



Federazione Italiana Vela

<http://xiv-zona.federvela.it/>



Hydrofoil, fisica di base, settings e atleta
Ing. Max Sacchi



2021 IKA KiteFoil World Series Gizzeria © Martina Orsini / IKA Media



Youth & Junior Worlds Championships 2021 © Giovanni Mitolo - Univela Sailing / Canottieri Garda Salò



FOIL SETTINGS



VELOCITA' E PORTANZA TEORICA



UTILIZZABILITA' PRATICA

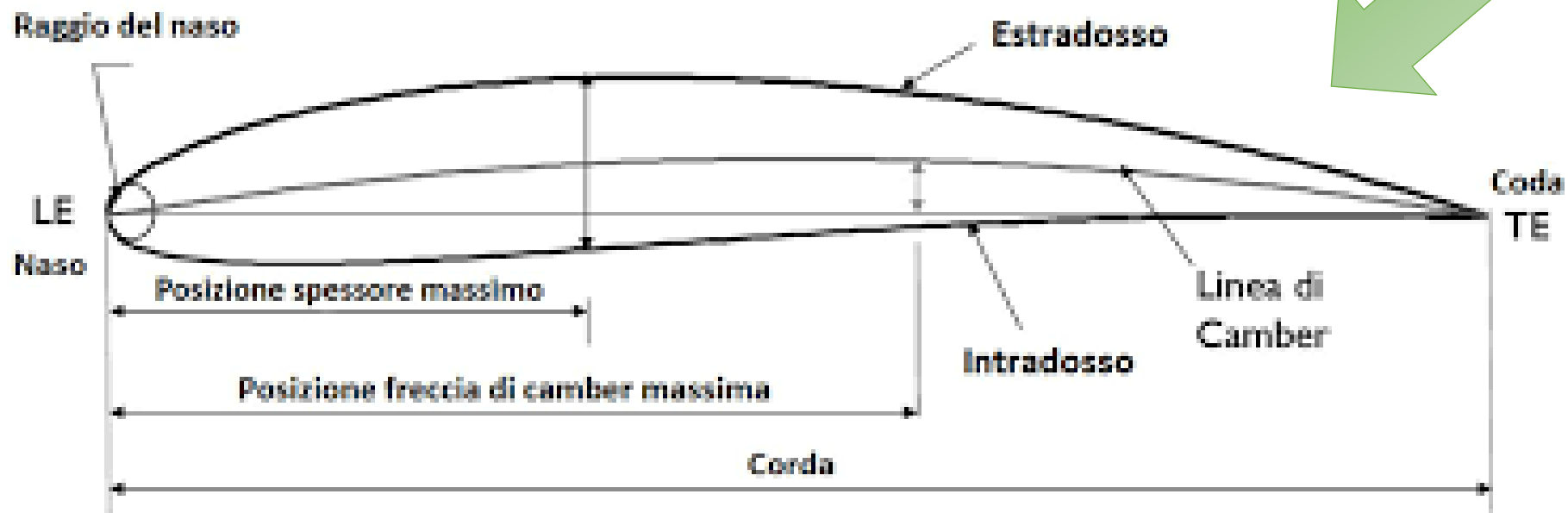
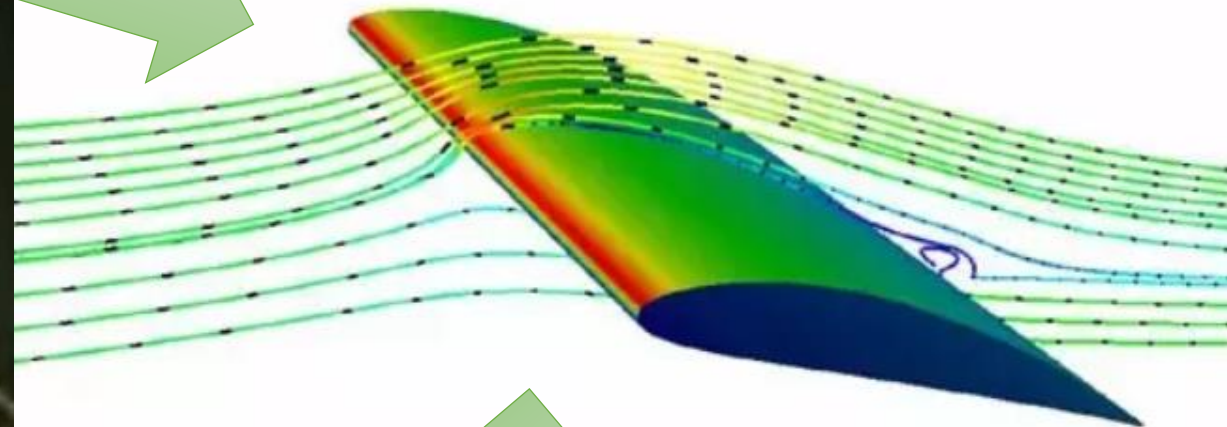
Dario



