

# CONSERVAZIONE DELLA QUANTITÀ DI MOTO



LEZIONI DI FISICA - F3034

UN SISTEMA E' ISOLATO SE LA RISULTANTE DELLE FORZE INTERNE E' NULLA (NON C'E' IL VENTO, NE' ATTRITI.)

ESEMPIO

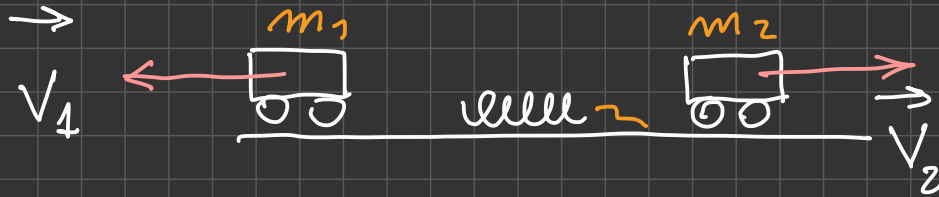


PRIMA

MOLLA COMPRESSA

FILO ATTACCATO

TAGLIO IL FILO



DOPO

$$v_{TOT} = 0$$

$$\vec{p}_{TOT} = m_1 \cdot 0 + m_2 \cdot 0$$

MOLLA A RIPOSO

FILO STACCATO

PRIMA

DOPO

$$\vec{p} = 0 = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2$$

↳ vettoriale

ma  $v_1$  è negativa  
 $v_2$  è positiva

$$0 = -m_1 v_1 + m_2 v_2$$

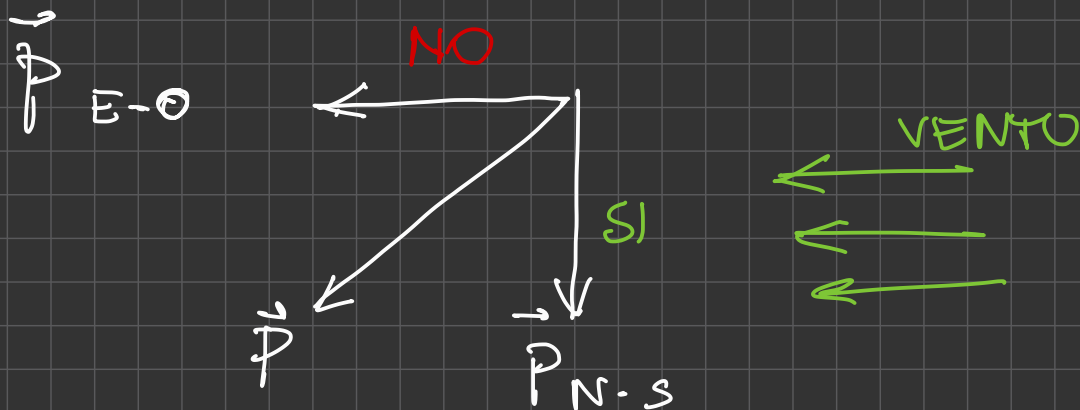
↳ scalare

LA QUANTITA DI MOTO FINALE = QUANTITA DI MOTO INIZ.

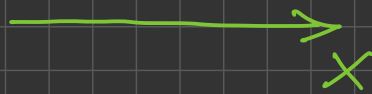
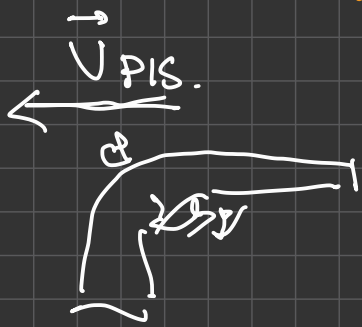
$$\vec{p}_{fin} = \vec{p}_{ini} \quad \text{per un sistema isolato.}$$

$$\vec{\Delta p} = 0$$

SE LE FORZE ESTERNE AGISCONO LUNGO UNA DIREZIONE (ES. EST-OVEST), LUNGO QUELLA DIREZIONE LA Q.d.M. NON SI CONSERVA, MA LUNGO L'ALTRA SÌ (ES. NORD-SUD)



# LO SPARO



Spariamo un proiettile di 7g verso destra (+), la pistola (180g) rincula verso sinistra (-).

$$\vec{v}_{PR} = 300 \frac{m}{s}$$

Quale velocità di rinculo ha la pistola?

PRIMA

$$v_{pist} = 0 ; v_{proi} = 0$$

DOPO

$$\vec{v}_{PIS} \neq 0 ; \vec{v}_{PR} = 300 \frac{m}{s}$$

$$0 = -v_{PIS} \cdot 0,180 \text{ kg} + 300 \frac{m}{s} \cdot 0,007 \text{ kg}$$

$$\rightarrow v_{PIS} = \frac{3 \frac{m}{s} \cdot 0,007 \text{ kg}}{0,180 \text{ kg}} = 12 \frac{m}{s}$$

se il colpo sul proiettile è di 0.02 s, quale forza ho sulla spalla?

RICORDA  $I = F \cdot \Delta t = p_f - p_i$

$$p_f = 0.180 \text{ kg} \cdot 12 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 2.16 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$p_i = 0$$

$$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{2.16 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}}{0.02 \text{ s}} = 108 \text{ N}$$

SE FOSSE UNA FORZA  
PESO EQUIVALE  
A CIRCA 10g CHE  
COLPISCONO LA SPALLA.