

### 1) PRINCIPIO DI INERZIA:

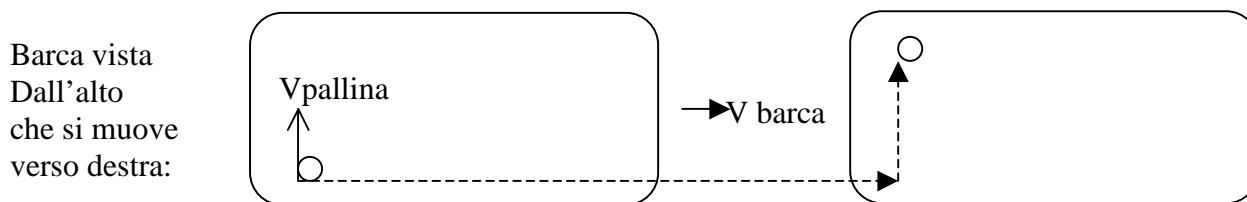
- in parole povere: quando un oggetto si muove, continua a muoversi a meno che non ci sia qualcosa che lo fermi!!!! Cioè, a meno che non riceva una spinta che lo rallenti!
- Correttamente, siccome il moto è relativo, occorre affermare che quando un oggetto si muove con velocità costante oppure sta fermo, esso continuerà a muoversi con velocità costante (o a star fermo) finché non gli venga applicata una forza che lo accelera (oppure lo decelera!)
- Infine in linguaggio tecnico si dice che **“lo stato di moto” (= l’insieme delle tre grandezze fisiche istantanee posizione  $s$ , velocità  $v$ , ed accelerazione) di un oggetto si mantiene costante a meno che su di esso non venga applicata una forza!**

Che cos’è una forza? Qualunque entità naturale in grado di accelerare o deformare un corpo

- ### 2) PRINCIPIO DI SOVRAPPOSIZIONE DEI MOTI:
- il movimento di un oggetto si può sempre scomporre lungo due direzioni e risulta che posizione, velocità e accelerazione finali sarebbero le stesse se si fosse mosso prima lungo una direzione e poi lungo l’altra!

Per esempio se diamo un calcio ad una pallina e siamo su una barca in movimento lo spostamento  $\Delta s$  finale della pallina (rispetto a terra) sarà dato dal  $\Delta s$  orizzontale della barca rispetto a terra più il  $t \Delta s$  ‘trasversale’ della pallina rispetto la barca.

In figura i due vettori  $\Delta s$  orizzontale e trasversale sono tratteggiati! Il  $\Delta s$  finale o “risultante” è dato dalla somma vettoriale! (diagonale con il metodo ‘punta coda’.. ricordi?)



Dividendo membro a membro  $\Delta s = \Delta s_x + \Delta s_y$  per  $\Delta t$  si ottiene pure:  $V(\text{media}) = V_x + V_y$

## STUDIO DEL MOTO PARABOLICO!

UNA PALLINA VIENE LANCIATA O SPARATA: CONSIDERIAMO COME “ISTANTE INIZIALE” QUELLO IN CUI LA PALLINA NON VIENE PIU’ SPINTA!!!

NELL’ISTANTE INIZIALE QUESTA PALLINA AVRA’, PER IL PRINCIPIO DI SOVRAPPOSIZIONE DEI MOTI, UNA VELOCITA’ CHE SI PUO’ SCOMPORRE NELLE DUE “COMPONENTI” ORIZZONTALE ( $V_x$ ) E VERTICALE ( $V_y$ )

A PARTIRE DA QUESTO INSTANTE:

- **LUNGO LA DIREZIONE ORIZZONTALE LA PALLINA NON ‘RISENTIRA’ PIU’ DI NESSUNA FORZA** (si trascura la resistenza dell’aria per basse velocità e perché sarebbe troppo difficile per ora!): **QUINDI, PER IL PRINCIPIO DI INERZIA, IL MOTO SARA’ RETTILINEO UNIFORME!**
- **LUNGO LA DIREZIONE VERTICALE, LA PALLINA SARA’ ATTRATTA DALLA FORZA DI GRAVITA’ VERSO IL BASSO (non bilanciata da altro!) CHE LE IMPRIMERÀ UNA ACCELERAZIONE  $g = 9,81\text{m/s}^2$  ( $= ||a||$ )**

Quindi, in un riferimento  $O(x,y)$  che punta verso l’alto e con origine  $O$  nel punto dove si trova la pallina, le due leggi di moto saranno simultaneamente (ossia per ogni stesso istante) queste:

$$\begin{cases} S_x = V_x t & (\text{direzione orizzontale, moto uniforme}) \\ S_y = \frac{1}{2}(-g)t^2 + V_y t & (\text{direz. verticale moto accelerato uniformemente}) \end{cases} \quad \text{ossia:} \quad \begin{cases} x = V_x t \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 + V_y t \end{cases}$$

Risolvete il sistema e vi ‘verrà fuori’ l’equazione di una parabola del tipo  $y = ax^2 + bx$  dove  $c$  vale zero perché inizialmente la pallina è nell’origine e quindi la parabola ‘passa’ dall’origine!!!

[la prima volta potete usare valori numerici inventati per  $V_x$  e  $V_y$  e per  $g$ , duque  $y = -4,9t^2 + \dots$  Ecc]