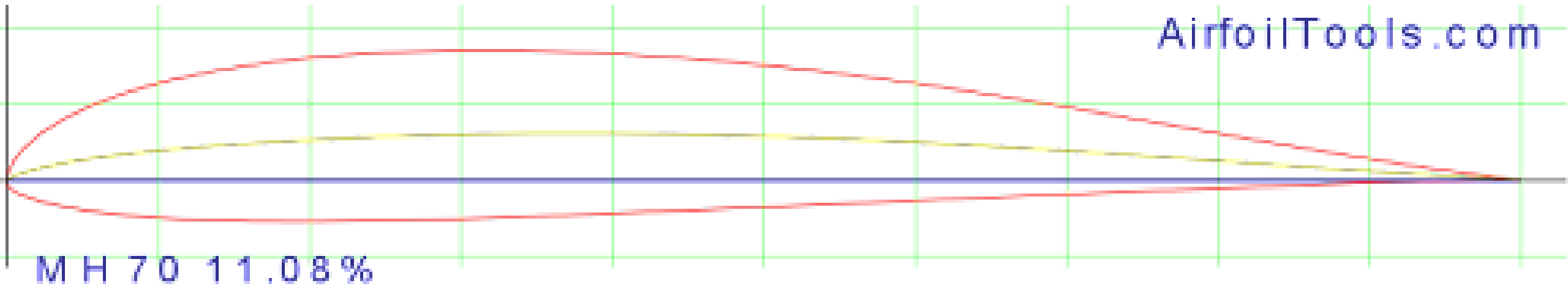
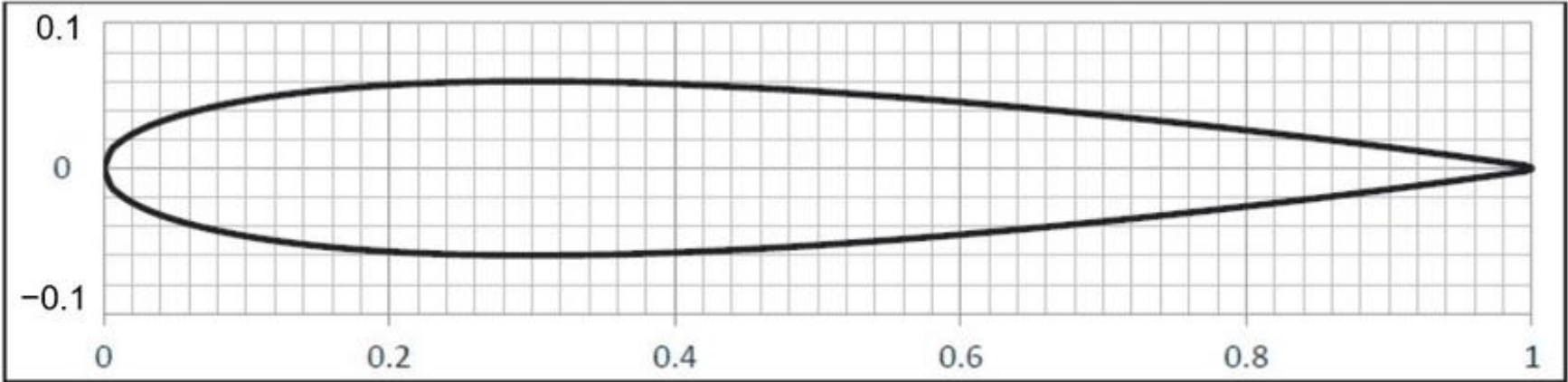
ARCHITETTURE PIU' DIFFUSE



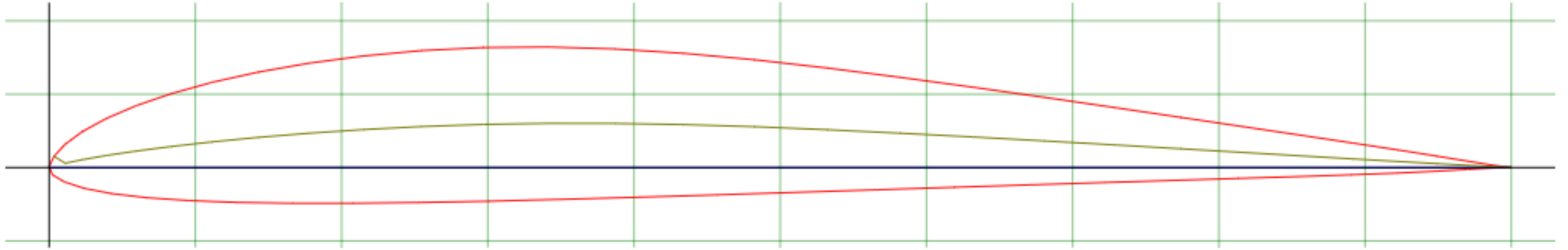
IL "PROFILO"



TIPOLOGIE DI PROFILO ALARE:



PARAMETRI DETERMINANTI DEL PROFILO



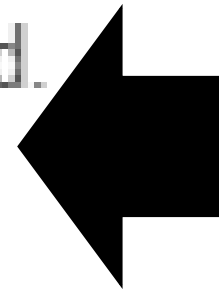
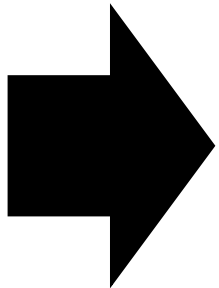
Details

(e205-il) E205 (10.48%)

Eppler E205 low Reynolds number airfoil

Max thickness 10.5% at 29.7% chord.

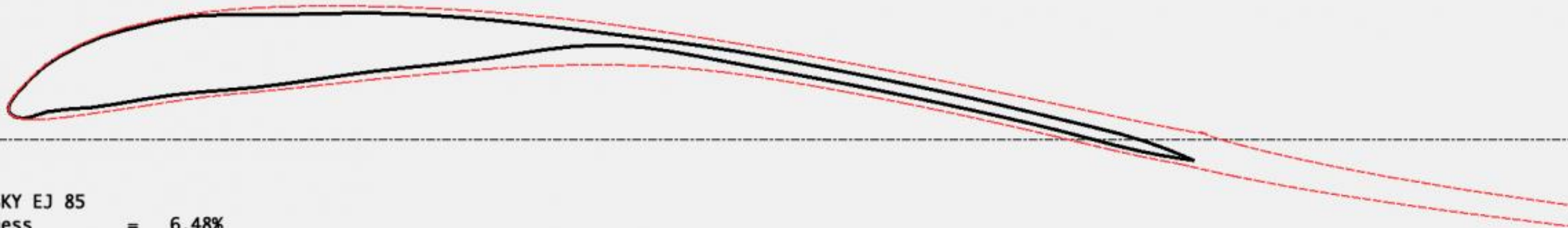
Max camber 2.5% at 38.7% chord



IL PROFILO JEDELSKY

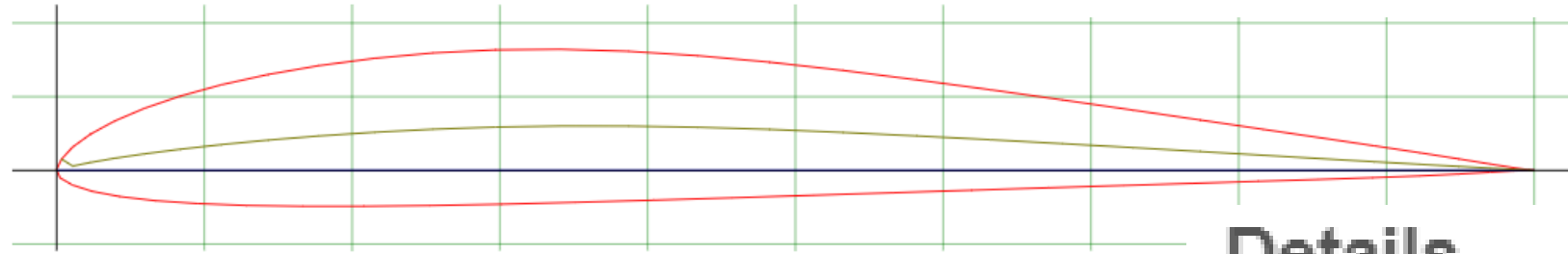
SPESSORE **6.48%** (14%)

