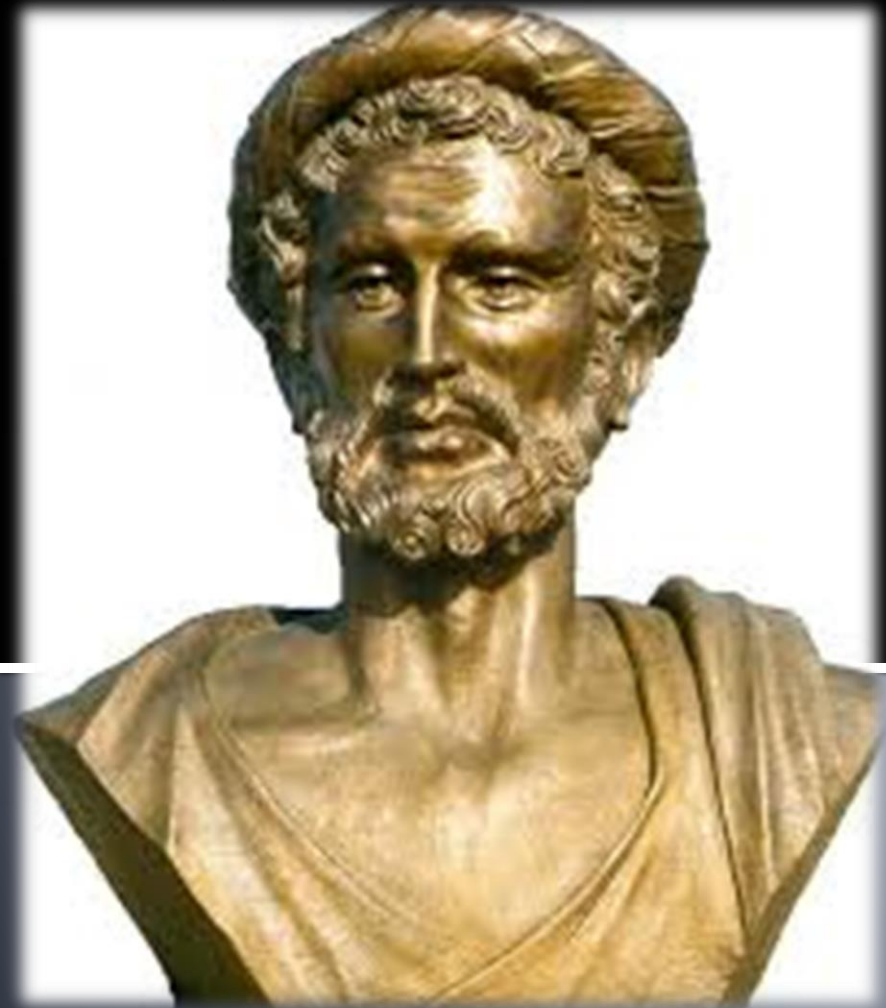


# U.D.A.

(Unità Didattica di Apprendimento)



## Liceo «Archita» Taranto

I moti lineari

A cura di:

