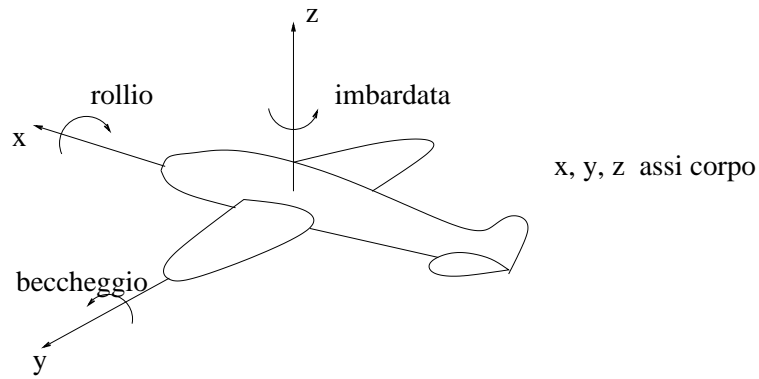
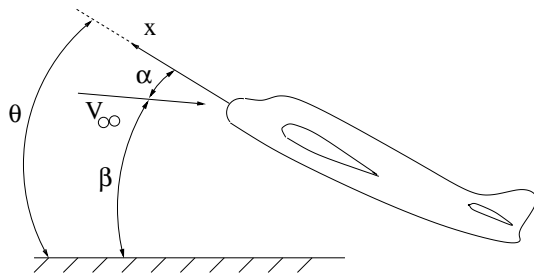


DESCRIZIONE DEL VELIVOLO



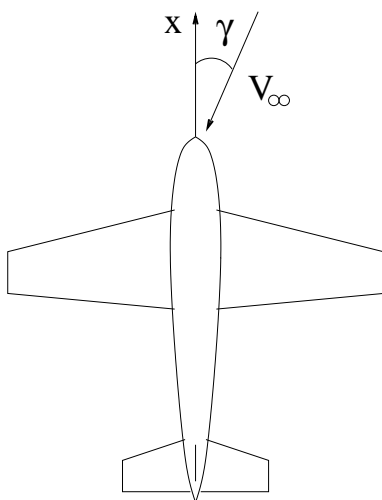
Relazione con assi vento e assi suolo
Angoli importanti



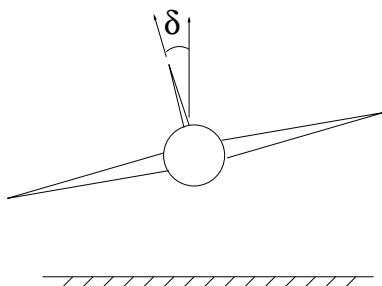
α angolo di incidenza

β angolo di rampa

θ angolo di beccheggio



γ angolo di derapata



δ angolo di rollio

	Superficie stabilizzante	Superficie di controllo
beccheggio	stabilizzatore	equilibratore
rollio	ala	alettoni
imbardata	deriva	timone

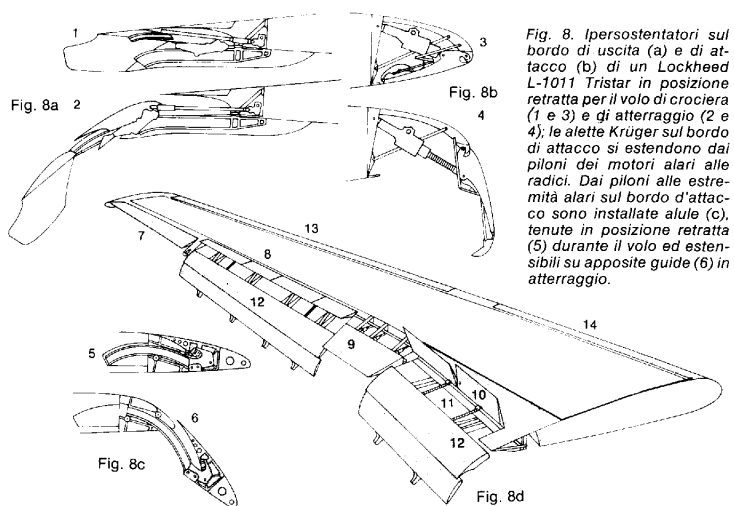
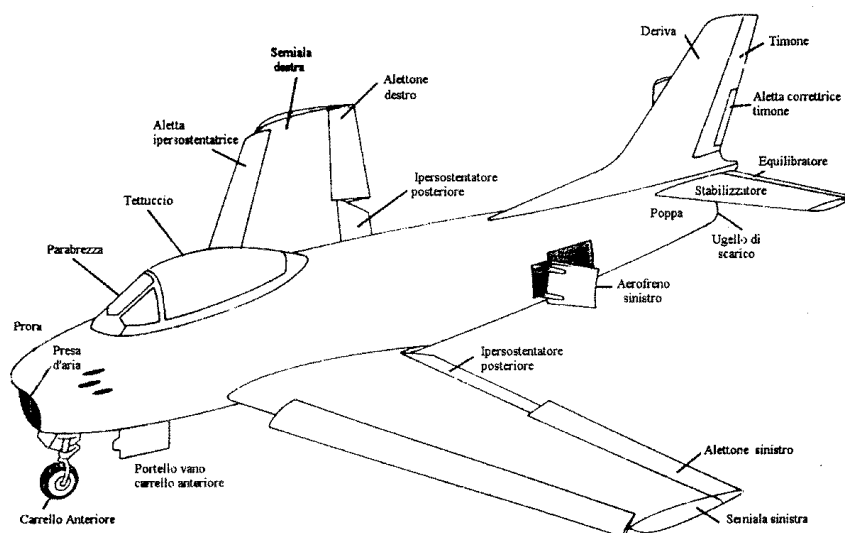


