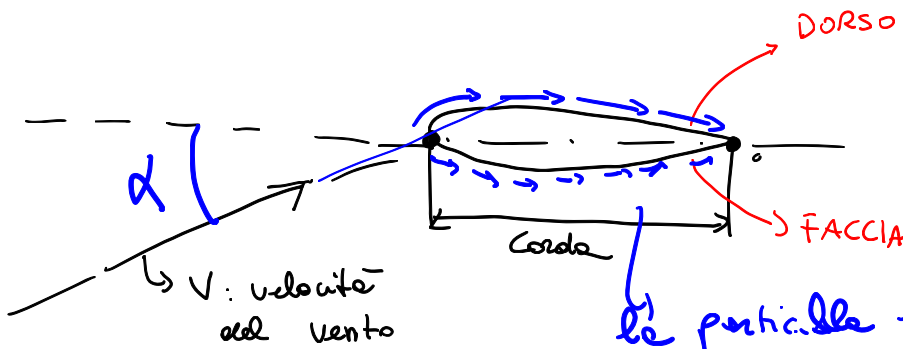


AERODINAMICA

Bernoulli applicato all'aerodinamica

$$p + \frac{1}{2} \rho v^2 = \text{costante}$$

Forze che agiscono su un corpo in movimento in aria



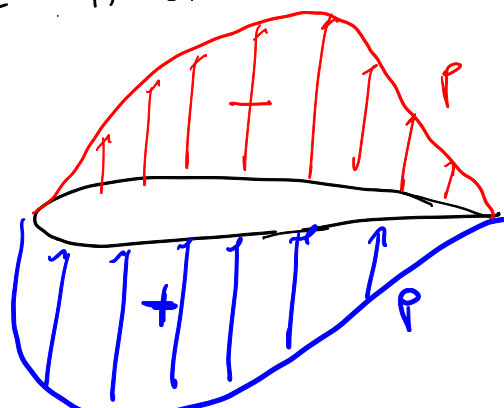
α : ANGOLO DI INCIDENZA o di ATTACCO

le particelle fluide sul dorso accelerano $\Rightarrow v >$, sulle faccie rallentano $\Rightarrow v <$

