

DETERMINAZIONE DEI PESI

La prima fase da sviluppare una volta assegnata la specifica di progetto ed il “profilo” di missione è quella della valutazione dei pesi.

$$W_{pl} = 205 \text{ lb} \times 8 = 1640 \text{ lb} = 738 \text{ Kg}$$

$$W_{crew} = 205 \text{ lb} \times 2 = 410 \text{ lb} = 184.5 \text{ Kg}$$

$W_{tf} = 0 \text{ Kg}$ Il peso del lubrificante è considerato praticamente nullo.

La determinazione del peso del combustibile è effettuata utilizzando il “fuel fraction method”.

Dalle tabelle ricaviamo i rapporti di peso relativi alle varie fasi :

$$\underbrace{\frac{W_1}{W_{TO}} = 0.992}_{\text{WARMUP}} \quad \underbrace{\frac{W_2}{W_1} = 0.996}_{\text{TAXI}} \quad \underbrace{\frac{W_3}{W_2} = 0.996}_{\text{DECOLLO}} \quad \underbrace{\frac{W_4}{W_3} = 0.990}_{\text{SALITA}} \quad \underbrace{\frac{W_7}{W_6} = 0.992}_{\text{DISCESA}} \quad \underbrace{\frac{W_8}{W_7} = 0.992}_{\text{ATTERRAGGIO}}$$

Per la crociera utilizziamo la formula di Breguet dell'autonomia di percorso per trovarci W_4/W_5 , servendoci dei dati della specifica :

$$R_{cr} = 375 \left(\frac{\eta_p}{c_p} \right)_{cr} \left(\frac{L}{D} \right)_{cr} \ln \left(\frac{W_4}{W_5} \right) \Rightarrow \ln \left(\frac{W_4}{W_5} \right) = 0.149 \Rightarrow \underbrace{\frac{W_5}{W_4} = 0.858}_{\text{CROCIERA}}$$

Per determinare W_6/W_5 utilizziamo la formula di Breguet per l'autonomia oraria (fase di attesa) :

$$E_{ltr} = 375 \left(\frac{1}{V_{ltr}} \right) \left(\frac{\eta_p}{c_p} \right)_{ltr} \left(\frac{L}{D} \right)_{ltr} \ln \left(\frac{W_5}{W_6} \right) \Rightarrow \ln \left(\frac{W_5}{W_6} \right) = 0.0133 \Rightarrow \underbrace{\frac{W_6}{W_5} = 0.986}_{\text{ATTESA}}$$

Per cui si ha:

$$\frac{W_L}{W_{TO}} = \frac{W_1}{W_{TO}} \frac{W_2}{W_1} \frac{W_3}{W_2} \frac{W_4}{W_3} \frac{W_5}{W_4} \frac{W_6}{W_5} \frac{W_7}{W_6} \frac{W_8}{W_7} = 0.992 \cdot 0.996 \cdot 0.996 \cdot 0.990 \cdot 0.858 \cdot 0.986 \cdot 0.992 \cdot 0.992 = 0.812$$

Utilizzando la formula semiempirica $\log_{10} W_{TO} = A + B \log_{10} (C \cdot W_{TO} - D)$

Nella quale:

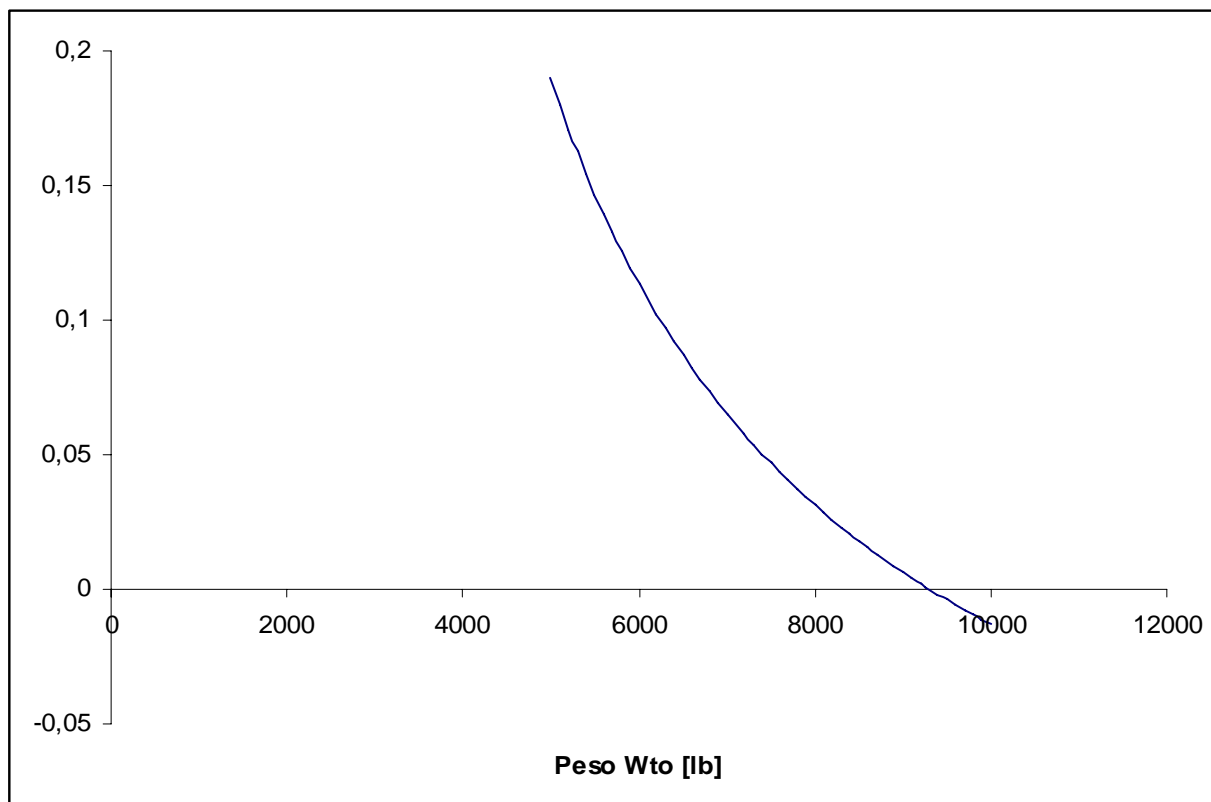
$$C = \frac{W_L}{W_{TO}} = 0.859$$

$$D = W_{pl} + W_{crew} = 2050 \text{ lb}$$

E ricavando dalle tabelle per i turboelica :

$A = 0.0966$ si ottiene graficamente :

$B = 1.0380$



Peso massimo al decollo

$$W_{TO} = 9263 \text{ lb} = 4168 \text{ Kg}$$

Peso a vuoto

$$W_E = 5342 \text{ lb} = 2423 \text{ Kg}$$

Peso combustibile

$$W_F = 1871 \text{ lb} = 849 \text{ Kg}$$

Peso a vuoto operativo (Peso a vuoto + equipaggio)

$$W_{Eo} = 5752 \text{ lb} = 2609 \text{ Kg}$$

Carico disponibile Wto-Weo

$$W_d = 3511 \text{ lb} = 1593 \text{ Kg}$$

Carico pagante

$$W_p = 1756 \text{ lb} = 796 \text{ Kg}$$

Parametro di qualità (Weo/Wto)

$$0.62$$