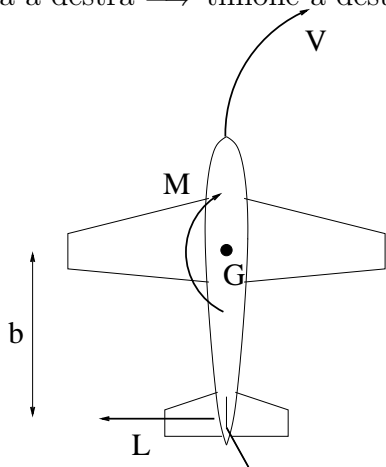
Fig. 8. Ipersostentatori sul bordo di uscita (a) e di attacco (b) di un Lockheed L-1011 TriStar in posizione retracts per il volo di crociera (1 e 3) e di atterraggio (2 e 4); le alette Krüger sul bordo di attacco si estendono dai piloni dei motori alari alle radici. Dai piloni alle estremità alari sul bordo d'attacco sono installate alule (c), tenute in posizione retracts (5) durante il volo ed estensibili su apposite guide (6) in atterraggio.

Sopra, fig. 8d. 7, alettone esterno per bassavelocità; 8, direttore di volo; 9, alettone interno per alta velocità; 10, direttori da impiegare per l'atterraggio; 11, vite di azionamento degli iperso-

stentatori; 12, ipersostentatori a doppia fessura sul bordo di uscita; 13, alule retrattili sui tronchi alari esterni; 14, ipersostentatori Krüger sui tronchi alari interni.

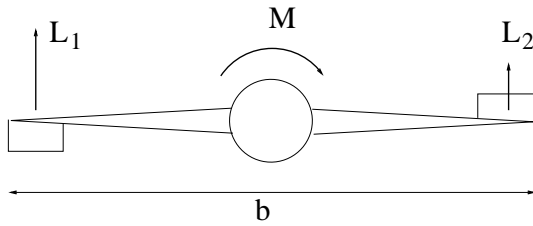
Manovre

- Curva a destra \implies timone a destra



$$M = Lb$$

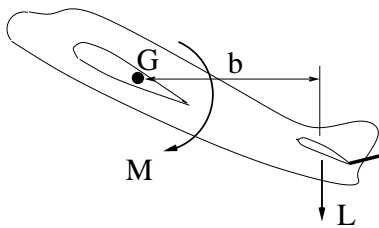
- Inclinazione a destra \implies
 - { alettone destro alzato
 - { alettone sinistro abbassato



$$L_1 > L_2$$

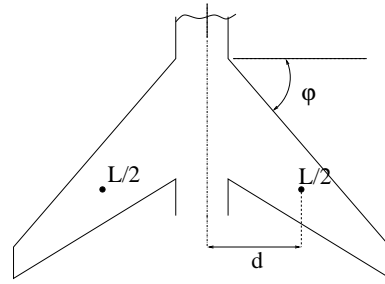
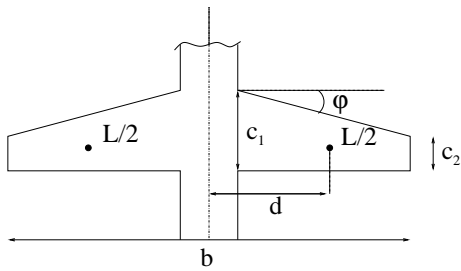
$$M = (L_1 - L_2)b$$