x Bernoulli

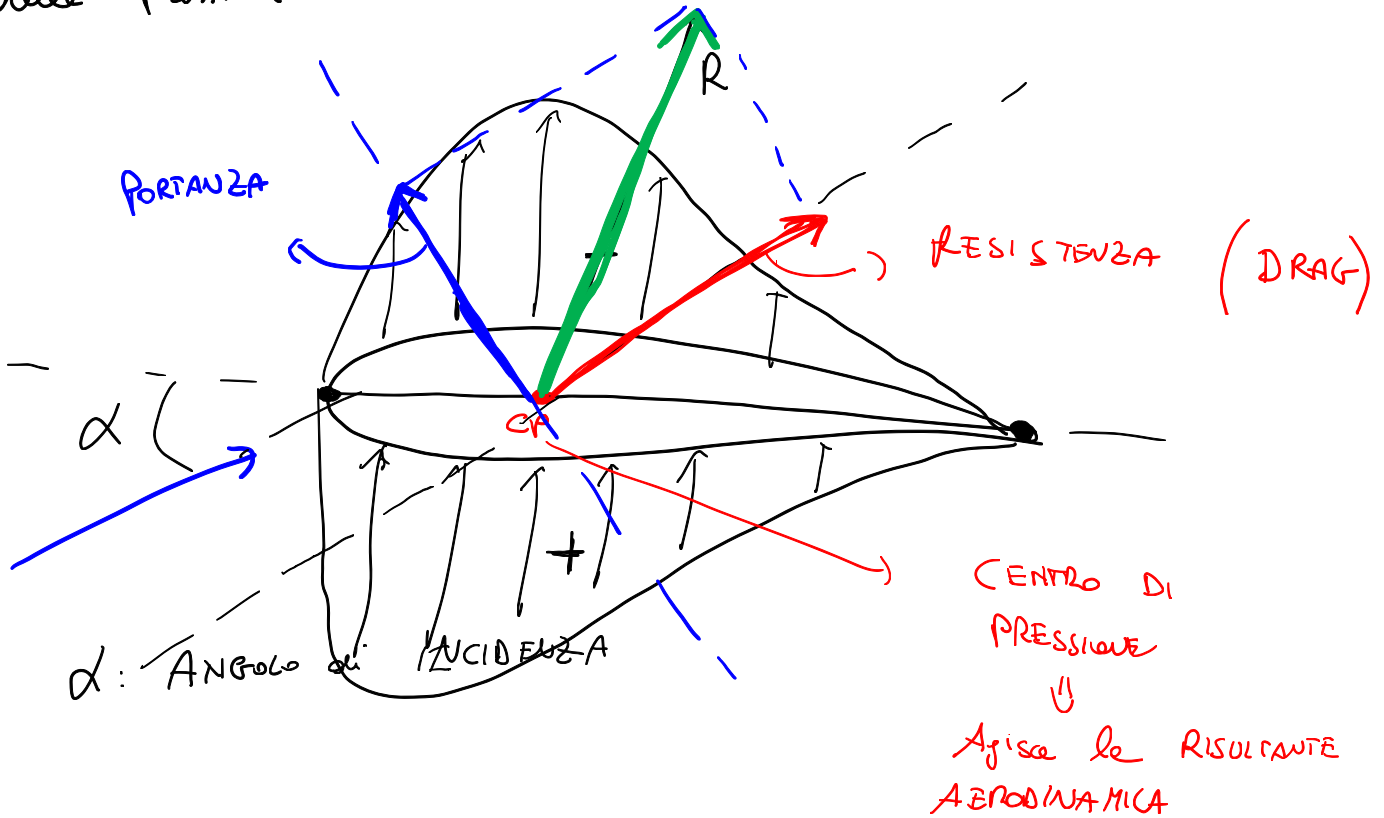
$$p + \frac{1}{2} \rho v^2 = \text{costante}$$

↓
 sul DORSO ho depressione, $p <$
 sulle FACCIA ho sovrappressione, $p >$



\Rightarrow Il Δp determina la FORZA AERODINAMICA

Il punto di applicazione delle forze si chiama CENTRO DI PRESSIONE, cioè il baricentro delle distribuzioni delle pressioni



Definiamo:

COEFFICIENTE DI PORTANZA

ρ : densità $\frac{kg}{m^3}$

V : velocità $\frac{m}{s}$

S : superficie m^2

$$C_p = \frac{P}{\frac{1}{2} \rho V^2 S}$$

oppure C_L (Lift)

$$\frac{kg}{m^3} \cdot \frac{m^2}{s^2} \cdot m^2 = kg \frac{m}{s^2} = N$$

COEFFICIENTE DI RESISTENZA

$$C_R = \frac{R}{\frac{1}{2} \rho V^2 S}$$

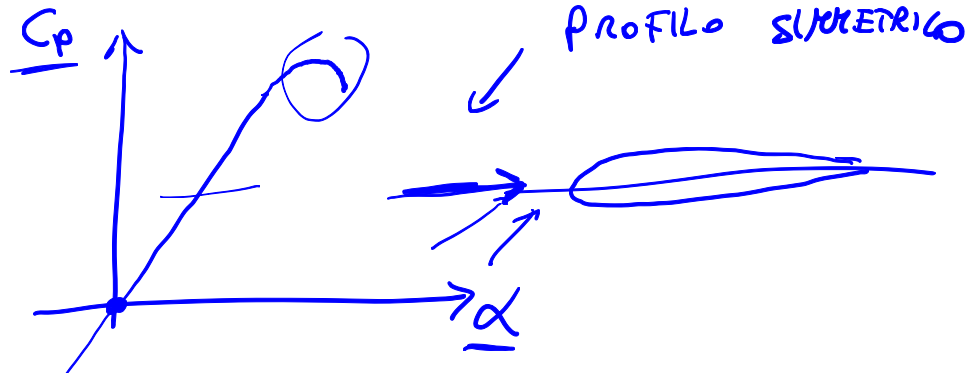
oppure C_D (Drag)

