

28/1/2022

2° PRINCIPIO DELLA DINAMICA

$$\vec{F} = m \vec{a}$$

⇓ IN PARTICOLARE

$$\vec{F}_p = m \vec{g}$$

accelerazione
di gravità

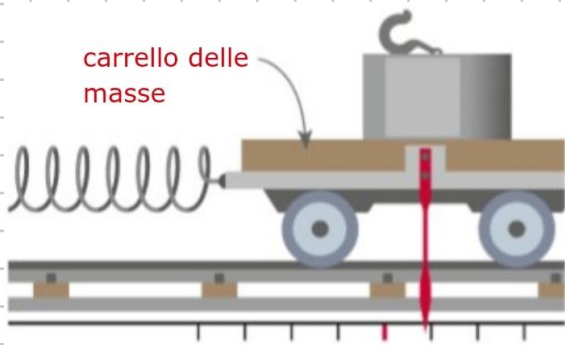
LEGGE DI GRAVITAZIONE UNIVERSALE

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

⇓ IN PARTICOLARE

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

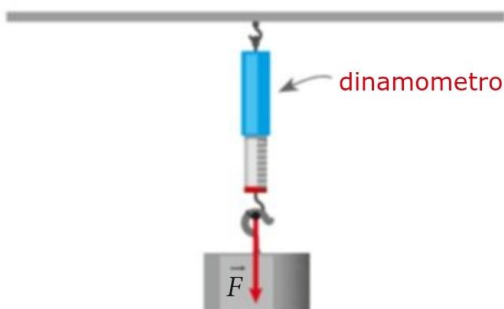
In $F = ma$ la massa m è la MASSA INERZIALE, cioè una grandezza che in qualche modo misura l'INERZIA di un corpo, ovvero la sua "resistenza" ad essere accelerato



Serve per misurare la MASSA INERZIALE di un oggetto: due corpi hanno la stessa massa inerziale se posti sul carrello delle masse impiegano lo stesso tempo per compiere un'oscillazione completa (indipendentemente dall'ampiezza dell'oscillazione)

In $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ le grandezze m_1 ed m_2 si chiamano MASSE GRAVITAZIONALI.

Essa non ha relazione non alla "difficoltà di accelerazione" (inerzia) bensì alla capacità di attrazione gravitazionale reciproca



per misurare la massa gravitazionale si usa un dinamometro (o una bilancia) e si sfrutta la forza di gravità.

Sembra quindi che un oggetto abbia due masse

1) m_i MASSA INERZIALE

2) m_g MASSA GRAVITAZIONALE

$$F_p = m_i g \quad F_p = G \frac{m_g M_T}{R_T^2}$$

ma la forza peso è la stessa

$$m_i g = G \frac{m_g M_T}{R_T^2} \Rightarrow \frac{m_i}{m_g} = \frac{G M_T}{g R_T^2}$$

il fatto che g sia
costante è SPERIMENTALE
(GALILEO)

e non può essere dedotta
dalla teoria di Newton

Se accettiamo che g sia costante, allora m_i/m_g è costante e quindi, usando per entrambe le grandezze lo stesso unità di misura (kg), esse possono essere identificate (ma rimangono concettualmente separate)

Gli esperimenti confermano la proporzionalità fra i due tipi di massa.

Nella teoria della RELATIVITÀ GENERALE di Einstein, le due masse sono invece la stessa cosa anche a livello teorico.