- Cabrata \implies equilibratore alzato



$$M = Lb$$

Configurazione dell'ala



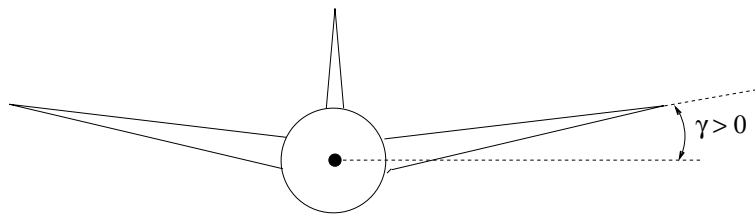
$$R = \text{rapporto di rastremazione} = \frac{c_2}{c_1}$$

b = apertura alare

$$\lambda = \text{allungamento} = \frac{b^2}{S}$$

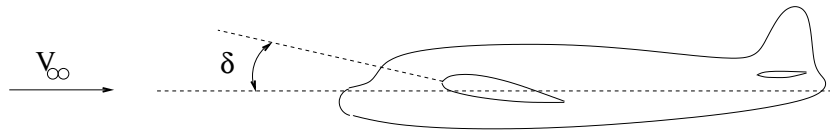
φ = angolo di freccia

- $\varphi > 0$ in velivoli supersonici
 - riduce la resistenza
 - a parità di S riduce il braccio d e quindi il momento flettente sull'ala
 - $\varphi > 0$ in velivoli nell'alto subsonico $M_\infty \simeq .8$ ritarda i fenomeni transonici
- valori tipici $\varphi = 30^\circ \div 40^\circ$



γ = angolo diedro

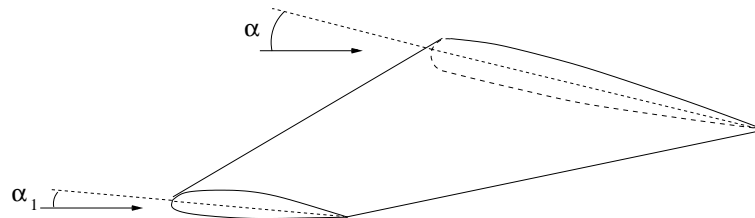
- $\gamma > 0$ stabilizza l'ala al moto di rollio



δ = angolo di calettamento

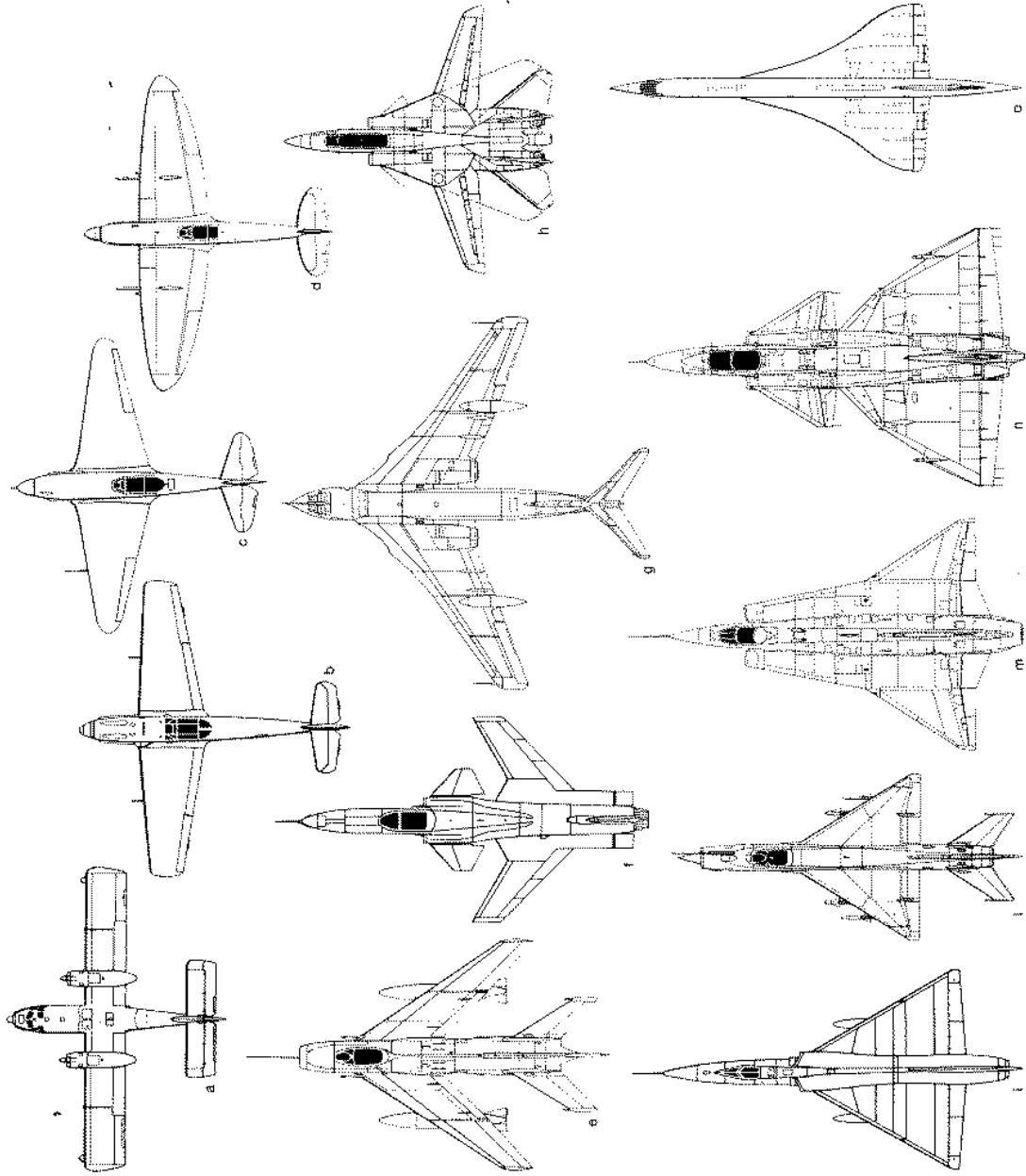
- $\delta > 0$ consente di avere angolo di incidenza positivo in volo orizzontale (angolo di beccheggio=0)

