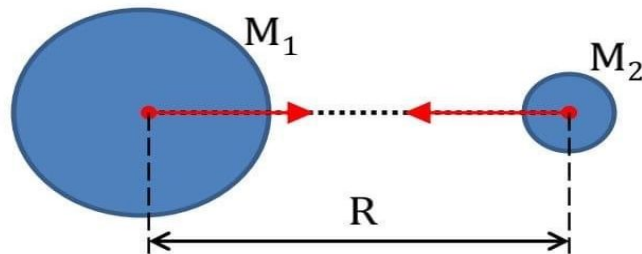


# La Forza Peso

La **Forza Peso** è un caso particolare della **Forza Gravitazionale**, la forza attrattiva fra masse, descritta dalla seguente legge:



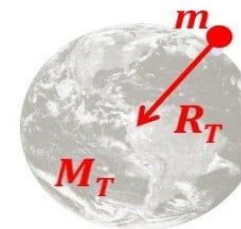
$$F_G = G \cdot \frac{M_1 \cdot M_2}{R^2}$$

$$G \cong 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$$

**Costante di Gravitazione Universale**

Nel caso della forza peso le masse sono quelle della Terra ( $M_T$ ) e del corpo ( $m$ ) e la distanza è il raggio della Terra ( $R_T$ ):

$$F_P = G \cdot \frac{M_T \cdot m}{R_T^2}$$



$$g_T = \frac{G \cdot M_T}{R_T^2} \cong \frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 5,97 \cdot 10^{24}}{(6,37 \cdot 10^6)^2} \text{ ms}^{-2} \cong 9,81 \text{ ms}^{-2} \cong 10 \text{ m/s}^2$$

# La Forza Peso

Da quanto detto appare chiaro che, mentre la **massa** è **invariante** ed è caratteristica di un corpo, il suo **peso** può cambiare in quanto dipende anche dall'accelerazione di gravità.

Quindi uno stesso corpo avrà **sempre la stessa massa** sia sulla **Terra** sia sulla **Luna**, ma avrà **pesi diversi**, perché diversa è l'accelerazione di gravità:



$$g_{Terra} = \frac{G \cdot M_T}{R_T^2} \cong \frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 5,97 \cdot 10^{24}}{(6,37 \cdot 10^6)^2} \text{ ms}^{-2} \cong 9,81 \text{ ms}^{-2}$$

$$g_{Luna} = \frac{G \cdot M_L}{R_L^2} \cong \frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 7,35 \cdot 10^{22}}{(1,74 \cdot 10^6)^2} \text{ ms}^{-2} \cong 1,63 \text{ ms}^{-2} \approx \frac{1}{6} g_{Terra}$$



$m = 60 \text{ kg}$

$$P_{Terra} \cong 600 \text{ N}$$

$$P_{Luna} \cong 100 \text{ N}$$

# La Forza Peso

---

Ma la forza peso non cambia solo quando si considerano pianeti diversi dal nostro, cambia anche sulla Terra, per una serie di motivi tra cui:

- ❑ **Schiacciamento della Terra ai Poli**

$(R_E = 6378 \text{ km} \Rightarrow g_E = 9.814 \text{ m/s}^2; R_P = 6356 \text{ km} \Rightarrow g_P = 9.832 \text{ m/s}^2);$

- ❑ **Rotazione della Terra**, che produce una forza centrifuga che si oppone all'attrazione gravitazionale;

- ❑ **Variazioni topografiche** (montagne, mari, depressioni ...).

In ogni modo l'insieme di tutto ciò causa delle variazioni dell'accelerazione di gravità  $g$  che, almeno in prima approssimazione, possiamo considerare trascurabili.