CAMBER **8.51%** (49.15%)



JEDELSKY EJ 85
Thickness = 6.48%
Max. Thick.pos. = 14.31%
Max. Camber = 8.51%
Max. Camber pos. = 49.15%
Number of Panels = 100

CONFRONTO PROFILI MODERNI



Details

(e205-il) E205 (10.48%)
Eppler E205 low Reynolds number airfoil
Max thickness 10.5% at 29.7% chord.
Max camber 2.5% at 38.7% chord

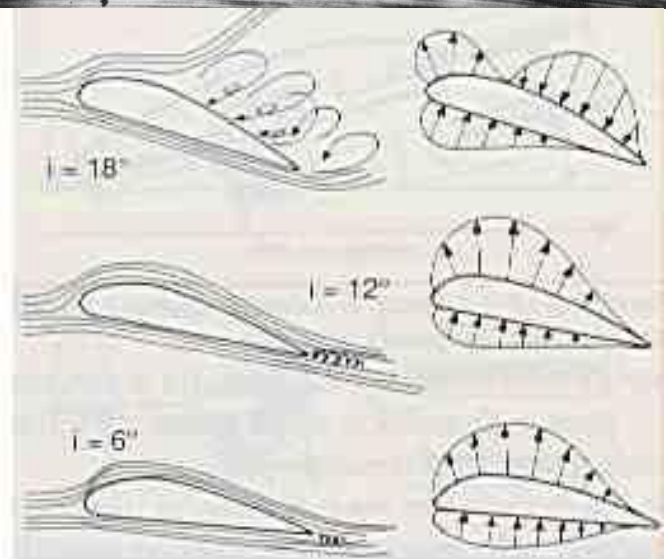
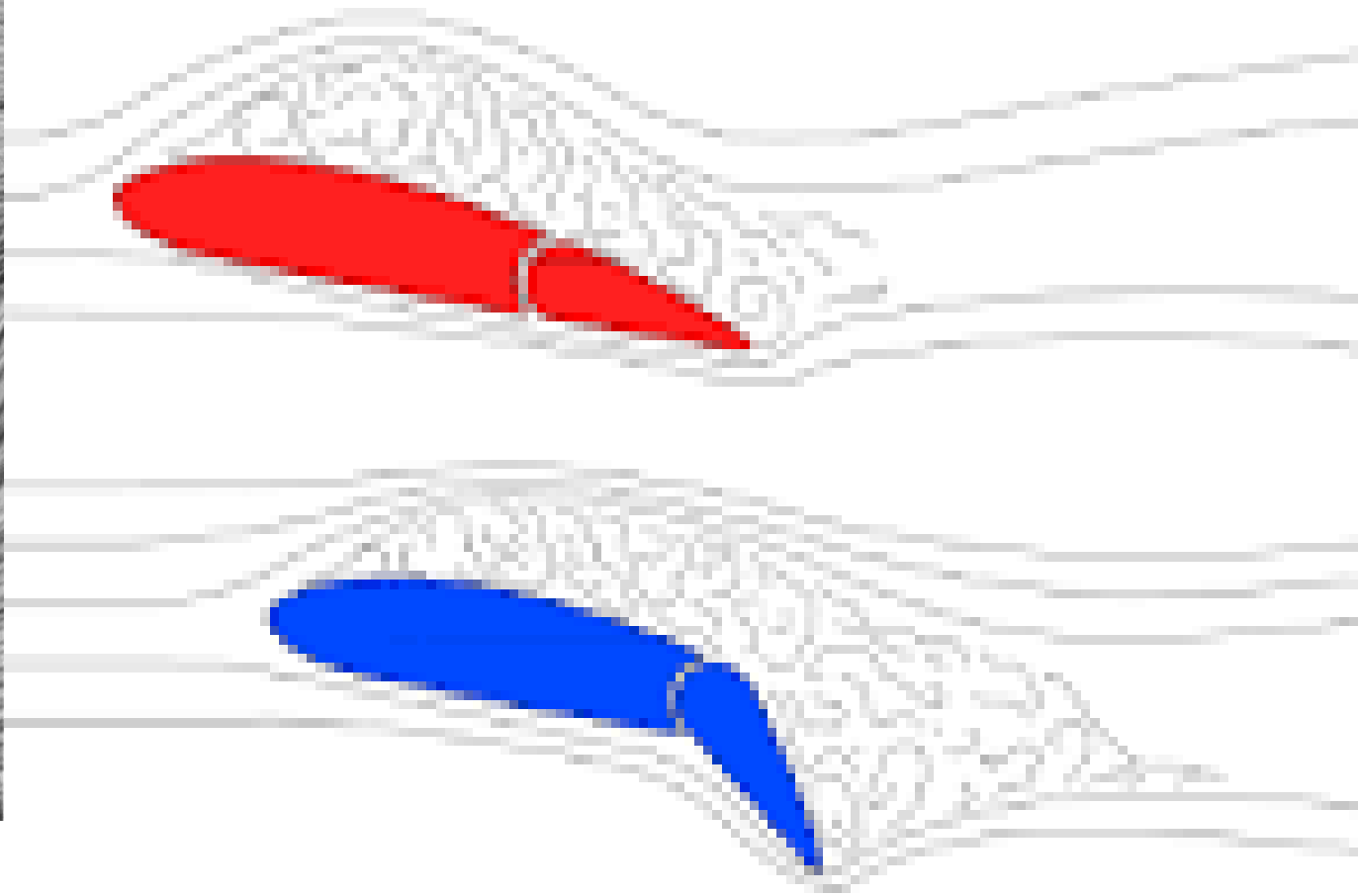


Details

(rg15a111-il) RG 15A-1.8/11.0 AIRFOIL
Rolf Girsberger RG 15A-1.8/11.0 airfoil
Max thickness 11% at 30.2% chord.
Max camber 1.8% at 39.7% chord