Svergolamento



L'angolo di calettamento varia lungo l'apertura alare e varia quindi l'angolo di incidenza.
 Se $\alpha_1 < \alpha \Rightarrow$ lo stallo avviene prima sulle sezioni in prossimità della fusoliera \Rightarrow Il pilota può accorgersi dello stallo senza perdere il controllo del velivolo.

Velivoli con diverse forme di pianta alare



o V

Sopra, fig. 6. Pianta alari: a, ala rettangolare (Canadair CL215); b, ala trapezia (Messerschmitt BF 109E); c, ala triangolare (Yakovlev Yak-9); d, ala ellittica (Sukhoi Su-26); e, ala a freccia (Mikoyan MiG-19); f, ala a freccia negativa (Grumman X-29); g, ala a freccia crescente (Handley-Page Victor); h, ala a freccia variabile (Grumman F-14 Tomcat); i, ala a delta puro (Convair F-106A Delta Dart); j, ala a delta caudato (MiG-21); k, ala a doppio delta (crescente; Saab J-35F Draken); l, ala a doppio delta (decescente; Saab AJ-37 Viggen); m, ala a delta ogivale (Concorde).

Diverse configurazioni dei piani di coda

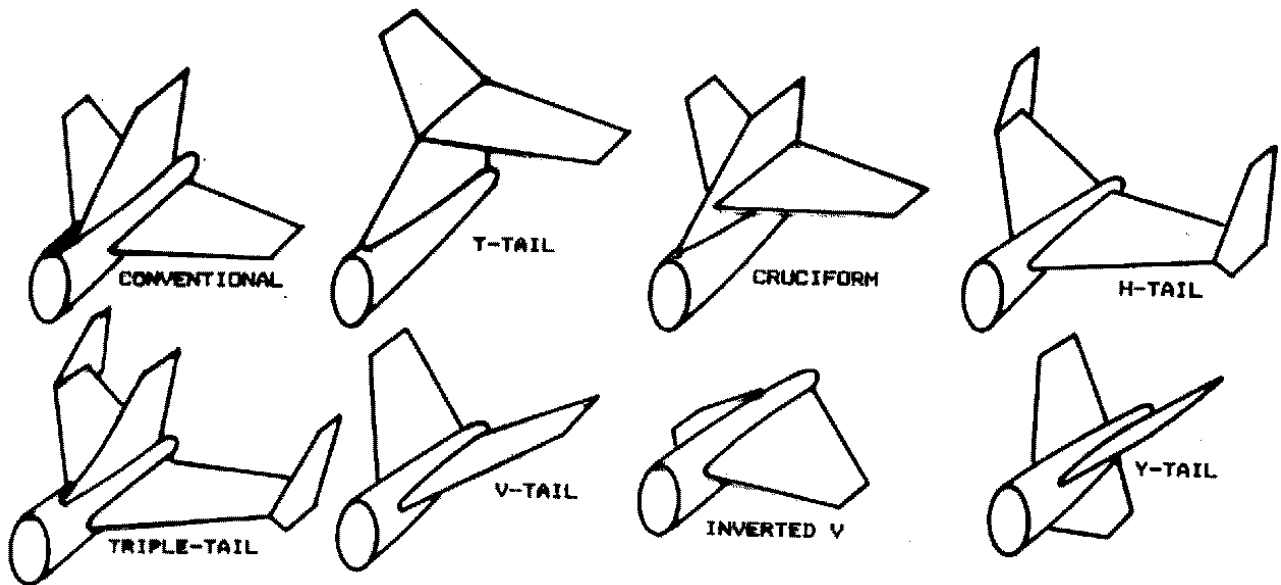
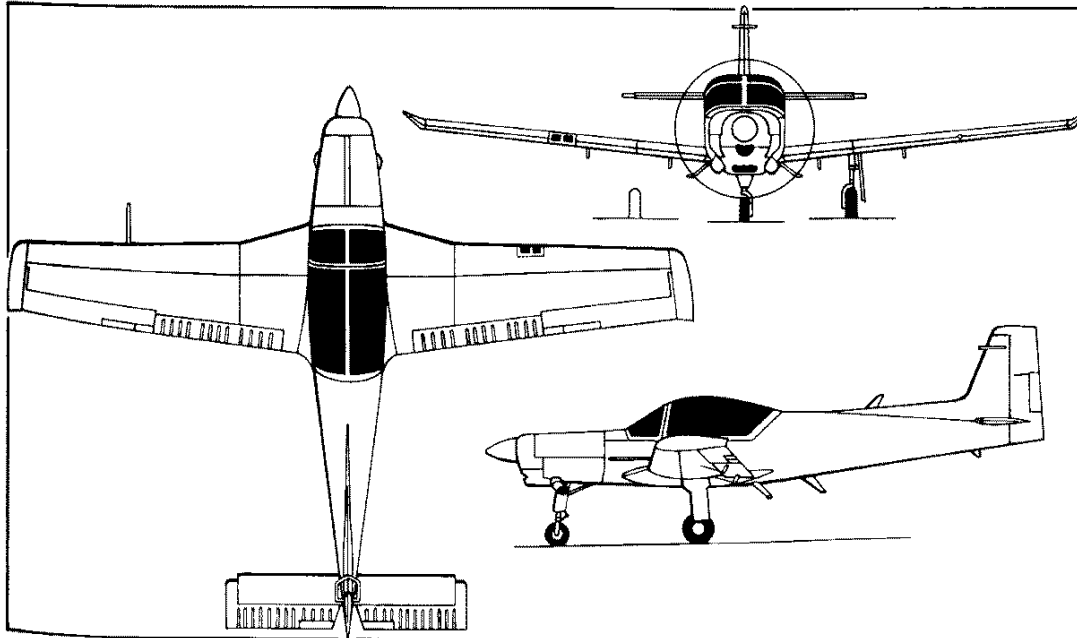


