



AERO CLUB TORINO

# AIRCRAFT FLIGHT MANUAL (AFM)

## PA 28 – 161 WARRIOR II



REV. 2.3 Febbraio 2025









**INDICE**

<b>SEZIONE 1 – PARTE GENERALE</b>	<b>9</b>
PREMESSA	11
TRITTICO DEL PA 28-161 WARRIOR	12
LAYOUT E FOTO DEI CRUSCOTTI	13
MOTORE	18
ELICA	18
CARBURANTE	18
OLIO	18
PESI	18
BAGAGLIAIO	18
PRINIPALI FATTORI DI CONVERSIONE	19
SIMBOLI - ABBREVIAZIONI - TERMINOLOGIA	19
<b>SEZIONE 2 – LIMITAZIONI</b>	<b>24</b>
GENERALITÀ	26
LIMITAZIONI DI VELOCITÀ	26
INDICAZIONI ANEMOMETRO	27
LIMITAZIONI MOTORE	27
INDICAZIONI STRUMENTI MOTORE	28
LIMITAZIONI PESO	28
LIMITAZIONI CENTRO DI GRAVITÀ	28
LIMITAZIONI MANOVRE	28
FATTORI DI CARICO DI MANOVRA	28
TIPO DI OPERAZIONI	29
LIMITAZIONI CARBURANTE	29
LIMITAZIONI VENTO	29
TARGHETTE	29
<b>SEZIONE 3 – PROCEDURE DI EMERGENZA</b>	<b>30</b>
GENERALITÀ	34





CHECK LIST - EMERGENZE (ESPANSA)	35
INCENDIO MOTORE	35
IRREGOLARE FUNZIONAMENTO DEL MOTORE	36
INCENDIO ELETTRICO	37
PORTA APERTA IN VOLO	37
AVARIA MOTORE	38
BASSA PRESSIONE e/o ALTA TEMPERATURA OLIO MOTORE	39
AVARIA ALTERNATORE	39
FUORIUSCITA BREAKERS	40
<b>SEZIONE 4 – OPERAZIONI NORMALI</b>	<b>42</b>
CHECK LIST ESPANSA	47
PROCEDURE NORMALI	47
PREVOLO IN CABINA	48
CONTROLLI PRE - VOLO	48
PRIMA DELLA MESSA IN MOTO	51
AVVIAMENTO MOTORE	51
PRIMA DEL RULLAGGIO	52
DURANTE IL RULLAGGIO	52
PRIMA DEL DECOLLO	53
SALITA	56
CROCIERA	56
DISCESA	57
PRIMA DELL'ATTERRAGGIO	58
DOPO L'ATTERRAGGIO	58
ARRESTO MOTORE	58
PRIMA DI LASCIARE L'AEROMOBILE	59
<b>SEZIONE 5 – PRESTAZIONI</b>	<b>60</b>
GENERALITÀ	62
PRESTAZIONI E PIANO DI VOLO	62





GRAFICO DEL VENTO	63
GRAFICO DI CONVERSIONE TEMPERATURE E PRESSIONI	65
GRAFICO QNH - QFE - P.A. S.L. ÷ 4500 ft.	66
GRAFICO DENSITY ALTITUDE	67
TABELLA DI CONVERSIONE DA hPa A in Hg	68
GRAFICO DISTANZA DI PLANATA	69
GRAFICO PER IL CALCOLO DELLA VELOCITA DI STALLO	70
DEFINIZIONI DI PISTA AEROPORTUALE	71
PRESTAZIONI DI DECOLLO	72
GRAFICO PER IL CALCOLO DELLA CORSA DI DECOLLO SU UNA PISTA NORMALE SENZA OSTACOLI	73
GRAFICO PER IL CALCOLO DELLA DISTANZA DI DECOLLO SU UNA PISTA NORMALE SENZA OSTACOLI	74
GRAFICO PER IL CALCOLO DELLA CORSA DI DECOLLO SU UNA PISTA CORTA CON OSTACOLI	75
GRAFICO PER IL CALCOLO DELLA DISTANZA DI DECOLLO SU UNA PISTA CORTA CON OSTACOLI	76
FATTORI CHE POSSONO VARIARE LA DISTANZA DI DECOLLO	77
GRAFICO DELLE PRESTAZIONI DEL MOTORE	78
GRAFICI DELLE PRESTAZIONI IN SALITA	79
GRAFICI DELLE PRESTAZIONI IN CROCIERA	81
GRAFICO DELLE PRESTAZIONI IN DISCESA	86
PRESTAZIONI DI ATTERRAGGIO	87
GRAFICO DELLE PRESTAZIONI DI ATTERRAGGIO	88
<b>SEZIONE 6 – CARICAMENTO E CENTRAGGIO</b>	<b>90</b>
GENERALITÀ	92
CALCOLO DEL CARICAMENTO E CENTRAGGIO	93
DETERMINAZIONE DEL CARICAMENTO E CENTRAGGIO	93
ESEMPIO DI TABELLA PESO E CENTRAGGIO	95
<b>SEZIONE 7 – DESCRIZIONE GENERALE E IMPIANTI</b>	<b>97</b>
GENERALITÀ	99
STRUTTURE	99
MOTORE	99





ELICA	103
CARRELLO DI ATTERRAGGIO E FRENI	103
COMANDI DI VOLO	106
COMANDI MOTORE	108
IMPIANTO CARBURANTE	110
IMPIANTO ELETTRICO	112
PANNELLO STRUMENTI	115
IMPIANTO A DEPRESSIONE (VACUUM SYSTEM)	116
IMPIANTO PITOT (PRESA STATICA E DINAMICA)	118
GARMIN G5	119
IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E DI VENTILAZIONE	121
CABINA DI PILOTAGGIO	123
COMPARTIMENTO BAGAGLI	123
MISCELLANEA	123
APPARATI RADIO E DI NAVIGAZIONE	126
TRANSPONDER	132
<b>SEZIONE 8 – TECNICA DI PILOTAGGIO</b>	<b>133</b>
STALLO	135
OPERAZIONI IN ARIA TURBOLENTA	135
MANOVRE	135
VITE	135
STRUMENTI MOTORE E IMPIANTI	136
ANEMOMETRO	136
VELOCITÀ CARATTERISTICHE	137
TIPO DI OPERAZIONI	137
RIATTACCATA	138
AVARIA MOTORE E DISCESA DI EMERGENZA	139
USO DEL COMANDO ARIA CALDA AL CARBURATORE	141
USO DEL CORRETTORE DI MISCELA	144
TURBOLENZA DI SCIA	146





**SEZIONE 9 – SUGGERIMENTI DI SICUREZZA****151****CONSIGLI****152**







## Sezione 1 – Parte generale










## PREMESSA

Questo manuale è stato concepito per essere una guida operativa per il Pilota. Esso contiene i dati forniti dal costruttore e le procedure di impiego stabilite dalla scuola. Da solo non è in grado di sostituire una adeguata e competente istruzione di volo o le conoscenze, regole o raccomandazioni riguardanti il volo stesso. Non deve essere usato per scopi operativi se non aggiornato. Ricordare che è responsabilità del proprietario avere la certezza che l'aeromobile è in condizioni di volare e responsabilità del Pilota determinare che l'aeromobile è in grado di volare in sicurezza. Il Pilota è responsabile del rispetto delle limitazioni, come riportato sugli strumenti, targhette e questo manuale (derivato dal manuale di volo). Per aumentare le capacità di volo questo manuale non deve essere usato come riferimento occasionale, ma il Pilota dovrà familiarizzarsi con le limitazioni, prestazioni, procedure e caratteristiche operative dell'aeromobile prima del volo. A questo scopo il manuale è stato diviso in sezioni numerate. Le Limitazioni e le procedure di Emergenza sono poste prima delle procedure normali, prima delle prestazioni e delle altre sezioni per ottenere un più facile accesso alle informazioni che possono essere richieste in volo. Alcune pagine sono state lasciate intenzionalmente bianche in previsione di ampliamenti del manuale stesso.

Gli aggiornamenti rispetto alla versione precedente, sono evidenziati tramite il simbolo  sul lato sinistra della pagina.

All'interno del manuale, per porre una maggior enfasi su determinati argomenti, sono inseriti dei riquadri contraddistinti da colori diversi:

ATTENZIONE: scopo di sottolineare argomenti importanti per la sicurezza della condotta del velivolo.



**ATTENZIONE:** txt txt txt txt txt txt txt txt txt txt txt txt txt txt txt txt

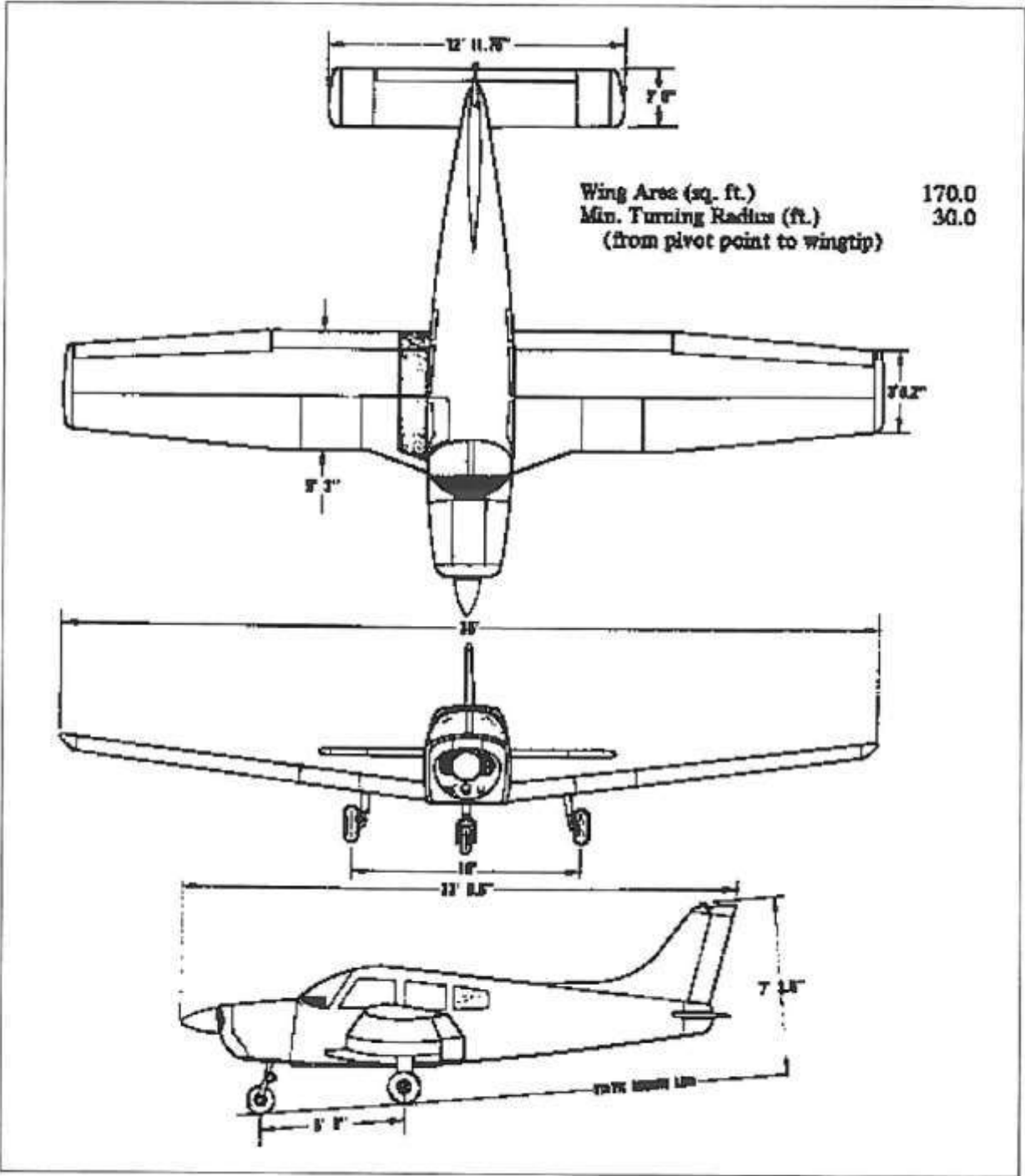
NOTA n°: scopo di porre enfasi su un determinato concetto o di contenere un approfondimento.



**NOTA1:** txt txt txt txt txt txt txt txt txt txt txt txt txt txt txt txt



TRITTICO DEL PA 28-161 WARRIOR





LAYOUT E FOTO DEI CRUSCOTTI**I-DARD****LEGENDA**

1	OROLOGIO	19	SELETTORE SERBATOIO CARBURANTE
2	ANEMOMETRO	20	TACHIMETRO
3	GARMIN G5 PFD	21	CICCHETTO
4	ALTIMETRO	22	SELETTORI ARIA CALDA IN CABINA + DEFROST
5	INDICATORE VOR/ILS	23	INTERRUTTORE TRIM ELETTRICO
6	INTERRUTTORE FAN	24	STRUMENTI MOTORE
7	GIRODIREZIONALE	25	NOTTOLINO MAGNETI
8	VARIOMETRO	26	BUSSOLA
9	MASTER AVIONICA	27	BREAKERS
10	PANNELLO RADIO	28	MANETTA MOTORE
11	RADIO/NAV 1	29	COMANDO MISCELA
12	RADIO/NAV 2	30	COMANDO ARIA CALDA AL CARBURATORE
13	TRANSPONDER	31	INDICATORI QUANTITA' CARBURANTE
14	VUOTOMETRO	32	PANNELLO AVVISI
15	LUCI DI NAVIGAZIONE	33	ELT
16	RILEVATORE MONOSSIDO DI CARBONIO		
17	INTERRUTTORI ELETTRICI		
18	FRENI SUI PEDALI + FRENO DI		





## PARCHEGGIO

## I-CNPG



## LEGENDA

1	OROLOGI	18	CICCHETTO
2	ANEMOMETRO	19	SELETTORI ARIA CALDA IN CABINA + DEFROST
3	GARMIN G5 PFD	20	PANNELLO AVVISI
4	ALTIMETRO	21	STRUMENTI MOTORE
5	PANNELLO RADIO	22	NOTTOLINO MAGNETI
6	GARMIN G5 HSI	23	BUSSOLA
7	VARIOMETRO	24	BREAKERS
8	MASTER AVIONICA	25	MANETTA MOTORE
9	RADIO/NAV 1	26	COMANDO MISCELA
10	RADIO/NAV 2	27	COMANDO ARIA CALDA AL CARBURATORE
11	TRANSPONDER	28	AMPEROMETRO
12	LUCI DI NAVIGAZIONE	29	RILEVATORE MONOSSIDO DI CARBONIO
13	ELT		
14	INTERRUTTORI ELETTRICI		
15	FRENI SUI PEDALI + FRENO DI PARCHEGGIO		
16	SELETTORE SERBATOIO CARBURANTE		





17	TACHIMETRO		
----	------------	--	--





## I-BJOE



## LEGENDA

1	OROLOGI	18	SELETTORE SERBATOIO CARBURANTE
2	ANEMOMETRO	19	TACHIMETRO
3	GARMIN G5 PFD	20	CICCHETTO
4	ALTIMETRO	21	SELETTORI ARIA CALDA IN CABINA + DEFROST
5	INDICATORE VOR	22	PANNELLO AVVISI
6	PANNELLO RADIO	23	STRUMENTI MOTORE
7	GIRODIREZIONALE	24	NOTTOLINO MAGNETI
8	VARIOMETRO	25	BUSSOLA
9	MASTER AVIONICA	26	BREAKERS
10	RADIO/NAV 1	27	MANETTA MOTORE
11	RADIO/NAV 2	28	COMANDO MISCELA
12	TRANSPONDER	29	COMANDO ARIA CALDA AL CARBURATORE
13	VUOTOMETRO	30	AMPEROMETRO
14	LUCI DI NAVIGAZIONE	31	RILEVATORE MONOSSIDO DI CARBONIO
15	ELT		
16	INTERRUTTORI ELETTRICI		
17	FRENI SUI PEDALI + FRENO DI PARCHEGGIO		





## I-SEFA



## LEGENDA

1	OROLOGIO	18	SELETTORE SERBATOIO CARBURANTE
2	ANEMOMETRO	19	TACHIMETRO
3	GARMIN G5 PFD	20	CICCHETTO
4	ALTIMETRO	21	SELETTORI ARIA CALDA IN CABINA + DEFROST
5	INDICATORE VOR/ILS	22	PANNELLO AVVISI
6	PANNELLO RADIO	23	STRUMENTI MOTORE + TEMPERATURA CILINDRI E CARBURATORE
7	GARMIN G5 HSI	24	NOTTOLINO MAGNETI
8	VARIOMETRO	25	BUSSOLA
9	MASTER AVIONICA	26	BREAKERS
10	GARMIN GTN 650 – GPS/RADIO/NAV 1	27	MANETTA MOTORE
11	RADIO/NAV 2	28	COMANDO MISCELA
12	TRANSPONDER	29	COMANDO ARIA CALDA AL CARBURATORE
13	DME	30	INDICATORE QUANTITA' CARBURANTE
14	LUCI DI NAVIGAZIONE	31	RILEVATORE MONOSSIDO DI CARBONIO
15	ELT	32	VIROSBANDOMETRO
16	INTERRUTTORI ELETTRICI		





17	FRENI SUI PEDALI + FRENO DI PARCHEGGIO		
----	--	--	--

**MOTORE**

Motore Lycoming 4 cilindri contrapposti tipo O-320-D2A o O-320-D3G raffreddato ad aria, trasmissione diretta.