Alessia Capozza


Chiara Giungato

Francesca Signorella

Marco Spalluto

Ilaria Romeo

Alessia Zanzani

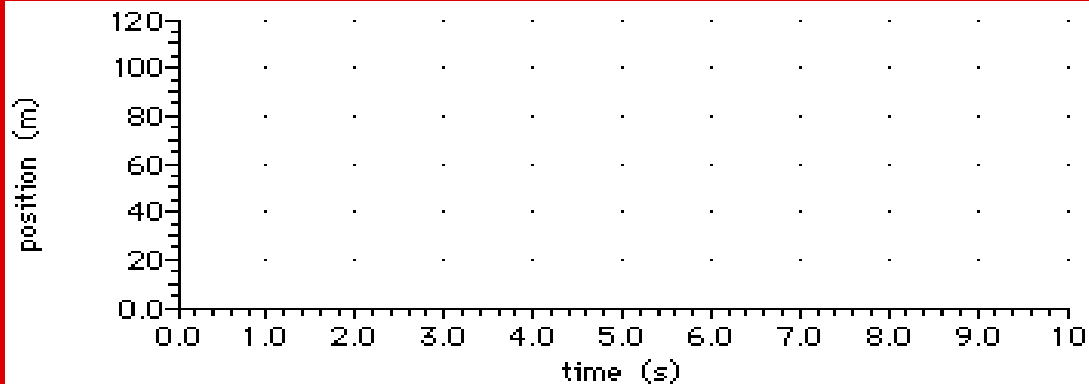


Il movimento fa parte della  
nostra esperienza quotidiana,  
vediamo auto, aerei, acqua,  
nuvole tutte in movimento.  
Il movimento è un fenomeno  
complesso.

# IL MOTO RETTILINEO

Proviamo a descrivere il moto di un corpo attraverso alcuni concetti fondamentali.

**Il punto materiale** è un punto dotato di massa ma senza dimensioni.



**La traiettoria** è costituita dall'insieme dei punti dello spazio occupati da un corpo (un punto materiale) in movimento, nei vari istanti in cui è in moto.

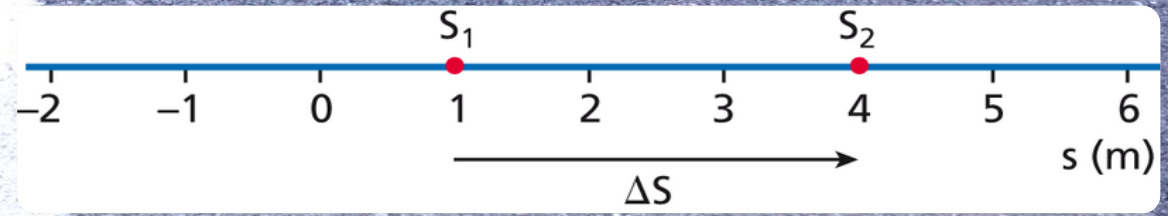
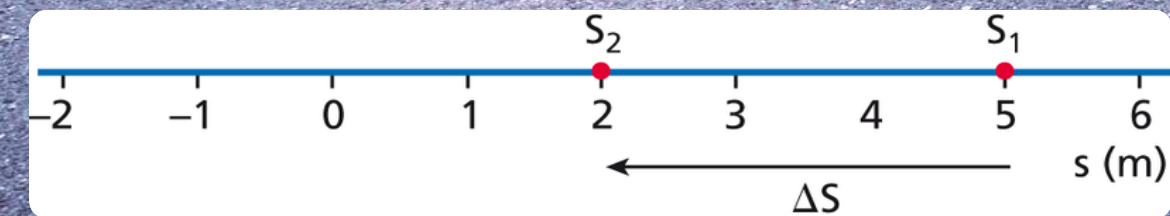
**Il sistema di riferimento**, qualcosa rispetto al quale misurare gli spostamenti e le velocità.

Si dice  $\Delta s$  la distanza percorsa in un certo intervallo di tempo, ovvero la differenza tra due posizioni successive  $s_2$  e  $s_1$ .

Si dice  $\Delta t$  l'intervallo di tempo trascorso tra gli istanti  $t_1$  e  $t_2$ . L'intervallo di tempo è solo positivo.

Lo spostamento è positivo se  $s_2 > s_1$ : il corpo compie un movimento totale nel verso positivo dell'asse di riferimento.

Lo spostamento è negativo se  $s_2 < s_1$ : il corpo compie un movimento totale nel verso negativo dell'asse di riferimento.



