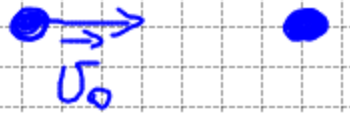


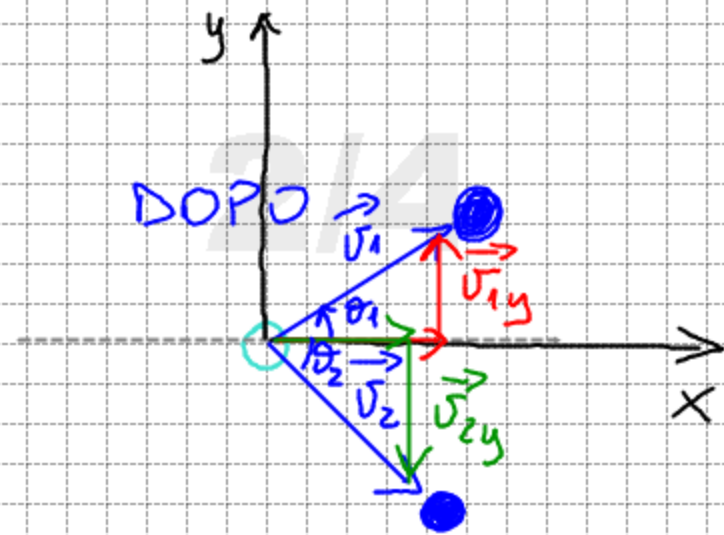
$$\Delta h = R - R \cos \theta$$

URTI BIDIMENSIONALI

PRIMA



DOPO



URTO ELASTICO

$$\begin{cases} E_{cin} = E_{cfin} \\ P_{in} = P_{fin} \end{cases}$$

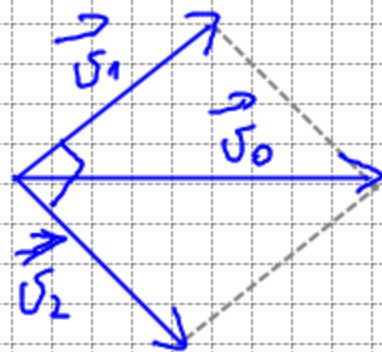
$$\begin{cases} x & m v_{0x} = m v_{1x} + m v_{2x} \\ y & m \cdot 0 = m v_{1y} - m v_{2y} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} v_{1x} &= v_1 \cos \theta_1 \\ v_{1y} &= v_1 \sin \theta_1 \\ v_{2x} &= v_2 \cos \theta_2 \\ v_{2y} &= -v_2 \sin \theta_2 \end{aligned}$$

$$\frac{1}{2} m v_0^2 = \frac{1}{2} m v_1^2 + \frac{1}{2} m v_2^2$$

$$v_0^2 = v_1^2 + v_2^2$$

TEOREMA DI PITAGORA.