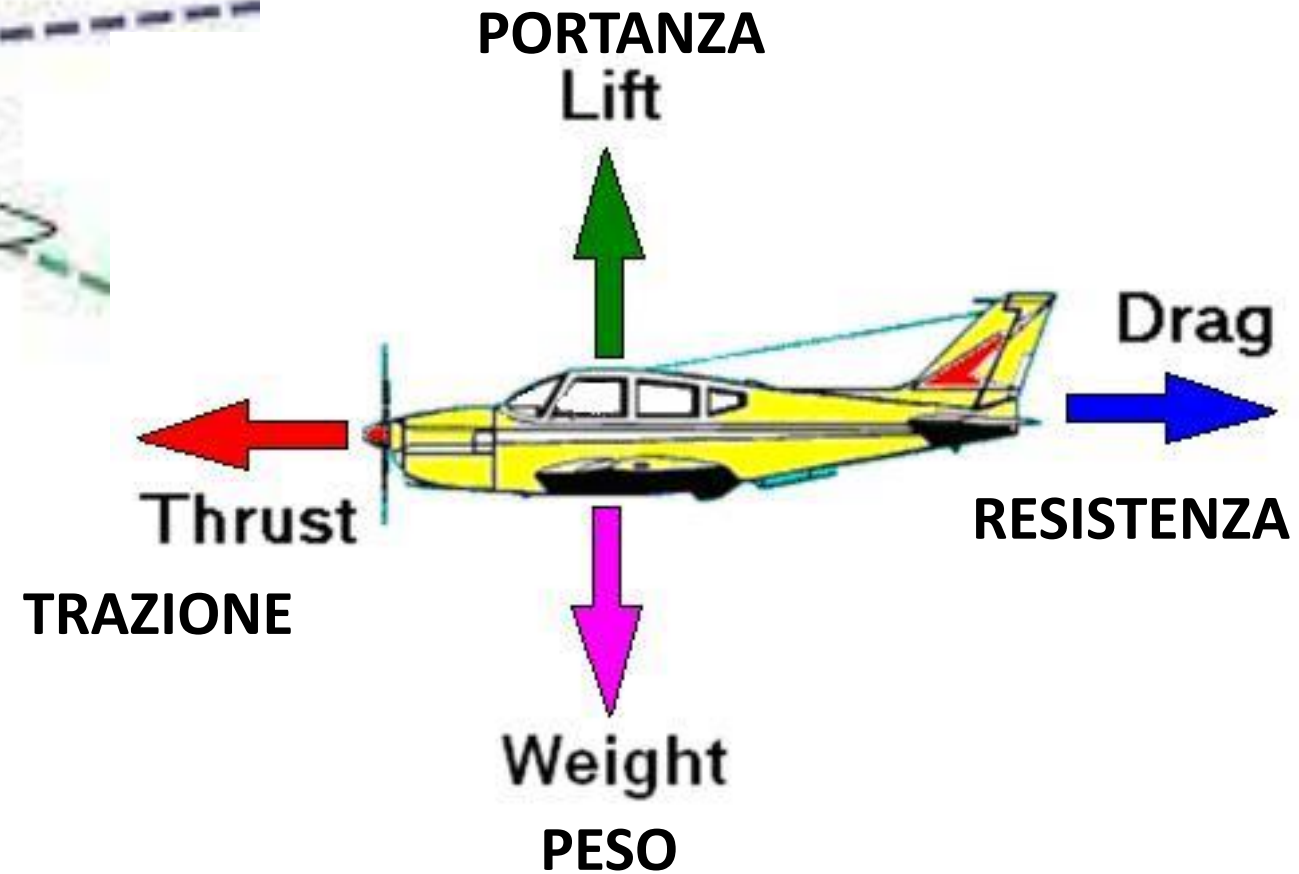
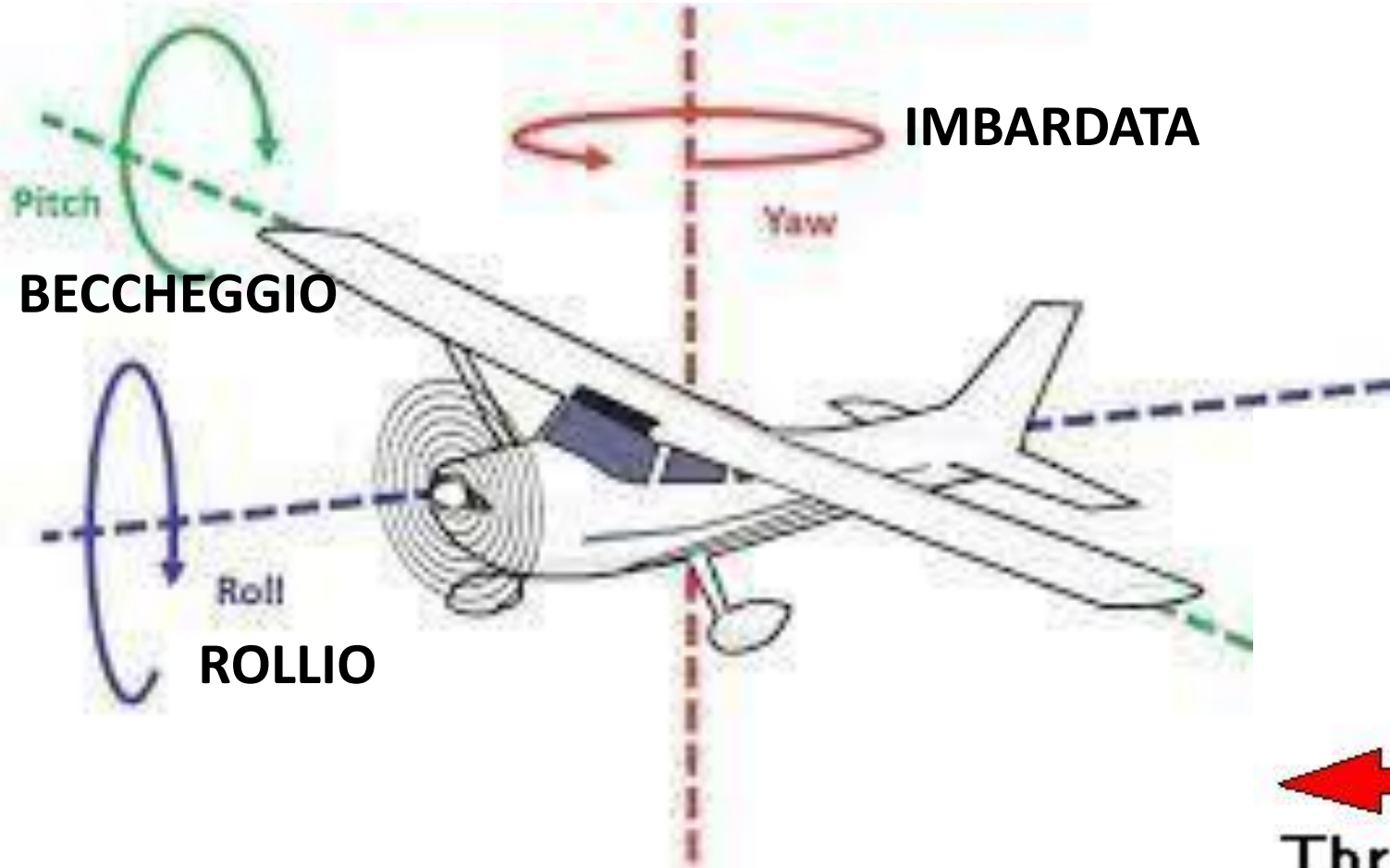
CAMBER <2 = MEGLIO FLAP!



