

1 INTRODUZIONE

Questa esercitazione verrà svolta nell'ambito del corso di Progetto Generale dei velivoli c.a. per cui verrà integrata da altre parti in parallelo allo svolgimento degli argomenti trattati a lezione.

1.1 STORIA DEL VELIVOLO ASSEGNATO

Il velivolo che ci è stato assegnato per questa esercitazione è il Piper Warrior II , che introdurremo di seguito.

Tale velivolo prodotto dall' impresa americana *Piper Aircraft Corporation*, oggi una sussidiaria della *Lear Siegler Inc.* risulta essere un'integrazione di successive innovazioni specialistiche su di un modello base progettato negli anni '50, ovvero il Piper PA-28 Cherokee.

Questo velivolo monoplano ad ala bassa quadriposto, con carrello triciclo fisso era potenziato da un motore Avco Lycoming O-320 da 112 kW(152 CV)

Ne seguirono diverse versioni con diverse motorizzazioni e livelli di equipaggiamento fino al PA-28 140 che introdusse degli irrobustimenti strutturali.

Nel 1967 nacque il "PA-28-180R Cherokee Arrow " che introdusse il carrello retrattile, l'iniezione diretta del carburante e un'elica a giri costanti.

Nel 1971 furono elaborate due versioni : "Cherokee Flite Liner" in uso per le scuole di pilotaggio e una versione di lusso denominata "Cherokee Cruiser Plus 2".

Nel 1973 furono apportate ulteriori modifiche quali l'aumento dell'apertura alare che portarono alla nascita delle tre famiglie: Cruiser, Archer e Pathfinder.

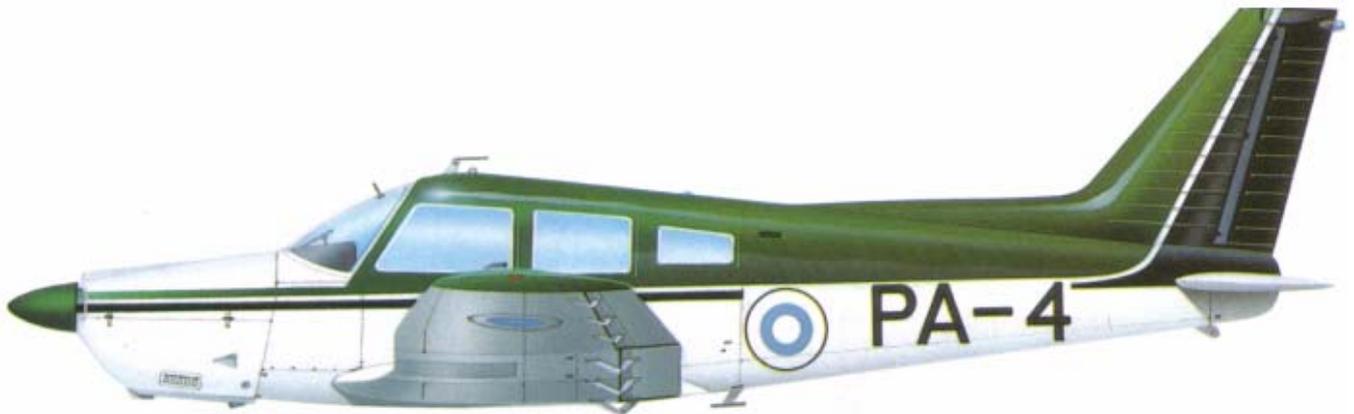
A quest' anno risale anche la prima comparsa del "Cherokee Warrior" (PA-28-151) con motorizzazione da 112 kW(150 CV), il cui progetto iniziò nel Giugno del 1972 ed ebbe il primo volo da prototipo nell'ottobre dello stesso anno. La certificazione FAA terminò nell'agosto del 1973.

La versione attuale PA-28-161 presenta un motore sovralimentato con turbocompressore O-320-D3G da 119 kW(162 CV) funzionante con combustibile a basso contenuto di piombo da 100 ottani.

Infine nel 1985 vengono introdotte delle cinture di sicurezza "a spalla" per tutti gli occupanti.

La Piper ha stabilito vari rapporti commerciali internazionali volti alla produzione di velivoli derivanti da questa famiglia come l' "ENAER T-35 Pillan", che è un addestratore biposto prodotto in Cile e in servizio presso L'Aviazione Cilena o le numerose successe versioni prodotte in Brasile dall'EMBRAER.

L'estrema versatilità di tale aeromobile ha fatto sì che fosse scelto da numerose Aviazioni militari e che all'Aprile del 1985 fossero stati venduti 2750 esemplari.