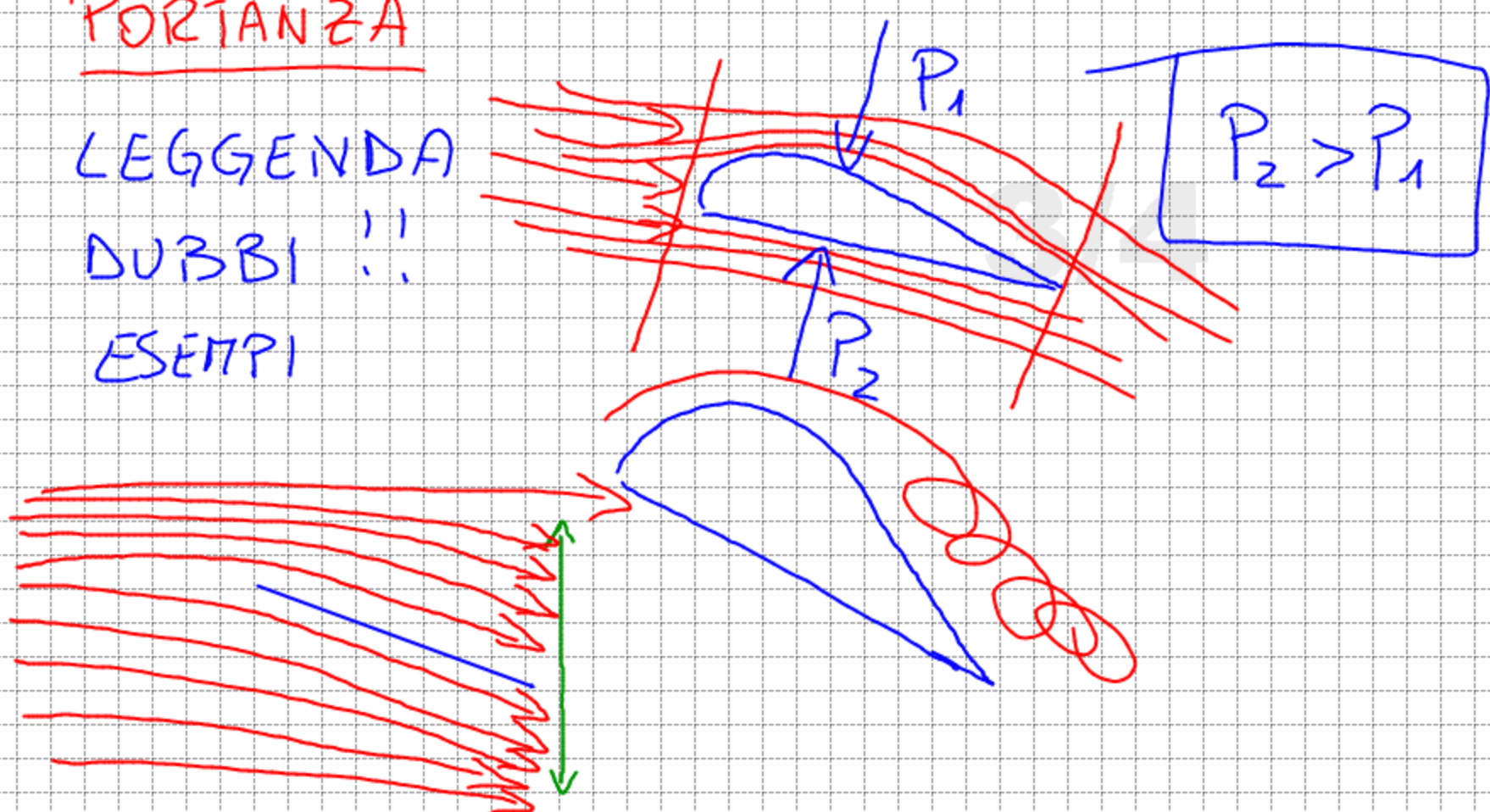
$$\begin{cases} m v_0 = m v_1 \cos \theta_1 + m v_2 \cos \theta_2 \\ 0 = m v_1 \sin \theta_1 - m v_2 \sin \theta_2 \\ v_0^2 = v_1^2 + v_2^2 \end{cases}$$

PORTANZA

LEGGENDA

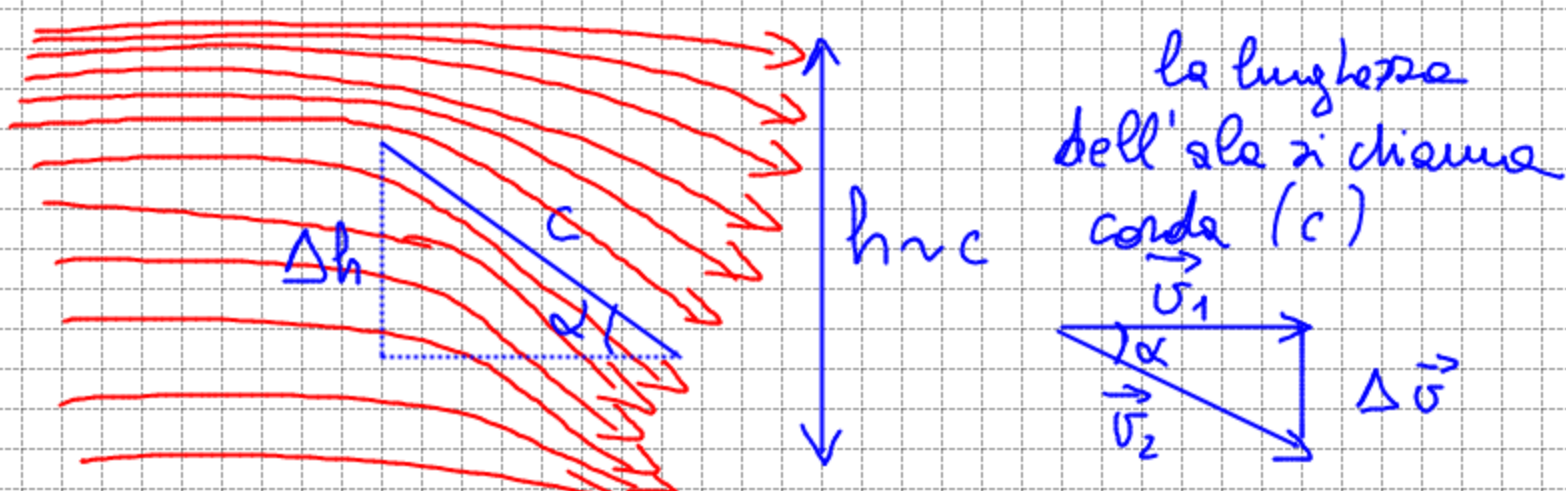
DUBBI !!

