

## *Velivolo BOEING B747-400*



Il **Boeing 747**, conosciuto anche come **JunboJet**, volò per la prima volta il 9 Febbraio 1969, è uno degli aerei di linea moderni più famosi ed è attualmente il secondo per dimensioni della categoria, superato solo dall'airbus A380, realizzato nel 2007.

Il primo volo commerciale avvenne nel 1970,

Per via della sua forma, delle sue dimensioni e della sua capacità di carico è diventato nel tempo un vero e proprio simbolo di potenza meccanica, oltre che di elegante maestosità.

L'aereo dispone di quattro motori e di due ponti per i passeggeri, la "gobba", creata dal ponte superiore, lo rende facilmente riconoscibile. Una tipica configurazione a tre classi ospita 416 passeggeri, mentre con due sole classi può ospitare al massimo 524 passeggeri.

Il 747-400, l'unica serie ancora in produzione, vola ad una velocità subsonica (circa Mach 0,85) e ha un'autonomia di circa 13400 Km.

In alcune configurazioni, questo è sufficiente per un volo non-stop da New York a Hong Kong, un terzo della circonferenza del mondo.

Nel 1989 un 747-400 della Qantas effettuò un volo senza scalo da Londra a Sydney, per un totale di circa 18000 Km, in 20 ore e 9 minuti, anche se bisogna specificare che era un volo di consegna senza passeggeri o merci a bordo

Dati Tecnici:

*DIMENSIONI E MASSE*

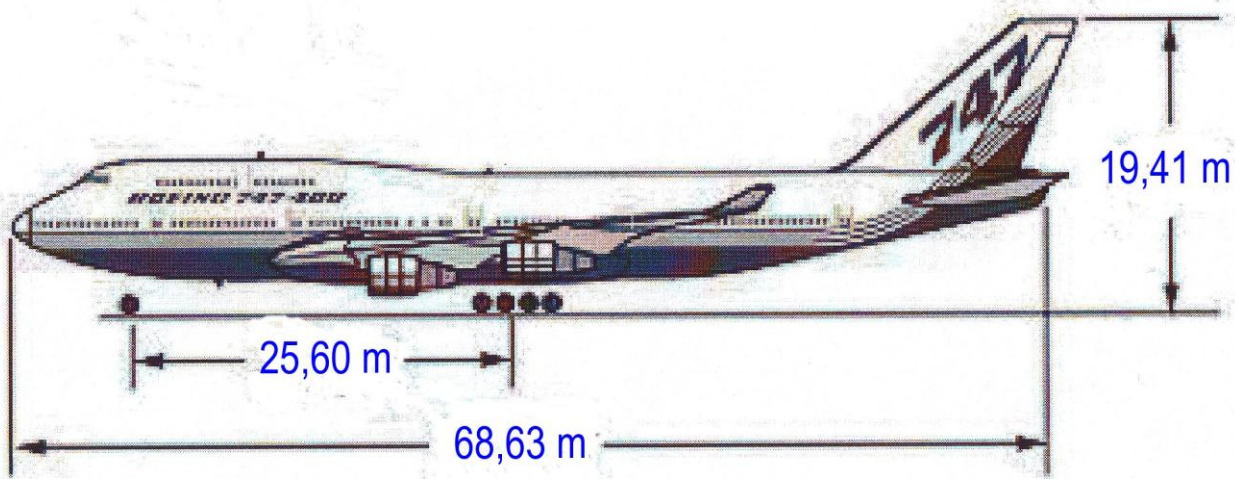
Lunghezza.....	70,66 m
Apertura alare.....	64,44 m
Altezza.....	19,41 m
Superficie alare.....	524,24 m <sup>2</sup>
Massa a vuoto.....	178756 Kg
Massa massima al decollo.....	396890 Kg
Carico utile.....	44662 Kg
Capacità carburante.....	216840 litri
Passeggeri.....	524 (in 2 classi) oppure 416 (in 3 classi)
Equipaggio di condotta.....	2 piloti

*PROPULSIONE*

Motori....	4 turbofan (P&W 4062 oppure GE CF6-80C2B5F oppure RR RB211-524H2-T)
Spinta P&W 4062.....	282000 N
Spinta GE CF6-80C2B5F.....	276000 N
Spinta RR RB211-524H2-T.....	270000 N