Al momento sono disponibili due versioni di equipaggiamento optional:

CUSTOM-strumentazione per il volo notturno, 3 giroscopi, orologio, indicatore della temperatura esterna, del rateo di salita e della velocità vera, strumentazione nel pannello retroilluminata, luce rossa nel tettuccio, cabina ergonomica, avionica a scomparsa, luci di navigazione, atterraggio e taxi;

luce di segnalazione rotante, cinghia d'aiuto alla porta, gradino, pompa di vuoto governata dal motore con relativo indicatore, canale di drenaggio dell'olio facilmente accessibile, ruote maggiorate e 19.7 Kg di peso aggiuntivo a quello a vuoto basico

EXECUTIVE-rispetto alla versione precedente mancano la luce di segnalazione rotante, ma in più ci sono il sedile regolabile verticalmente per il pilota, visiere per il sole, sorgente statica alternata, tubo di pitot a filo caldo, trasmettitore della posizione d'emergenza, luci stroboscopiche, connessione con potenza esterna ausiliaria, batteria da 35 Ah e 33.5 Kg aggiuntivi al peso a vuoto basico.

1.2 SCHEDA TECNICA



- Categoria :* monoplano quadriposto
- Ali:* monoplano ad ala bassa Cantilever. Profilo alare NACA 65²- 415 per i pannelli interni, NACA TN 2228 modificato per quelli esterni. Angolo di diedro di 7°. Svergolamento alla radice di 2° e -1° all'estremità. Angolo di freccia ad un quarto della corda di 5°. Struttura in singola lega leggera con estremità in fibra di vetro. Alettoni semplici in lega leggera. Flaps in lega leggera con scanalature, azionabili manualmente e regolabili in quattro posizioni.
- Fusoliera:* Struttura in lega leggera semi-monoscocca, con carenatura motore e cono di coda in fibra vetro.
- Piani di coda :* Struttura Cantilever in lega leggera eccetto per le estremità della deriva e dell'equilibratore in fibra vetro. La deriva e il timone sono rivestiti di lega rinforzata. Il piano orizzontale è unico e completamente mobile con anti-servo e trim tab. Il timone è orientabile ma senza trim tab.
- Carrello d'atterraggio:* Triciclo retrattile. Ammortizzatori Piper oleo-pneumatici, uno per ogni ruota. Ruote Cleveland con pneumatici da 6", con 4 scanalature gonfie alla pressione di 1,65 bar.
- Motore:* Avco Lycoming da 119 kW (160 CV) o 320-D3G a quattro pistoni orizzontali con elica bipala metallica a passo fisso Sensenich 74DM6-0-60. Combustibile stipato in due serbatoi alari di capacità totale di 189 litri, dei quali 181,5 sfruttabili. Bocchettoni per il rifornimento sul dorso di ogni ala. Capacità d'olio 7,5 litri.
- Disposizione interna:* Quattro persone in coppia, sedili regolabili con cinture in vita e a spalla. Doppie comandi e freni standard. Ampia porta a dritta. Scompartimento bagagli in fondo alla cabina di 0.68

m³ con 91 Kg di capacità. Porta bagagliaio esterna a dritta. Riscaldamento, ventilazione e parabrezza antighiaccio.

Sistemi :

Sistema idraulico solo per i freni, Sistema elettrico alimentato da un alternatore da 14 V e 60 A collegato al motore. Sono optional i sistemi di navigazione notturna, Vacuum system e il climatizzatore.

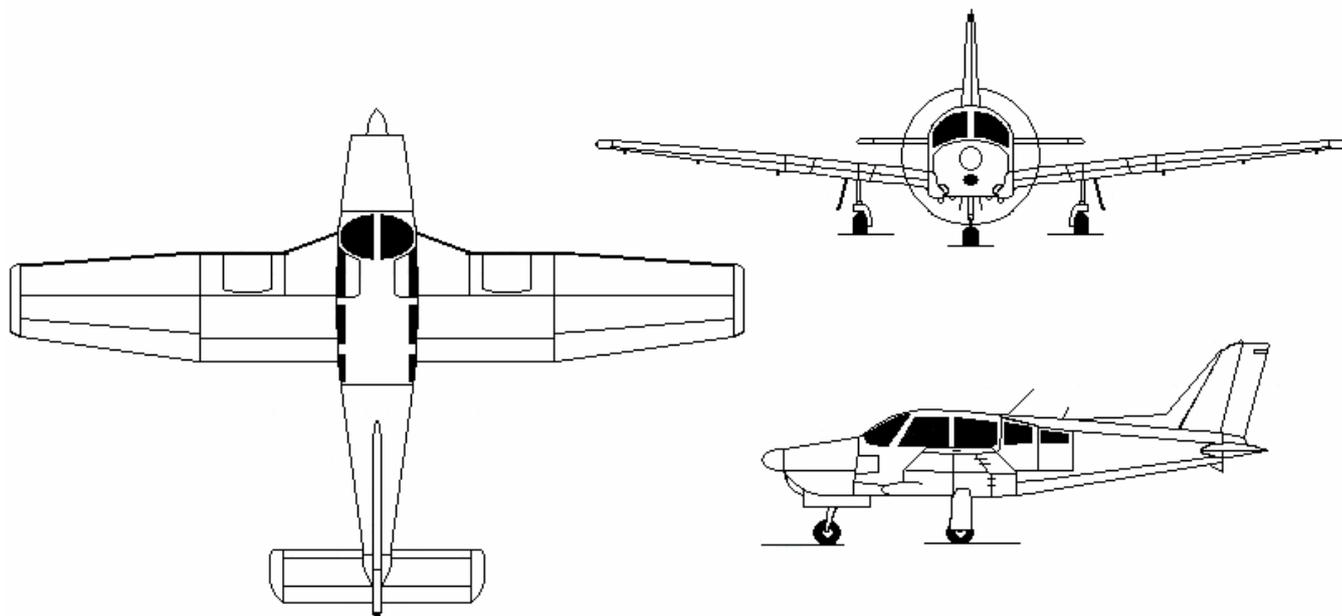
Avionica ed

Equipaggiamento:

