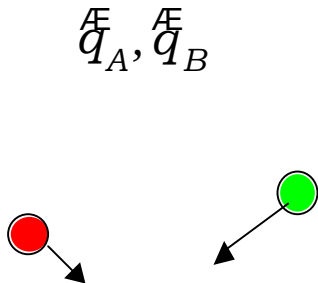


# Urti

Prima dell'urto

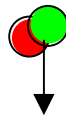


urto

$$f_{A \rightarrow B}^E = - f_{B \rightarrow A}^E$$

$$h_{A \rightarrow B}^E = - h_{B \rightarrow A}^E$$

$$Dq_A^E = - Dq_B^E$$



dopo l'urto

$$q_A^E, q_B^E$$



$$q_A^E + q_B^E = q_A^E + q_B^E$$

## URTO TOTALMENTE ANELASTICO

L'energia di deformazione non viene restituita.

I due corpi restano uniti

fi

$$v_A^E = v_B^E$$

$$m_A v_A^E + m_B v_B^E = (m_A + m_B) v^E$$

$$[ v^E = v_A^E = v_B^E ]$$

## URTI ELASTICI

Se la forza d'interazione è conservativa

fi *Si conserva l'energia*

*Caso unidimensionale:*

Urto elastico:

$$\begin{cases} m_A v_A + m_B v_B = m_A v_A' + m_B v_B' \\ \frac{1}{2} m_A v_A^2 + \frac{1}{2} m_B v_B^2 = \frac{1}{2} m_A v_A'^2 + \frac{1}{2} m_B v_B'^2 \end{cases}$$

*Esempio. Urto contro una massa ferma (  $v_B=0$  ) :*

$$\begin{cases} m_A v_A = m_A v_A' + m_B v_B' \\ \frac{1}{2} m_A v_A^2 = \frac{1}{2} m_A v_A'^2 + \frac{1}{2} m_B v_B'^2 \end{cases} \quad v_A' = v_A - \frac{m_B}{m_A} v_B'$$

$$m_A v_A^2 = m_A v_A'^2 - \frac{m_B}{m_A} v_B'^2 + m_B v_B'^2 ;$$

$$m_A v_A^2 = m_A v_A'^2 - 2m_B v_A v_B' + \frac{m_B^2}{m_A} v_B'^2 + m_B v_B'^2$$

$$\frac{m_B}{m_A} + 1 - m_B v_B' - 2m_B v_A v_B' = 0$$

$$v_B' = \frac{2m_B v_A}{(1+m_B/m_A)m_B} = \frac{2m_A}{m_A+m_B} v_A$$

$$v_A' = v_A - \frac{m_B}{m_A} \frac{2m_A}{m_A+m_B} v_A = \frac{m_A+m_B-2m_B}{m_A+m_B} v_A = \frac{m_A-m_B}{m_A+m_B} v_A$$

Se  $m_A = m_B$  fi  $v_A' = 0; v_B' = v_A$

Se  $m_B \rightarrow \infty$  ( $m_A \ll m_B$ ) fi  $v_A' = -v_A; v_B' = 0$