*PRESTAZIONI*

Velocità massima.....	969 Km/h
Velocità di crociera.....	0,85 Mach (circa 912 Km/h)
Autonomia.....	13445 Km
Quota di tangenza.....	13746 m



*IMPIANTO IDRAULICO*

E' costituito da quattro reti indipendenti, ciascuna con un proprio serbatoio, con una pressione di esercizio di 211 Kg/cm<sup>q</sup>, alimentata ciascuna da due pompe in parallelo, la prima delle quali è azionata meccanicamente dal corrispondente turboreattore, la seconda da aria compressa che può venire spillata da uno qualsiasi dei propulsori o dalla turbina ausiliaria APU. La rete n°4 (che aziona i comandi principali di volo, il carrello e i freni) è dotata di un'ulteriore pompa azionata elettricamente che consente di mettere in pressione il circuito dei freni delle ruote quando l'aereo è trainato a terra, alimentando la pompa con una sorgente esterna di energia.

All'impianto idraulico fanno capo tutte le superfici di controllo (con attuatori doppi) e gli ipersostentatori, eccezion fatta per gli slat.

Per le superfici di controllo non è prevista alcuna possibilità di azionamento manuale dato che gli sforzi di pilotaggio sarebbero eccessivi.

### *IMPIANTO ELETTRICO*

E' azionato da quattro **alternatori** da 60 kVA, attraverso giunti a velocità costante, che forniscono corrente elettrica alternata trifase a 115/200 V a 400 Hz. Quando l'aereo è in sosta a terra la corrente può essere fornita dai generatori azionati dalla APU o da sorgenti esterne di energia, mediante prese sistemate in prossimità del vano in cui si ritrae la gamba anteriore del carrello. La rete in corrente continua, a 28 V, fa capo a quella in corrente alternata attraverso quattro **trasformatori-raddrizzatori** da 100 A.

Una **batteria** al nichel-cadmio da 24 V, 20 Ah, ricaricabile in volo, fornisce energia per particolari utenze quando l'aereo è a terra, o, quando è necessario, in volo.

La batteria, tramite un **invertitore statico**, può alimentare in condizioni di emergenza le utenze essenziali in alternata per almeno mezz'ora.

Una seconda batteria identica permette l'avviamento della turbina ausiliaria.

### *IMPIANTO DI PRESSURIZZAZIONE E CONDIZIONAMENTO*

La pressurizzazione e il condizionamento del velivolo sono assicurati da tre impianti sostanzialmente identici che lavorano in parallelo, e le cui mandate sono fornite alle quattro zone in cui è divisa la parte pressurizzata della fusoliera: cabina di pilotaggio, tronco anteriore della cabina passeggeri su due piani, tronco centrale e tronco posteriore. Confortevoli condizioni in cabina possono essere mantenute anche nel caso che uno solo dei tre impianti sia in grado di funzionare. In condizioni normali la temperatura in fusoliera è di 27 °C per temperature esterne di 38°C, e di 24°C per temperature esterne di -38°C.

L'impianto di pressurizzazione impedisce lo stabilirsi in fusoliera di pressioni differenziali superiori a 0,63 Kg/cm<sup>2</sup>, e mantiene una pressione corrispondente a

quella di 2500m di quota nel volo sino a 13750 m, mentre per quote non superiori a 7000 m la pressione interna rimane pari a quella di quota zero.

### *IMPIANTO CARBURANTE*

Fa capo ad un complesso di **sette serbatoi integrali** ricavati nel cassone resistente alare. I vani destinati a contenere il carburante si estendono per gran parte dell'apertura alare, giungendo fino ad oltre i motori esterni; in corrispondenza delle estremità alari vi sono due serbatoi in cui sfociano le tubazioni di "troppo pieno" ed i condotti di sfiato provenienti dai vari serbatoi, e da cui partono le tubazioni per lo scarico in volo del carburante.

La capacità del serbatoio alloggiato nel tronco centrale alare sotto il pavimento della cabina varia a seconda delle versioni dell'aereo e per il 747-400 è di 86928 litri.

La capacità degli altri serbatoi è uguale per tutte le versioni : i due serbatoi principali interni possono contenere ciascuno 46333 litri di carburante, i due principali esterni 16731 litri e i due esterni di riserva 1892 litri ciascuno. La capacità complessiva è di 216840 litri.