# LA VELOCITÀ MEDIA

**La velocità media è il rapporto fra lo spazio percorso e il tempo impiegato a percorrerlo.**

$$V_{media} = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1}$$

- Quando il moto avviene nel verso positivo dell'asse, cioè  $s_2 > s_1$ , e quindi lo spostamento  $\Delta s = s_2 - s_1$  è positivo, la velocità media è positiva
- Quando il moto avviene nel verso negativo dell'asse, cioè  $s_2 < s_1$ , e quindi lo spostamento  $\Delta s = s_2 - s_1$  è negativo, la velocità media è negativa

**L'unità di misura della velocità nel Sistema Internazionale è il metro al secondo m/s**



**Per convertire in m/s una velocità espressa in km/h bisogna dividere il suo valore numerico per 3,6**

Per convertire in km/h una velocità espressa in m/s bisogna moltiplicare il suo valore numerico per 3,6



# IL MOTO RETTILINEO UNIFORME

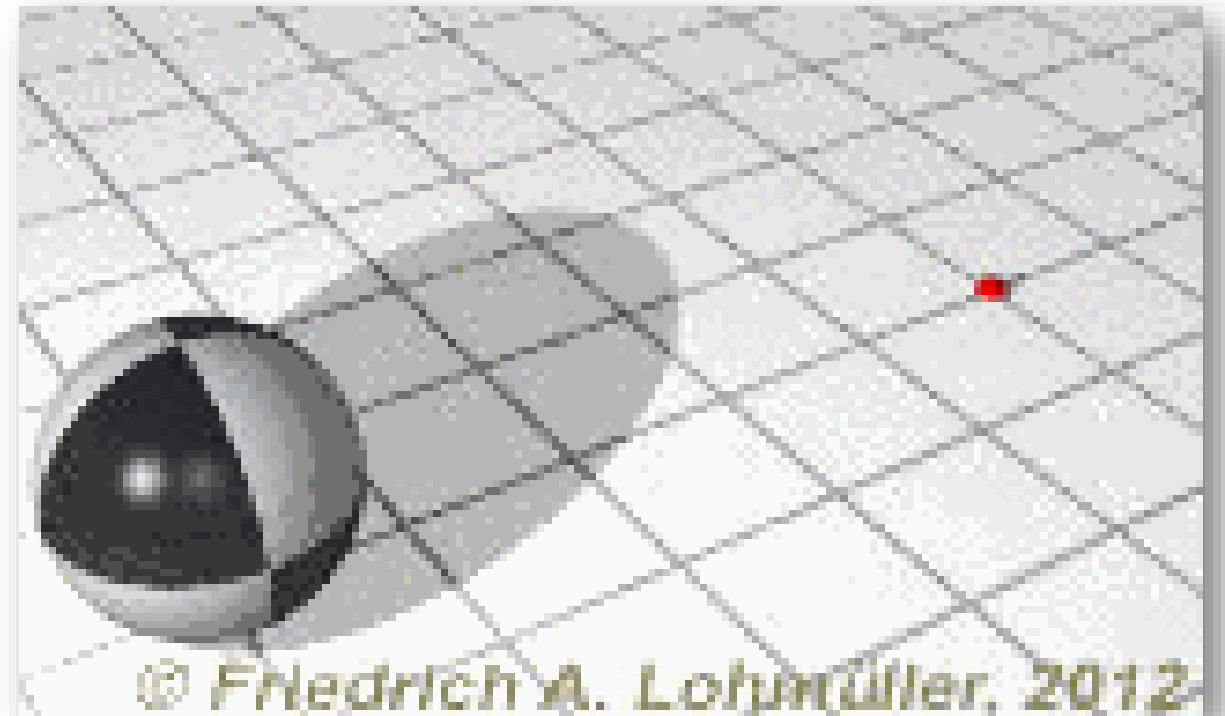
## Il moto di un'auto su una strada rettilinea...