<b>Potenza omologata</b>	160 HP
<b>Regime massimo</b>	2700 RPM
<b>Alesaggio</b>	5.125 inches
<b>Corsa</b>	3.875 inches
<b>Cilindrata</b>	319.8 cubic inches
<b>Rapporto di compressione</b>	8.5:1
<b>Peso a secco</b>	272 libbre - 124 kg

**ELICA**

<b>Tipo SENSENICH M74DM6-0-60 o M74DM6-0-58</b>	
<b>Bipala a passo fisso - metallica</b>	
<b>Diametro max</b>	74 inches
<b>Diametro minimo</b>	72.5 inches
<b>Massimo numero di giri a punto fisso (A/M fermo )</b>	2425 RPM

**CARBURANTE**

<b>Capacità serbatoio (Totale)</b>	50 Galloni USA
<b>Capacità utilizzabile (Totale)</b>	48 Galloni USA
<b>Carburante per aviazione</b>	min. 80/87 ottani
<b>Tipo carburante comunemente usato</b>	100 LL (colore blu)

**OLIO**

<b>Capacità olio</b>	8 US Quarters / 7.5 litri
<b>Quantità olio minima</b>	2 US Quarters
<b>NOTA: 1 U.S. QTS uguale circa 1 litro</b>	

**PESI**

	<b>NORMAL</b>	<b>UTILITY</b>
<b>Massimo peso al decollo</b>	2325 lb	2020 lb
<b>Massimo peso all'atterraggio</b>	2325 lb	2020 lb

Nota: per il caricamento e centraggio vedi sezione 6 "PESO E CENTRAGGIO"

**BAGAGLIAIO**

<b>Volume del bagagliaio</b>	24 cu. ft. (0.63 m <sup>3</sup> .)
<b>Massimo carico ammesso</b>	Vedi sezione 6 "PESO E CENTRAGGIO"





PRINIPALI FATTORI DI CONVERSIONE

<u>MOLTIPLICARE</u>	<u>PER</u>	<u>PER OTTENERE</u>
<u>Atm (atmosfera)</u>	<u>76</u>	<u>cm di Hg</u>
<u>Atm</u>	<u>29,92</u>	<u>In (pollici) di Hg</u>
<u>Atm</u>	<u>10132</u>	<u>Bar</u>
<u>Bar</u>	<u>0,98692</u>	<u>Atm</u>
<u>cm</u>	<u>0,3937</u>	<u>In</u>
<u>cm</u>	<u>0,032808</u>	<u>Ft (piedi)</u>
<u>cm<sup>3</sup></u>	<u>0,06102</u>	<u>In<sup>3</sup></u>
<u>In<sup>3</sup></u>	<u>16,39</u>	<u>cm<sup>3</sup></u>
<u>Ft</u>	<u>30,48</u>	<u>cm</u>
<u>Ft</u>	<u>0,3048</u>	<u>m</u>
<u>Ft</u>	<u>12</u>	<u>in</u>
<u>Imp Gal</u>	<u>1,201</u>	<u>US Gal</u>
<u>Imp Gal</u>	<u>4,546</u>	<u>lt</u>
<u>US Gal</u>	<u>3,785</u>	<u>lt</u>
<u>US Gal</u>	<u>0,83268</u>	<u>Imp Gal</u>
<u>In</u>	<u>2,54</u>	<u>cm</u>
<u>In</u>	<u>0,0254</u>	<u>m</u>
<u>In</u>	<u>0,08333</u>	<u>Ft</u>
<u>In di Hg</u>	<u>0,033421</u>	<u>Atm</u>
<u>In di Hg</u>	<u>2,54</u>	<u>cm di Hg</u>
<u>kg</u>	<u>2,204622</u>	<u>Lb (libbre)</u>
<u>Km/h</u>	<u>0,53996</u>	<u>KT (nodi)</u>
<u>Km/h</u>	<u>0,6214</u>	<u>MPH (Miglia statutarie all'ora)</u>
<u>KT</u>	<u>1,1516</u>	<u>MPH</u>
<u>KT</u>	<u>1,852</u>	<u>Km/h</u>
<u>lt</u>	<u>0,264172</u>	<u>US Gal</u>
<u>lt</u>	<u>0,22</u>	<u>Imp Gal</u>
<u>m</u>	<u>39,37</u>	<u>In</u>
<u>m</u>	<u>3,280840</u>	<u>Ft</u>
<u>m/s</u>	<u>196,8504</u>	<u>Ft/min</u>
<u>SM (miglia statutarie)</u>	<u>1,6093</u>	<u>Km</u>
<u>SM</u>	<u>0,8684</u>	<u>NM</u>
<u>NM (miglia nautiche)</u>	<u>1,1516</u>	<u>SM</u>
<u>NM</u>	<u>1,852</u>	<u>Km</u>
<u>Lb</u>	<u>0,453592</u>	<u>Kg</u>
<u>US Quarts</u>	<u>0,94635</u>	<u>lt</u>
<u>larde</u>	<u>0,9154</u>	<u>m</u>
<u>larde</u>	<u>3</u>	<u>Ft</u>

SIMBOLI - ABBREVIAZIONI - TERMINOLOGIA

Le seguenti definizioni sono dei simboli, abbreviazioni e terminologie usate nel manuale o che rivestono significato per il pilota.

*Simboli e terminologia relativi alle Velocità:*

CAS	Calibrated Airspeed: Velocità calibrata, ovvero la velocità dell'aeromobile corretta per la posizione e l'errore dello strumento.
KCAS	Calibrated Airspeed "Knots": Velocità calibrata espressa in nodi.
GS	(Ground Speed). Velocità dell'aeromobile relativa al suolo.
IAS	Indicated Airspeed: Velocità dell'aeromobile, come indicato dall'anemometro dall'aeromobile quando corretto dall'errore dello strumento. I valori IAS pubblicati sul manuale prevedono errore strumentale zero.
KIAS	Indicated Airspeed Knots: Velocità indicata espressa in nodi.
M	Mach number: Il numero di mach è il rapporto tra velocità vera e velocità del suono.





TAS	True Air Speed: Velocità vera dell'aeromobile relativa al flusso dell'aria indisturbata derivata dalla CAS corretta per l'altitudine, temperatura e compressibilità.
VA	Maneuvering Speed: La velocità di manovra è la massima velocità alla quale l'applicazione dei comandi di volo a fondo corsa non danneggia l'aeromobile.
VFE	Maximum Flap Extended Speed: Velocità massima con flaps estesi, è la velocità più alla quale è possibile estendere i flaps in una determinata posizione.
VLE	Maximum Landing Gear Extended Speed: Velocità massima con carrello esteso, è la massima alla quale l'aeromobile può volare in sicurezza con il carrello esteso.
VLO	Maximum Landing Gear Operating Speed: Velocità massima di manovra del carrello, è la più alta velocità alla quale è possibile retrainare od estendere in sicurezza il carrello.
VNE/MNE	Never Exceed Speed or Mach Number: Velocità da non superare mai o il numero di mach da non eccedere, sono le velocità limite da non superare mai.
VNO	Maximum Structural Cruising Speed: Velocità massima strutturale di crociera, è la velocità che <u>non</u> deve essere superata tranne che in aria calma e con precauzione.
V <sub>S1</sub>	Stalling Speed: Velocità di stallo, o la minima velocità di volo alla quale l'aeromobile è controllabile.
V <sub>SO</sub>	Stalling Speed: Velocità di stallo, o la minima velocità di volo alla quale l'aeromobile è controllabile nella configurazione full flaps.
VX	Best angle of Climb Speed: Velocità di miglior angolo di salita, è la velocità che dà il miglior guadagno di quota nel più breve spazio percorso al suolo.
VY	Best Rate of Climb Speed: Velocità di miglior rateo di salita, è la velocità che consente il miglior guadagno di quota nel più breve tempo possibile.





*Simboli e terminologia meteorologica:*

ISA	<b>International Standard Atmosphere: Atmosfera standard internazionale, secondo la quale l'aria è un gas secco perfetto, la temperatura è di 15°C (59°F) e la pressione è di 1013 mb (29.92 pollici di mercurio) al livello del mare, e il suo gradiente di temperatura dal livello del mare decresce di 2°C ogni 1000 ft o 6,5°C ogni 1000 m. sino a raggiungere un'altitudine alla quale la temperatura è di - 56.5°C - 69.7°F), e oltre rimane pressoché costante.</b>
OAT	<b>Outside Air Temperature: Temperatura dell'aria esterna, è la temperatura dell'aria statica, ottenuta sia misurandola in quota che da sorgenti meteorologiche al suolo, corretta per gli errori strumentali e compressibilità.</b>
Indicated Pressure Altitude	Altitudine di Pressione Indicata: è il numero letto su un altimetro quando la scala barometrica è settata su 1013 mb (29.92 pollici di mercurio).
Pressure Altitude	<u>Altitudine di Pressione: Altitudine misurata dalla pressione standard al livello del mare (1013mb, 29.92 pollici di mercurio) da un altimetro barometrico. È l'altitudine indicata corretta dall'errore strumentale e di postazione. In questo manuale sono considerati nulli gli errori strumentali dell'altimetro.</u>
Station Pressure	<u>Pressione della Stazione: è la pressione atmosferica rilevata all'elevazione dell'aeroporto</u>
Wind	<u>Vento: Le velocità del vento riportate come variabili sulle tabelle del suddetto manuale devono essere considerate come componenti in prua o in coda del vento considerato.</u>

*Terminologia relativa al motore:*

Take off Power	Potenza di decollo: è la massima potenza permessa per il decollo
Maximum Continuous Power	Potenza massima continuativa: è la massima potenza utilizzabile continuativa durante il volo.
Maximum Climb Power	Potenza massima di salita: è la massima potenza utilizzabile durante la salita.
Maximum Cruise Power	Potenza massima di crociera: è la massima potenza utilizzabile durante la crociera.
EGT Gauge	Indicatore EGT: Exhaust Gas Temperature, è l'indicatore della temperatura dei gas di scarico del motore.

*Prestazioni dell'aeromobile e terminologia relativa alla pianificazione:*

Climb Gradient	Gradiente di salita: è il rapporto tra la variazione di altezza dimostrata durante una parte della salita e la distanza orizzontale percorsa nello stesso intervallo di tempo.
Demonstrated Crosswind Velocity	Velocità del vento al traverso dimostrata: è la velocità del vento al traverso alla quale è stato dimostrato adeguato controllo dell'aeromobile in decollo e in atterraggio durante le prove di certificazione
Accelerate-Stop Distance	<u>(Distanza di accelerazione ed arresto) , è la distanza richiesta per accelerare un aeromobile ad una specifica velocità e, considerando una avaria ad un motore nell'istante in cui la velocità è raggiunta, per fermare l'aeromobile nel minor spazio possibile.</u>
MEA	<u>Minimum enroute altitude: è la minima altitudine in rotta IFR</u>
MSA	<u>Minimum sector altitude: è la minima altitudine di sicurezza in un settore</u>
Route Segment	Segmento di rotta: è una parte di rotta. Ciascun limite di questo segmento è identificato: 1) da un punto geografico, 2) da un punto definito da radio aiuti al suolo.





*Terminologia relativa al peso e centraggio:*

Reference datum	<u>Dato di riferimento: è un piano immaginario verticale dal quale sono misurate tutte le distanze orizzontali per scopi di bilanciamento.</u>
Station	<u>Stazione: un punto collocato lungo la fusoliera, generalmente, identificato come distanza del dato di riferimento.</u>
Arm	<u>Braccio: è la distanza orizzontale dal dato di riferimento e il centro di gravità (C. G.) di un particolare elemento dell'aeromobile.</u>
Moment	<u>Momento: è il prodotto del peso di un particolare elemento dell'aeromobile moltiplicato per il suo braccio. Il momento diviso una costante, solitamente 1000, è utilizzato per semplificare i calcoli di bilanciamento riducendo il numero delle cifre.</u>
Centre of Gravity	<u>Centro di gravità C.G.: è il punto al quale si potrebbe appendere l'aeromobile mantenendolo in equilibrio, la sua distanza dal dato di riferimento si trova dividendo il momento totale per il peso totale.</u>
C.G. Arm	<u>Braccio del centro di gravità: è la distanza ottenuta addizionando i momenti dell'aeromobile e dividendo la somma per il peso totale.</u>
C.G. Limits	<u>Limiti del centro di gravità: sono le posizioni estreme del centro di gravità entro le quali l'aeromobile può essere utilizzato ad un dato peso.</u>
Usable Fuel	<u>Carburante usabile: carburante disponibile per la pianificazione del volo.</u>
Unusable Fuel	<u>Carburante inutilizzabile: è il carburante rimasto nei serbatoi dopo una prova di esaurimento in accordo con le regolamentazioni</u>
Standard Empty Weight	<u>Peso a vuoto standard: è il peso di un aeromobile standard incluso il carburante non utilizzabile, l'olio ed i fluidi richiesti.</u>
Basic Empty Weight	<u>Peso a vuoto basico: è il peso a vuoto standard più gli equipaggiamenti opzionali.</u>
Pay load	<u>Carico pagante: è il peso dei passeggeri, del carico e dei bagagli.</u>
Useful Load	<u>Carico utile: è la differenza tra il peso di decollo e il peso basico a vuoto.</u>
Maximum Ramp Weight	<u>Peso massimo di rampa: è il peso massimo approvato per le manovre al suolo (include il peso del carburante per la messa in moto, il rullaggio e la prova motore).</u>
Maximum Takeoff Weight	<u>Peso massimo al decollo: è il peso massimo per l'inizio della corsa di decollo</u>
Maximum Landing Weight	<u>Peso massimo all'atterraggio: è il peso massimo ammesso per il contatto con la pista all'atterraggio</u>
Maximum Zero Fuel Weight	<u>Peso massimo senza carburante: è il peso massimo escluso il carburante utilizzabile.</u>









## Sezione 2 – Limitazioni









## GENERALITÀ

Questa sezione elenca le limitazioni operative che devono essere osservate per una sicura condotta dell'aeromobile e dei suoi sistemi. Sono anche definite le targhette applicate sugli aeromobili, i limiti operativi minimi e massimi e i segni di riferimento evidenziati da archi colorati o tacche.

I colori usati su tutti gli strumenti vanno interpretati nel seguente modo:	
TACCA ROSSA	Limite minimo o massimo da <u>non superare mai</u>
ARCO GIALLO	Campo di impiego precauzionale
ARCO VERDE	Campo normale di impiego
ARCO BIANCO	(Anemometro) Campo normale di estensione ed impiego dei flaps

Il Piper PA 28 deve essere impiegato rispettando le limitazioni operative delle categorie NORMAL o UTILITY

## LIMITAZIONI DI VELOCITÀ

Velocità di manovra:  $V_A = 111$  KIAS (a peso massimo al decollo di 2325lb)

Rappresenta la velocità massima alla quale è possibile portare a fondo corsa i comandi di volo, senza superare i fattori di carico, consentiti in manovra. Pertanto non applicare i comandi di volo a fondo corsa, od in maniera violenta, a velocità superiore alla  $V_A$ .



**ATTENZIONE:** La velocità di manovra diminuisce al diminuire del peso dell'A/M, perché gli effetti delle forze aerodinamiche diventano più pronunciati.  
E' consigliabile NON superare la Velocità di Manovra quando si opera in aria turbolenta.

Velocità da non superare mai:  $V_{NE} = 160$  KIAS

È la velocità massima di impiego che non deve essere superata in nessuna fase del volo.

Velocità normale operativa:  $V_{NO} = 126$  KIAS

Velocità massima permessa durante le normali operazioni di volo. Non superare questa velocità in aria turbolenta. Quando si opera a velocità superiore alla  $V_{NO}$  applicare i comandi con molta attenzione.

Velocità massima con flaps estesi:  $V_{FE} = 103$  KIAS

Rappresenta la velocità massima per operare con i flaps estesi.





INDICAZIONI ANEMOMETRO

ARCO VERDE	50 - 126 KTS	È il campo <u>normale</u> con flaps 0° Il valore più elevato è la velocità massima normale. Il valore più basso è la velocità di stallo con Flaps 0° (Fattore 1g).
ARCO BIANCO	44 - 103 KTS	È il campo <u>normale</u> di velocità per l'estensione e l'uso dei Flaps. Il valore più elevato è la velocità massima per l'estensione dei <i>Flaps</i> . Il valore più basso è la velocità di stallo con Flaps Full Down (fattore di carico 1g).
ARCO GIALLO	126 - 160 KTS	Campo di velocità precauzionale (Da non usare in aria turbolenta). In questo campo di velocità le manovre devono essere dolci per non danneggiare le strutture, ed i comandi non devono essere usati a fondo corsa.
LIMITE ARCO VERDE/GIALLO	126 KTS $V_{NO}$	Velocità massima operativa.
LINEA ROSSA	160 KTS $V_{NE}$	Velocità da <u>non superare mai</u> .