Nav/coms, ADF, pilota automatico, indicatori di scivolata e ricevitori di posizione. La strumentazione standard fornisce un tachimetro registrante, altimetro, bracciolo, cartine, finestra pilota, indicatore di stallo, moquette, insonorizzazione, dispositivo d'emergenza per la trasmissione della posizione, dispositivo per la climatizzazione, filtro olio completo, anelli per l'ancoraggio sul ventre e serbatoi facilmente vuotabili. La strumentazione optional fornisce l'orologio digitale, targa col nome del possessore, contatore del motore, sedile regolabile verticalmente per il copilota, braccioli per il pilota e per il copilota, cabina ignifuga, migliore insonorizzazione, cinghie di sicurezza più imbottite, ventilazione dal basso e dall'alto con ventola supplementare, cavi di controllo in acciaio inox, carburizzazione con sistema di controllo del ghiaccio, serbatoi isolabili, finestre verniciate, cromature allo zinco per parti in alluminio e vernice al poliuretano per la finitura superficiale.

Dimensioni esterne:

Apertura alare	10,67m(35ft 0in)
Corda alla radice	1,60m(5ft 3 in)
Corda all'estremità	1,07m(3ft 6¼in)
Allungamento alare	7,24
Lunghezza	7,25m(23ft 9½in)
Altezza	2,22m(7ft 3½in)
Apertura piano orizzontale	3,96m(12ft 11¾in)
Passo ruote	2,03m(6ft 8 in)
Interasse ruote	3,05m(10ft 0 in)
Diametro elica	1,88m(6ft 2in)
Distanza elica dal suolo	0,21m(8¼in)
Porta cabina-altezza	0,89m(2ft 11in)
-larghezza	0,91m(3ft 0in)
Porta bagagliaio-altezza	0,51m(1ft 8 in)
-max larghezza	0,56m(1ft 0 in)
-altezza al limite	0,71m(2ft 4 in)



<i>Dimensioni interne:</i>	Lunghezza della cabina	2,46m(8 ft 1 in)
	Larghezza massima	1,05m(3ft 5½in)
	Altezza massima	1,24m(4ft 1 in)
	Area pavimento	2,28m ² (24,5 sq.ft)
	Volume(incluso bagagliaio)	3m ³ (106 cu.ft)
<i>Aree:</i>	Superficie Alare	15,8m ² (170 sq.ft)
	Alettoni(totale)	1,23m ² (13,2 sq.ft)
	Flap al bordo d'uscita	1,36 m ² (14,6 sq.ft)
	Deriva	0,69 m ² (7,4 sq.ft)
	Timone di direzione	0,38 m ² (4,1 sq.ft)
	Piano orizzontale incluse tab	2,46 m ² (26,5 sq.ft)
	<i>Pesi e carichi:</i>	Peso a vuoto standard
Peso massimo al decollo e all'atterraggio		1106 kg(2440 lb)
Peso massimo in salita		1110 kg(2447 lb)
Carico alare massimo		70,06 kg/ m ² (14,35lb/sq.ft)
Carico di massima potenza		9,33 kg/kW(15,25lb/hp)
<i>Performance:</i> (al peso massimo al decollo)	Massima velocità	153kts(282km/h;176mph)
	Massima velocità al s/l	127kts(235km/h;146mph)
	Velocità di crociera veloce:	
	75% potenza a 2745m	126kts(233km/h;145mph)
	65% potenza a 3810m	118kts(219km/h;136mph)
	55% potenza a 3810m	107kts(198km/h;123mph)
	Velocità di crociera più economica:	
	75% potenza a 2745m	122kts(225km/h;140mph)
65% potenza a 3810m	116kts(215km/h;134mph)	
55% potenza a 3810m	105kts(195km/h;121mph)	

Velocità di stallo: Flap up 56kts(104km/h;65mph)CAS
Flap down 50kts(93km/h;58mph)CAS

Massimo rateo di salita: 196m(644ft)/min

Quota operativa: 3355m(11000ft)

Corsa di decollo: 320m(1050ft)

Corsa di decollo fino a 15m: 503m(1650ft)

Atterraggio da 15 m: 354m(1160ft)

Corsa d'atterraggio: 191m(625ft)

Autonomie:

Velocità di crociera veloce:

75% potenza a 2745m 525nm(972km;604miglia)

65% potenza a 3810m 553nm(1025km;637miglia)

55% potenza a 3810m 565nm(1047km;651miglia)

Velocità di crociera più economica:

75% potenza a 2745m 590nm(1092km;679miglia)

65% potenza a 3810m 633nm(1173km;729miglia)

55% potenza a 3810m 640nm(1186km;737miglia)