Un moto si dice rettilineo uniforme se:

La traiettoria è rettilinea, cioè il moto si svolge lungo una linea retta

la velocità è costante in qualunque intervallo del percorso, cioè in tempi uguali sono percorsi spazi uguali (lo spazio e il tempo sono direttamente proporzionali)

$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad \Delta t = \frac{\Delta s}{v} \quad \Delta s = v\Delta t$$

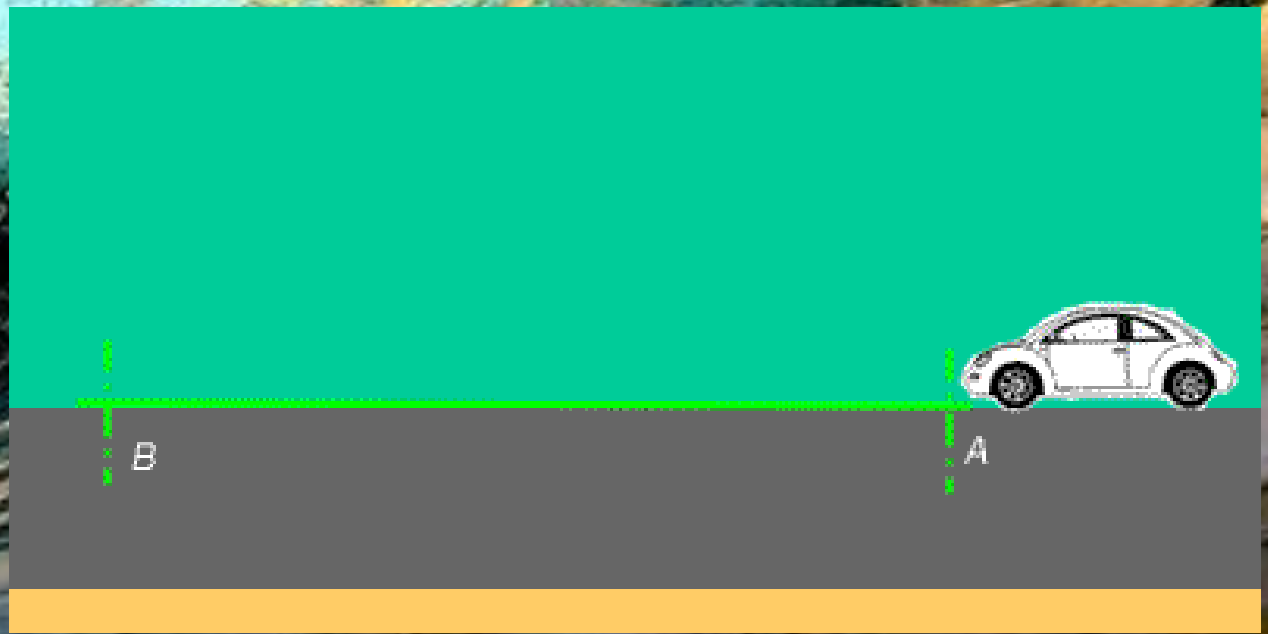


# LA LEGGE ORARIA DEL MOTO RETTILINEO UNIFORME

$$\Delta s = S - S_0 \quad \Delta t = T - T_0$$

$$V = \frac{\Delta s}{\Delta t} \rightarrow \frac{S - S_0}{T - T_0} \quad S = ?$$

