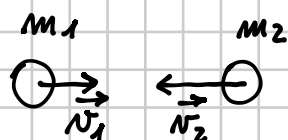
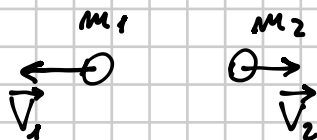


# URTI ELASTICI FRA 2 BIGLIE

(LUNGO UNA RETTA)



PRIMA DELL'URTO



DOPO L'URTO

$$\begin{aligned} V_1 &=? \\ V_2 &=? \end{aligned} \quad \text{considerando } m_1, m_2, \vec{N}_1, \vec{N}_2$$

$N_1, N_2, V_1, V_2$  sono le  
COMPONENTI CARTESIANE

$$\text{CONS. QUANTITÀ DI MOTO} \Rightarrow m_1 N_1 + m_2 N_2 = m_1 V_1 + m_2 V_2$$

$$\text{CONS. EN. CINETICA} \Rightarrow \frac{1}{2} m_1 N_1^2 + \frac{1}{2} m_2 N_2^2 = \frac{1}{2} m_1 V_1^2 + \frac{1}{2} m_2 V_2^2$$

$$\begin{cases} m_1 N_1 - m_1 V_1 = m_2 V_2 - m_2 N_2 \\ m_1 N_1^2 - m_1 V_1^2 = m_2 V_2^2 - m_2 N_2^2 \end{cases} \quad \begin{cases} m_1 (N_1 - V_1) = m_2 (V_2 - N_2) \\ m_1 (N_1^2 - V_1^2) = m_2 (V_2^2 - N_2^2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} m_1 (N_1 - V_1) = m_2 (V_2 - N_2) \\ m_1 (N_1 - V_1)(N_1 + V_1) = m_2 (V_2 - N_2)(V_2 + N_2) \end{cases} \quad \downarrow \text{DIVIDO MEMBRO A MEMBRO}$$

$$\begin{cases} m_1 (N_1 - V_1) = m_2 (V_2 - N_2) \\ N_1 + V_1 = N_2 + V_2 \end{cases} \quad \begin{cases} m_1 (N_1 - N_2 - V_2 + N_1) = m_2 (V_2 - N_2) \\ V_1 = N_2 + V_2 - N_1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} m_1 N_1 - m_1 N_2 - m_1 V_2 + m_1 N_1 - m_2 V_2 + m_2 N_2 = 0 \\ V_1 = N_2 + V_2 - N_1 \end{cases}$$

$$m_1 V_2 + m_2 V_2 = 2m_1 N_1 - m_1 N_2 + m_2 N_2$$

$$V_2 (m_1 + m_2) = 2m_1 N_1 + (m_2 - m_1) N_2 \Rightarrow V_2 = \frac{2m_1 N_1 + (m_2 - m_1) N_2}{m_1 + m_2}$$

$$\begin{cases} V_1 = v_2 + V_2 - v_1 \\ V_2 = \frac{2m_1 v_1 + (m_2 - m_1) v_2}{m_1 + m_2} \end{cases}$$

$$V_1 = v_2 - v_1 + \frac{2m_1 v_1 + (m_2 - m_1) v_2}{m_1 + m_2} =$$

$$= \frac{v_2 (m_1 + m_2) - v_1 (m_1 + m_2) + 2m_1 v_1 + m_2 v_2 - m_1 v_2}{m_1 + m_2} =$$

$$= \frac{\cancel{m_1 v_2} + m_2 v_2 - \cancel{m_1 v_1} - m_2 v_1 + 2m_1 v_1 + m_2 v_2 - \cancel{m_1 v_2}}{m_1 + m_2} =$$

$$= \frac{2m_2 v_2 + m_1 v_1 - m_2 v_1}{m_1 + m_2} = \frac{2m_2 v_2 + (m_1 - m_2) v_1}{m_1 + m_2}$$

velocità finale  
del corpo 1

velocità finale  
del corpo 2

$$\begin{cases} V_1 = \frac{2m_2 v_2 + (m_1 - m_2) v_1}{m_1 + m_2} \\ V_2 = \frac{2m_1 v_1 + (m_2 - m_1) v_2}{m_1 + m_2} \end{cases}$$

Se  $m_1 = m_2 = m$

$$V_1 = \frac{2m v_2 + 0 \cdot v_1}{2m} = \frac{2m v_2}{2m} = v_2$$

$$V_2 = \frac{2m v_1 + 0 \cdot v_2}{2m} = v_1$$

si "scambiano" le  
velocità

velocità finale  
del corpo 1

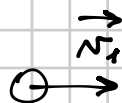
velocità finale  
del corpo 2

$$\begin{cases} V_1 = \frac{2m_2 v_2 + (m_1 - m_2) v_1}{m_1 + m_2} \\ V_2 = \frac{2m_1 v_1 + (m_2 - m_1) v_2}{m_1 + m_2} \end{cases}$$

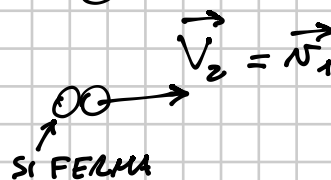
$m_1 = m_2 = m$   
Se la seconda è ferma ( $v_2 = 0$ )

$$V_1 = \frac{2m \cdot 0 + 0 \cdot v_1}{2m} = 0$$

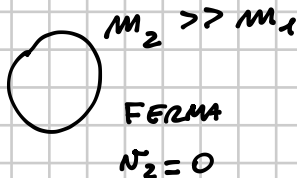
$$V_2 = \frac{2m v_1 + 0 \cdot v_2}{2m} = v_1$$



FERMA



Se forse



$$V_1 \approx \frac{2m_2 \cdot 0 - m_2 v_1}{m_2} = -v_1$$

$$V_2 \approx \frac{2m_1 v_1 + m_2 \cdot 0}{m_2} = 2 \frac{m_1}{m_2} v_1 \approx 0$$

rapporto piccolissimo, praticamente 0