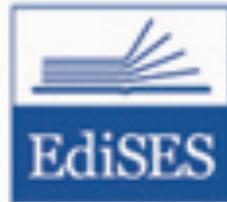
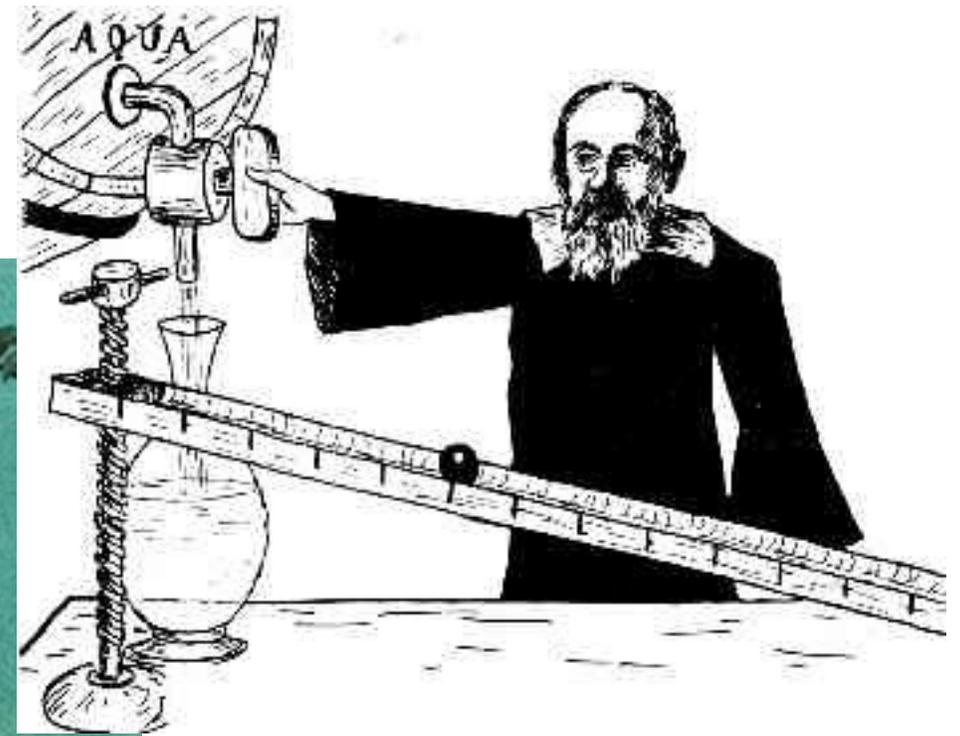


# Dinamica del Punto



Mazzoldi, Nigro, Voci  
Elementi di Fisica, Meccanica - Termodinamica  
EdiSES, 2007

# Dinamica del punto

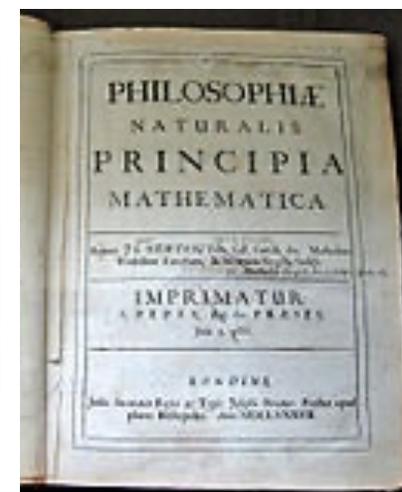
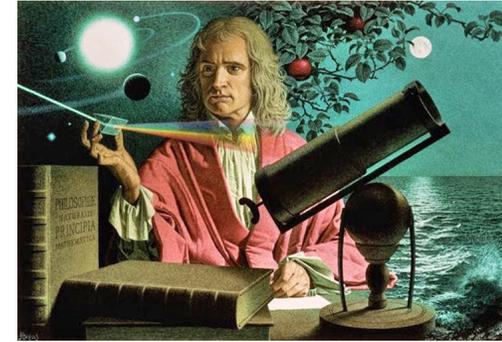