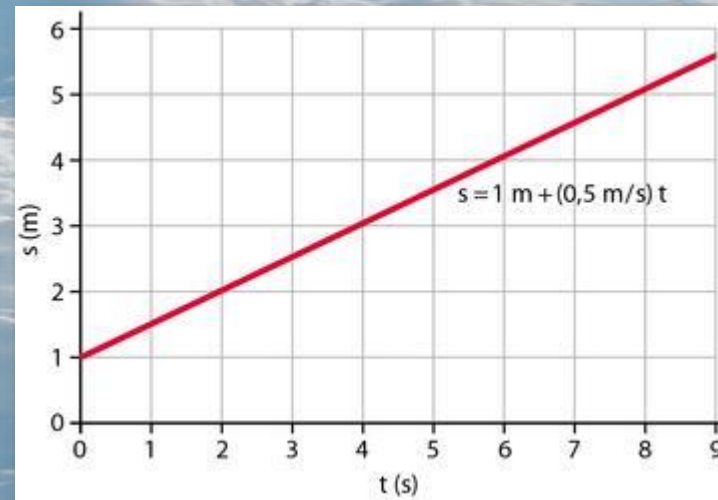
$$S = S_0 + V(T - T_0)$$





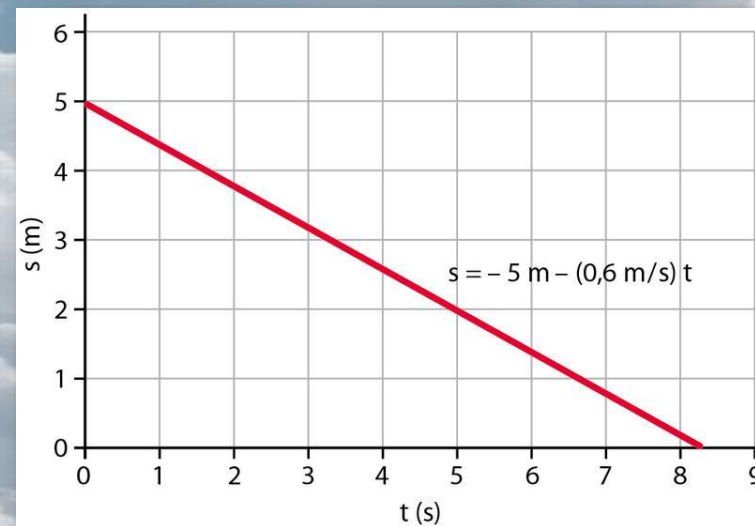
# IL GRAFICO SPAZIO-TEMPO DI UN MOTO RETTILINEO UNIFORME È UNA RETTA.

Il corpo si muove con velocità  $0,5 \text{ m/s}$  nel verso positivo dello spostamento.



Maggiore è la velocità, maggiore è la pendenza della semiretta. In termini matematici il **coefficiente angolare** (o la pendenza) della semiretta rappresenta la velocità

Il corpo si muove con velocità  $-0,6 \text{ m/s}$  nel verso negativo dello spostamento.



# LA VELOCITÀ ISTANTANEA

La velocità istantanea è la velocità che il corpo possiede in un determinato istante; per la precisione, essa è la velocità media calcolata in un intervallo di tempo molto piccolo contenente l'istante considerato. Anche la velocità istantanea rappresenta il coefficiente angolare.

$$v_{\text{istantanea}} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t}$$



# L'ACCELERAZIONE

L'accelerazione media è il rapporto tra la variazione di velocità e l'intervallo di tempo in cui è avvenuta la variazione.

$$\mathbf{a}_m = \frac{\mathbf{v}_2 - \mathbf{v}_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta \mathbf{v}}{\Delta t}$$

L'unità di misura dell'accelerazione nel Sistema Internazionale è il metro al secondo quadrato.

$\text{m/s}^2$

L'accelerazione istantanea è l'accelerazione posseduta in un certo istante.

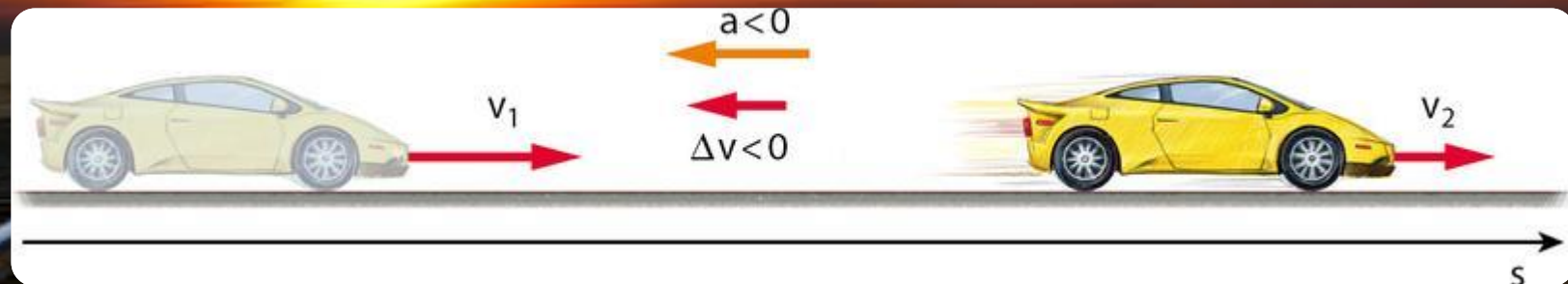
$$\mathbf{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \mathbf{v}}{\Delta t}$$