Come varia il C_p in funzione di α ?

$$C_p = c_p' \alpha$$

$$y = m \cdot x + q$$

$$C_p = 5.73$$

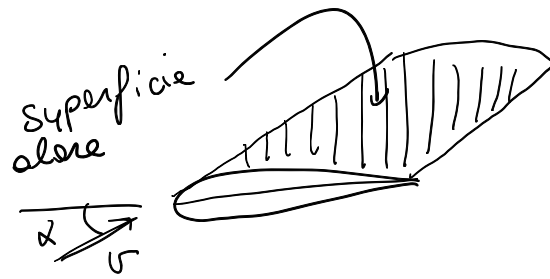


$$C_p = \frac{P}{\frac{1}{2} \rho V^2 S}$$

5.73 coefficiente d'angolo
o portanza

$$C_p = 5.73 \alpha$$

$$\left\{ \begin{array}{l} V = 20 \frac{m}{s} \\ S = 10 \text{ m}^2 \\ \rho = 1.225 \frac{kg}{m^3} \end{array} \right. \rightarrow$$



$$\alpha = 5^\circ$$

Quanto vale la portanza del profilo?

$$C_p = 5.73 (\alpha) = 5.73 \cdot 5^\circ \cdot \frac{\pi}{180^\circ} = 0.5$$

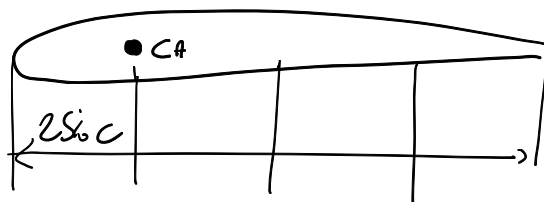
vale con α in radianti!

$$C_p = \frac{P}{\frac{1}{2} \rho V^2 S} \rightarrow P = C_p \cdot \frac{1}{2} \rho V^2 S = 0.5 \cdot 0.5 \cdot 1.225 \cdot 20^2 \cdot 10 = \underline{\underline{m \frac{N}{s}}}$$

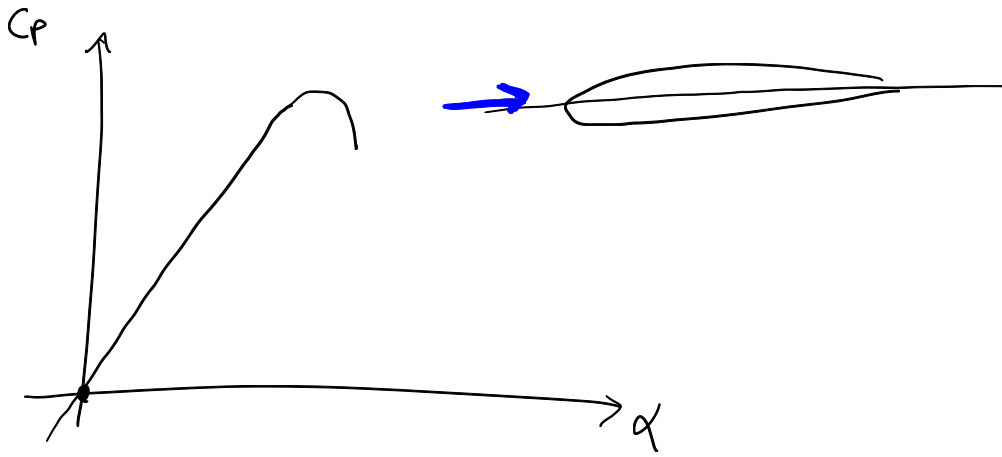
$$C_M = \frac{M}{\frac{1}{2} \rho V^2 S c}$$