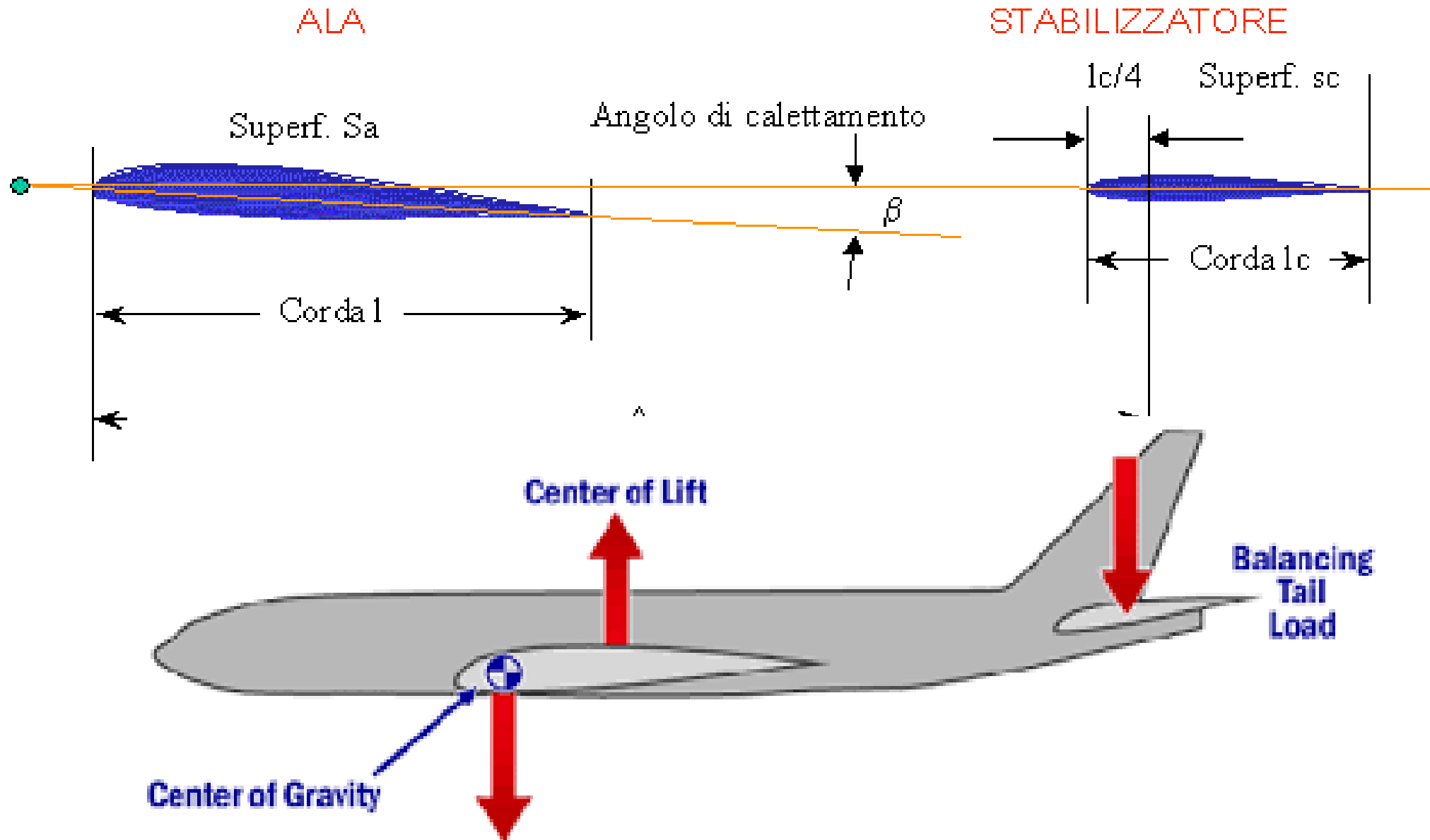


FLAPLESS VS FLAP

NOMENCLATURA FONDAMENTALE



STABILITA' AERODINAMICA



STABILITA' LONGITUDINALE (BECCHEGGIO)

$$\underline{b} = \frac{K \times S_a \times c}{S_s} \longleftrightarrow K = \frac{b \times S_s}{S_a \times c}$$