Fig. 4.28 Aft tail variations.

Velivoli con diverse configurazioni della disposizione dei motori

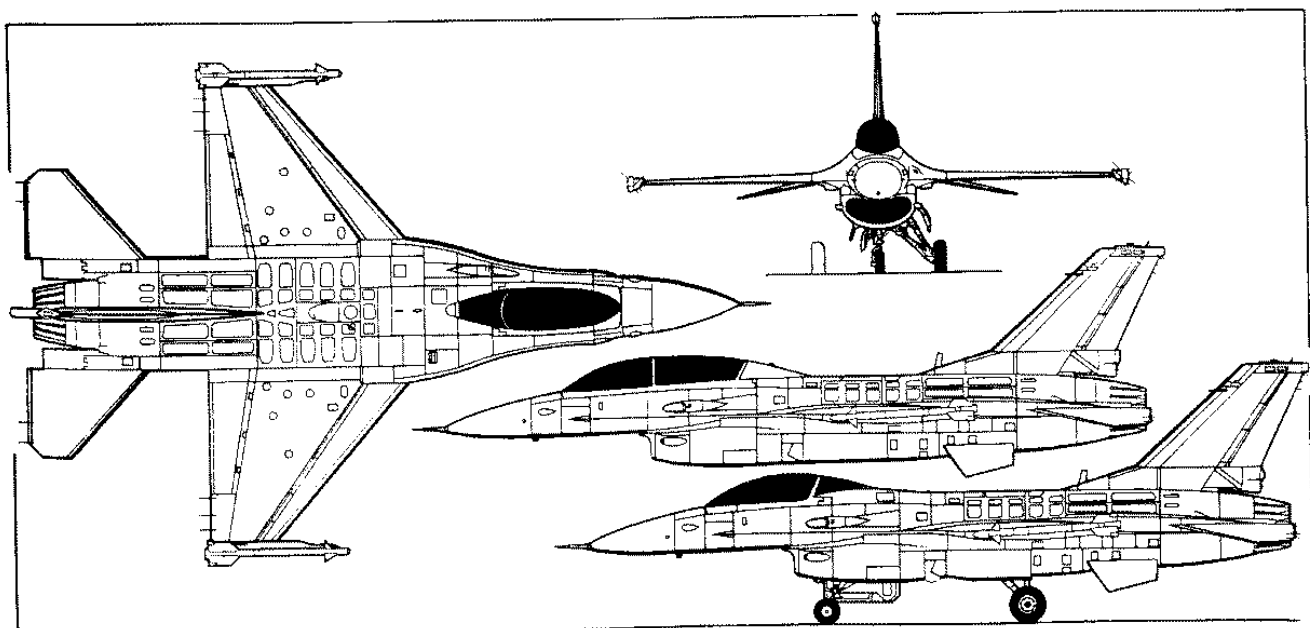
Monomotore ad elica



Aermacchi M-290TP Redigo turboprop-powered multistage trainer
(Mike Keep/Jane's)