LIMITAZIONI MOTORE

Motore	O-320-D3G o O-320-D2A
Potenza massima	160 HP
Giri massimi	2700 RPM
Giri minimi	500 RPM

<b>PRESSIONE e TEMPERATURA OLIO</b>	
Pressione minima (linea rossa))	25 psi
Pressione massima (linea rossa)	100 psi
Max temperatura olio	245° F

<b>PRESSIONE CARBURANTE</b>	
Pressione minima	5 psi
Pressione massima (linea rossa)	8 psi

<b>TOLLERANZA ELICA</b>	
Giri a manetta tutta aperta a terra a punto fisso	
Massimi	2430 RPM
Minimi	2330 RPM





INDICAZIONI STRUMENTI MOTORE

<b>PRESSIONE OLIO</b> da 60 a 90 psi		
Arco giallo	25-60 psi	Attenzione
Arco verde	60-90 psi	Normale
Linea rossa minimo	25 psi min	Pericolo
Linea rossa massimo	100 psi max	Pericolo

<b>TEMPERATURA OLIO</b>		
Arco verde	75° - 245° F	Normale
Linea rossa	245° F max	Pericolo

<b>TACHIMETRO</b>		
Arco verde	500 – 2700 RPM	
Linea rossa	2700 RPM	Non superare

<b>PRESSIONE CARBURANTE</b> Da 0.5 a 8 psi		
Linea rossa minimo	0.5 psi	minima
Linea rossa massimo	8 psi	massima

LIMITAZIONI PESO

Vedi grafico centraggio

LIMITAZIONI CENTRO DI GRAVITÀ

Vedi grafico centraggio

LIMITAZIONI MANOVRECATEGORIA NORMALE:

Tutte le manovre acrobatiche, vite compresa sono VIETATE

CATEGORIA UTILITY – MANOVRE APPROVATE:

MANOVRA	VELOCITA' DI ENTRATA
Virata stretta	111 KIAS
Otto lento	111 KIAS
Chandelles	111 KIAS

FATTORI DI CARICO DI MANOVRA

<b>Fattore di carico positivo max</b>	<b>NORMAL</b>	<b>UTILITY</b>
Flaps retratti	3.8 G	4.4 G

<b>Fattore di carico negativo max</b>	<b>NORMAL</b>	<b>UTILITY</b>
	Nessun carico negativo è ammesso	Nessun carico negativo è ammesso





TIPO DI OPERAZIONI

VFR diurno – VFR notturno – IFR (in funzione dell'equipaggiamento)

Il volo in condizioni di ghiaccio è proibito.

Non è consentito il sorvolo di grandi distese d'acqua, sorvolo di zone inospitali e le operazioni ad altitudine elevate.

LIMITAZIONI CARBURANTE

Capacità totale serbatoi	50 USGal
Carburante usabile	48 USGal
Carburante non usabile	2 USGal
<i>Quando il TELEVEL indica zero il carburante rimasto non può essere usato con sicurezza in volo.</i>	

LIMITAZIONI VENTO

Massima componente vento al traverso	17 kt
Massima componente vento in coda	10 kt

TARGHETTE

Si rimanda al manuale di volo originale e alle targhette in cockpit.





## Sezione 3 – Procedure di EMERGENZA









# PIPER PA28-160 WARRIOR I-DARD

## LISTA CONTROLLI EMERGENZA

DATA ULTIMO AGGIORNAMENTO: 19/06/2013

### INCENDIO MOTORE

#### IN VOLO

MAYDAY (sulla freq. in uso)	DICHIARARE
ELT	ON
POMPA ELETTRICA	OFF
MASTER SW	OFF
MISCELA	TUTTA CHIUSA
MAGNETI	OFF
SELETTORE SERBATOIO	OFF
RISCALDAM. - FAN - VENTILAZIONE	OFF
SCEGLIERE SUPERFICIE	IDONEA
VELOCITA'	73 KIAS
CIRCUITO DISCESA	IMPOSTARE
CINTURE	STRETTE
PORTA	APRIRE

#### In finale:

FLAPS	COME RICHIESTO, CONSIGLIATI 40°
VELOCITA'	63 KIAS

#### ALL'AVVIAMENTO A TERRA

STARTER	CONTINUARE (sino avvio motore)
POTENZA	1800 RPM (per 3 sec)
MOTORE	FERMARE

#### Se il motore non parte:

MASTER SW	OFF
MISCELA	TUTTA CHIUSA
MAGNETI	OFF
SELETTORE SERBATOIO	OFF
ESTINTORE	USARE se possibile

### IRREGOLARE FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

POMPA ELETTRICA	ON
ARIA CARBURATORE	CALDA
MANETTA	ALMENO 2000 RPM
CICCHETTO	INSERITO E BLOCCATO
SELETTORE SERBATOIO	CAMBIARE
MISCELA	REGOLARE
STRUMENTI MOTORE	CONTROLLARE
MAGNETI	PROVARE SX/DX/BOTH
ATTERRAGGIO EMERGENZA	PREPARARSI

VEDI PROCEDURA  
"AVARIA MOTORE IN VOLO"

### INCENDIO ELETTRICO

#### IN VOLO

MAYDAY (sulla freq. in uso)	DICHIARARE
ELT	ON
MASTER SW	OFF
MAGNETI	BOTH
RISCALDAM. - FAN - VENTILAZIONE	OFF
FINESTRINO LATERALE	APRIRE
ESTINTORE	USARE SE POSSIBILE
ATTERRARE	APPENA POSSIBILE
ATTERRAGGIO EMERGENZA	PREPARARSI

#### In finale:

FLAPS	COME RICHIESTO, CONSIGLIATI 40°
VELOCITA'	63 KIAS

#### Se l'incendio persiste:

#### Prima di toccare:

MISCELA	TUTTA CHIUSA
MAGNETI	OFF
SELETTORE SERBATOIO	OFF

#### AL SUOLO

MASTER SW	OFF
MISCELA	TUTTA CHIUSA
MAGNETI	OFF
ESTINTORE	USARE se possibile

### PORTA APERTA IN VOLO

#### Per chiudere la porta in volo

QUOTA	MINIMA 1000 FT AGL
VELOCITA'	MINORE 89 KIAS
VENTILAZIONE cabina	CHIUSA
FINESTRINO LATERALE	APRIRE
BLOCCO PORTA	DISINSERIRE
	TENERLA TIRATA, QUINDI
PORTA	INSERIRE IL BLOCCO INFERIORE E POI QUELLO SUPERIORE

NOTA: In ogni caso è possibile circuitare ed effettuare un atterraggio normale anche con la porta sbloccata





**AVARIA MOTORE****DURANTE LA CORSA DI DECOLLO:**

MANETTA	TUTTA CHIUSA
FRENI	COME RICHIESTO
MISCELA	TUTTA CHIUSA
MAGNETI	OFF
MASTER SW	OFF

**IMMEDIATAMENTE DOPO IL DECOLLO:**

VELOCITA'	73 KIAS
MISCELA	TUTTA CHIUSA
MASTER SW	OFF
MAGNETI	OFF
SELETTORE CARBURANTE	OFF
FLAPS	COME RICHIESTO, CONSIGLIATI 40°

**IN VOLO:**

VELOCITA'	73 KIAS
POMPA ELETTRICA	ON
ARIA CARBURAT.	CALDA SE FREDDA E VICEVERSA
MISCELA	RICCA
MAGNETI	SX/DX/BOTH PROVARE
SELETTORE CARBURANTE	CAMBIARE
CICCHETTO	CHIUSO E BLOCCATO

- *Se l'elica si ferma:*

CHIAVE MAGNETI	START
----------------	-------

- *Se la potenza si ristabilisce:*

ARIA CARBURATORE	CALDA
POMPA ELETTRICA	ON

- *Se la potenza NON si ristabilisce:*

MAYDAY (sulla freq. in uso)	DICHIARARE
ELT	ON
POMPA ELETTRICA	OFF
MASTER SW	OFF
MISCELA	TUTTA CHIUSA
MAGNETI	OFF
SELETTORE CARBURANTE	OFF
SCEGLIERE CAMPO	IDONEO
VELOCITA'	73 KIAS
CIRCUITO DI DISCESA	IMPOSTARE
CINTURE	STRETTE
PORTA	APRIRE

*In finale:*

FLAPS	COME RICHIESTO, CONSIGLIATI 40°
VELOCITA'	63KIAS

**BASSA PRESSIONE E/O  
ALTA TEMPERATURA OLIO MOTORE**

PARAMETRI MOTORE	CK
ATTERRARE	AEROPORTO PIU VICINO
ATTERRAGGIO EMERGENZA	PREPARARSI

VEDI PROCEDURA  
"AVARIA MOTORE IN VOLO"**AVARIA ALTERNATORE**

CARICHI ELETTRICI	RIDURRE AL MINIMO
BREAKER ALTERNATORE	INSERITO
ALTERNATORE	OFF 30 sec, ON

*Se la potenza elettrica NON si ripristina:*

ALTERNATORE	OFF
ATTERRARE	AEROPORTO PIU VICINO
TRANSPONDER	OFF
RADIO	UTILIZZARE COME NECESSARIO

NOTA: l'autonomia della sola batteria è di  
circa 30 minuti**FUORIUSCITA BREAKER****UTENZA RELATIVA NON NECESSARIA**

BREAKER	LASCIARLO ESTRATTO
---------	--------------------

**NECESSARIA**

UTENZA RELATIVA	OFF
BREAKER	INSERIRLO

- *Breaker rimane inserito:*

UTENZA RELATIVA	ON
-----------------	----

- *Se il Breaker scatta nuovamente:*

BREAKER	LASCIARLO ESTRATTO
UTENZA RELATIVA	NON PIU USABILE

Continuare il volo o atterrare sull'aeroporto  
più vicino secondo necessità





**NOTA1:** La CHECK LIST di Emergenza di bordo è stata costruita tenendo conto delle indicazioni del costruttore dell'A/M.

Essa è stata suddivisa in sezioni per facilitare l'individuazione dell'emergenza e condurre alla risoluzione della medesima.

E' da considerarsi una DO LIST, ossia un elenco di azioni da leggere ed eseguire, ad eccezione dell'avaria e/o incendio motore, per le quali è previsto usarla come CK LIST, ossia conoscenza delle voci a memoria.



**NOTA2:** Raccomandiamo un frequente ripasso delle procedure di emergenza, per far fronte con più tranquillità e calma a situazioni di pericolo. Si sottolinea che la sicurezza del volo è la considerazione più importante che il pilota deve avere sempre presente.



**ATTENZIONE:** Un motore irregolarmente funzionante, non è da considerarsi una situazione di immediato pericolo, pertanto agire con calma nella ricerca delle cause.

## GENERALITÀ

In questa sezione sono indicate le procedure raccomandate per far fronte a situazioni di emergenza. La CHECK LIST di Emergenza di bordo è in forma abbreviata e sintetica. Per una più dettagliata descrizione e comprensione delle procedure di Emergenza riferirsi alla CHECK LIST espansa.

Le velocità riportate sulle CHECK LIST derivano dalle seguenti velocità indicate dal costruttore:

Velocità di stallo  $0^\circ$  flaps, al peso massimo al decollo di 2325 lb  $V_{S1} = 50 \text{ KTS}$

Velocità di stallo full flaps, al peso massimo al decollo di 2325 lb  $V_{S0} = 44 \text{ KTS}$

Velocità di manovra a peso massimo al decollo di 2325 lb:  $V_A = 111 \text{ KTS}$

Velocità da non superare mai:  $V_{NE} = 160 \text{ KTS}$

Velocità di massima efficienza  $V_{E_{max}} = 73 \text{ KTS}$

Velocità minima di finale full Flaps  $V_{ref} = 65 \text{ KTS}$





## CHECK LIST - EMERGENZE (ESPANSA)

Il presente paragrafo fornisce informazioni più dettagliate relative a particolari situazioni di emergenza.

### **INCENDIO MOTORE**

#### IN VOLO:

La presenza di fuoco nel vano motore è indicata da odore e forte calore proveniente dalla ordinata parafiamma e/o fumo. E' essenziale determinare con precisione la sorgente del fuoco perché potrebbe anche essere di natura diversa dall'incendio carburante o olio. Se il fuoco deriva dal motore, immediatamente:

- Dichiarare emergenza sulla frequenza in uso, tramite la chiamata standard del MAYDAY (non sarà più possibile in seguito);
- Attivare l' ELT manualmente (può sostituire la chiamata radio di cui al punto 1, se impossibilitati ad effettuarla);
- Escludere la pompa elettrica carburante, per ridurre il flusso di benzina al motore;
- Spegner l'interruttore generale, per escludere l'energia elettrica su tutto l'aeromobile;
- Chiudere la miscela per spegnere il motore;
- Posizionare i magneti su OFF, per confermare lo spegnimento motore;
- Chiudere il selettore carburante, per eliminare l'alimentazione al motore;
- Chiudere il riscaldamento cabina e ventilazione, per evitare l'ingresso dei fumi e gas nocivi in cockpit;
- Scegliere un campo idoneo ad un atterraggio d'emergenza;
- Impostare la velocità di massima efficienza di 73 KIAS;
- Effettuare il circuito di discesa;
- Stringere le cinture, per ridurre i danni da impatto;
- Aprire la porta, poiché dopo il contatto l'eventuale deformazione della fusoliera dovuta all'impatto potrebbe impedirne l'apertura;

Quando in finale:

- Utilizzare i flaps a secondo della necessità, solo quando sicuri di entrare in campo (è consigliato full flaps, ossia 40° / 3^tacca);
- In corto finale ridurre la velocità a 63 KIAS

**NOTA1:** Cercare di riavviare il motore per non innescare nuovamente l'incendio.



**NOTA2:** La possibilità di incendio in volo è estremamente remota. La procedura indicata è a carattere generale, sta al buon senso e all'esperienza del pilota far fronte nel migliore dei modi a questa situazione

**NOTA3:** Quando l'interruttore generale (BAT + ALT:) è escluso, l'avvisatore di stallo non funziona.

#### ALL'AVVIAMENTO A TERRA:

L'incendio motore durante l'avviamento generalmente è dovuto a ingolfamento. La prima cosa da fare è di cercare di completare l'avviamento, dopo di che spegnere il motore. Se il motore non partisse, occorre escludere l'alimentazione carburante:

- Continuare ad azionare lo starter fino all'avvio del motore;
- Aumentare la potenza attorno ai 1800 RPM per qualche secondo, in modo da ingerire le fiamme all'interno dei cilindri;
- Fermare il motore chiudendo la miscela.

Se il motore non parte:

- Spegner l'interruttore generale per escludere l'alimentazione elettrica;
- Chiudere la miscela;
- Escludere i magneti;





- Chiudere il serbatoio carburante;
- Abbandonare l'aereo e se possibile utilizzare l'estintore per spegnere l'incendio.



**NOTA1:** Se possibile avvisare la Torre di Controllo dell'incendio a bordo.

Se l'incendio è a terra, sulla piazzola o sulle vie di rullaggio, cercare di allontanare l'A/M.

### **IRREGOLARE FUNZIONAMENTO DEL MOTORE**

- Inserire la pompa elettrica per sopperire ad un'eventuale mal funzionamento della pompa meccanica che potrebbe alimentare irregolarmente il motore;
- Inserire l'aria calda al carburatore, poiché un irregolare funzionamento del motore, quale cambiamento di rumore, vibrazioni, ecc. generalmente è dovuto a formazioni di ghiaccio al carburatore che sarà indicato anche da una diminuzione dei giri ( RPM ). Se si permette l'accumulo di troppo ghiaccio potrebbe essere difficoltosa l'eliminazione, pertanto è richiesto di non ritardare l'inserimento del riscaldamento carburatore; dopo aver inserito il riscaldamento al carburatore si noterà un ulteriore leggero calo di giri ed un aumento della irregolarità di funzionamento; attendere una diminuzione della irregolarità e un aumento di giri.



**ATTENZIONE:** AL MINIMO DUBBIO NON ESITARE AD APPLICARE TUTTA L'ARIA CALDA AL CARBURATORE IN QUALSIASI CONDIZIONI DI VOLO.

*Un parziale inserimento dell'aria calda al carburatore può essere più dannoso che non inserirlo affatto perché un'apertura parziale può sciogliere una parte del ghiaccio che poi gelerà nuovamente nel diffusore. Pertanto usare sempre tutta l'aria calda al carburatore e quando il ghiaccio sarà rimosso, escluderla completamente.*

- Portare la manetta almeno a 2000 RPM, perché a giri minimi la funzionalità del riscaldamento al carburatore è ridotta;
- Controllare che il cicchetto sia chiuso, perché la sua apertura in volo potrebbe provocare ingolfamento;
- Cambiare il serbatoio, anche sul meno pieno, perché potrebbero esserci problemi sul condotto di alimentazione di quello selezionato precedentemente;
- Provare a regolare la miscela, arricchendo durante una discesa o smagrendo in salita;
- Controllare gli strumenti motore, per riconoscere la causa dell'anomalia;
- Tentare di risolvere il problema, muovendo la chiave magneti in posizione diversa da quella in cui si trova.