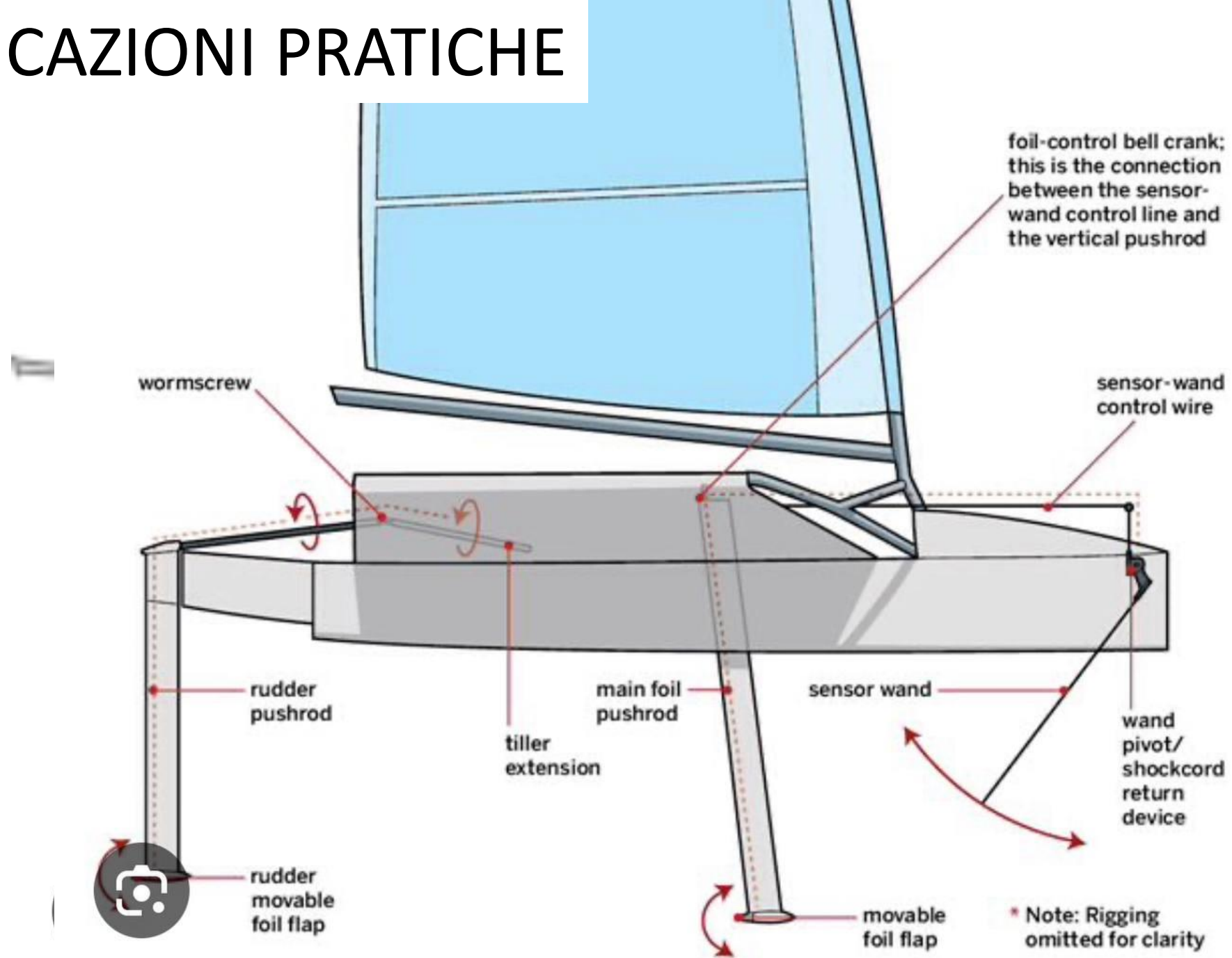
Il Braccio di Leva b

Ovvero la distanza misurata fra il Centro di Pressione dell'ala ed il Centro di Pressione dello stabilizzatore e che si può calcolare con la seguente formula:

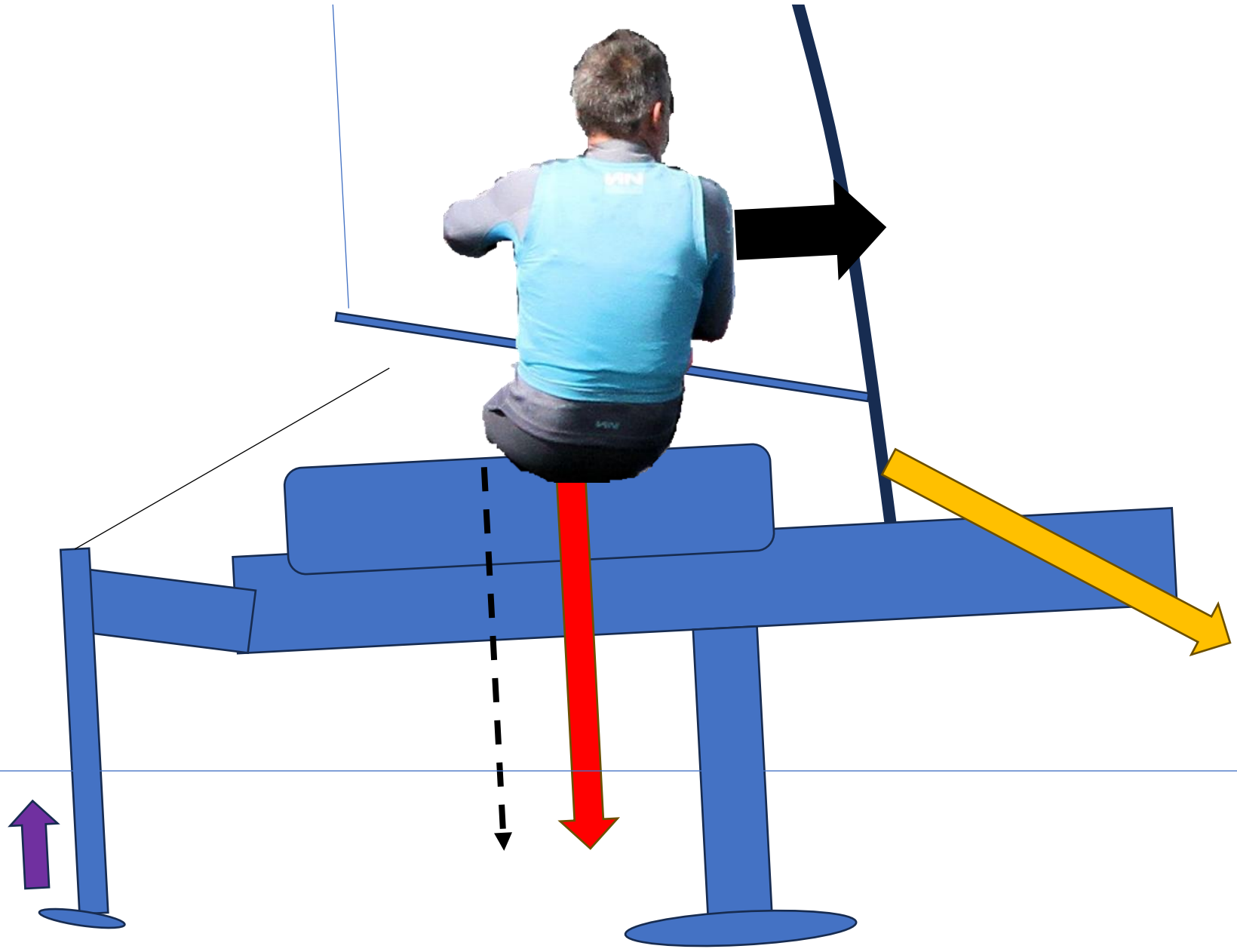
$S_a =$ *Superficie alare*, $S_s =$ *Superficie stabilizzatore*,
 $c =$ *Corda alare*, $K =$ *Rapporto volumetrico di coda*