# Dinamica del Punto

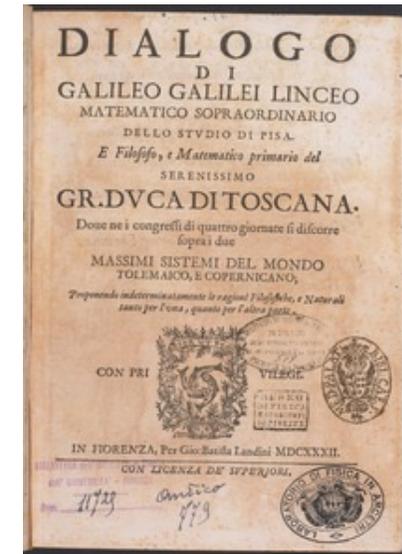
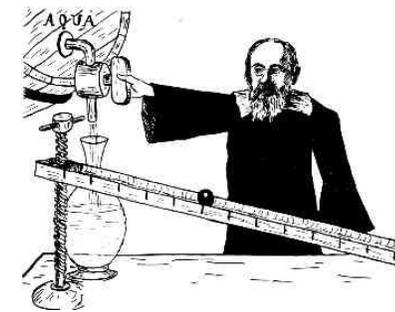
La **Dinamica** è quella parte della Meccanica che studia le cause fisiche che provocano il moto

## Principio di Inerzia

Un corpo permane nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme, se non interviene alcuna forza ad alterare il suo stato



Isaac Newton 1687: ***Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica***



Galileo Galilei 1632: **Dialogo sopra i massimi sistemi del mondo**

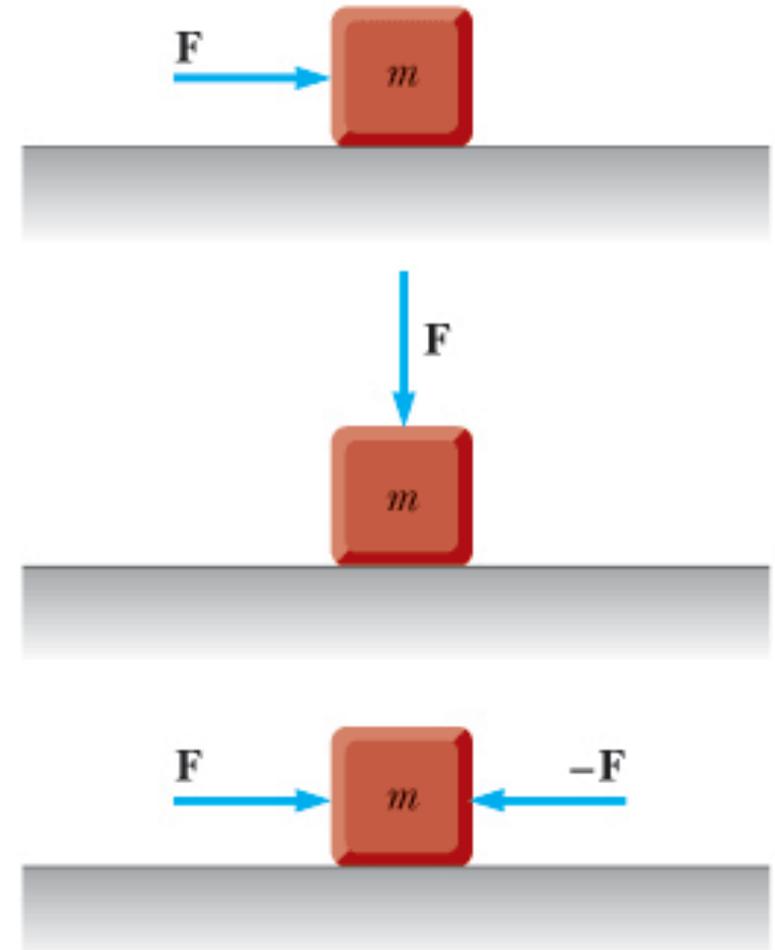
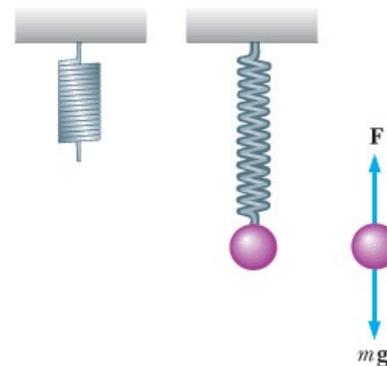


# Dinamica del Punto

Dal Principio di inerzia discende che un moto accelerato segnala la presenza di una forza agente

