



Leggi di conservazione nei fenomeni d'urto

Liceo Scientifico Vittorio Veneto

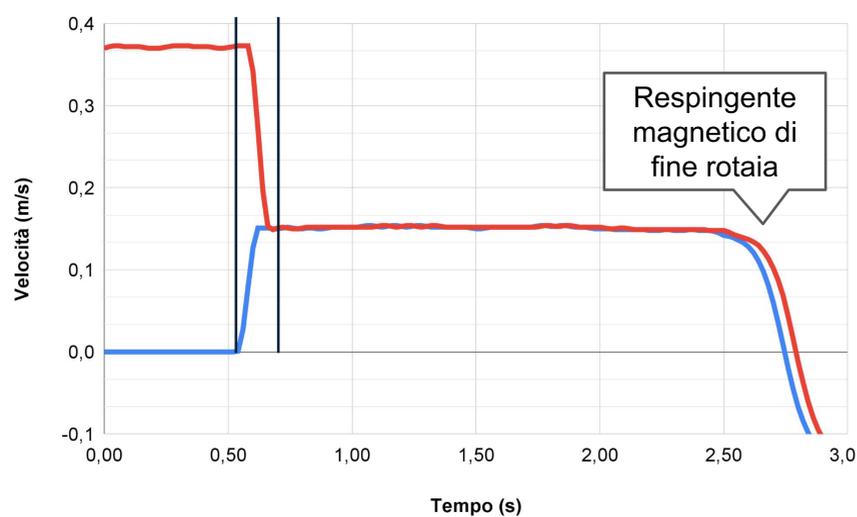
A. Buzzoni, G. Del Vecchio, P. Iannotta, B. Locatelli, F. Ottone,
E. Quarantelli, I. Porro, M. Rivieri, L. Sandrelli, S. Vetere



Abbiamo verificato la dinamica dei fenomeni d'urto tra carrelli dotati di **sensori** collegati via bluetooth al computer tramite il **software PASCO**.

I carrelli, predisposti su delle **rotaie** che generassero il minor attrito possibile, erano dotati di accessori come **respingenti magnetici e velcri**. La frequenza di campionamento dei dati di velocità è stata fissata a 50 Hz.

Urto Completamente Anelastico



Sola Conservazione Quantità di Moto

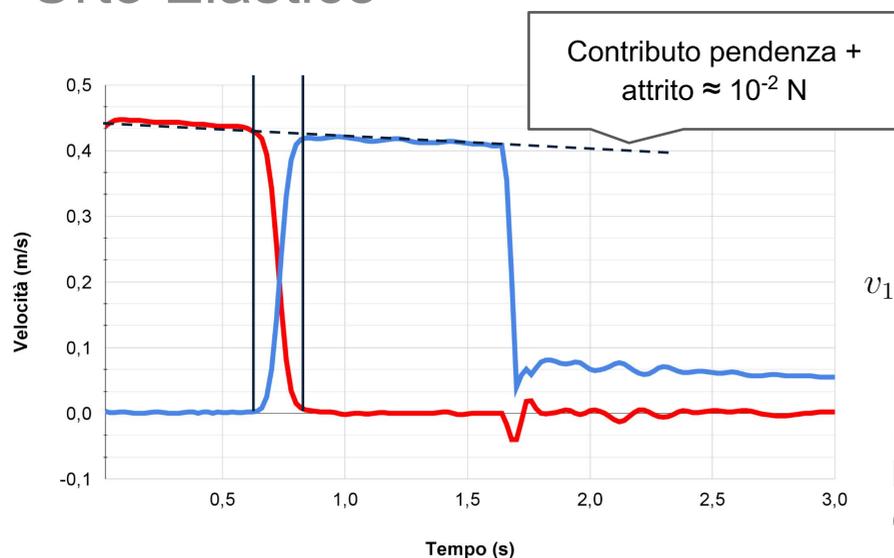
$$m_1 v_{1i} + m_2 v_{2i} = m_1 v_{1f} + m_2 v_{2f}$$

$$v_{1f} = v_{2f} = v_{cm} = \frac{m_1 v_{1i} + m_2 v_{2i}}{m_1 + m_2}$$

I carrelli si agganciano tramite un velcro rendendo l'urto completamente anelastico: la velocità finale è pari a **quella del centro di massa**.

Pur non disponendo dei dati delle masse possiamo derivare il loro rapporto dalla velocità iniziale e finali: $m_2 / m_1 = (v_{1i} / v_{cm}) - 1 \sim 1.45$

Urto Elastico



Conservazione quantità di moto ed energia cinetica

$$\frac{1}{2} m_1 v_{1i}^2 + \frac{1}{2} m_2 v_{2i}^2 = \frac{1}{2} m_1 v_{1f}^2 + \frac{1}{2} m_2 v_{2f}^2$$

$$v_{1f} = \frac{(m_1 - m_2)v_{1i} + 2m_2 v_{2i}}{m_1 + m_2} \quad v_{2f} = \frac{(m_2 - m_1)v_{2i} + 2m_1 v_{1i}}{m_1 + m_2}$$

Nell'urto elastico, avvenuto usando dei respingenti magnetici si **conservano** sia la **quantità di moto** che l'**energia cinetica totale** che viene infatti trasferita quasi completamente dal carrello rosso a quello blu poiché le masse sono uguali $m_1 = m_2 = 0.776 \text{ kg}$.