**NOTA1:** Prepararsi ad un eventuale atterraggio di emergenza.





**INCENDIO ELETTRICO****IN VOLO:**

La presenza di fumo e odore acre in cabina indicano la presenza di incendio di natura elettrica; in questo caso:

- Dichiarare emergenza sulla frequenza in uso, tramite la chiamata standard del MAYDAY (non sarà più possibile in seguito);
- Attivare l' ELT manualmente (può sostituire la chiamata radio di cui al punto 1, se impossibilitati ad effettuarla);
- Spegner l'interruttore generale, per escludere l'energia elettrica su tutto l'aeromobile;
- Mantenere i magneti in posizione BOTH (il motore si deve mantenere acceso);
- Chiudere il riscaldamento cabina e ventilazione, per evitare il ricircolo dei fumi in cockpit;
- Aprire il finestrino laterale, per permettere l'uscita dei fumi nocivi;
- Se si è individuato il sito dell'incendio, utilizzare l'estintore;
- Se richiesto dalla situazione, effettuare un atterraggio precauzionale o addirittura di emergenza.

Quando in finale:

- Utilizzare i flaps a secondo della necessità, solo quando sicuri di entrare in campo (è consigliato full flaps, ossia 40° / 3^tacca);
- In corto finale ridurre la velocità a 63 KIAS.

Se l'incendio persiste, prima di toccare, mettere il motore in sicurezza nel seguente modo:

- Chiudere la miscela;
- Chiudere il serbatoio;
- Posizionare i magneti su OFF.

**AL SUOLO:**

mettere il motore in sicurezza nel seguente modo:

- Spegner l'interruttore generale;
- Chiudere la miscela;
- Posizionare i magneti su OFF;
- Abbandonare il velivolo, e se possibile, utilizzare l'estintore.



**NOTA1:** Quando l'interruttore generale (BAT + ALT:) è escluso, l'avvisatore di stallo non funziona.

**PORTA APERTA IN VOLO**

La porta del PA 28 ha doppia chiusura. Pertanto l'eventualità di apertura della porta in volo è abbastanza remota. Tuttavia se la porta è chiusa impropriamente si può avere una parziale apertura della stessa. Ciò avviene normalmente al decollo o subito dopo. Una apertura parziale della porta non ha alcuna influenza sulle caratteristiche di volo dell'A/M, ed un normale atterraggio può essere effettuato anche con la porta aperta (aumenterà solamente il livello di rumore in cabina).

Nel caso di apertura di uno o entrambi i ganci:

- Mantenere una quota minima di almeno 1000 ft AGL per operare in sicurezza;
- Ridurre la velocità al di sotto delle 89 KIAS per agevolare le operazioni;
- Chiudere la ventilazione e aprire il finestrino laterale per diminuire la pressione in cabina;
- Disinserire entrambi i blocchi, quindi avvicinare la porta e tenerla tirata con forza per chiudere la serratura inferiore, e poi inserire il blocco superiore





**AVARIA MOTORE****DURANTE LA CORSA DI DECOLLO:**

Se il motore va in avaria prima del decollo e la pista rimasta è ancora sufficiente per l'arresto dell'A/M, mantenere la direzione e:

- Portare la manetta al minimo;
- Frenare come richiesto;
- Chiudere la miscela;
- Portare la chiave magneti su OFF;
- Spegner l'interruttore generale; (se possibile avvisare prima l'ente ATS).

A seconda della gravità dell'evento, agire nel modo più opportuno per avere aiuto.

**IMMEDIATAMENTE DOPO IL DECOLLO:**

Se la pista non è sufficiente per un sicuro arresto:

- Assumere la velocità di massima efficienza, cioè 73 KIAS;
- Chiudere la miscela;
- Spegner l'interruttore generale;
- Portare la chiave magneti su OFF;
- Chiudere il selettore carburante;

manovrare il velivolo per evitare ostacoli, e quando sicuri:

- Utilizzare i flaps come richiesto (consigliata la 3<sup>a</sup> tacca)

**IN VOLO:**

Una completa perdita di potenza, generalmente è determinata da mancanza di alimentazione, nel qual caso il motore dovrebbe riprendere il funzionamento dopo che l'alimentazione è stata ripristinata. Se la perdita di potenza avviene a basse quote, la prima cosa da fare è di prepararsi per un atterraggio di EMERGENZA:

- Impostare immediatamente la velocità di massima efficienza di 73 KIAS;
- Inserire la pompa elettrica, per sopperire all'eventuale avaria della pompa meccanica;
- Muovere la leva dell'aria calda in posizione opposta a quella in cui si trova;
- Posizionare la leva della miscela su ricca se a bassa quota, o provare posizioni diverse se si opera a quota elevate o in salita;
- Cambiare il serbatoio, anche sul meno pieno, perché potrebbero esserci problemi sul condotto di alimentazione di quello selezionato precedentemente;
- Muovere la chiave magneti in posizione diversa da quella in cui si trova;
- Controllare che il cicchetto sia chiuso e bloccato, onde evitare l'ingolfamento del motore.

Se l'elica si dovesse fermare, azionare lo Starter.

Se la potenza si ristabilisce, mantenere l'aria calda inserita e la pompa elettrica ON per aumentare la sicurezza dell'operazione, e portarsi all'atterraggio il prima possibile.

Se la potenza non si ristabilisce:

- Dichiarare emergenza sulla frequenza in uso, tramite la chiamata standard del MAYDAY (non sarà più possibile in seguito);
- Attivare l' ELT manualmente (può sostituire la chiamata radio di cui al punto 1, se impossibilitati ad effettuarla);
- Spegner la pompa elettrica;
- Spegner l'interruttore generale;
- Chiudere la miscela;
- Portare la chiave magneti su OFF;
- Chiudere il selettore carburante;
- Scegliere un campo idoneo ad un atterraggio d'emergenza;





- Impostare la velocità di massima efficienza di 73 KIAS;
- Effettuare il circuito di discesa;
- Stringere le cinture, per ridurre i danni da impatto;
- Aprire la porta, poiché dopo il contatto l'eventuale deformazione della fusoliera dovuta all'impatto potrebbe impedirne l'apertura;

Quando in finale:

- Utilizzare i flaps a secondo della necessità, solo quando sicuri di entrare in campo (è consigliato full flaps, ossia 40° / 3^tacca);
- In corto finale ridurre la velocità a 63 KIAS.

### **BASSA PRESSIONE e/o ALTA TEMPERATURA OLIO MOTORE**

La perdita di pressione olio motore può essere parziale o completa. Una perdita di pressione parziale generalmente è dovuta al mal funzionamento del sistema di regolazione. Una perdita di pressione completa può significare perdita totale di olio, oppure indicatore di pressione in avaria. Se l'avaria non è imputabile all'indicatore di pressione il motore potrebbe fermarsi improvvisamente per grippaggio. Mantenere la quota di volo a quanto richiesto e non effettuare grandi variazioni di potenza. Se altre indicazioni ci confermano che il sistema di lubrificazione è in avaria (fumo bianco di olio, aumento improvviso di temperatura olio, ecc.) è consigliabile effettuare un atterraggio immediato fuori campo, su uno spiazzo idoneo, piuttosto che cercare di raggiungere un aeroporto lontano.

Una anormale alta temperatura olio può essere causata da basso livello olio, ostruzioni nel radiatore, perdite di olio dai condotti, o indicatore di temperatura in avaria. Un rapido e costante aumento di temperatura è sintomo di avaria che potrebbe essere dovuto anche ad una perdita di pressione olio.

- Tenere sotto controllo i parametri motore;
- Atterrare per sicurezza sull'aeroporto più vicino;
- Prepararsi in ogni caso ad un atterraggio d'emergenza.



**NOTA1:** Se si nota bassa pressione carburante, inserire la pompa elettrica carburante e controllare che il selettore sia posizionato verso un serbatoio contenente carburante. Se il problema non è risolto, atterrare sul più vicino aeroporto e tenersi pronti ad un atterraggio di EMERGENZA.

### **AVARIA ALTERNATORE**

L'avaria all'alternatore è segnalata da indicazioni zero sull'amperometro. Dopo essersi assicurati che l'indicazione è zero ( e NON QUASI zero ) applicando un carico elettrico ( pompa, faro ), si può ritenere che l'alternatore sia in avaria. Pertanto il consumo elettrico deve essere ridotto il più possibile:

- Ridurre al minimo i carichi elettrici, escludendo le utenze non necessarie (l'utenza che assorbe più energia elettrica è il transponder!);
- Controllare che il breaker dell'alternatore sia inserito;
- Portare l'interruttore dell'alternatore (parte a destra del master switch) su OFF per 30", e quindi di nuovo ON.

Se la potenza elettrica non si ripristina:

- Posizionare l'alternatore su OFF;
- Atterrare sull'aeroporto più vicino;
- Spegnerne il transponder;





- Utilizzare la radio al minimo necessario, dichiarando l'avaria.



**NOTA1:** L'autonomia della sola batteria è molto limitata, ( non più di 20' - 30' ).

### FUORIUSCITA BREAKERS

I breakers sono interruttori termici automatici che disinseriscono un impianto quando si verifica un momentaneo sovraccarico oppure un corto circuito.

Se l'utenza relativa al breaker uscito non è necessaria:

- Lasciare estratto il breaker;

Se l'utenza relativa al breaker uscito è necessaria:

- Spegnerne l'utenza elettrica;
- Inserire il breaker.

Se il breaker rimane inserito:

- Riaccendere l'utenza elettrica;

Se il breaker dovesse scattare nuovamente, l'utenza relativa non è più utilizzabile. Continuare il volo o procedere verso l'aeroporto più vicino, a seconda delle circostanze.









## Sezione 4 – Operazioni Normali









# PIPER PA 28-160 I-DARD

## CONTROLLI ESTERNI

DATA ULTIMO AGGIORNAMENTO: 19/06/2013

FLAP DX: Cerniere e giochi	CKD
ALETTONE DX: Cerniere e giochi	CKD
TIP ALARE DX e LUCI NAVIGAZIONE	CKD
ALA DX: Superfici sopra e sotto, bordo d'attacco	CKD
TAPPO CARBURANTE DX	APRIRE
CARBURANTE: colore, odore, quantità	CKD
TAPPO CARBURANTE DX	CHIUDERE
DRENAGGIO SERBATOIO DX	EFFETTUARE
CARRELLO DX: gamba, pres. Pneum., ammort., freni, tacco	CKD
CAPPOTTA MOTORE DX	APRIRE
TAPPO OLIO	APRIRE
QUANTITA' OLIO: min. 6-7 U.S.quarter	CKD
TAPPO OLIO	CHIUDERE
VANO MOTORE DX	CKD
CAPPOTTA MOTORE DX	CHIUDERE
TUBO DI SCARICO: non deve muovere	CKD
FRONTE A/M: presa aria motore libera, temperatura motore	CKD
ELICA E OGIVA: nicchie e sassi	CKD
FARO ATTERRAGGIO	CKD
PRESA ARIA CARBURATORE e FILTRO	LIBERI
CINGHIA ALTERNATORE	PROVARE TENSIONE
CARRELLO ANTERIORE: gamba, pres. Pneum., ammort., tacco	CKD
CAPPOTTA MOTORE SX	APRIRE
VANO MOTORE SX	CKD
CAPPOTTA MOTORE SX	CHIUDERE
DRENAGGIO POZZETTO MOTORE	EFFETTUARE
ALA SX: Superfici sopra e sotto, bordo d'attacco	CKD
TAPPO CARBURANTE SX	APRIRE
CARBURANTE: colore, odore, quantità	CKD
TAPPO CARBURANTE SX	CHIUDERE
DRENAGGIO SERBATOIO SX	EFFETTUARE
CARRELLO SX: gamba, pres. Pneum., ammort., freni, tacco	CKD
AVVISATORE STALLO	PROVARE
COPRI PITOT	TOGLIERE
TIP ALARE SX e LUCI NAVIGAZIONE	CKD
ALETTONE SX: Cerniere e giochi	CKD
FLAP SX: Cerniere e giochi	CKD
FUSOLIERA SX: condizioni generali	CKD
ANTENNE RADIO	CKD
TIMONE DI PROFONDITA', DIREZIONE, TRIM, LUCI	CKD
FUSOLIERA DX: condizioni generali	CKD
PORTELLO VANO BAGAGLI	CHIUSO





# PIPER PA28-161 WARRIOR I-SEFA VFR/IFR

## CONTROLLI NORMALI

ULTIMO AGGIORNAMENTO 19/02/2025

### PREVOLO IN CABINA

DOCUMENTI A BORDO	CK
EQUIP. EMERGENZA	COME RICHIESTO/CK
BLOCCO COMANDI	RIMUOVERE
TRIM	CK, NEUTRO
MISCELA E MANETTA	CHIUSE
MAGNETI	OFF
MASTER AVIONICA	OFF
INTERRUTTORI ELETTRICI	OFF
MASTER	ON
QUANTITÀ CARBURANTE	CK
LUCI/RISCALDAM. PITOT	SE RICH. /CK
MASTER	OFF
FLAPS	ESTENDERE
CONTROLLI ESTERNI	EFFETTUARE

### PRIMA DELLA MESSA IN MOTO

**COVER PITOT, PROTEZIONI, SPURGH  
VERIFICARE A BORDO!**

CONTROLLI ESTERNI	COMPLETATI
BAGAGLIAIO	CHIUSO
FLAPS	RETRARRE
FRENO PARCHEGGIO	INSERITO
BREAKERS	TUTTI IN
ARIA CARBURATORE	FREDDA
CARBURANTE	SERBATOIO PIÙ VUOTO
CINTURE	ALLACCIATE
PORTA	CHIUSA E BLOCCATA
PASSEGGGERI	INFORMATI



### AVVIAMENTO MOTORE A FREDDO

CHIAVE MAGNETI	INSERITA
MISCELA	RICCA
MASTER	ON
LUCE ANTICOLLISIONE	ON
POMPA ELETTRICA	ON (CK PRESS)
CICCHETTO	1-2 (ESTATE), 4-5 (INVERNO)
ELICA	LIBERA
MANETTA	1 CM <b>(NON POMPARE)</b>
CHIAVE MAGNETI	START
MANETTA	1200 RPM
PRESSIONE OLIO	ENTRO 30 SEC

### AVVIAMENTO MOTORE A CALDO

CHIAVE MAGNETI	INSERITA
MISCELA	RICCA
MASTER	ON
LUCE ANTICOLLISIONE	ON
POMPA	ON (CK PRESS)
ELETTRICA	
ELICA	LIBERA
MANETTA	1 CM <b>(NON POMPARE)</b>
CHIAVE MAGNETI	START
MANETTA	1200 RPM
PRESSIONE OLIO	ENTRO 30 SEC

**SE NON PARTE: CICCHETTO X 2**

### PRIMA DEL RULLAGGIO

POMPA ELETTRICA	OFF
STRUMENTI MOTORE	CK
AMPEROMETRO	CK CON CARICO
LUCI NAVIGAZIONE	SE NECESSARIE
PANNELLO AVVISI	TEST/CK *
MASTER AVIONICA	ON
APPARATI COM /NAV	TEST & SET
TRASPONDER	STBY
G5 E ALTIMETRO	REGOLATI
CAMBIO SERBATOIO	SU PIÙ PIENO
FARO ATTERRAGGIO	ON

\*AVVISO VAC DISATTIVATO: POMPA A VUOTO DISINSTALLATA

\* **VELOCITÀ INDICATE:** espresse in KIAS in giornata standard a livello del mare, peso massimo e condizioni operative normali, possono variare con il modello e l'anno di costruzione.

\*\* **SMAGRIMENTO:** al di sotto del 75% della potenza ed al di sopra di 3000ft (DA)





**PRIMA DEL DECOLLO**

FRENO	INSERITO, RUOTINO ALLINEATO
MANETTA	1200 RPM
CICCHETTO	CHIUSO E BLOCCATO
PARAMETRI MOTORE	ARCO VERDE
PROVE MOTORE	
MISCELA	RICCA
MANETTA	2000 RPM
ARIA CARB.	PROVARE CALO RPM
MAGNETI	CK (MAX 175 ± 50L/R)
STRUMENTI MOTORE	CK
MANETTA	1200 RPM
STROBO LIGHTS	ON
PORTA E FINESTRINO	CHIUSI
TRIM	SET PER IL DECOLLO
COMANDI DI VOLO	LIBERI E CORRETTI
TRANSPONDER	ALT
POMPA ELETTRICA	ON
RISCALDAMENTO PITOT	SE RICHIESTO
FLAPS	10°
G5 ORIZZ. / HSI	CONTROLLARE
BRIEFING	DECOLLO E EMERG.

