

## Unità di misura della massa

La massa rappresenta la quantità di materia contenuta in un corpo.

L'unità di misura della massa, nel Sistema Internazionale, è il **Chilogrammo (kg)**, deriva dall'unità di misura della distanza, o meglio, dall'unità di misura del volume: il  $m^3$ .

Infatti, prendendo la millesima parte del  $m^3$ , il  $dm^3$ , pari ad un litro e riempiendo questo volume con acqua distillata a  $3,98\text{ }^\circ\text{C}$  (massima densità dell'acqua) e a pressione atmosferica standard, si ottiene il Kg.

Esso è definito come la massa di un particolare cilindro di altezza e diametro pari a 39 mm di una lega di platino-iridio depositato presso l'Ufficio internazionale dei pesi e delle misure a Sèvres, in Francia, chiamato anche prototipo internazionale.

Per cogliere la differenza tra massa e peso, bisogna sapere che il peso è una forza (forza peso) e come tale si misura in Newton (N).

Nonostante tali differenze, tra massa e peso c'è una relazione che le lega, ed è la seguente:

$$\vec{P} = m g$$

Dove:

- $\vec{P}$  = forza peso (N);
- $m$  = massa (kg);
- $\vec{g}$  = accelerazione di gravità ( $m/s^2$ ), cui è sottoposto un corpo, per il pianeta terra, a livello del mare, questo valore è pari a  $9,81\text{ }m/s^2$ .

Risulta quindi evidente che, mentre la massa è una quantità fissa che rimane invariata, il peso varia a seconda del valore dell'accelerazione di gravità (che a sua volta varia a seconda del luogo in cui ci troviamo).

Ma allora dove nasce l'errore che porta a pensare che massa e peso siano la stessa cosa?

Il problema sta nell'uso del linguaggio quotidiano, infatti quando ci riferiamo al peso di un corpo, siamo solito esprimere la misura in chilogrammi; in realtà, la misura a cui ci riferiamo (spesso senza saperlo), è il **chilogrammo peso (kgp)**, un'ulteriore unità di misura della forza e sul pianeta terra i 2 valori coincidono  $1\text{kg}=1\text{kgp}$ .

# Multipli del kg

100 kg = 1 q

1000 kg = 1 t = 1 megagrammo

# Sottomultipli del kg

1/10 di kg = 1 hg (ettogrammi)

1/100 di kg = 1 dag (decagrammi)

1/1000 di kg = 1 g (grammi)

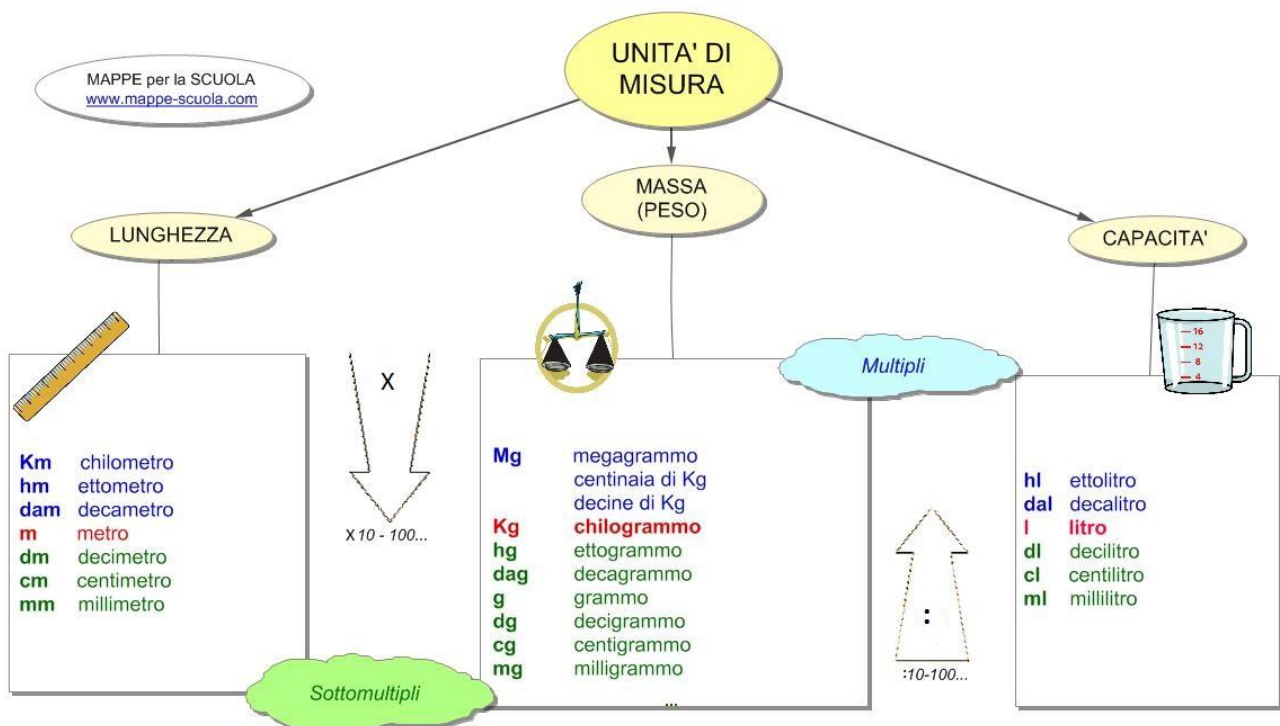
1/10 di g = 1 dg (decigrammi)