Forza: è la grandezza che esprime e misura l'interazione tra sistemi fisici

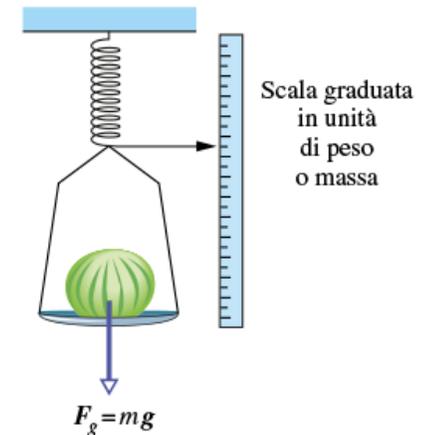
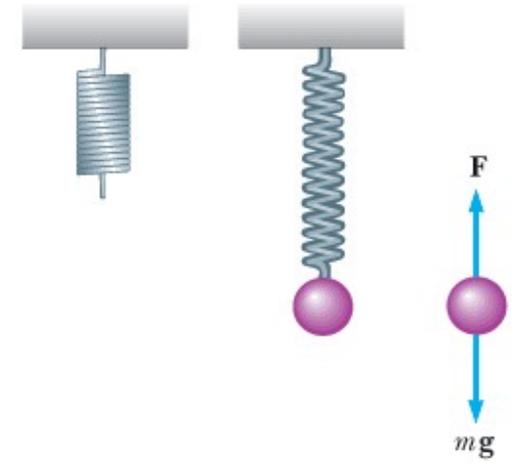
Grandezza Fisica: Definizione operativa



# Definizione Operativa di Forza

Dinamometro: una molla estesa esercita una forza di richiamo proporzionale all'allungamento

- Appendiamo ad una estremità della molla un corpo di massa  $m$ , che risente della forza di attrazione della terra  $mg$ , in condizioni di equilibrio la forza  $F$  sviluppata dalla molla eguaglia quella esercitata dalla terra, che attira il corpo.
- Sospendiamo al dinamometro un corpo campione e misuriamo l'allungamento  $x_c$  della molla in condizioni di equilibrio. La forza campione  $F_c$  produce l'allungamento  $x_c$
- È possibile misurare il modulo della forza  $F$  in termini della forza campione  $F_c$  e il dinamometro può essere tarato direttamente in unità di forza.



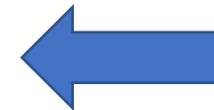
# Leggi della Dinamica

Prima Legge: Principio di Inerzia

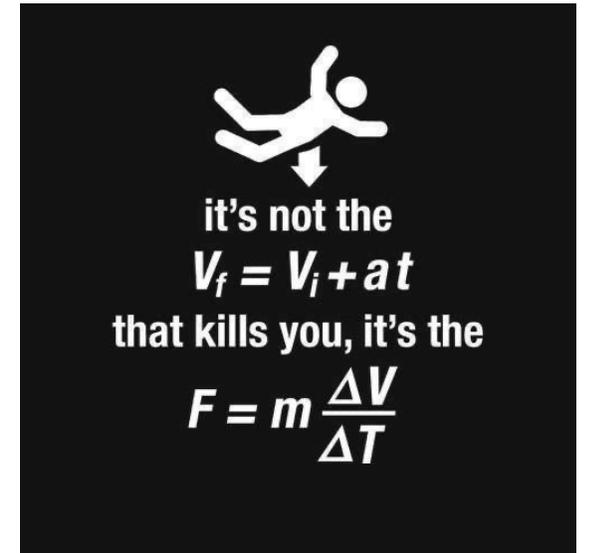
Seconda Legge:  $\vec{F} = m\vec{a}$

- $m$  è la **massa inerziale**: esprime l'inerzia del punto a variare il proprio moto.
- **Punto Materiale**: lo studio del comportamento dinamico richiede la conoscenza della massa

