

## Urto elastico: Ambiguita'/Non ambiguita'

**nella relazione fra modulo della velocita' e angolo nel LAB**

Richiamo relazione modulo-angolo per la velocita' nel LAB:

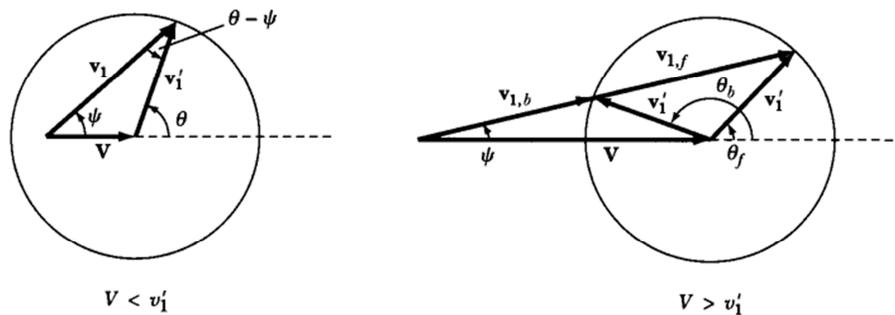
$$m_2 < m_1 : v_1 = v_{10} \left[ \frac{m_1}{m_1 + m_2} \cos \theta_1 \pm \sqrt{\left( \frac{m_1}{m_1 + m_2} \right)^2 \cos^2 \theta_1 + \frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2}} \right]$$

$$m_2 > m_1 : v_1 = v_{10} \left[ \frac{m_1}{m_1 + m_2} \cos \theta_1 + \sqrt{\left( \frac{m_1}{m_1 + m_2} \right)^2 \cos^2 \theta_1 + \frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2}} \right]$$

Costruzione dei vettori velocita' nel LAB da quelli nel CM:

Somma vettoriale di  $V$  (vel. CM nel LAB) e  $v_1'$  (vel.  $m_1$  nel CM dopo urto)

$v_1'$  ha modulo costante; la costruzione geometrica mostrata in figura serve a mettere in evidenza la relazione fra angolo nel LAB e angolo nel CM



Origine dell'ambiguita'/non ambiguita':

Caso  $V < v_1'$ : Ogni direzione nel LAB corrisponde a *una sola* direzione nel CM ;  $\theta_{max} = \pi$

Caso  $V > v_1'$ : Ogni direzione nel LAB corrisponde a *due* direzioni nel CM ;  $\theta_{max} < \pi$

$$V < v_1' \rightarrow \frac{m_1}{m_1 + m_2} v_1 < v_1' = v_1 - \frac{m_1}{m_1 + m_2} v_1 = \frac{m_2}{m_1 + m_2} v_1 \rightarrow m_1 < m_2$$

$$V > v_1' \rightarrow m_1 > m_2$$