1994

Monomotore a getto con presa d'aria ventrale

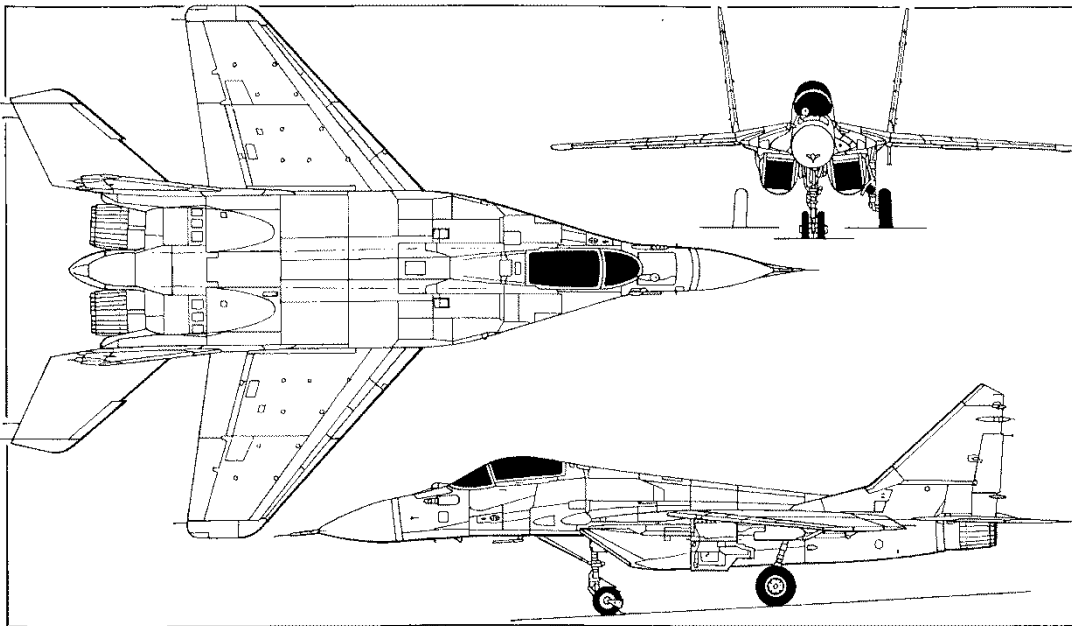


F-16C (GE F110 turbofan) with extra side view (top) of two-seat F-16D (P&W F100 turbofan)
(Paul Jackson/Jane's)

