

### LEZIONE 9

#### Moto in caduta libera

Il moto in caduta libera è un moto in cui un corpo (punto materiale) viene lasciato cadere liberamente verso il centro della terra (in particolare il nucleo terrestre).  
La forza con cui i corpi cadono è esercitata dalla terra.





L'accelerazione di gravità è diretta verso il basso.  
Ecco perché il segno meno davanti.



Il moto in caduta libera è un moto rettilineo ed è un moto uniformemente accelerato verso il basso e dipende da un'accelerazione che è uguale per tutti i corpi e questa accelerazione viene definita  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

$$-g = + 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Ricordiamo le leggi orarie del moto uniformemente accelerato

$v_x = v_{0x} + a_x t$ $x = x_0 + v_{0x} t + \frac{1}{2} a_x t^2$	$v_y = v_{0y} + (-g) \cdot t = v_{0y} - g t$ $y = y_0 + v_{0y} t + \frac{1}{2} (-g) t^2 = y_0 + v_{0y} t - \frac{1}{2} g t^2$
LUNGO L'ORIZZONTALE	LUNGO LA VERTICALE
	

$$\begin{cases} v_y = v_{0y} - gt \\ y = y_0 + v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 \end{cases}$$

$$g = 9,81 \frac{m}{s^2}$$

Moto uniformemente accelerato verso il basso, ma non è ancora un moto di caduta libera.

Per renderlo moto di caduta libera, devo chiaramente annullare la velocità iniziale.

$$\Rightarrow v_{0y} = 0 \frac{m}{s}$$

$$\begin{cases} v_y = -gt \\ y = y_0 - \frac{1}{2}gt^2 \end{cases}$$

MOTO DI CADUTA LIBERA

$$\begin{cases} v_y = -gt \\ y = y_0 - \frac{1}{2}gt^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} v_y = -gt \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 \end{cases}$$

La velocità di caduta di un corpo è legata solo all'altezza da cui il corpo cade e all'accelerazione di gravità  $g$ .

$$y_0 = 0 \text{ m}$$

PUNTO DI RIF. INIZIALE  
ALTEZZA INIZIALE

$$-\frac{1}{2}gt^2 = \frac{y}{g}$$

$$t^2 = \frac{2y}{g}$$

$$t^2 = -\frac{2y}{g}$$

$$t = \sqrt{-\frac{2y}{g}}$$

$$v_y = -g \sqrt{-\frac{2y}{g}} = -\sqrt{2gy}$$

$$\sqrt{g} \cdot \sqrt{y} = \sqrt{gy} = g$$