

# Indice

## 1 INTRODUZIONE

- 1.1 - Storia del velivolo assegnato
- 1.2 - Scheda tecnica

## 2 DETERMINAZIONE DEI PESI

- 2.1 - Determinazione di  $W_{PL}$
- 2.2 - Determinazione di  $W_{tfo}$
- 2.3 – Determinazione di  $W_{crew}$
- 2.4 – Determinazione di  $W_F$
- 2.5 – Determinazione di  $W_{TO}$  e  $W_E$

## 3 DIMENSIONAMENTO PRELIMINARE

- 3.1 – Dimensionamento in base alla velocità di stallo
- 3.2 – Dimensionamento in base alla distanza di decollo
- 3.3 – Dimensionamento in base alla lunghezza di atterraggio
- 3.4 – Dimensionamento in base alle caratteristiche di salita – Stima delle Polari: - 3.4.1 *Introduzione*
  - 3.4.2 *Requisiti di salita*
  - 3.4.3 *Determinazione delle Polari*
  - 3.4.4 *FAR 23.65 RC>300fpm*
  - 3.4.5 *FAR 23.65 CGR>1/12rad*
  - 3.4.6 *FAR 23.77 CGR>1/30rad*
- 3.5 – Dimensionamento in base alla velocità di crociera
- 3.6 – Scelta del punto di progetto

## 4 PROGETTO DELL'ALA

- 4.1 – Scelta della forma in pianta e della rastremazione
- 4.2 – Scelta del tipo di profili
- 4.3 – Caratteristiche aerodinamiche del profilo medio

- 4.4 – Determinazione delle caratteristiche dell'ala isolata
  - 4.4.1 – *Determinazione del  $C_{L\alpha}$*
  - 4.4.2 – *Determinazione dell' $\alpha_{zL}$*
- 4.5 – Determinazione dello svergolamento aerodinamico equivalente,  $\varepsilon_a$
- 4.6 – Curva di portanza dell'ala
  - 4.6.1 – *Determinazione del  $C_{L_{\max-3D}}$  e del  $\Delta\alpha_{C_{L_{\max}}}$*
- 4.7 – Determinazione del centro aerodinamico
- 4.8 – Polare dell'ala isolata
- 4.9 – Determinazione dell'angolo di calettamento
- 4.10 – Determinazione dell'angolo di diedro
- 4.11 – Trittico dell'ala
- 4.12 – Determinazione del peso dell'ala
- 4.13 – Diagramma di manovra, raffica e di inviluppo
  - 4.13.1 – *Velocità di progetto, fattori di carico e diagramma di manovra*
  - 4.13.2 – *Diagrammi di raffica e di inviluppo*
- 4.14 – Diagrammi di Taglio e di Momento

## **5 DIMENSIONAMENTO PRELIMINARE DELLA FUSOLIERA**

- 5.1 – Dimensionamento esterno
- 5.2 – Dimensionamento interno

## **6 DIMENSIONAMENTO PRELIMINARE DEI PIANI DI CODA**

- 6.1 – Introduzione
- 6.2 – Piano di coda orizzontale
  - 6.2.1 – *Progetto della forma in pianta*
  - 6.2.2 – *Equilibrio intorno al baricentro*
  - 6.2.3 – *Effetto della fusoliera sul momento aerodinamico e sulla posizione del centro aerodinamico*
  - 6.2.4 – *Scelta del profilo*
  - 6.2.5 – *Trittico del piano di coda orizzontale*

- 6.3 – Piano di coda verticale
  - 6.3.1 – *Progetto della forma in pianta*
  - 6.3.2 – *Scelta del profilo*
  - 6.3.3 – *Trittico del piano di coda verticale*

## **7 POLARE DEL VELIVOLO COMPLETO**

- 7.1 – Introduzione
- 7.2 – Calcolo dei contributi al  $C_{D_o}$ 
  - 7.2.1 – *Introduzione*
  - 7.2.2 - *Determinazione del  $C_{D_{oh}}$*
  - 7.2.3 - *Determinazione del  $C_{D_{ov}}$*
  - 7.2.4 - *Determinazione del  $C_{D_{oF}}$*
  - 7.2.5 - *Determinazione del  $C_{D_{oN}}$*
  - 7.2.6 - *Determinazione del  $C_{D_W}$*
- 7.3 – Calcolo dei contributi al  $C_{D_i}$ 
  - 7.3.1 - *Determinazione del  $C_{D_{iF}}$*
  - 7.3.2 - *Determinazione del  $C_{D_{iN}}$*
  - 7.3.3 - *Determinazione del  $C_{D_{ih}}$*
  - 7.3.4 - *Determinazione delle resistenze aggiuntive*
- 7.4 – Polare del velivolo completo

## **8 MOTORE**

- 8.1 – Determinazione del diametro dell'elica
- 8.2 – Potenza necessaria e disponibile al variare di V
- 8.3 – Potenza necessaria e disponibile a varie quote
- 8.4 – Velocità di salita(RC)
- 8.5 – Involuppo di volo

## **9 PRESTAZIONI ECONOMICHE**

- 9.1 – Diagramma payload-range
- 9.2 – Prodotto e produttività di trasporto

## 10 STABILITA' LONGITUDINALE

- 10.1 – Coefficiente di momento del profilo medio
- 10.2 – Coefficiente di momento dell'ala
- 10.3 – Posizionamento della corda media aerodinamica
- 10.4 – Coefficiente di momento del velivolo parziale
  - 10.4.1 -  $C_{mo}$  della fusoliera
  - 10.4.2 -  $C_{m\alpha}$  della fusoliera
- 10.5 – Centro aerodinamico del velivolo parziale

## 11 DIMENSIONAMENTO DEL PIANO DI CODA ORIZZONTALE

- 11.1 – Minimo margine di stabilità a comandi liberi
- 11.2 – Condizione di equilibrio all'atterraggio
- 11.3 – Disegno del piano di coda orizzontale

## 12 SFORZI DI BARRA

- 12.1 – Calcolo di K
- 12.2 – Calcolo del  $\left( \frac{dC_M}{dC_L} \right)_{free}$
- 12.3 – Calcolo del  $C_{m\delta}$
- 12.4 – Determinazione degli sforzi di barra
- 12.5 – Gradiente dello sforzo di barra

## 13 STABILITA' DIREZIONALE

- 13.1 – Calcolo del  $C_{n\beta}$
- 13.2 – Calcolo della potenza di controllo della deriva
- 13.3 – Calcolo del  $C_{n\beta}$  a comandi liberi
- 13.4 – Verifica a raffica laterale
- 13.5 – Verifica degli sforzi di pedaliera
- 13.6 – Effetto diedro
- 13.7 – Disegno del piano di coda verticale