$$\vec{F} = m\vec{a} = m \frac{d\vec{v}}{dt} = m \frac{d^2\vec{r}}{dt^2}$$



Definizione di forza



# Leggi della Dinamica

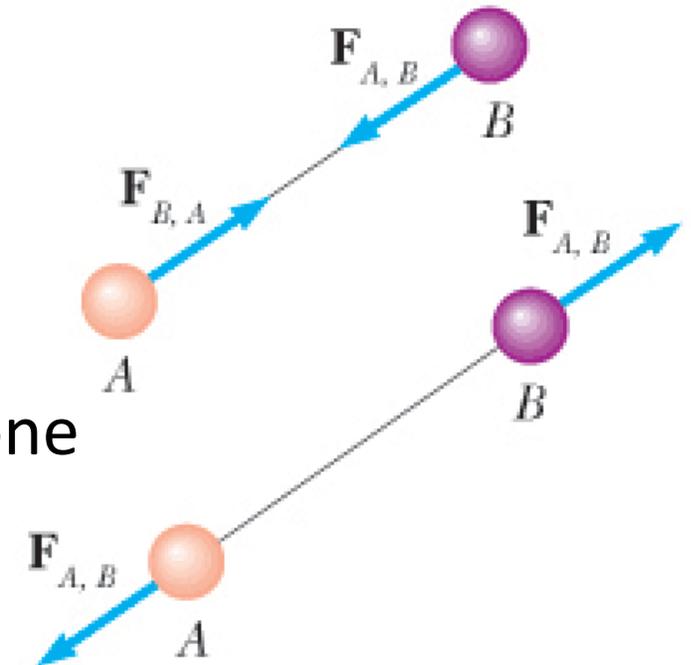
Prima Legge: Principio di Inerzia

Seconda Legge:  $\vec{F} = m\vec{a}$

Terza Legge: ad ogni azione corrisponde una reazione uguale e contraria

- Equazione Dimensionale

$$[F] = [mlt^{-2}] = kg \cdot m \cdot s^{-2} = \text{Newton}$$

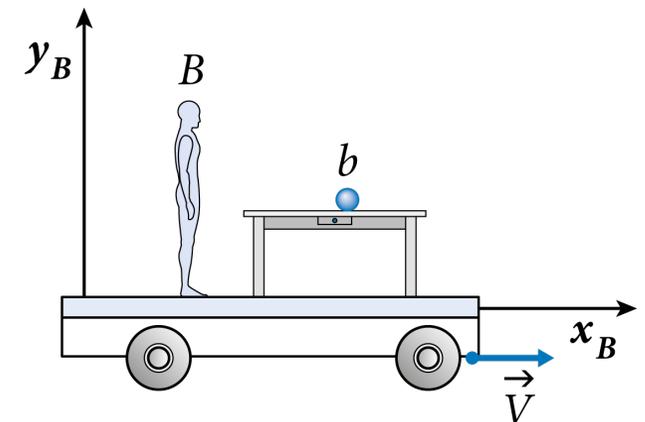
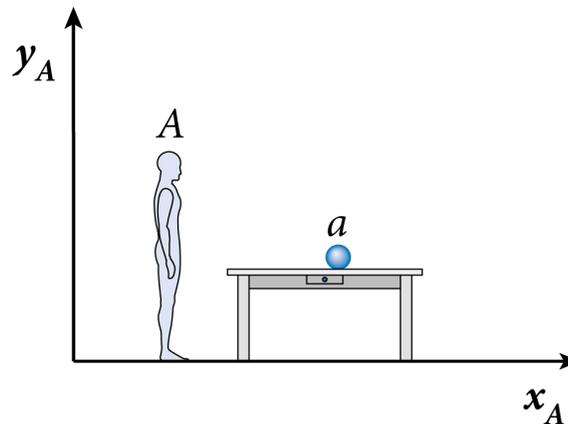