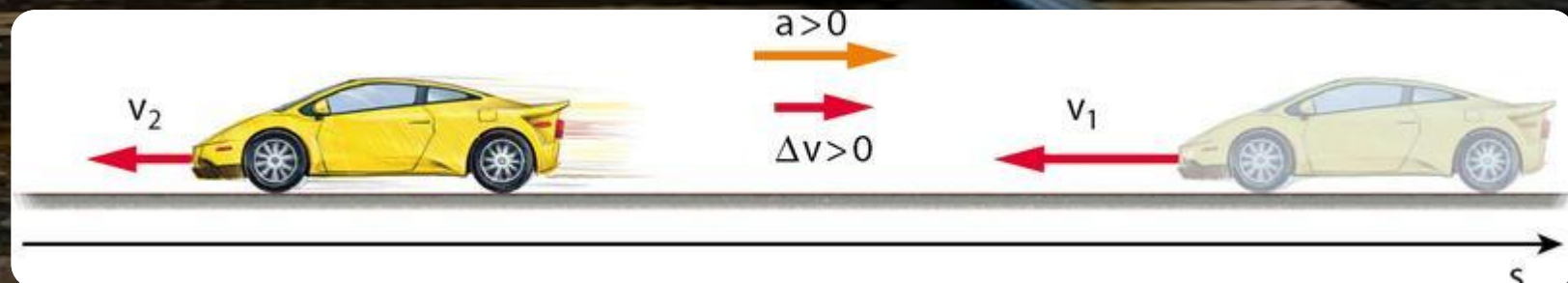
# LA DECELERAZIONE

Un corpo decelera quando l'accelerazione ha segno opposto rispetto alla velocità. In questi casi, il corpo rallenta, cioè la sua velocità diminuisce in valore assoluto.

L'accelerazione è negativa e la velocità è negativa



L'accelerazione è positiva e la velocità è positiva



# IL MOTO UNIFORMEMENTE ACCELERATO

Il moto di un corpo che avviene su una traiettoria rettilinea con accelerazione costante si dice moto uniformemente accelerato.

La relazione generale tra il tempo e la velocità nel moto uniformemente accelerato è:

$$\mathbf{v} = \mathbf{v}_0 + \mathbf{a}(t-t_0)$$



# LA LEGGE ORARIA DEL MOTO UNIFORMEMENTE ACCELERATO

Le caratteristiche del moto uniformemente accelerato sono contenute nella sua legge oraria (a spazi doppi corrispondono tempi doppi)

$$s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$



# CINEMATICA E SICUREZZA STRADALE



Ogni anno in Italia si registrano più di 200 000 incidenti stradali. Il 35% degli incidenti è causato da guida distratta, eccesso di velocità e mancato rispetto della distanza di sicurezza. Conoscere e applicare le leggi della cinematica riduce il rischio di provocare un incidente o di esserne coinvolto. I sistemi di sicurezza passivi, come caschi, cinture e airbag diminuiscono il rischio di danno biologico.

# LO SPAZIO DI FRENATA DI UN' AUTO

Lo spazio di frenata di un veicolo è lo spazio necessario al suo arresto. Dipende dalla decelerazione dell'impianto frenante, dalle condizioni del fondo stradale e dalla velocità del veicolo. Infatti gli spazi di frenata aumentano con il quadrato della velocità. Raddoppiando la decelerazione gli spazi di frenata diminuiscono proporzionalmente.





**GRAZIE PER L'ATTENZIONE...**