1998/0016166

Bimotore con 2 prese d'aria laterali

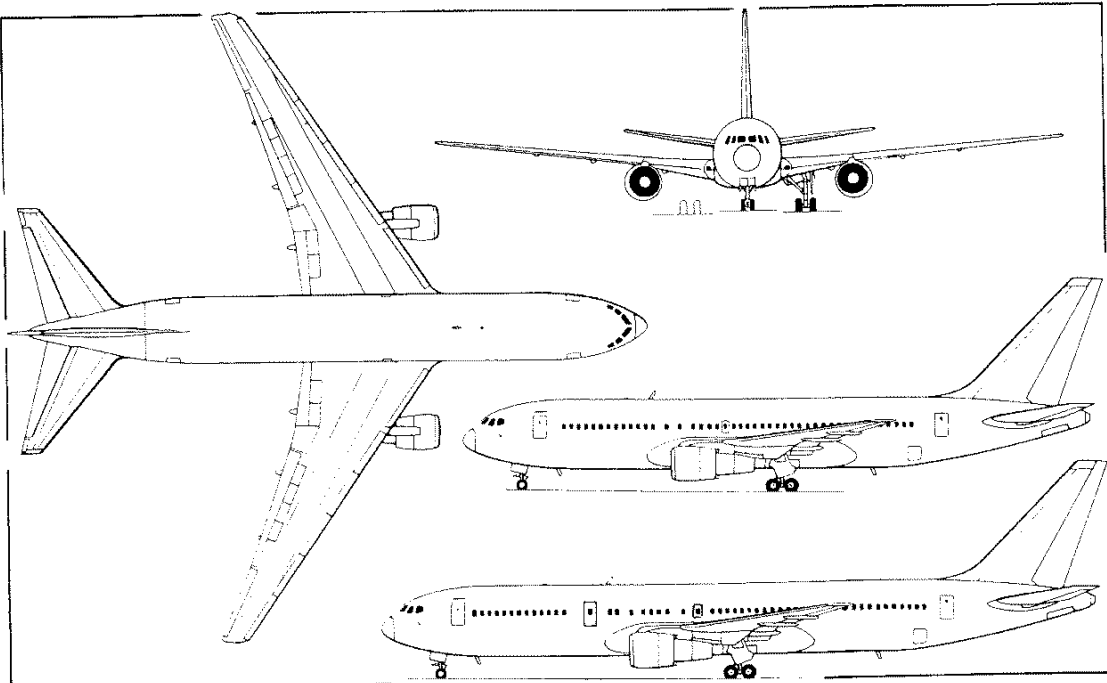
392 RUSSIAN FEDERATION: AIRCRAFT—MiG



MiG-29M advanced counter-air fighter (*Mike Keep/Jane's*)

1995

Bimotore con motori sulle ali



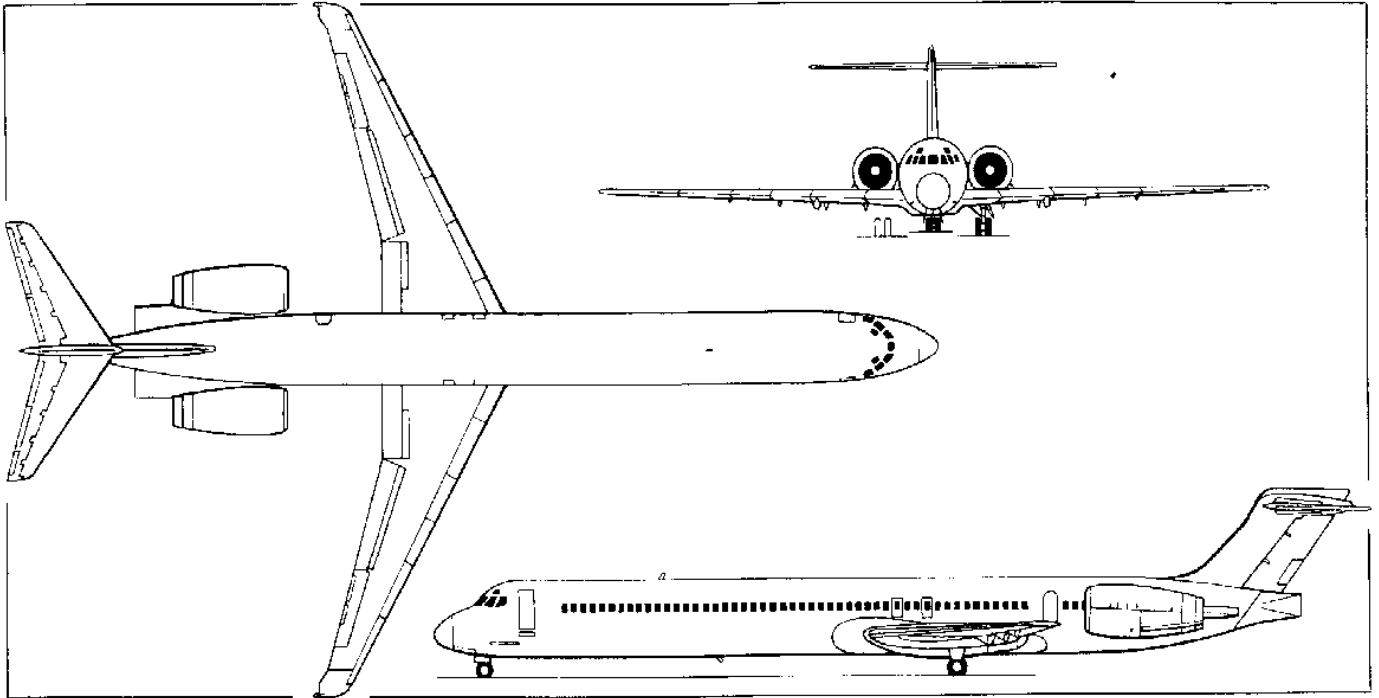
Boeing 767-200 wide-bodied airliner, with additional side view of stretched -300 (*Dennis Punnett/Jane's*)