K compreso tra 0.5 e 1

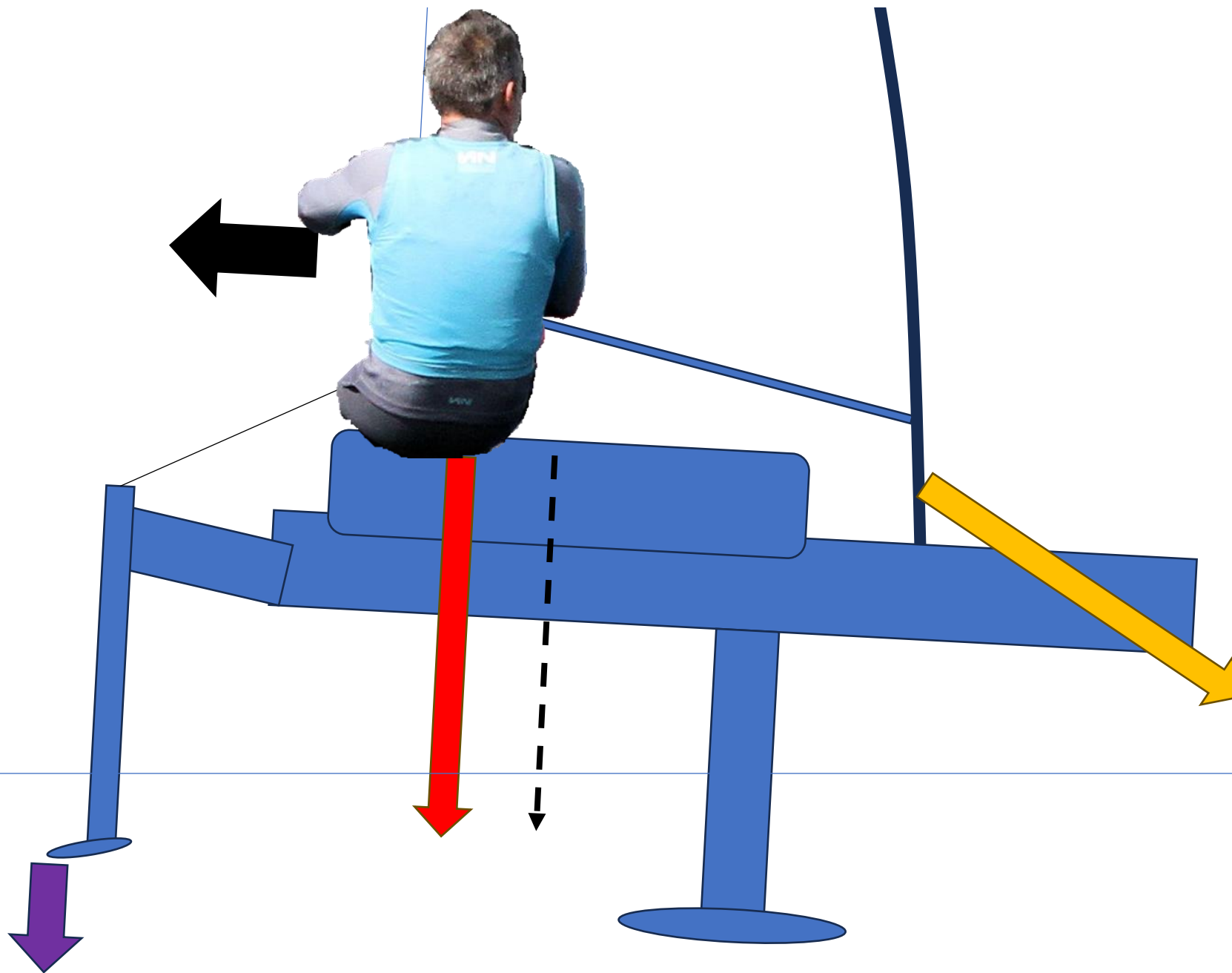
APPLICAZIONI PRATICHE

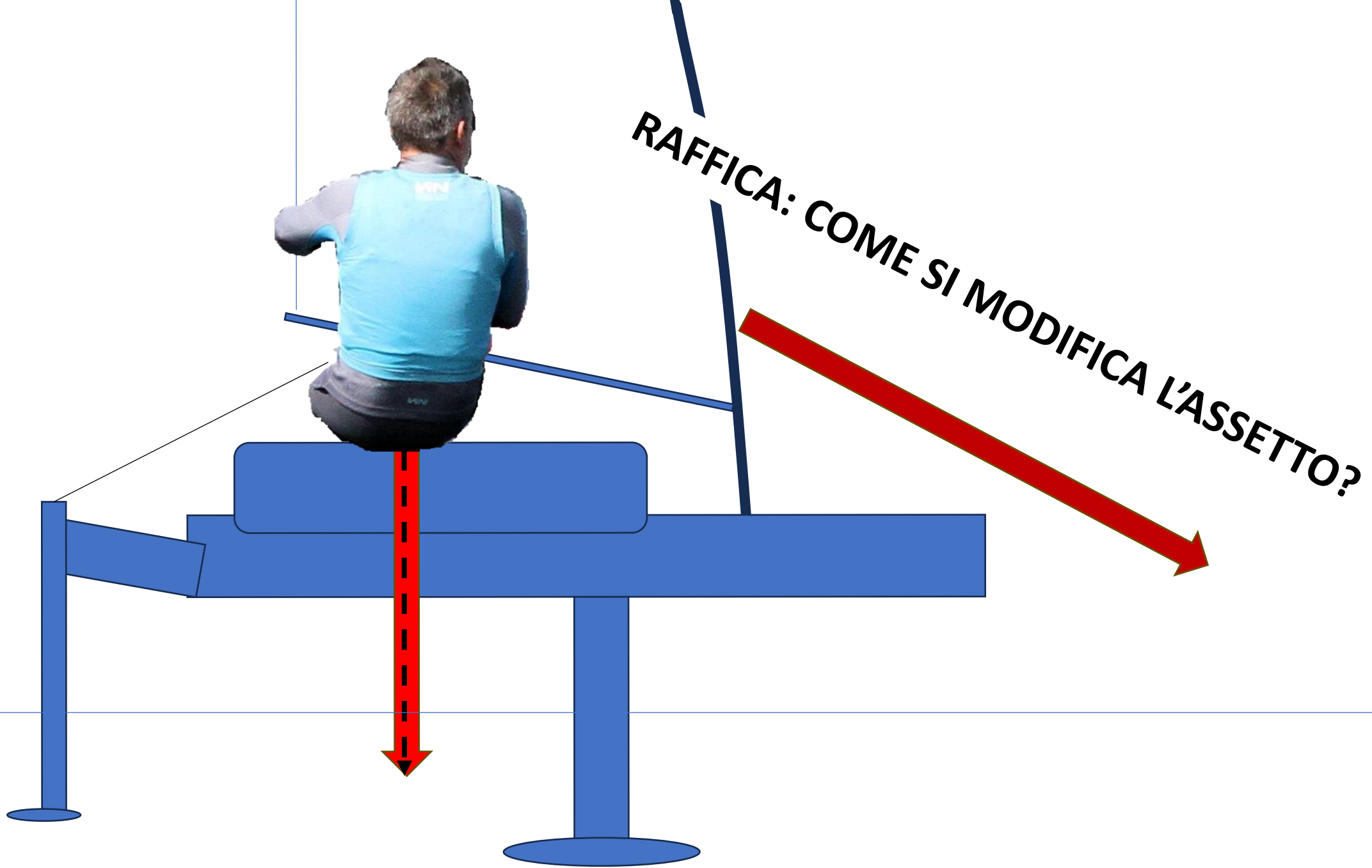


SPOSTAMENTO VERSO PRUA DEL BARICENTRO DEL MARINAIO



SPOSTAMENTO VERSO POPPA DEL BARICENTRO DEL MARINAIO





RAFFICA: COME SI MODIFICA L'ASSETTO?

COME POSSO CORREGGERE L'ASSETTO?



- LA NAVIGAZIONE «IN VOLO» E' UN EQUILIBRIO DI FORZE
- QUESTO EQUILIBRIO E' POSSIBILE IN DIVERSI «ASSETTI/SETTINGS»
- LA SCELTA DI QUESTI SETTINGS INFLUENZA LA VELOCITA', LA STABILITA' E L'HANDLING



RIEPILOGO FATTORI DETERMINANTI:

GEOMETRICI

GEOMETRIA DELL'ALA

SUPERFICIE, ALLUNGAMENTO, PIANTA, DIEDRO

PROFILO ALARE

FORMA, SPESSORE, CURVATURA, FLASP/FLAPLESS

STABILITA' (K)

LUNGHEZZA FUSOLIERA, SUPERFICIE STABILIZZATORE



Atleta vs Foil: *come le variabili dei profili influenzano l'atleta???*

GEOMETRICI

GEOMETRIA DELL'ALA

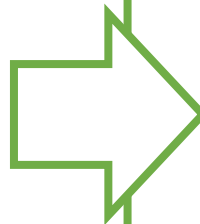
SUPERFICIE, ALLUNGAMENTO, PIANTA, DIEDRO

PROFILO ALARE

