

incognite

(1) POSIZIONAMENTO $\left\{ \begin{array}{l} b_e \text{ apertura esterna} \\ b_i \text{ apertura interna} \end{array} \right\}$ rispetto al piano di simmetria

(2) CORDA ALETTONE OPPURE CORDA MEDIA ALETTONE OPPURE $\frac{\bar{C}_d}{C_w}$

(3) POSIZIONE ASSE DI CERNIERA $\frac{C_{BALANCE}}{C_{dilettando}}$

(4) Angolazioni: $\alpha_{up} - \alpha_{down}$

(5) Rapporto cinematico $G \left(\frac{\Delta s}{\Delta s_d}, s = \text{spostamento barra} \right)$
(in realtà $G_{up} - G_{down}$)

ALETTONE POSIZIONATO

(6) PRESENZA O MENO DEL TAB (FUNZIONE TRIM TAB, DI SOLITO)

E QUINDI: $b_{TAB}, b'_{TAB}, \frac{C_{TAB}}{C_d}, G_{TAB}$

(7) TIPO DI ALETTONE { FRASE, SEALED, SLOT } E CONOSCENZA CONFIGURAZIONE BORDO D'ATTACCO E BORDO D'USCITA (BEVELED)

(8) SCELTA DI UN DOPIO ALETTONE (IN QUESTO CASO SI RADDOPPIANO LE INCOGNITE)

(9) PRESENZA DELLO SPOILER

(10) TECNOLOGIA IMPIANTISTICA (RIDUZIONE SFORZI)

(11) EVENTUALMENTE SERVO-TAB (MIGLIORARE BILANCIAMENTO ALETTONE)
($G_{SERVO-TAB}$)

• PER VALUTARE PRO E CONTRO DEL TIPO DI ALETTONE VEDERE APPUNT. MICHELE pag 35

CONDIZIONI DI PROGETTO DELL'ALETONE

- $\frac{P_b}{2V}$ INDICE EFFICACIA ALETTONI - CONFIG. PULITA, CONF. FIAPPATA
VALORE DA SPECIFICA - VALORE DA NORMATIVA
- CONTROLLO IN ATTERRAGGIO CON VENTO TRASVERSALE
- VIRATA CORRETTA (NON LIMITATIVA)
- CONTROLLABILITA' CON MOTORE IN GUASTA
- SFORZI

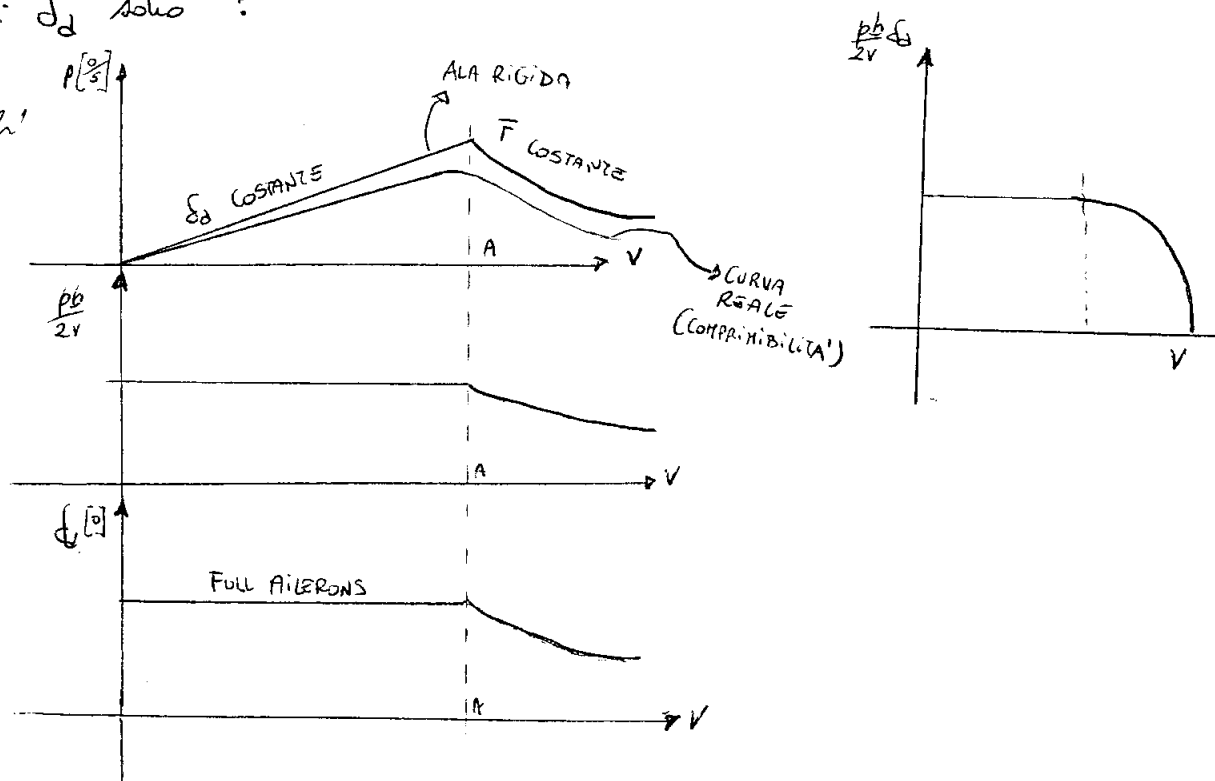
- $\frac{pb}{2V}$ INDICE EFFICACIA ALETTONI (IEA)