# Leggi della Dinamica

Limite di validità: la velocità deve essere minore di  $c = 3 \cdot 10^8 m/s$

Sistemi di Riferimento Inerziali: sono definiti dal principio di Inerzia

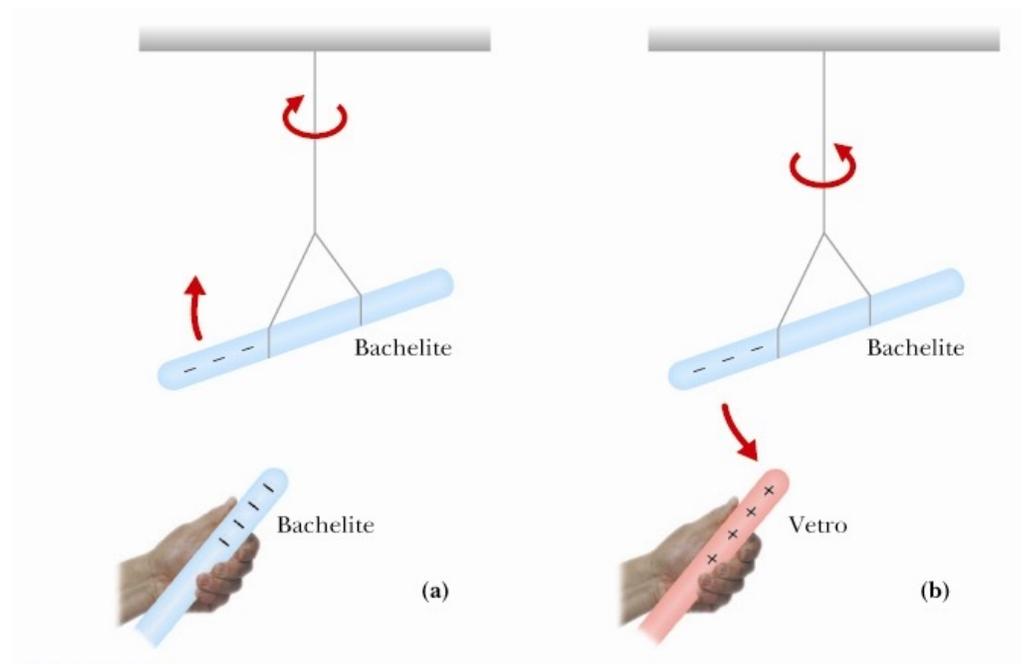
- Un corpo permane nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme, se non interviene alcuna forza ad alterare il suo stato



# Classificazione delle Forze

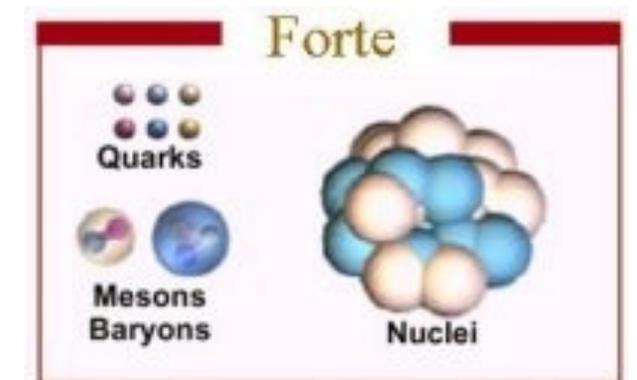
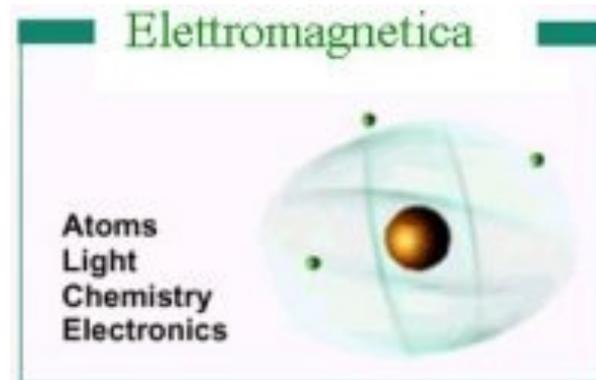
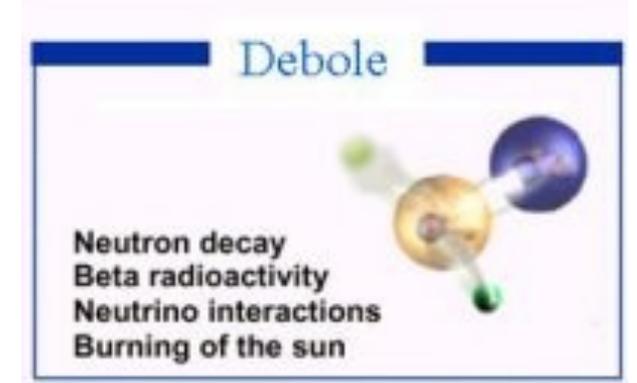
Fisica Classica:

- Interazione Gravitazionale
- Interazione Elettromagnetica



# Classificazione delle Forze

- Interazione Gravitazionale
- Interazione Debole
- Interazione Elettromagnetica
- Interazione Forte



# Quantità di Moto

- Definiamo la quantità di moto di un punto materiale

$$\vec{p} = m\vec{v}$$



- Legge di Newton

$$\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$$