VELOCITA * KIAS	$V_R = 55$	$V_X = 63$	$V_Y = 79$
	$V_{BEST\ GLIDE} = 73$		

**SALITA**

VELOCITÀ	80 KIAS
MANETTA	TUTTA AVANTI
FLAPS > 300FT AGL	RETRARRE
POMPA ELETTRICA >500 FT AGL	OFF
FARO DI ATTERRAGGIO	OFF

**CROCIERA**

MANETTA	2300 RPM REGOLARE
QUANTITÀ CARBURANTE	CK
STRUMENTI DI VOLO	CK
STRUMENTI MOTORE	CK

**DISCESA**

POTENZA	RIDURRE/TRIM SET
ARIA CARBURATORE	SE NECESSARIA
MISCELA	RICCA
VELOCITA * KIAS	$V_A = 88/111$ $V_{NO} = 126$ $V_{NE} = 160$
	$V_{APP} = 75$ $V_{REF} = 65$

**PRIMA DELL'ATTERRAGGIO**

POMPA ELETTRICA	ON
FARO DI ATTERRAGGIO	ON
ARIA CARBURATORE	CALDA
MISCELA	RICCA
FLAPS	CK VELOCITÀ / SET
SERBATOIO	SUL PIÙ PIENO
<i>IN FINALE:</i>	
ARIA CARBURATORE	FREDDA
VELOCITA * KIAS	$V_{S0} = 44$ $V_{S1} = 50$ $V_{FE} = 103$
	MAX CROSS WIND = 17 KT

**DOPO L'ATTERRAGGIO**

ARIA CARBURATORE	CK FREDDA
RISCALDAMENTO PITOT	OFF
FLAPS	RETRARRE
POMPA ELETTRICA	OFF
TRANSPONDER	STBY
TRIM	NEUTRO

**SPEGNIMENTO MOTORE**

FRENO DI PARCHEGGIO	INSERIRE
MANETTA	1200 RPM
MASTER AVIONICA	OFF
LUCI NAVIGAZIONE	OFF
FARO D'ATTERRAGGIO	OFF
MANETTA	MINIMO
MAGNETI	PROVA MASSA
MISCELA	TUTTA POVERA
MAGNETI	OFF – <b>CHIAVE TOLTA</b>
MASTER	OFF
FRENO PARCHEGGIO	DISINSERITO A LIMA

**PRIMA DI LASCIARE L'A/M**

QTB	COMPILARE
PORTA	CHIUDERE
COPRI PITOT	INSERIRE
TACCHI/ANCORAGGIO	COME RICHIESTO





## CHECK LIST ESPANSA

La Check List Espansa è un elenco dettagliato di operazioni che il pilota deve compiere per effettuare un volo sicuro.

La Check List Espansa riporta tutti i controlli che il pilota deve effettuare ai fini di una corretta utilizzazione dell'A/M nelle varie fasi del volo.

Per le situazioni che non siano contemplate da questa ck list fare riferimento al manuale di volo originale (ad esempio l'avviamento a terra con sorgente elettrica esterna).

La Check List di bordo è ricavata dalla presente Check List Espansa, ma ovviamente è più sintetica, anche se ne ripete tutte le voci. La normale sequenza dei controlli "SCANNING" viene effettuata da sinistra verso destra e dall'alto verso il basso. Questa sequenza viene interrotta solo quando la logica degli eventi lo richiede. Tutti i controlli a bordo degli Aeromobili devono essere effettuati con l'aiuto delle Check List.

L'esecuzione delle Check List può avvenire in due modi:

- Eseguendo prima i controlli a memoria e poi verificandoli sulla la Check List (per quanto riguarda i controlli durante il rullaggio e durante le fasi in volo);
- Eseguendo le operazioni dopo averle lette sulla Check List (nel qual caso si parla di DO LIST), per quanto riguarda tutte le fasi a terra escluso il rullaggio.

Quando, durante l'esecuzione della Check List, per un motivo qualsiasi, si interrompe la sequenza dei controlli, è consigliabile riprendere, in un momento di calma, la Check List dall'inizio della sequenza in argomento.

## PROCEDURE NORMALI

La Check List normale è stata costruita tenendo conto delle indicazioni del costruttore dell'A/M. La Check List di bordo, concentrata su un unico foglio fornisce già una suddivisione delle operazioni.



**NOTA1:** Per facilitare lo studio della Check List Espansa consigliamo di aprire la pagina rappresentante il pannello strumenti, al fondo della SEZ. 1.

### VELOCITÀ PER OPERARE IN SICUREZZA:

Per una sicura condotta dell' A/M sono state stabilite le seguenti velocità caratteristiche, riportate anche nella ck list del velivolo. Esse si riferiscono ad un aeromobile standard, che vola al peso massimo, in condizioni ambientali standard, al livello del mare. Le Performances per uno specifico a/m possono essere leggermente diverse da quelle pubblicate, e possono dipendere dagli equipaggiamenti, dalla condizione del motore, dalle condizioni atmosferiche e dalla tecnica di pilotaggio.

*Velocità di miglior angolo di salita:*

$V_X = 63 \text{ KTS}$

*Velocità di miglior rateo di salita:*

$V_Y = 79 \text{ KTS}$

*Velocità massima in turbolenza*

$V_{NO} = 126 \text{ KTS}$

*Velocità massima con flaps estesi:*

$V_{FE} = 103 \text{ KTS}$

*Velocità minima di avvicinamento e finale (full flaps)*

$V_{ref} = 65 \text{ KTS}$

*Velocità di massima efficienza*

$V_{Emax} = 73 \text{ KTS}$





## PREVOLO IN CABINA

Dopo aver richiesto in segreteria la cartellina dell'aeromobile, i documenti, le chiavi e il QTB, procedere all'aeroplano e iniziare i seguenti controlli:

- Controllare di avere i seguenti documenti (il pilota è responsabile della verifica della scadenza dei documenti di bordo):

<u>DELL'AEROPLANO:</u>	<u>DEL PILOTA/ALLIEVO:</u>
<b>Certificato di navigabilità + ARC</b>	licenza
<b>Certificato di Immatricolazione</b>	Visita medica
<b>Licenza radio</b>	Loogbook
<b>Nota di assicurazione</b>	Documento di identità
<b>Manuale di volo</b>	

- Controllare di avere gli equipaggiamenti di emergenza: estintore (posizionato tra i sedili anteriori) e cassetta del primo soccorso (ubicata nel bagagliaio);
- Rimuovere, se inserito, il blocco comandi sul volantino;
- Controllare che il trim sia in posizione neutra;
- Verificare che la miscela e la manetta siano chiuse;
- Controllare che la chiave magneti sia estratta e i contatti su OFF;
- Controllare che tutti gli interruttori elettrici siano su OFF
- Accendere l'interruttore generale
- Prendere nota della quantità carburante (da verificare poi a vista)
- Accendere le luci e controllare, con l'aiuto di qualcuno, che effettivamente funzionino. Accendere inoltre il riscaldamento del pitot e verificare esternamente che scaldi prestando attenzione a non bruciarsi;
- Spegnerne l'interruttore generale;
- Estendere completamente i flaps (prestare attenzione che in questa posizione non sorreggono alcun peso!);
- Procedere con i controlli esterni utilizzando la ck list GIALLA.

## CONTROLLI PRE - VOLO

### PREMESSA

Il Pilota che prende in consegna l'a/m ha l'obbligo di effettuare i controlli PRE - VOLO.

Quando il pilota effettua più tratte, prima di ogni volo deve sempre verificare visivamente la quantità di carburante e olio ed effettuare i controlli PRE - VOLO.

Il controllo PRE VOLO serve a verificare che, ad un attento esame a vista, tutto si presenti in uno stato di normalità.

Controllare che tutti gli sportellini di ispezione siano bloccati.

Controllare che le frenature siano intatte e che le tacche di riferimento siano allineate (quando presenti).

Non è richiesto lo smontaggio di alcuna parte dell'a/m.

È obbligatorio l'uso della CHECK LIST come "DO - LIST" (cioè "leggi ed esegui").

- Controllare il gioco e le cerniere del flap destro (è necessario un minimo gioco per il corretto funzionamento del flap!);





- Controllare il gioco, le cerniere e la completa escursione dell'alettone destro, controllando a vista il simultaneo e concorde movimento del volantino in cabina;
- Controllare l'estremità dell'ala destra (tip alare) e l'integrità della luce di navigazione (a destra di colore verde);
- Controllare la superficie superiore e inferiore dell'ala destra per eventuali danni e deformazioni del rivestimento; verificare l'integrità del bordo d'attacco



**NOTA1:** Se sulle superfici dell'A / M vi è uno strato di neve o di brina, deve essere obbligatoriamente rimosso in maniera accurata prima del volo. Tutte le fessure e le cerniere dei comandi di volo devono essere libere da neve o brina, perché andando in quota potrebbe congelare provocando il bloccaggio dei comandi.

- Aprire il tappo del carburante e verificare colore (azzurro), odore, e controllare la quantità in riferimento agli indicatori di bordo; quindi chiudere il tappo;



**NOTA1:** Vicino al tappo del serbatoio vi è la seguente scritta: FUEL 80 / 87 AVIATION GRADE MIN., MAXIMUM CAPACITY 25 U.S. G., CAPACITY TO BOTTOM OF FILLER NECK INDICATOR 17 U.S.G.

che tradotto significa: CARBURANTE AVIO 80/87 OTTANI MINIMO, CAPACITÀ MASSIMA 25 USGal. PER SERBATOIO, QUANTITÀ CARBURANTE ALLA BASE DELL'ASTA PIEGATA (TACCA) 17USGal. PER SERBATOIO.

RIFORNIMENTO TOTALE	U.S. G.	1/4	2/4	FILLER NECK 3/4	4/4
CARBURANTE USABILE		12	24	34	48



**NOTA1:** Durante il rifornimento, per sicurezza, evitare di mantenere apparati o luci in funzione e pretendere che intorno all'A / M siano presenti solo gli addetti. Inoltre nessuna persona deve essere a bordo.

**NOTA2:** Durante la stagione calda, dopo un rifornimento totale di carburante, potrebbe verificarsi un certo scarico attraverso lo sfiato, dovuto all'aumento di volume del carburante. Ciò non deve essere confuso con un'avaria.

- Drenare il serbatoio destro con l'apposito bicchierino per verificare l'assenza di acqua o altre impurità nel carburante. Qualora fossero presenti ripetere l'operazione fino all'eliminazione completa dell'impurità. Il carburante drenato va versato nell'apposita tanica rossa presente in hangar;



**NOTA1:** Controllare che non vi siano perdite dopo ogni operazione di drenaggio.

- Controllare il carrello destro: ammortizzatore esteso alcuni cm, pneumatico gonfio e integro, tacche di riferimento tra copertone e cerchio allineate, disco del freno intatto, assenza di perdite di olio idraulico, tacco rimosso;
- Aprire la cappotta motore destra: verificare la quantità d'olio (da manuale la quantità minima è di 2 USquart, ma si consiglia di rifornire quando sotto 4 USquart), eventuali perdite olio e/o benzina, tubazioni scollegate o altre evidenti anomalie, quindi chiudere la cappotta;







**NOTA1:** Non superare mai il livello massimo dell'olio, per evitare un eccessivo consumo di olio che porterebbe a considerare il motore come mal funzionante.

- Verificare che il tubo di scarico sia fissato, prestando attenzione che potrebbe essere caldo;
- Controllare le prese d'aria che siano libere: del raffreddamento motore e del raffreddamento pompa elettrica carburante; verificare inoltre la temperatura motore per il successivo avviamento;
- Controllare l'integrità dell'elica e dell'ogiva
- Controllare l'integrità del faro di atterraggio
- Verificare che la presa d'aria del carburatore (dietro il faro di atterraggio) sia libera e il filtro integro e non ostruito;
- Verificare la tensione della cinghia dell'alternatore
- Controllare il carrello anteriore: ammortizzatore esteso alcuni cm, pneumatico gonfio e integro;
- Aprire la cappotta motore sinistra: controllare eventuali perdite olio e/o benzina, tubazioni scollegate o altre evidenti anomalie, quindi chiudere la cappotta;
- Drenare il pozzetto motore posto sotto la capotta motore sinistra con l'apposito bicchierino per verificare l'assenza di acqua o altre impurità nel carburante. Qualora fossero presenti ripetere l'operazione fino all'eliminazione completa dell'impurità. Il carburante drenato va versato nell'apposita tanica rossa presente in hangar;
- Controllare la superficie superiore e inferiore dell'ala sinistra per eventuali danni e deformazioni del rivestimento; verificare l'integrità del bordo d'attacco;
- Aprire il tappo del carburante e verificare colore (azzurro), odore, e controllare la quantità in riferimento agli indicatori di bordo; quindi chiudere il tappo;
- Drenare il serbatoio sinistro con l'apposito bicchierino per verificare l'assenza di acqua o altre impurità nel carburante. Qualora fossero presenti ripetere l'operazione fino all'eliminazione completa dell'impurità. Il carburante drenato va versato nell'apposita tanica rossa presente in hangar;
- Controllare il carrello sinistro: ammortizzatore esteso alcuni cm, pneumatico gonfio e integro, tacche di riferimento tra copertone e cerchio allineate, disco del freno intatto, assenza di perdite di olio idraulico, tacco rimosso;
- Controllare la libertà di movimento dell'avvisatore di stallo (usare molta delicatezza e quando possibile verificare acusticamente con l'aiuto di qualcuno);
- Togliere il copri Pitot (alimenta tutti gli strumenti a capsula!);
- Controllare l'estremità dell'ala sinistra (tip alare) e l'integrità della luce di navigazione (a sinistra di colore rossa);
- Controllare il gioco, le cerniere e la completa escursione dell'alettone sinistro, controllando a vista il simultaneo e concorde movimento del volantino in cabina;
- Controllare il gioco e le cerniere del flap sinistro (è necessario un minimo gioco per il corretto funzionamento del flap!);
- Controllare le condizioni generali della fusoliera, lato sinistro;
- Controllare l'integrità di tutte le antenne radio (due di esse sono sotto la fusoliera);
- Controllare l'integrità, il movimento e la libera escursione dello stabilizzatore, verificando il movimento concorde del volantino in cabina e dell'aletta trim. Verificare inoltre l'integrità e il collegamento del timone di direzione, senza cercare di muoverlo poiché è collegato al ruotino anteriore;
- Controllare le condizioni generali della fusoliera, lato destro.
- Verificare che il portellone del vano bagagli sia correttamente chiuso con l'apposito gancio bloccato.



**ATTENZIONE:** Non effettuare manovre dell'A/M tirando o spingendo dall'estremità dell'elica. Oltre che danneggiarla, è pericoloso. Non fare forza sull'ogiva. USARE L'APPOSITA BARRA DI TRAINO.

**Fine della ck list gialla, ritornare a bordo e continuare con la ck list verde delle normali operazioni.**





## PRIMA DELLA MESSA IN MOTO

- Completati i controlli esterni, verificare che i bagagli siano fermati e lo sportello del bagagliaio sia chiuso correttamente;
- Retrarre i flaps per consentire l'imbarco dell'equipaggio;
- Inserire il freno di parcheggio;
- Verificare che i breakers siano tutti inseriti, in caso contrario provare ad inserirli;
- Posizionare la leva dell'aria calda carburatore su fredda (OFF)



**ATTENZIONE:** *L'aria calda al carburatore non è filtrata. Pertanto a terra limitare al minimo l'uso dell'aria calda al carburatore, onde evitare che polvere o sabbia vengano aspirate, danneggiando il motore.*

- Selezionare il serbatoio più vuoto, per controllare il rispettivo circuito di alimentazione;
- Allacciare le cinture di sicurezza, e verificare che anche i passeggeri siano legati;
- Chiudere e bloccare la porta;
- Effettuare il briefing ai passeggeri, quando richiesto.

## AVVIAMENTO MOTORE

Una volta che tutti gli occupanti sono a bordo del velivolo inserire la chiave magneti nel nottolino. Verificare se il motore risulta "FREDDO" o "CALDO" ed in funzione della condizione seguire la procedura richiesta:

### **AVVIAMENTO MOTORE A FREDDO**

- Portare la leva della miscela tutta avanti, ossia in posizione ricca;
- Accendere l'interruttore generale;
- Accendere la luce anti collisione (per avvisare le persone circostanti che il motore è in moto o sta per essere avviato);
- Accendere la pompa elettrica carburante, e verificare che l'indicatore di pressione benzina salga in arco verde;
- Utilizzare il cicchetto come richiesto: 1-2 d'estate, 4-5 d'inverno;
- Controllare che l'elica sia libera, dicendo ad alta voce (con il finestrino aperto) "via dall'elica"; dopo di che per l'avviamento aprire la manetta di un centimetro, senza pompare;
- Portare la chiave magneti in posizione start e mantenerla fino all'accensione del motore (è richiesto, oltre a girare, anche di premere la chiave);
- Appena il motore parte, rilasciare la chiave magneti, e ridurre la manetta motore fino a 1200 RPM;
- Controllare immediatamente che la pressione dell'olio sia salita in arco verde, in non più di 30". In caso contrario spegnere immediatamente il motore portando la leva della miscela tutta in dietro;

### **AVVIAMENTO MOTORE A CALDO**

- Portare la leva della miscela tutta avanti, ossia in posizione ricca;
- Accendere l'interruttore generale;
- Accendere la luce anti collisione (per avvisare le persone circostanti che il motore è in moto o sta per essere avviato);
- Accendere la pompa elettrica carburante, e verificare che l'indicatore di pressione benzina salga in arco verde;
- Controllare che l'elica sia libera, dicendo ad alta voce (con il finestrino aperto) "via dall'elica"; dopo di che per l'avviamento aprire la manetta di un centimetro, senza pompare;





- Portare la chiave magneti in posizione start e mantenerla fino all'accensione del motore (è richiesto, oltre a girare, anche di premere la chiave);
- Appena il motore parte, rilasciare la chiave magneti, e ridurre la manetta motore fino a 1200 RPM;
- Controllare immediatamente che la pressione dell'olio sia salita in arco verde, in non più di 30". In caso contrario spegnere immediatamente il motore portando la leva della miscela tutta in dietro;



**NOTA1:** Nel caso in cui il motore non parta al primo tentativo utilizzare il cicchetto per 2 volte e ritentare l'avviamento.

