

6 - L'impianto propulsivo

6.1 Tipo di motore

Per il velivolo in questione, la scelta del motore è obbligata dalla specifica di progetto. Essa indica l'installazione di motori turbofan e dall'analisi della specifica non si è ritenuto opportuno effettuare uno studio su tipi di motori alternativi.

6.2 Posizione dei motori

Pur non essendoci limiti direttamente imposti dalla specifica di progetto per un velivolo avente le caratteristiche richieste è pressoché obbligata la scelta di motori caudali.

La possibilità di avere motori sub-alari, è automaticamente eliminata essendo stata scelta una configurazione ad ala bassa.

Una configurazione a motori sovra-alari è invece teoricamente possibile.

Tale soluzione però è stata scartata visti i problemi aerodinamici che essa implicherebbe e per la scarsissima esperienza di tale soluzione su velivoli commerciali.

6.3 Numero di motori

Il numero di motori è indicato dalla specifica ed è fissato a due.

Si è però provveduto a valutare anche una soluzione a tre motori, con l'intenzione di adottare questa solo se particolarmente vantaggiosa seppur contraddicendo la specifica.

6.4 Scelta motore per soluzione bimotore.

Per avere un'indicazione circa la spinta che i motori devono fornire, si è considerato che la spinta statica necessaria per una configurazione bimotore debba essere il 30% del peso massimo al decollo. Essendo $W_{TO} = 49497lb$ secondo questo criterio la spinta necessaria da erogare per un singolo motore sarà $T_{Single_Engine} = 7365lb$.

Dopo una ricerca effettuata tra i principali motori in commercio la scelta si è ridotta a tre modelli, il Textron Lycoming ALF 502R-6 da 7500 lb, il Rolls Royce AE3007 A1P da 7580 lb e il General Electric CF34-3B da 9220 lb. Tra questi la scelta è caduta sul Rolls Royce AE3007 A1P.

La scelta è caduta su tale motore, essendo il General Electric troppo grosso e potente, mentre il Rolls Royce vanta rispetto al pur simile Textron una maggiore reperibilità di informazioni presso la ditta e l'esperienza maturata sull'Embraer 145, velivolo estremamente somigliante a quello in progettazione.

Si riporta di seguito una breve scheda tecnica del motore scelto.

Rolls Royce AE3007 A1P

Spinta statica al livello del mare = 7580 lb
Consumo specifico = 0.65
Diametro massimo = 43.5 in
Lunghezza = 106.5 in
Peso = 1581 lb



Fig 6.1

6.5 Scelta motore per soluzione trimotore

Per avere un'indicazione circa la spinta che i motori devono fornire si è considerato che la spinta statica necessaria per una configurazione trimotore debba essere il 25% del peso massimo al decollo. Essendo $W_{TO} = 49497lb$ secondo questo criterio la spinta necessaria da erogare per un singolo motore sarà $T_{Single_Engine} = 4100lb$.

Dopo una ricerca effettuata tra i principali modelli la scelta è caduta forzatamente sul General Electric CF700, l'unico in grado di fornire la spinta necessaria come prima stimata.

Si riporta di seguito una breve scheda tecnica del motore scelto.

General Electric CF700

Spinta statica al livello del mare = 4500 lb
Consumo specifico = 0.65
Diametro massimo = 37 in
Lunghezza = 44 in

Peso = 767 lb

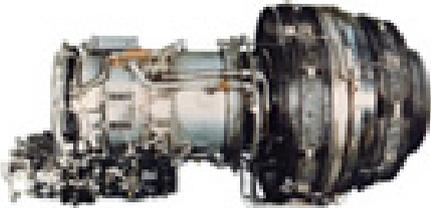


Fig 6.2

6.6 Scelta del numero di motori

Dopo aver fatto la scelta sul tipo di motore, per entrambe le configurazioni è possibile effettuare un'analisi critica per la scelta del numero di motori

Sommando i pesi dei motori nelle due configurazioni ci accorgiamo che la configurazione trimotore ha un peso di 1100 libbre in meno a parità di consumo specifico.

Ciò ci permetterebbe di risparmiare l'equivalente in peso di un passeggero, si sa inoltre, che le configurazioni a tre motori sono più affidabili.

Nonostante questi evidenti vantaggi, si è comunque preferito scegliere la configurazione bimotore.

Vari sono i motivi di tale scelta.

Il motivo principale, è dato dalle grosse difficoltà che i trimotori presentano nell'installazione del motore centrale e nella sua manutenzione.

Altri motivi determinanti per tale scelta, sono l'esperienza maturata da altre case produttrici di velivoli da trasporto regionale a getto, tutte orientate su due motori e la attuale tendenza dei compratori alla sfiducia verso le configurazioni trimotori, considerate obsolete e antieconomiche

In definitiva il motore scelto per equipaggiare il velivolo in corso di progetto, è il Rolls Royce AE3007 A1P in configurazione bimotore.