FORMA, SPESSORE, CURVATURA, FLASP/FLAPLESS

STABILITA' (K)

LUNGHEZZA FUSOLIERA, SUPERFICIE STABILIZZATORE



NAVIGAZIONE

FACILITA' DI DECOLLO

VELOCITA' DI STALLO, INCIDENZA, STABILITA'

VELOCITA' MASSIMA

HANDLING, STABILITA'

MANOVRABILITA'

COORDINAZIONE 3 ASSI (!)

VENTILAZIONE E TURBOLENZE

(...)

...e nel freestyle?



FACILITA' DI DECOLLO

VELOCITA' DI STALLO, INCIDENZA, STABILITA'

VELOCITA' MASSIMA

HANDLING, STABILITA'

MANOVRABILITA'

COORDINAZIONE 3 ASSI (!)

VENTILAZIONE E TURBOLENZE

(...)



Atleta vs Foil: Percezione della posizione dei segmenti corporei nello spazio



Atleta vs Foil: Trazione del kite vs accelerazione vs portanza



GRAZIE DELL'ATTENZIONE

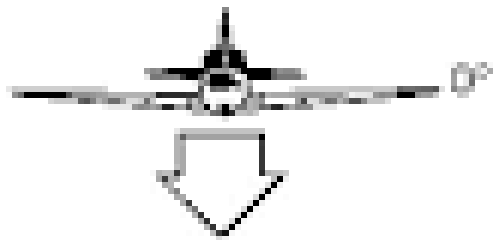


MAX SACCHI



DOMANDE?

FATTORE DI CARICO IN VIRATA



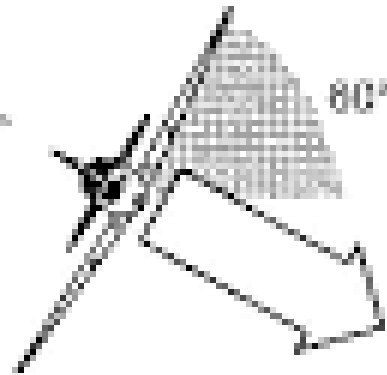
1 g



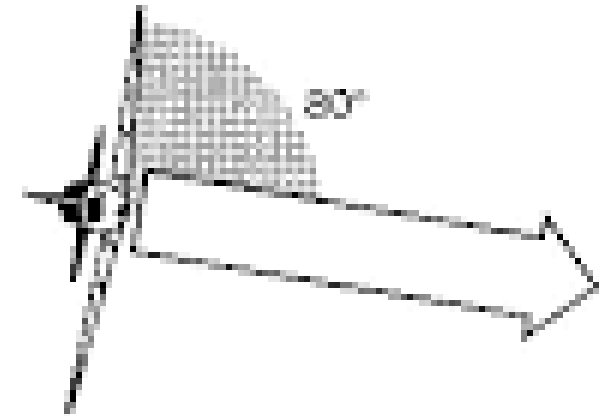
1.06 g



1.31 g



2 g



5.76 g

OGNI DIMINUIZIONE DEL RAGGIO DI VIRATA COMPORTA UN AUMENTO DEL FATTORE DI CARICO