### PRIMA DEL RULLAGGIO

- Spegner la pompa elettrica, verificando che la pressione rimanga in arco verde. Se dopo lo spegnimento della pompa elettrica, la pressione carburante andasse al minimo, significherebbe che la pompa meccanica non funziona; in questo caso spegnere il motore;
- Controllare che tutti gli strumenti motore siano in arco verde. La temperatura dell'olio in inverno (o comunque sempre al primo avviamento del giorno) potrebbe richiedere qualche minuto prima di salire, la cosa è da considerarsi normale;
- Controllare il funzionamento dell'alternatore applicando un carico elettrico (faro / luci di navigazione / riscaldamento pitot) e verificando che l'amperometro abbia un'indicazione in aumento;
- Se necessario accendere le luci di navigazione (crepuscolo, o quando richiesto dal pilota per bassa visibilità).
- Fare il test del pannellino avvisi per verificare che le luci di avaria si accendano;
- Accendere il fan (dove presente) per la ventilazione in cabina se necessario.
- Accendere le radio e il transponder e impostare le frequenze di comunicazione (facendo il test per la regolazione del volume), di navigazione: VOR (controllando i nominativi radio), ed il codice transponder necessario;
- Regolare (dove necessario) gli strumenti giroscopici, allineando il girodirezionale alla bussola, e verificare l'esattezza del Garmin G5;
- Cambiare il serbatoio, per verificare che entrambe le linee di alimentazione dei serbatoi funzionino;
- Accendere il faro di atterraggio (per avvisare le persone circostanti che l'aereo sta per muoversi);
- Effettuare la chiamata radio per il rullaggio;
- Regolare l'altimetro in base al QNH ricevuto;



**NOTA1:** Avviso VAC (all'interno del Pannello Avvisi) è disattivato sugli aeromobili dove non è più presente la pompa a vuoto.

### DURANTE IL RULLAGGIO

Rilasciare i freni e provarli immediatamente per controllarne l'efficienza. Provare sia i freni sui pedali che il freno di parcheggio. Se i freni non dovessero funzionare, portare la manetta del motore al minimo e spegnere immediatamente il motore tramite la chiave magneti.

Rullare adagio (alla velocità di una persona che cammina a passo svelto) e al centro del raccordo sulle strisce di segnalazione (prestare attenzione che negli aeroporti minori questo non garantisce la separazione laterale dagli ostacoli, ed è sempre responsabilità del pilota separarsi dagli ostacoli).

Per quanto possibile evitare le buche e / o le pozzanghere, e affrontarle comunque a bassissima velocità. Ricordare che i freni di un A/M non sono efficienti come quelli di una vettura e quindi vanno usati con molta attenzione.





Se l'A/M rulla troppo velocemente è preferibile rallentare con una frenata intensa, piuttosto che tenerlo costantemente frenato.

Durante il rullaggio contrastare il vento con l'uso coordinato degli alettoni e dell'equilibratore.

Porre molta attenzione al traffico e a non entrare inavvertitamente in pista. Chiedere sempre l'autorizzazione ad entrare o ad attraversare una pista anche se risulta inagibile o chiusa.

Durante il rullaggio, effettuare accostate a destra e a sinistra per verificare i seguenti strumenti di volo:

- A DESTRA: indicazioni della bussola e del direzionale in aumento, il coordinatore a destra e la pallina a sinistra, l'orizzonte non si muove;
- A SINISTRA: indicazioni della bussola e del direzionale in diminuzione, il coordinatore a sinistra e la pallina a destra, l'orizzonte non si muove;
- L' Anemometro indica 0, il variometro indica 0, l'altimetro indica l'elevazione dell'aeroporto.



**NOTA1:** Questa parte di checklist va eseguita a memoria e poi controllata alla posizione attesa.

## PRIMA DEL DECOLLO

Prima di ogni volo bisogna verificare che il funzionamento del motore sia regolare con alcune prove. Come norma generale il motore va usato con attenzione e con molta precauzione.

A terra ed in volo usare la manetta dolcemente sia in apertura che in chiusura.

Per prolungare la vita del motore è bene effettuare le prove quando il motore è caldo e le temperature sono negli archi verdi o perlomeno hanno accennato a salire, specialmente in inverno.

Il motore si intende caldo e pronto quando risponde con prontezza all'apertura della manetta senza dar luogo a mancamenti o vibrazioni.

- Inserire freno di parcheggio con il ruotino allineato, per non danneggiarlo con sforzi laterali. Parcheggiare l'aeromobile in modo da poter controllare il traffico in finale e nell'area circostante e in modo da non disturbare altri traffici presenti alla prova motore.
- Regolare la manetta in modo da ottenere 1200 RPM per evitare l'imbrattamento delle candele che si avrebbe con il motore al minimo.
- Controllare che il cicchetto sia chiuso e bloccato per evitare ingolfamento.
- Verificare che i parametri motore siano in arco verde.
- Effettuare la prova motore:
  - Controllare che la leva della miscela sia in posizione ricca
  - Portare la manetta motore in avanti fino a 2000 RPM
  - Provare l'aria calda al carburatore: portare la leva in posizione ON e controllare un calo di giri da 100 RPM a 150 RPM.



**NOTA1:** Nessun calo dei giri significa che l'impianto non funziona, rientrare al parcheggio.

**NOTA2:** Un calo dei giri superiore a 150 RPM potrebbe indicare una perdita nello scambiatore di calore, con immissione dei gas di scarico nel motore e conseguente eccessiva perdita di potenza. Rientrare al parcheggio per le necessarie verifiche.

**NOTA3:** L'aria calda al carburatore non è filtrata. Pertanto a terra limitare l'uso del riscaldamento carburatore per evitare che polvere o sabbia vengano aspirate dal motore, danneggiandolo.

- Provare i magneti portando la chiave in posizione R (destra) e controllare che la caduta di giri rimanga entro i limiti prescritti (175 RPM); riportare il selettore su BOTH (entrambi) e





controllare che i giri ritornino al valore precedente (2000 RPM); portare la chiave in posizione L (sinistra) e controllare come prima il calo di giri entro i limiti (175 RPM); riportare la chiave in BOTH. Tra L e R è possibile avere una differenza di caduta di giri dovuta alla differente configurazione dell'impianto singolo (massimo 50 RPM).

Limitare al minimo il funzionamento del motore con un solo magnete (normalmente non più di 5") per evitare l'imbrattamento delle candele.

La prova magneti è molto importante. Essa permette di verificare, escludendo alternativamente un gruppo magnete, che l'altro gruppo funzioni regolarmente.



**NOTA1:** Nell'effettuare la prova magneti non passare sulla posizione START in quanto premendo inavvertitamente si potrebbe danneggiare il motorino di avviamento. Non selezionare la posizione OFF poiché a questo regime si possono avere delle detonazioni e ritorni di fiamma.

**NOTA2:** Il superamento dei limiti nella caduta di giri potrebbe essere causato da una candela imbrattata.

Tentare di pulirla come segue:

Riportare il selettore su BOTH; Mantenere il regime di prova motore (2000 RPM); Utilizzando il correttore di miscela far girare il motore "magro" (verso il povero) attorno ai 1500 RPM qualche secondo evitando lo spegnimento (se tende a spegnersi riportare il correttore su ricca e ripetere più lentamente); Riportare il correttore su ricca; Ripetere la prova su entrambi i magneti.

**NOTA3:** Se viene superato il calo di giri prescritto o la differenza prescritta, indagare per scoprire le cause o ritornare al parcheggio.

**NOTA4:** Nessun calo di giri su uno o su entrambi i magneti, significa che una o entrambe le masse non funzionano. Rientrare al parcheggio e consegnare il velivolo al personale di terra.

**NOTA5:** L'interruttore in posizione " L " prova il gruppo magneti di sinistra escludendo il gruppo " R " e viceversa.

- Verificare che la leva del correttore di miscela sia in posizione la posizione tutta avanti (RICCA). Nel caso di decolli da campi in quota (oltre i 5000 ft di Density Altitude ), per avere la massima potenza, a manetta tutta aperta, bisogna azionare il miscelatore fino ad ottenere la BEST POWER e decollare in questa condizione.
- Controllare gli strumenti motore, che devono essere tutti in arco verde prima di effettuare il decollo. L'indicatore di temperatura olio motore impiega molto tempo a raggiungere l'arco verde (Isteresi). Possiamo comunque effettuare il decollo se il motore ha girato per almeno 3 minuti in estate e 5 minuti in inverno.
- Controllare la depressione indicata dal vacuometro (ove installato), che deve essere tra 4.5 e 5.5. Valori troppo alti indicano intasamento nel filtro dell'impianto, e troppo bassi rendono gli strumenti giroscopici inefficienti.
- Riportare la manetta a 1200 RPM

- Ove installata accendere la luce stroboscopica
- Chiudere il finestrino e controllare che la porta sia chiusa e bloccata.
- Regolare il trim per il decollo (la posizione normale per un equipaggio di 2 persone è leggermente verso up) e verificare il corretto funzionamento del trim elettrico dopo averlo acceso.
- Controllare la libera escursione dei comandi verificando a vista il corretto movimento delle superfici.
- Selezionare la posizione ALT sul transponder (controllando la correttezza del codice inserito).
- Inserire la pompa elettrica (come ausilio nel caso di avaria della pompa meccanica carburante).
- Se è necessario, inserire il riscaldamento al pitot.





- Selezionare i flaps di decollo in funzione delle prestazioni. Per il PA - 28 i Flaps di decollo normale sono alla 1<sup>a</sup> tacca (10°). La scelta dei Flaps di decollo deve tenere conto di vari fattori, ne elenchiamo alcuni: per piste senza problemi di ostacoli selezionare 1a tacca (10°); quando si decolla con vento a raffiche si può usare 0 gradi Flaps o 1<sup>a</sup> tacca (10°); in caso di decollo con Flaps 0 gradi bisogna aumentare la velocità di rotazione di 5 kts; per piste morbide e/o con ostacoli immediati è raccomandabile la seconda tacca di Flaps (25°). Tenere presente, in linea di massima, che i Flaps sono comunque una resistenza e quindi una certa parte della potenza viene utilizzata dai Flaps. L' a/m con più Flaps stacca prima ma ha una traiettoria più piatta dopo il decollo ed è meno brillante nelle manovre.
- Allineare il direzionale alla bussola e/o controllare la correttezza del G5/HSI;
- Effettuare il briefing o il self-briefing (se soli a bordo) relativo alle procedure di decollo e quelle in caso di perdita di potenza;



**NOTA1:** Generalmente il decollo viene effettuato con il vento in prua. Tuttavia, in alcune particolari situazioni, (Temporali sulla traiettoria di decollo, sole in faccia che rende difficoltosa la visibilità, ostacoli, ecc.) il pilota può decollare anche con leggero vento in coda (Max 5 kt). Naturalmente si dovrà tenere conto delle diverse prestazioni di decollo.

- Effettuare la chiamata radio per il decollo. Prima di chiamare l'ente controllare che il finale sia libero e prestare attenzione al traffico radio. Gli A/M in finale HANNO SEMPRE LA PRECEDENZA. Si fa presente che un A/M in avaria radio o in Emergenza potrebbe essere in finale ed essere sconosciuto anche all'ente. Molti aeroporti hanno bighe, o servizi AFIS che danno solo informazioni di traffico, quindi ricade sempre sul Pilota la responsabilità di allinearsi per il decollo.
- Se presente spegnere il FAN di ventilazione cabina per il decollo.
- Rilasciare i freni e allinearsi.
- Posizionare i comandi di volo in relazione alla direzione del vento.

Utilizzare sempre tutta la pista disposizione. Mantenere la leva del freno tirata senza inserire il parcheggio (nottolino bianco) poiché un mal funzionamento dello stesso potrebbe farci decollare con le ruote parzialmente frenate.

Tenendo l'A/M frenato dare motore a 1500 RPM per ultimo controllo strumenti motore e per portare il valore del vuotometro tra 4 e 5 pollici di mercurio alimentando così correttamente gli strumenti giroscopici.

Conoscendo l'orientamento magnetico della pista (QFU) è possibile verificare se la bussola dà una corretta indicazione e sincronizzare con precisione il direzionale.

Velocità di rotazione	55 KIAS
Velocità salita ripida	63 KIAS
Velocità salita rapida	79 KIAS

Prestare attenzione ad eventuali scie, ritardare il decollo se necessario. (Vedi capitolo tecnica di pilotaggio).

Correggere con l'uso coordinato del timone di direzione e degli alettoni l'effetto del vento al traverso e / o la coppia imbardante verso sinistra dovuta alla alta potenza impiegata ed alla scarsa efficienza del timone di direzione alle basse velocità.

Durante la corsa di decollo tenere la mano sulla manetta per evitare che arretri, ruotare con due mani sul volantino.





## SALITA

Subito dopo la rotazione:

- Mantenere la velocità di salita ripida di 63 KIAS fino al superamento degli ostacoli e comunque fino al raggiungimento dei 300 ft AGL, dopo accelerare alla velocità di miglior rateo di salita di 80 KIAS;
- Controllare che la manetta sia tutta avanti durante tutta la salita di decollo;
- Alla quota di sicurezza di 300 ft AGL (dal terreno), retrainare dolcemente i flaps, e continuare la salita mantenendo almeno 80 KIAS; trimmare l'aeroplano come serve;
- Alla quota di 500 ft AGL spegnere la pompa elettrica carburante e verificare che la pressione carburante rimanga in arco verde. Se ciò non accadesse, o si notasse un irregolare funzionamento del motore, reinserire la pompa elettrica e tornare immediatamente all'atterraggio;
- Spegner il faro di atterraggio, a meno che si rimanga in circuito;
- Annotarsi l'orario di decollo quando possibile.



**NOTA1:** Il decollo e la salita fino alla quota di sicurezza (500 ft) devono avvenire con la pompa ausiliaria inserita.



**ATTENZIONE:** Evitare distrazioni che portino il pilota a focalizzare lo sguardo verso il basso all'interno del velivolo fino al raggiungimento dei 1000 ft AGL.

## CROCIERA

Dopo il decollo, si procede con il livellamento alle quote previste per la crociera:

- Impostare la potenza di crociera di 2300 RPM (consigliati). Solitamente si livella in crociera veloce ma in base alle necessità del volo si possono anche tenere regimi di crociera più bassi (si può variare tra i 2100 RPM e i 2400 RPM). La potenza continuativa impiegabile in crociera non deve superare il 75% della massima.
- Regolare il correttore di miscela se necessario in base all'altitudine.  
Per ridurre il consumo di carburante e per rendere il funzionamento del motore più regolare si corregge la miscela tramite il relativo comando. In un motore di A / M la miscela Aria - Benzina in quota si arricchisce (cioè aumenta la quantità di benzina rispetto all'aria introdotta nei cilindri) mentre, a bassa quota, il titolo della miscela si impoverisce. Raggiunta la quota di crociera e stabilita la potenza da impiegare, sistemare i parametri motore al valore richiesto per un periodo di 2 - 3 minuti. Quindi, lentamente, tirare la leva del miscelatore verso LEAN. Osservare i giri del motore: inizialmente si noterà un piccolo aumento dei giri (corrispondente al titolo di BEST POWER); quindi i giri ritorneranno al valore precedente (titolo di BEST ECONOMY). Continuando ad impoverire, si noterà un irruvidimento del motore con conseguente perdita di giri (miscela troppo povera). Riportare in avanti il miscelatore di quel tanto che permette al motore di riprendere il funzionamento regolare. Con questa operazione si effettua la regolazione della miscela, ottenendo il minimo consumo di carburante per la potenza impiegata e quindi, la massima autonomia. Tutte le volte che si richiede un aumento di potenza (es. salita) portare la leva del miscelatore tutta avanti RICH. Raggiunta la nuova quota di crociera, ripetere l'operazione di smagrimento. Per voli prolungati ripetere ad intervalli regolari la regolazione della miscela (Variazione di O.A.T. e P.A.). Durante la salita la miscela diventa sempre più ricca e per questo viene regolata verso il titolo corretto. Ma durante la discesa la miscela così regolata si impoverisce ulteriormente se la leva del miscelatore viene mantenuta nella posizione di crociera. Quindi durante la discesa riportare gradualmente verso RICH il comando del miscelatore. SE QUESTO VIENE MANTENUTO, O DIMENTICATO NELLA POSIZIONE DI CROCIERA SI POTREBBE AVERE L'ARRESTO DEL MOTORE A BASSA QUOTA.