Il rifornimento viene effettuato sotto pressione attraverso quattro raccordi sistemati nel ventre dell'ala, al ritmo di circa 7600 litri/min.

È possibile anche il rifornimento per gravità mediante boccagli sul dorso dell'ala, in corrispondenza dei serbatoi principali.

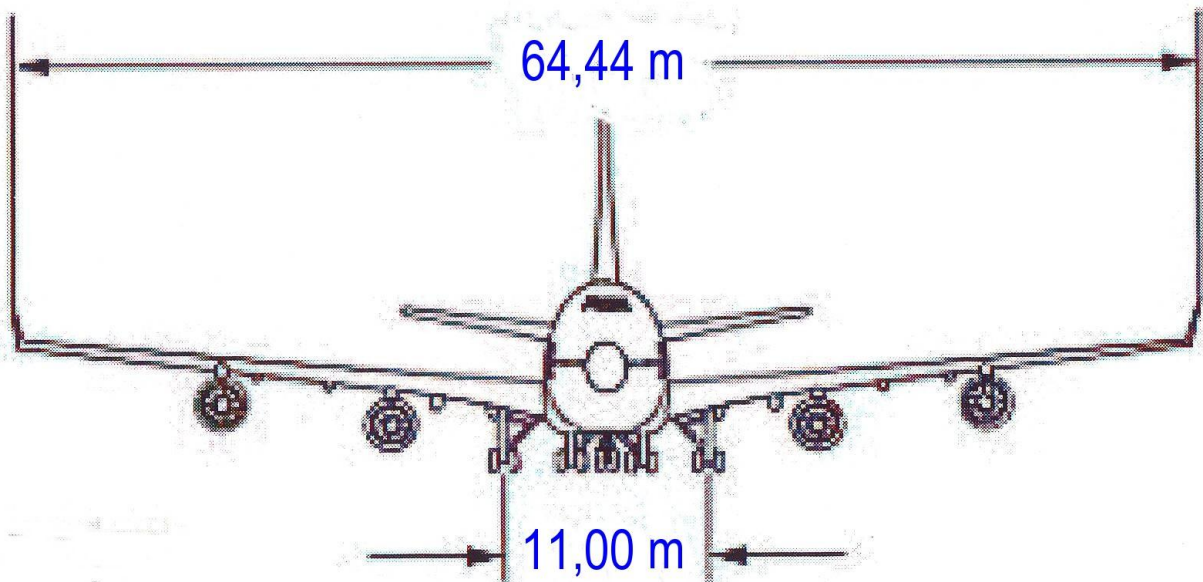
Il carburante proveniente dal serbatoio centrale e dai due serbatoi di riserva viene immesso nei serbatoi principali, ed ogni motore è normalmente alimentato tramite due pompe dal serbatoio principale corrispondente pur essendo possibile l'alimentazione incrociata dei motori.

### *VERSIONI GOVERNATIVE E MILITARI*

Nonostante il 747 sia un velivolo progettato per l'utilizzo civile, le sue caratteristiche hanno permesso di ricavarne alcune versioni ad uso governativo e militare.

- In campo governativo il suo impiego più famoso è quello di "**Air Force One**", ovvero il nominativo che viene dato ad ogni velivolo delle forze armate che trasporta il Presidente degli Stati Uniti d'America. Basato sulla versione civile - 200B venne consegnato nel 1990, anno in cui ha sostituito un altro velivolo della Boeing, il 707, introducendo alcuni miglioramenti introdotte nel 747-400, come il ponte superiore più lungo ed una motorizzazione più efficiente. Il **VC-25**, questa la matricola del velivolo, è l'attuale aereo personale di Barak Obama, ma non è l'unico ad essere utilizzato da un capo dello stato.
- Con il nominativo "**Japanese Air Force One**" è identificato l'omologo 747 utilizzato dall'Imperatore del Giappone; in organico al Koku Jieitai, l'aeronautica militare di difesa dello stato nipponico, ha compiti simili a quello statunitense.
- L'**E-4B "National Emergency Airborne Command Post"** Posto di comando aerotrasportato per le emergenze nazionali.

- L'**SCA "Shuttle Carrier Aircraft"** modificato per trasportare lo Space Shuttle.
- L'**Evergreen 747 Supertanker**, speciale versione per la lotta antincendio.



# 747-400