Il suo valore è fissato, in funzione del velivolo da progettare, dalle motivazioni indicativamente:

$\frac{pb}{2V}$	$\begin{cases} .07 \\ >.1 \\ .05 \end{cases}$	$\begin{cases} \text{AEREI NORMALI} \\ \text{AEREI MILITARI} \\ \text{AEREI DA TRASPORTO PESANTI} \end{cases}$
-----------------	---	--

Il valore di IEA è ~~funzione della geometria dell'ala~~ ^{e della struttura} funzione della GEOMETRIA DELL'ALA e della GEOMETRIA DELL'ALETONE. Il valore della velocità angolare di rollio P , di $\frac{pb}{2V}$ e di S_d sono:

della deflessione degli
alettoni,
nel rapporto $\frac{cm\phi}{cl\phi}$



i Grafici precedenti si spiegano così:

Deflettiamo totalmente gli alettoui ($\approx 30^\circ$ up $\approx 15^\circ$ - 20° down). Per farlo dobbiamo applicare un dato sforzo de momento all'aumentare della velocità. Una volta raggiunto lo sforzo max, se aumentiamo la velocità ~~non~~ dovremmo aumentare lo sforzo ma non possiamo farlo quindi diminuirò ~~il~~ la deflessione dell'alettoue, diminuirò "p" e così $\frac{pb}{2V}$.

Nel termine $\frac{pb}{2V}$ compare anche K, un fattore correttivo per grandi f_d , il quale tiene conto della ~~esistenza~~ ^{ripetizione} dell'ALA. Un valore basso è indice di una ~~alta~~ ^{superficie} ~~resistenza~~ che potrebbe portare ad una perdita di efficacia degli alettoui. K non deve essere $< .6 \div .7$. Risulta evidente un'intima correlazione tra ripidezza dell'ala e progetto dell'alettoue. La conoscenza di $\frac{pb}{2V}$ è anche utile ai strutturalisti per capire dove chiudere il cassone alare ovvero dove posizionare il longherone posteriore.

• CONTROLLO IN ATTERRAGGIO CON VENTO TRASVERSALE

Questa è la condizione più critica. In presenza dell'effetto diedro, in presenza di sideslip e nel caso di baricentro più arretrato, il velivolo tende a rollare maggiormente e quindi dobbiamo minorare gli alettoui per livellare le ali.

Un importante parametro a cui far riferimento è $\frac{V_{wind}}{\lambda V_{so}}$, $\lambda = (1.1 \div 1.5)$; $V_{so} = V_s$ in atterraggio.

V_{wind} è il vento trasversale max previsto dalle normative. Questo parametro rientra tra le prestazioni del velivolo. Un cattivo progetto dell'alettoue non ci consente di ~~contrastare~~ ^{ridurre} l'effetto diedro quindi in atterraggio dovremmo aumentare V_{so} .

Quindi più forte è l'effetto diedro più critico sarà il progetto dell'alettoue.

Nel progetto dell'alettoue dobbiamo tener conto dell'effetto diedro e quindi della stabilità direzionale ovvero il P.V.C. (infatti: $|\frac{C_p}{C_m}| \leq \frac{1}{2}$). Tutto ciò è ancor più critico nel caso di un motore inoperativo.