**ATTENZIONE:** Smagrire la miscela al di sopra dei 3000 Ft e se la potenza impiegata è inferiore al 75%.

- Controllare in modo periodico (circa ogni 30') la quantità di carburante.  
Per cambiare serbatoio procedere nel seguente modo:
  - POMPA ELETTRICA CARBURANTE ON: Inserire la pompa elettrica carburante per evitare irregolarità nell'alimentazione. Attendere un certo tempo prima di passare alla fase successiva per dare modo al flusso di stabilizzarsi.
  - SELETTORE SERBATOIO CAMBIARE: Posizionare il selettore serbatoio sull'altra posizione. Ritornare alla posizione iniziale se fossero avvertite irregolarità di funzionamento. Controllare lo strumento indicatore della pressione del carburante.
  - POMPA ELETTRICA CARBURANTE OFF: Quando il flusso si è stabilizzato e tutti i parametri sono stabilizzati (Almeno 60 secondi) si può spegnere la pompa ausiliaria.
  - PRESSIONE CARBURANTE CKD: se si notasse un calo anomalo della pressione carburante, non esitare a riaccendere la pompa elettrica

Rispettare sempre la sequenza indicata quando si effettua il cambio di serbatoio. Tutta l'operazione va eseguita con molta calma.



**NOTA1:** Essere pronti a ritornare sul serbatoio precedente se si nota un funzionamento irregolare.

**NOTA2:** Non consumare completamente il carburante di ogni serbatoio. Lo sbilanciamento massimo consigliato tra i due serbatoi è di 5 U.S.G.

- Controllare in modo periodico gli strumenti di volo: allineamento direzionale - bussola, orizzonte artificiale, altimetro
- Controllare a intervalli regolari gli strumenti motore: Temperatura olio - Pressione olio - Quantità carburante - Pressione carburante. Se si notano anomalie portarsi subito all'atterraggio.

## DISCESA

Prima della discesa informarsi sulle condizioni meteo dell'aeroporto di destinazione e di eventuali limitazioni.

- Ridurre la potenza in base alle necessità e trimmare l'aereo (solitamente si impostano RPM inferiori ai 2000); se si scende con i flaps estesi controllare che la velocità non sia superiore ai 103 KIAS.
- Inserire l'aria calda al carburatore: le condizioni più favorevoli alla formazione di ghiaccio si hanno con la farfalla del carburatore in posizione chiusa (Manetta al minimo). Pertanto, in caso di dubbio, a scopo preventivo, prima di iniziare la discesa inserire l'aria calda al carburatore e tenerlo inserito, se necessario per tutto l'avvicinamento ed il finale.



**NOTA1:** Non usare mai il comando "Aria Calda Carburatore" in maniera parziale.

- Posizionare la leva della miscela in posizione ricca.





## PRIMA DELL'ATTERRAGGIO

Entrando in sottovento o in lungo finale per un avvicinamento diretto:

- Accendere la pompa elettrica carburante in modo da prevenire un'eventuale avaria della pompa meccanica nella delicata fase dell'atterraggio;
- Accendere il faro di atterraggio per rendersi ben visibili agli altri aeromobili;
- Inserire l'aria calda al carburatore;
- Controllare che la miscela sia ricca;
- Controllare di avere una velocità compatibile all'estensione dei flaps (inferiore a 103 KIAS) e procedere con l'estensione della prima tacca di flaps (in sottovento), della seconda (in base) e della terza (in finale); trimmare come necessario;
- Selezionare il serbatoio carburante più pieno;
- In finale, posizionare la leva dell'aria calda in posizione fredda, così da garantire la massima potenza in caso di riattaccata.

## DOPO L'ATTERRAGGIO

Appena atterrati, cercare di liberare la pista cercando di non rallentare eventuali altri traffici in finale o in decollo; finché si è in pista pensare solo alla condotta dell'A/M e rimandare i controlli dopo aver liberato la pista.

- Appena liberata la pista, fermarsi inserendo il freno di parcheggio, se necessario comunicare all'ente che la pista è libera; annotarsi l'orario di atterraggio;
- Verificare che la leva dell'aria al carburatore sia in posizione fredda;
- Spegner il riscaldamento al pitot se acceso;
- Retrarre i flaps;
- Spegner la pompa elettrica carburante;
- Posizionare il transponder in posizione STBY;
- Riportare il trim in posizione neutra;
- Utilizzare il FAN (se presente) come necessario.



**NOTA1:** Nel caso di atterraggio su piste corte, o bagnate, valutare di retrainare i flaps subito dopo l'atterraggio, garantendo così una miglior aderenza del velivolo al suolo ed aumentandone la direzionabilità. In nessun modo questa azione deve distogliere l'attenzione del Pilota dal controllo dell'aeroplano al suolo.

**NOTA2:** Dopo l'atterraggio subentra nel Pilota un senso di rilassamento per la conclusione del volo. Raccomandiamo di rimanere sempre attenti, rispettando le stesse norme di sicurezza che si usano in rullaggio. Non considerare il volo terminato sino a quando il motore non viene fermato.

## ARRESTO MOTORE

Arrivati nell'area di parcheggio, parcheggiare con il ruotino allineato:

- Fermarsi e inserire il freno di parcheggio;
- Portare la manetta del motore ad almeno 1200 RPM;





- Spegner le radio, il transponder;
- Spegner le luci di navigazione e il faro di atterraggio;
- Spegner il FAN di ventilazione cabina ove presente;
- Posizionare la manetta al minimo e controllare la massa magneti portando il selettore momentaneamente su OFF; osservare la tendenza all'arresto del motore e quindi riposizionare su BOTH (non fare fermare il motore). Durante la stagione calda può succedere che il motore continui a funzionare per autoaccensione. La verifica della massa verrà rinviata ad un secondo momento. **SEGNALARE L'INCONVENIENTE AL PERSONALE TECNICO.**
- Per arrestare il motore, portare la leva della miscela su OFF. Generalmente un rullaggio di alcuni minuti è sufficiente a stabilizzare termicamente il motore permettendone lo spegnimento una volta al parcheggio.
- Appena l'elica si ferma, posizionare la chiave dei magneti su OFF e rimuoverla;
- Spegner il MASTER. Una dimenticanza potrebbe scaricare la batteria in poco tempo.



**NOTA1:** Il faro anticollisione viene sempre lasciato acceso, in modo da permettere al personale di linea di accorgersi se il master è stato dimenticato acceso.

- Disinserire il freno di parcheggio se si staziona all'aeroporto LIMA, in modo da agevolare un eventuale spostamento manuale dell'aereo da parte degli addetti.

#### **PRIMA DI LASCIARE L'AEROMOBILE**

- Chiudere la porta, il finestrino e il portellone del bagagliaio;
- Inserire il copri pitot
- Compilare il QTB in modo preciso in tutte le sue parti;
- Inserire il blocco comandi quando previsto; in caso di vento forte bloccare il volantino usando le cinture del velivolo;
- Mettere i tacchi e ancorare l'aereo al suolo quando si staziona in aeroporti diversi da LIMA;

Riconsegnare la cartellina con i documenti, le chiavi e il QTB in segreteria.

Riportare eventuali inconvenienti riscontrati in volo o capitati a causa di errori (sempre possibili anche a Piloti con una vasta esperienza quali: atterraggio pesante o sul ruotino anteriore, superamento della velocità, di giri motore, di parametri, impatto con volatili ecc.)

Fare comunque presente al personale di linea, all'Istruttore e/o alla Segreteria dell'avvenuta segnalazione affinché l'A/M venga tempestivamente controllato.



**ATTENZIONE:** NESSUNO SI VERGOGNI DI SEGNALARE INCONVENIENTI O ANCHE SEMPLICI SOSPETTI ED A CHIEDERE CHIARIMENTI. È NELL'INTERESSE DI TUTTI TUTELARE AL MASSIMO LA SICUREZZA DEL VOLO E L'EFFICIENZA DEGLI AEROMOBILI.





## Sezione 5 – Prestazioni









## GENERALITÀ

Tutte le informazioni relative alle prestazioni sono inserite in questa sezione.

## PRESTAZIONI E PIANO DI VOLO

Le performance descritte in questa sezione sono basate su test di volo corrette per condizioni standard e analiticamente espanse per combinazioni di vari parametri di peso, altitudine, temperatura, ecc. Le prestazioni si riferiscono ad un A/M in configurazione standard. Tutti i dati sono "UNFACTORED" (cioè non tengono conto di fattori di correzione) e non tengono conto di alcuna condotta particolare e di eventuale deterioramento meccanico. Devono essere considerati gli effetti di condizioni diverse da quelle indicate dalle tabelle, quali pista in erba o morbida, in discesa o in salita per decolli ed atterraggi e l'influenza del vento sulla crociera e l'autonomia. L'autonomia può essere grandemente penalizzata da un improprio uso del correttore di miscela. RICORDARE: Per ottenere le prestazioni indicate, seguire le procedure indicate.



**ATTENZIONE:** *Le prestazioni derivate da estrapolazioni oltre i limiti indicati non devono essere usate per il Piano di Volo.*

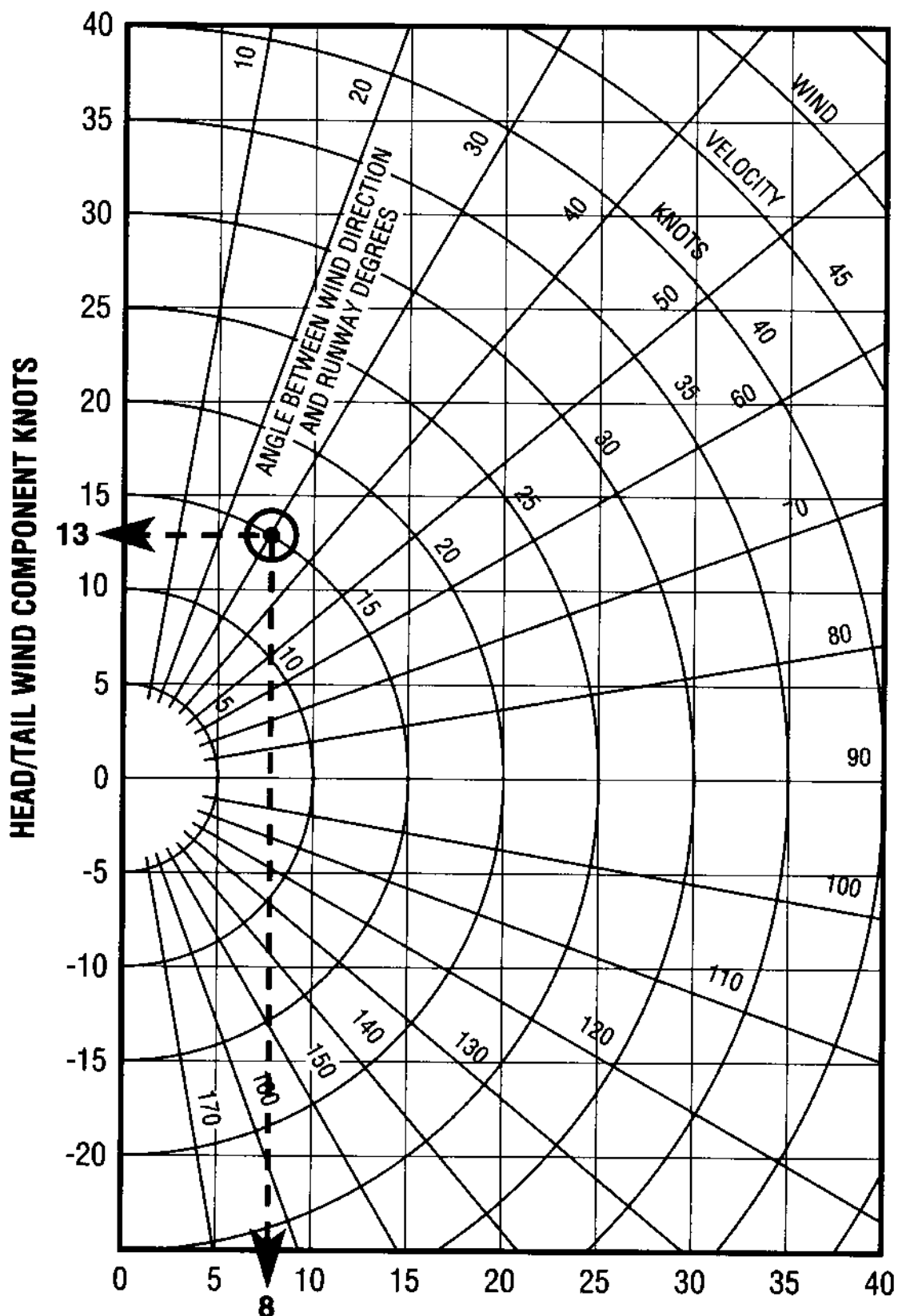
Le prescrizioni sotto indicate valgono per aerei categoria NORMAL o UTILITY al loro peso massimo in condizioni di valori standard di temperatura e pressione ed al livello del mare. Ogni condizione di volo al di fuori delle predette, comporterà ovviamente cambiamenti nelle rispettive prestazioni.





GRAFICO DEL VENTO

Questo grafico permette di calcolare la componente di vento in prua (HWC) o in coda (TWC), o al traverso (XWC), dato l'orientamento di pista (QFU), e la direzione e l'intensità del vento.





ESEMPLI:

ESEMPIO 1		
QFU	180°	
VENTO V/W	210° / 45 kts	
ANGOLO DI IMPATTO	30°	
VENTO IN PRUA (HWC)	38 kts	
VENTO AL TRAVERSO (XWC)	23 kts	

ESEMPIO 2		
QFU	280°	
VENTO V/W	340° / 15 kts	
ANGOLO DI IMPATTO	60° (da destra)	
VENTO IN PRUA (HWC)	7.5 kts	
VENTO AL TRAVERSO (XWC)	12.7 kts	

ESEMPIO 3		
QFU	280°	
VENTO V/W	220° / 45 kts	
ANGOLO DI IMPATTO	60° (da sinistra)	
VENTO IN PRUA (HWC)	23 kts	
VENTO AL TRAVERSO (XW C)	38 kts	

ESEMPIO 4		
QFU	280°	
VENTO V/W	120° / 5 kts	
ANGOLO DI IMPATTO	160° (da sinistra)	
VENTO IN CODA (TWC)	- 4 kts	
VENTO AL TRAVERSO (XWC)	3 kts	





GRAFICO DI CONVERSIONE TEMPERATURE E PRESSIONI

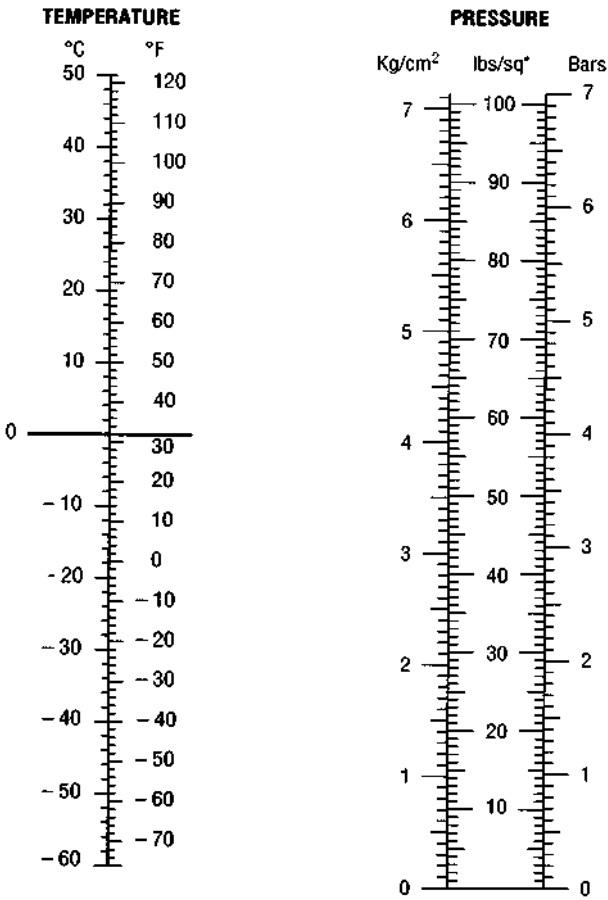




GRAFICO QNH - QFE - P.A. S.L. ÷ 4500 ft.

Questo grafico permette di calcolare il QFE e la P.A., dato il QNH e l'elevazione pista o aeroporto.