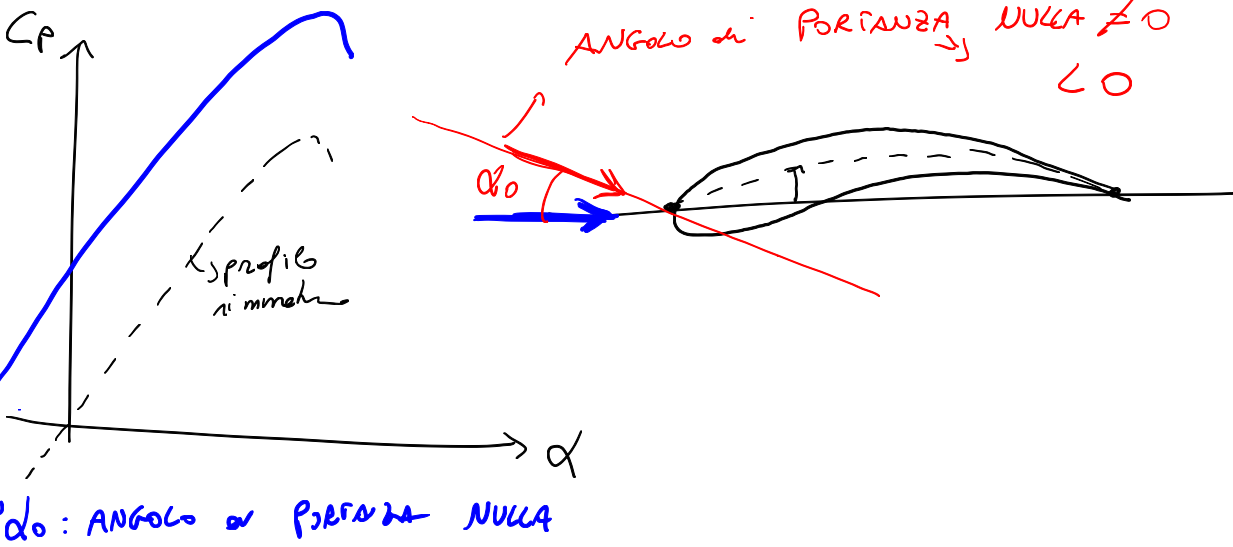
Si può dimostrare che esiste un punto del profilo alare, chiamato FOCO o CENTRO AERODINAMICO in cui il C_M risulta costante. Questo punto per profili sottili si trova al quarto superiore della corda



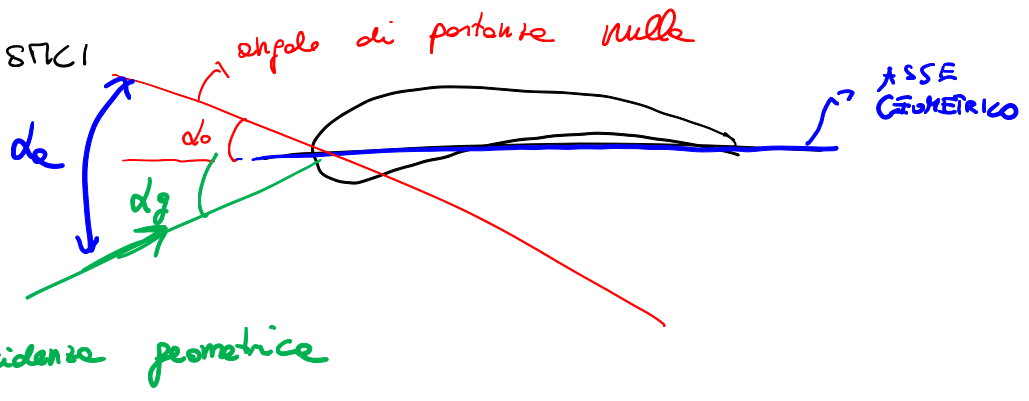
PROFILO SIMMETRICO



PROFILI NON SIMMETRICO



ANGOLI CARATTERISTICI



$\alpha_e = \alpha_0 + d_g \rightarrow$ INCIDENZA AERODINAMICA

RESISTENZA

Suddivisione ideale della RESISTENZA