• VIRATA CORRETTA

Non è limitativa, ma, è utile per valutare come si comporta il velivolo in termini di imbardate avverse. Infatti a causa dell'imbardata avversa si riduce la velocità angolare intorno all'asse di rollio ("p"). Questo momento avversa causa una sterzata durante la manovra di rollio che per effetto diedro tende a ridurre la p. Per ridurre l'ADVERSE YAW si può manovrare il timone. Il caso più critico si ha a forti assetti e piena deflessione di $[C_m = \frac{C_l}{8} \frac{pb}{2V}$, C_m momento di imbardata avversa]

• CONTROLLO AVARIA DI UN PROFUGO

In condizioni di volo asimmetrico si avrà un'imbardata e quindi per effetto diedro, un rollio che deve essere controllato. Per volare con motore inservabile potremmo inclinare le ali di un certo angolo dettato dalle manovre. Dobbiamo, quindi, verificare se con l'angolo di sterziamento dettato dalle manovre possiamo controllare l'imbardata e rollio quando un motore è in avaria.

• SFORZI

Per quanto riguarda lo sforzo, esso dipende dalla pressione dinamica, S_d , C_d e dal momento di cerniera ~~destinabile~~ $C_{H5} d_d$ e da un termine correttivo $(1 - 2m \frac{C_{H4}}{C_{H5}})$ che attenua lo sforzo. "m" è il fattore di risposta ed è pari a $m = 57.3 \frac{y}{b/2} \cdot \frac{pb}{\delta_2}$. Dobbiamo fare in modo che questa parentesi non sia nulla (per evitare sforzo nullo). In genere si gioca proprio su quella parentesi per ridurre gli sforzi.

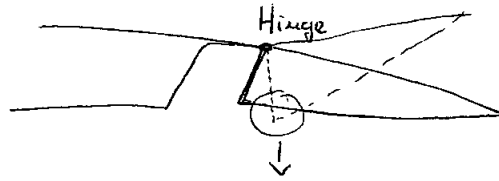
Tipo di Altoni:

35 3

- 1) Trine: usate nel campo delle basse Velocità.



Non viene usate x aeroplani veloci a causa del pitching. (tremolio di base). Si usa fino a 300 km/h.



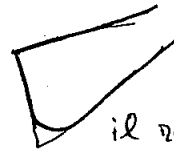
quando si alza mi dà resistenza, quindi mi dà un effetto anti-imbardata inversa.



la pulsaz. della scia mi fa oscillare la base,

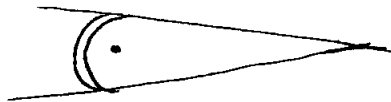


questo discorso si attenua raccorciando l'alletone

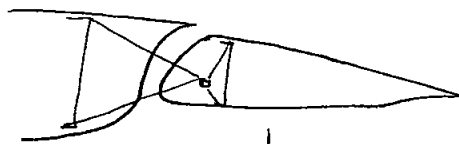


il raccordo si effettua in sede di prove di volo.

- 2) Plain Ailerons:

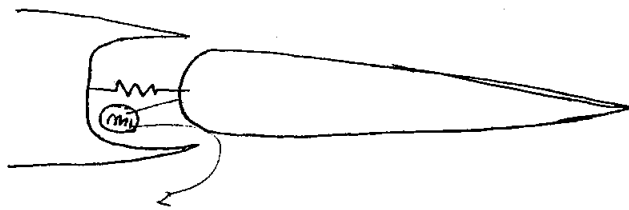


- 3) Allettore a Slot:



Il fatto è un fine molto raccorciato, mi dà quindi un minimo effetto di anti-imbardata inversa, ma ha un canale ke ne ha fatto mi dà deflessioni fino a 20 deg in flm attaccato, quindi molto efficaci.

4) INTERNAL SEAL



Ha una zona interna che non permette
floni, nella zona interna ho l'esecuzione
della zona di bilanciamento (in la x profilo valori).

Quali sono le condiz. di progetto?

- $\frac{p_b}{2V} = \text{da } 0.07 \text{ a } 0.10$

deve passare da -30 deg a 30 deg in tempi
prestiti. Indice di efficacia dato dalla categoria
della normativa o dalla specifica.

- Compatibilità degli spazi (x aeroplani a
comando diretto) con i regolatori o con i
valori di categoria.

Attenzione all'entusiasm! Assorbimento del

$$\left(1 - 2 \left(\frac{CH_2}{CH_0} \right)\right).$$

Gli spazi non devono

essere troppo grandi ma neanche troppo
piccoli.