

LEVE

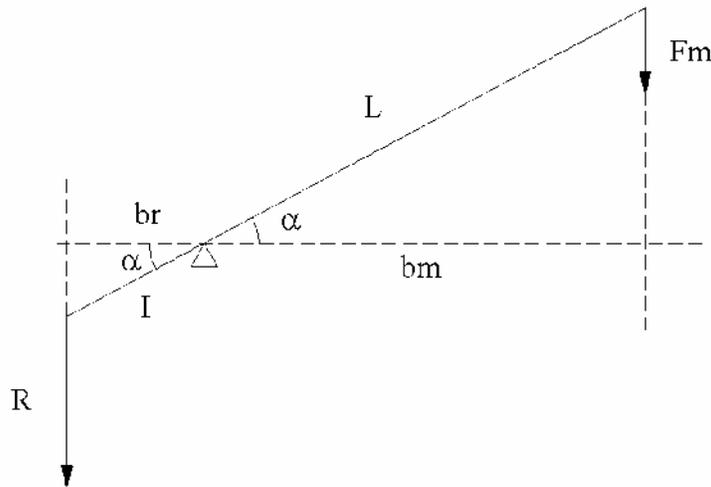
Una leva è una macchina semplice costituita da un'asta rigida vincolata a ruotare intorno ad un punto fisso detto fulcro.

Per mezzo di essa è possibile equilibrare una forza, detta **resistenza**, con un'altra forza detta **motrice**.

Leva di primo genere

Data l'asta rigida di figura, imponiamo le regole per l'equilibrio del sistema:
$$\begin{cases} \sum \vec{F} = 0 \\ \sum \vec{M} = 0 \end{cases}$$

Nella leva di primo genere il *fulcro* si trova fra il punto di applicazione della *Resistenza* e quello della *Potenza*.



La prima regola è verificata, perché la reazione vincolare, applicata nel fulcro, sarà uguale e contraria (diretta verso l'alto) a $F_m + R$.

La seconda vale: $F_m \cdot L \cos \alpha + R \cdot I \cos \alpha = 0$

Quindi $F_m \cdot L = R \cdot I$.

Si definisce vantaggio il rapporto tra l'intensità della resistenza e l'intensità della forza motrice:

$$V = \frac{R}{F_m} = \frac{L}{I}$$

La leva di primo genere può essere:

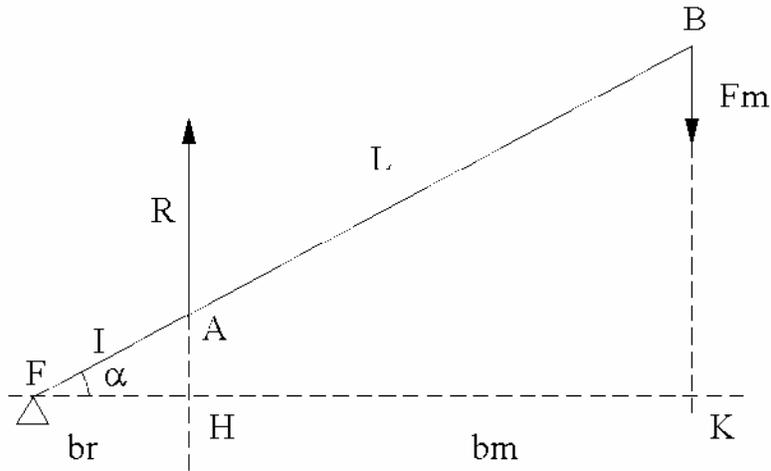
- **vantaggiosa** se il braccio della potenza è più lungo di quello della resistenza (in quanto in questo caso $F_m < R$);
- **svantaggiosa** se il braccio della potenza è minore di quello della resistenza (in quanto in questo caso $F_m > R$);
- **indifferente** se la lunghezza dei due bracci è uguale.

Esempi: palachino (asta per sollevare le pietre), piede di porco, forbici, tenagli e.

Leva di secondo genere

Nella leva di secondo genere il punto di applicazione della resistenza si trova fra il fulcro e il punto di applicazione della potenza.

Valgono le regole usate per le leve di primo genere.



$$FA = I \quad FB = L \quad FH = b_r \quad FK = b_m$$

Anche in questo caso si ricava: $F_m \cdot L \cos \alpha + R \cdot I \cos \alpha = 0$ ma questa volta $V = \frac{R}{F_m} = \frac{L}{I}$ è sempre maggiore di 1

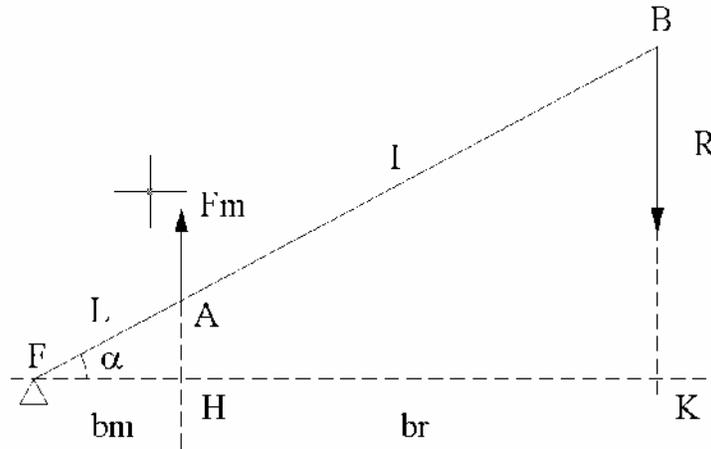
La leva di secondo genere è sempre vantaggiosa perchè il braccio della potenza è sempre più lungo di quello della resistenza.

Esempi: remo della barca, carriola, pedale della bicicletta, freno d'auto, apribottiglia, schiaccianoci.

Leva di terzo genere

Nella leva di terzo genere il punto di applicazione della potenza si trova fra il fulcro e il punto di applicazione della resistenza.

Valgono le regole usate per le leve di primo genere.



$$FA = L \quad FB = I \quad FH = b_m \quad FK = b_r$$

Anche in questo caso si ricava: $F_m \cdot L \cos \alpha + R \cdot I \cos \alpha = 0$ ma questa volta $V = \frac{R}{F_m} = \frac{L}{I}$ è sempre minore di 1.

La leva di terzo genere è sempre svantaggiosa perchè il braccio della potenza è sempre più corto di quello della resistenza. Essa viene comunque usata perchè permette di prolungare lo spazio d'azione e fare movimenti più precisi.

Esempi: canna da pesca, vanga, pinza a molla.