1/100 di g = 1 cg (centigrammi)

1/1000 di g = 1 mg (milligrammi)

1/1000 di mg = 1  $\mu$ g (microgrammi)

1/1000 di  $\mu$ g = 1 ng (nanigrammi)



# Strumenti di misura della massa

## **Bilancia**

Una bilancia è utilizzata per la misura della massa di un oggetto. Nella sua accezione standard, questo tipo di strumento di misura confronta l'oggetto, posizionato in uno dei piatti di misura, e sospeso tramite una leva, con una massa di riferimento o combinazione di masse nel piatto opposto (peso di riferimento). Per pesare un oggetto nel piatto di misura, una serie di pesi standard viene aggiunta al piatto di riferimento finché il braccio si trova il più possibile vicino alla sua posizione di equilibrio meccanico. A questo punto un cursore (normalmente presente) viene mosso lungo il braccio o parallelamente a questo, fino al raggiungimento di un equilibrio ancora più preciso. Tale cursore consente la correzione della massa di riferimento in modo molto più preciso.

## **Dinamometro**

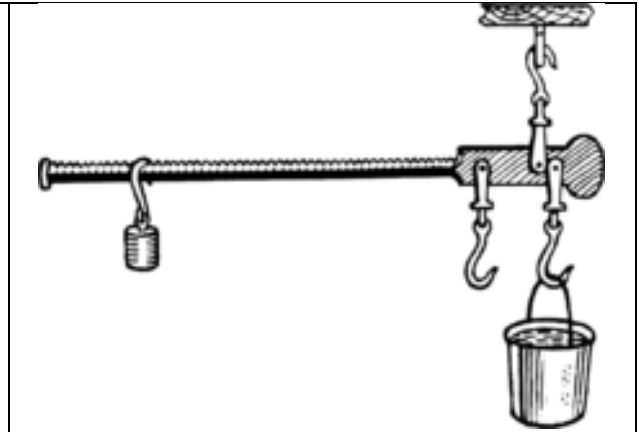
Il dinamometro non misura la massa, ma la massa per l'accelerazione gravitazionale cioè la forza peso, per cui non misura una grandezza fondamentale, ma derivata.

Utilizza una molla avente una costante elastica nota e misurano l'allungamento della molla stessa causato dalla forza che le viene impressa. La forza, che può provenire da qualunque direzione e meccanismo, fornisce una stima della equivalente forza di gravità applicata dall'oggetto. L'oggetto della misura viene fissato alla molla usando un gancio e questo sistema viene spesso utilizzato per convertire un movimento lineare in una equivalente lettura numerica. I dinamometri misurano tipicamente una forza, che è espressa in unità di forza quali il newton (N).

I dinamometri non hanno un utilizzo su scala commerciale dato che le molle devono avere una compensazione in temperatura. I dinamometri destinati all'uso commerciale sono calibrati per fornire una misura precisa solamente nell'ambiente in cui verranno usati e la scala è espressa in kg.



*Bilancia a piatti*



*Bilancia a stadera*



*Dinamometro*



*Bilancia pesapersona*



*Bilancia digitale*



*Bilancia basculante*