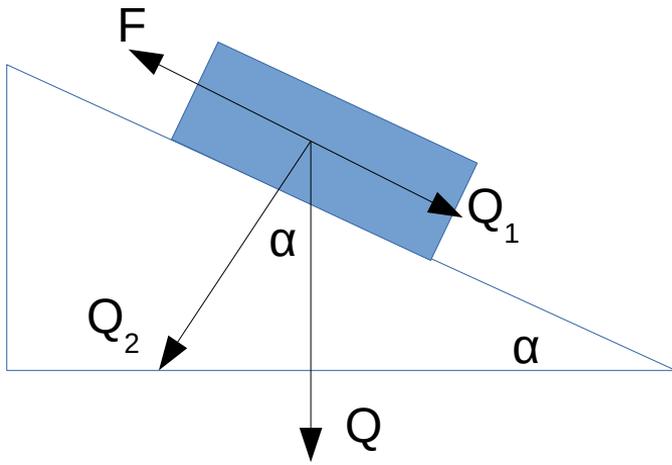


$$F = \frac{Q}{2n}$$



La forza motrice F sarà molto meno intensa quante più pulegge mobili sono presenti

PIANO INCLINATO



$$Q_1 = Q \cdot \sin \alpha \quad Q_2 = Q \cdot \cos \alpha$$

$$F = Q_1 = Q \cdot \sin \alpha$$



$$K = \frac{Q}{F} = \frac{Q}{Q \cdot \sin \alpha} = \frac{1}{\sin \alpha}$$

$$\sin \alpha < 1 \Rightarrow K > 1$$