1998/0015649

Bimotore con motori in coda

Boeing MD-90 of Japan Air System

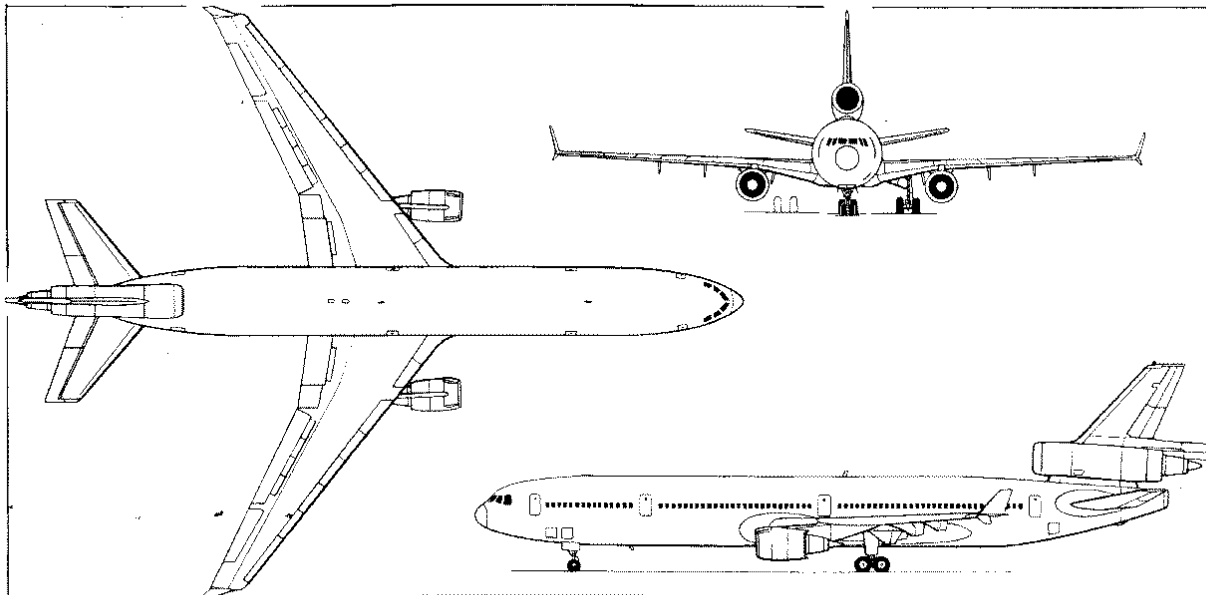
1996



Trimotore

Boeing MD-11 of KLM Royal Dutch Airlines (*Paul Jackson/Jane's*)

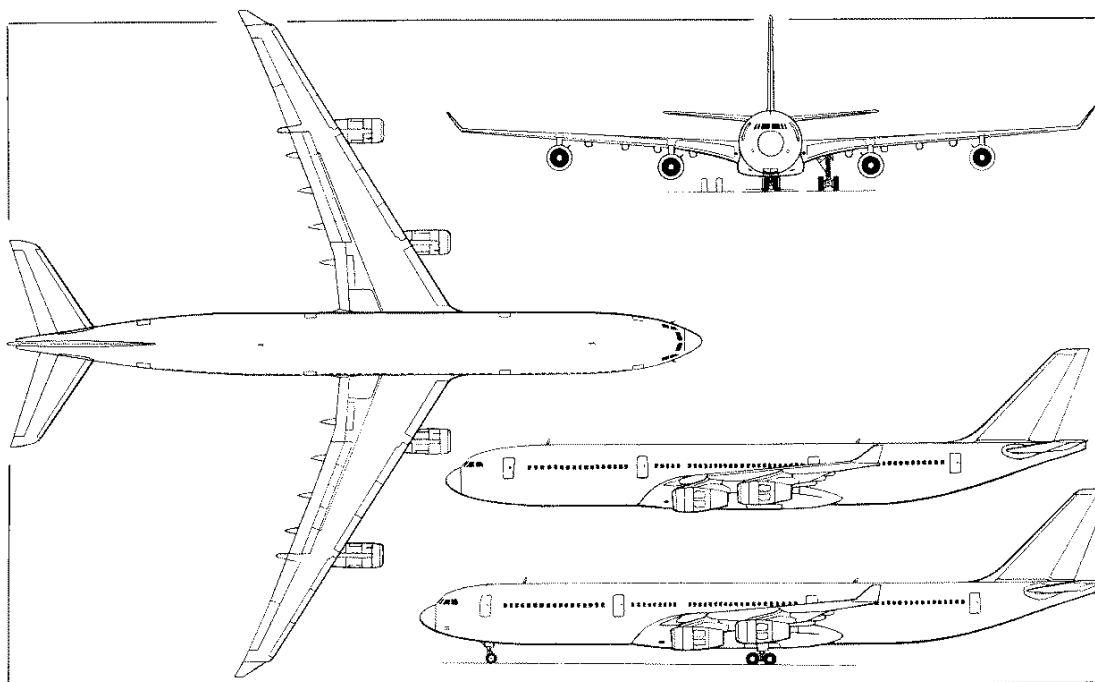
1999/0054014



Boeing MD-11 medium/long-range transport (*Dennis Punnett/Jane's*)

1994

Quadrimotore



Airbus A340-300 four-turbofan long-range airliner, with additional side view (upper) of A340-200
(Dennis Punnett/Jane's)

1986