ESEMPI



Il profilo delle ali degli aerei è stato copiato dal profilo delle ali degli uccelli. In questo profilo l'aria che attraversa l'ala fa due tragitti diversi: quella sotto fa un percorso, quella sopra fa un percorso più lungo. Quella sopra andando "più veloce" genera meno pressione rispetto a quella sotto. La differenza fra la pressione sotto e quella sopra si chiama PORTANZA P .

* Una qualsiasi superficie se inclinata rispetto al flusso d'aria, fa volare.



d'aria viene deviata: una massa d'aria che va a velocità \vec{v}_1 viene deviata e andrà a velocità \vec{v}_2

$\Delta v \approx ?$

$$\Delta v : v_2 = \Delta h : c$$

$$\Delta v = v_2 \left(\frac{\Delta h}{c} \right)$$

DUBBIO: ma gli aerei viaggiano anche capovolti!

In realtà la zona interessata alla variazione del flusso di fluido è molto più grande di Δh ed è perpendicolare a c

Se consideriamo il secondo principio della dinamica

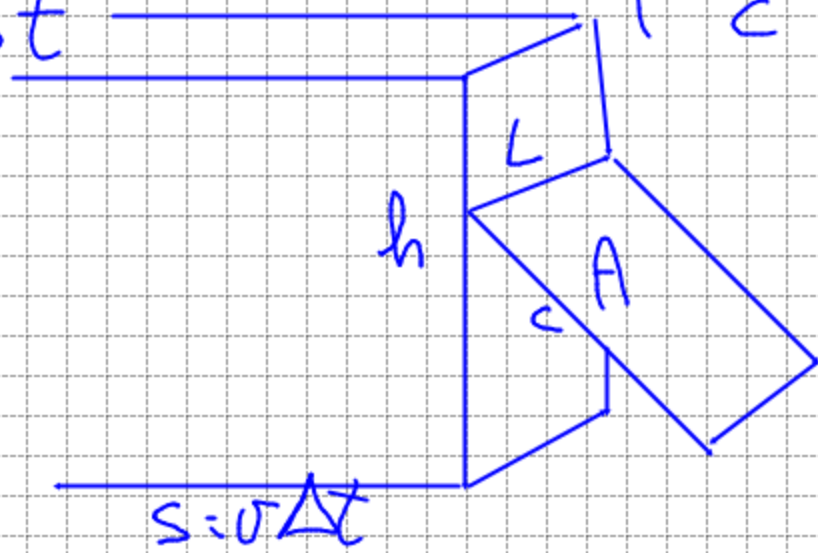
$$F = ma$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$F = m \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$$

$$\Delta v = v_2 \left(\frac{\Delta h}{c} \right)$$



$$m = V \rho = (c L \rho \Delta t) \rho$$

↓
massa di aria
spostata in un tempo Δt

$$\Delta v = v_2 \frac{\Delta h}{c}$$

$$\begin{aligned} F = m a &= m \frac{\Delta v}{\Delta t} = \left(A \rho_1 \Delta t \rho_2 \frac{\Delta h}{c} \right) / \Delta t = \\ &= A \rho \left(\frac{\Delta h}{c} \right) v_2^2 = P \end{aligned}$$