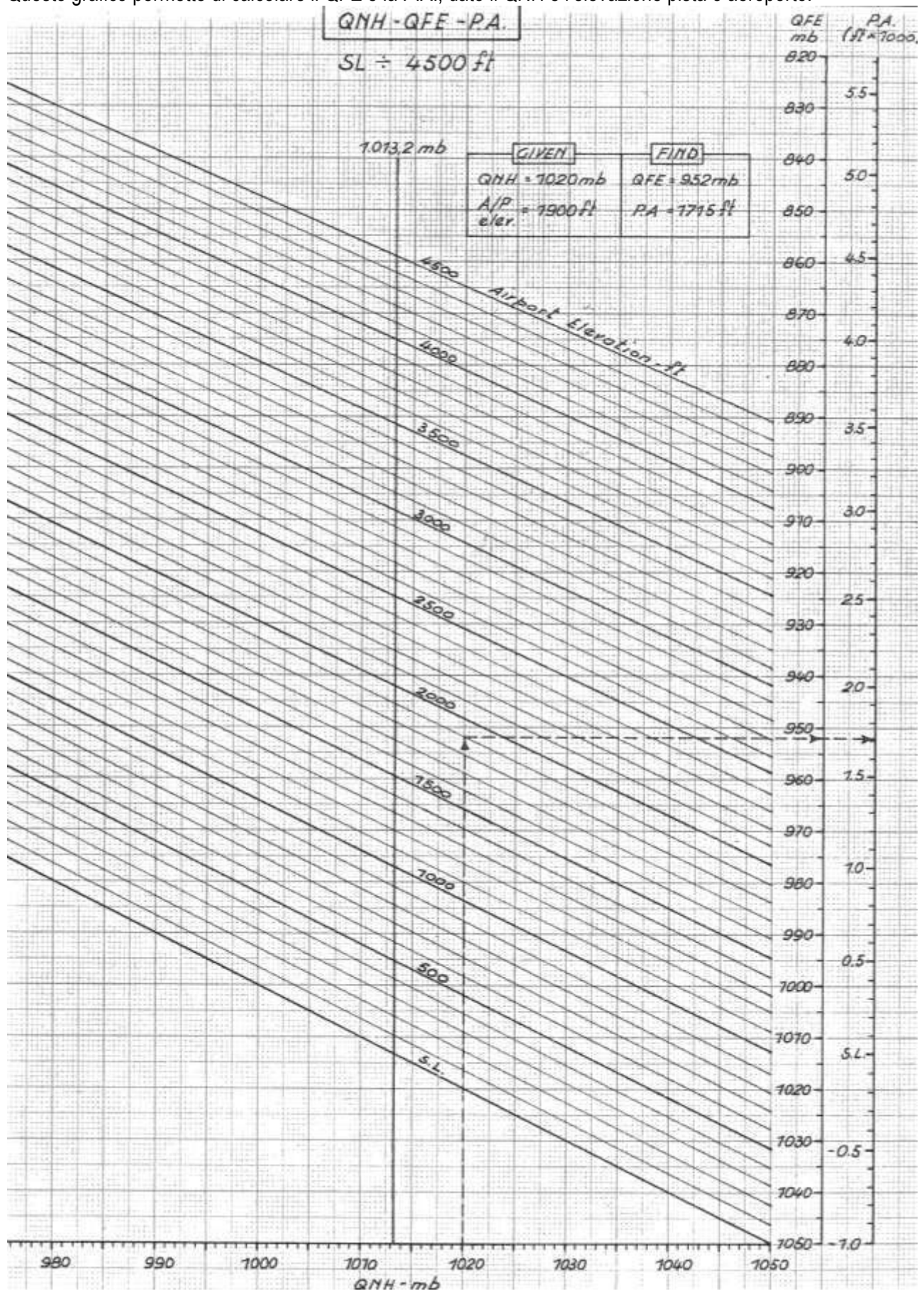
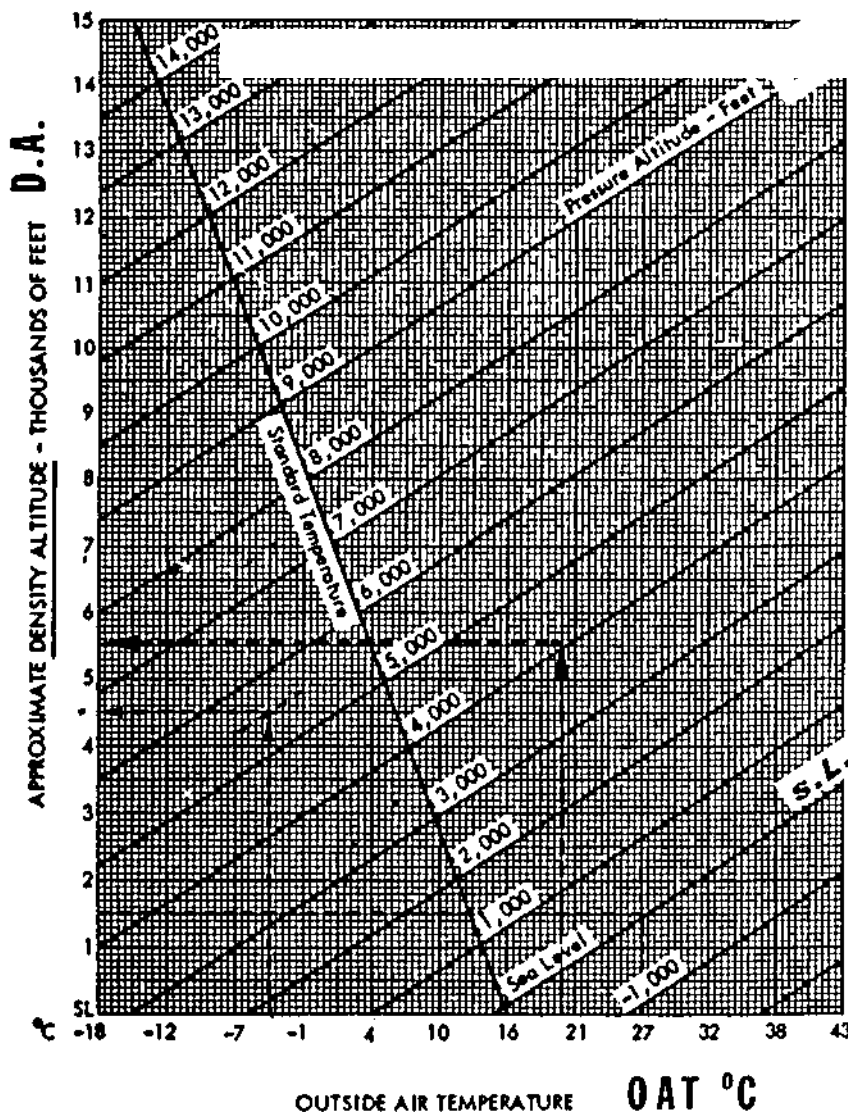




GRAFICO DENSITY ALTITUDE

Questo grafico permette di calcolare la DENSITY ALTITUDE (D.A.), data la PRESSURE ALTITUDE (P.A.) e la O.A.T. (OUTSIDE AIR TEMPERATURE). La D.A. serve per calcolare le prestazioni del motore e del velivolo.



Altimeter  
Setting  
(In. Hg.)

Altitude  
Correction  
For Obtaining  
Pressure Altitude

28.0	1,824
28.1	1,727
28.2	1,630
28.3	1,533
28.4	1,436
28.5	1,340
28.6	1,244
28.7	1,148
28.8	1,053
28.9	957
29.0	863
29.1	768
29.2	673
29.3	579
29.4	485
29.5	392
29.6	298
29.7	205
29.8	112
29.9	20
29.92	0
30.0	-73
30.1	-165
30.2	-257
30.3	-348
30.4	-440
30.5	-531
30.6	-622
30.7	-712
30.8	-803
30.9	-893
31.0	-983

ESEMPIO:

QNH	993 Mb - Hpa (Millibar - Hectopascal)
O.A.T.	+ 20° C
LIVELLO DI VOLO	35 (FL)

Si ricava:

P.A.	4050 ft (grafico precedente)
D.A.	5510 ft





TABELLA DI CONVERSIONE DA hPa A in Hg

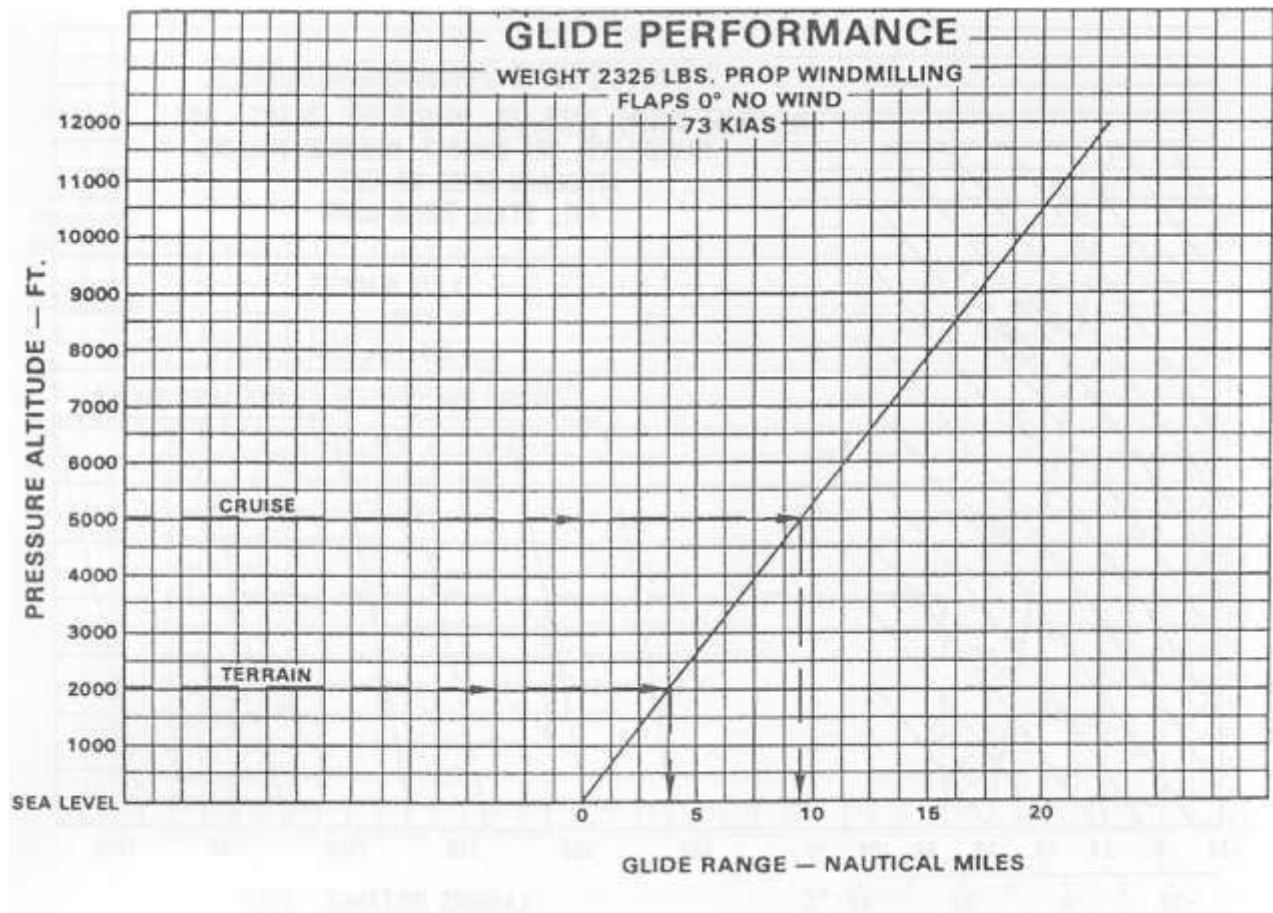
hectopascal (hPa)	inch of mercury (inHg)	hectopascal (hPa)	inch of mercury (inHg)
990	29.23	1023	30.21
991	29.26	1024	30.24
992	29.29	1025	30.27
993	29.32	1026	30.30
994	29.35	1027	30.33
995	29.38	1028	30.36
996	29.41	1029	30.39
997	29.44	1030	30.42
998	29.47	1031	30.45
999	29.50	1032	30.47
1000	29.53	1033	30.50
1001	29.56	1034	30.53
1002	29.59	1035	30.56
1003	29.62	1036	30.59
1004	29.65	1037	30.62
1005	29.68	1038	30.65
1006	29.71	1039	30.68
1007	29.74	1040	30.71
1008	29.77	1041	30.74
1009	29.80	1042	30.77
1010	29.83	1043	30.80
1011	29.85	1044	30.83
1012	29.88	1045	30.86
1013	29.91	1046	30.89
1014	29.94	1047	30.92
1015	29.97	1048	30.95
1016	30.00	1049	30.98
1017	30.03	1050	31.01
1018	30.06	1051	31.04
1019	30.09	1052	31.07
1020	30.12	1053	31.10
1021	30.15	1054	31.12
1022	30.18	1055	31.15





GRAFICO DISTANZA DI PLANATA

Questo grafico permette di ricavare la DISTANZA PERCORSO ALLA VELOCITÀ DI MASSIMA EFFICIENZA con ZERO VENTO e alle condizioni riportate sul grafico.



**GLIDE SPEED = 73 KIAS**

**EFFICIENZA MASSIMA = circa 11,5**

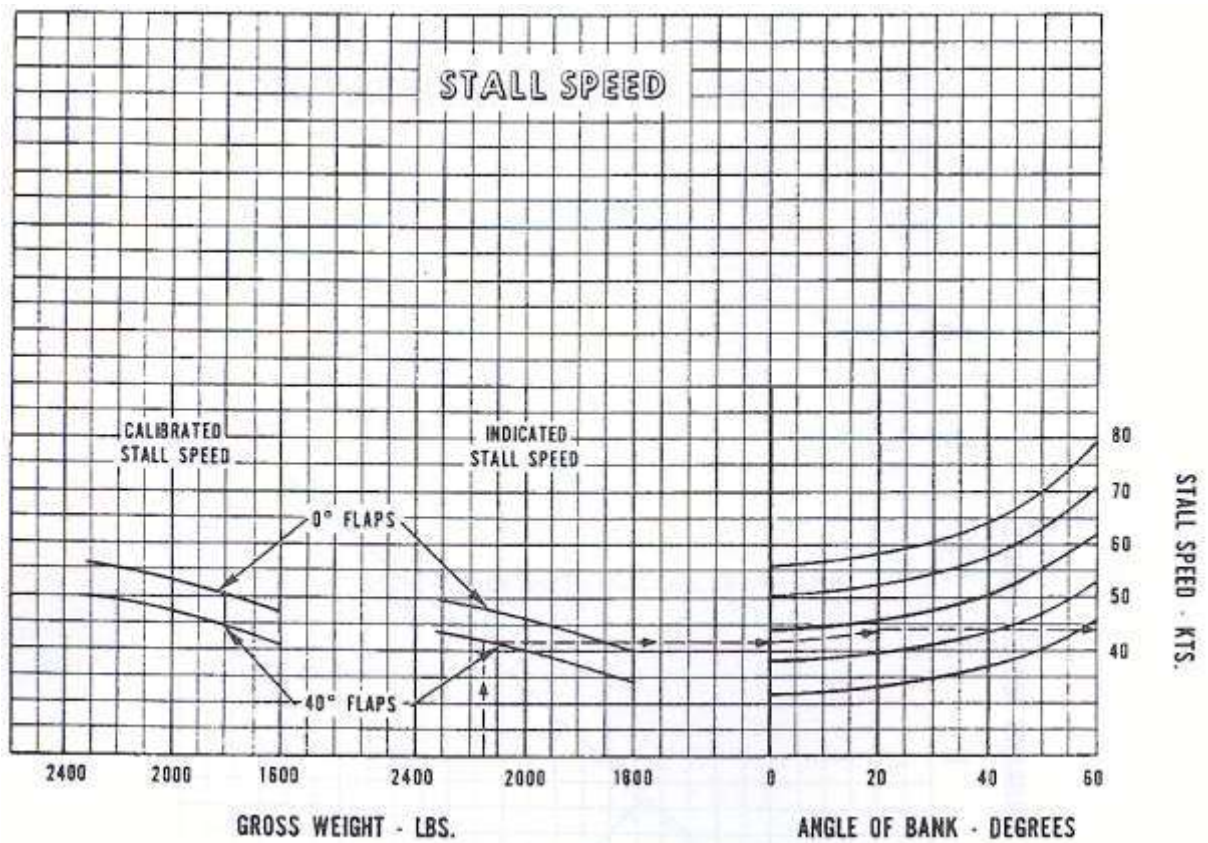
ESEMPIO:

Altitudine di crociera	5000 ft
Quota dal terreno	2000 ft
Distanza percorsa in planata	$(9.5 \text{ NM} - 3.8 \text{ NM}) = 5.7 \text{ NM}$



**NOTA1:** Al diminuire del peso, a parità di velocità (73 KIAS) diminuisce la distanza percorsa al suolo.



GRAFICO PER IL CALCOLO DELLA VELOCITÀ DI STALLO

ESEMPIO:

Peso	2170 lbs
Angolo di banco	20°
Flaps	40°
Velocità di stallo	44 Kts





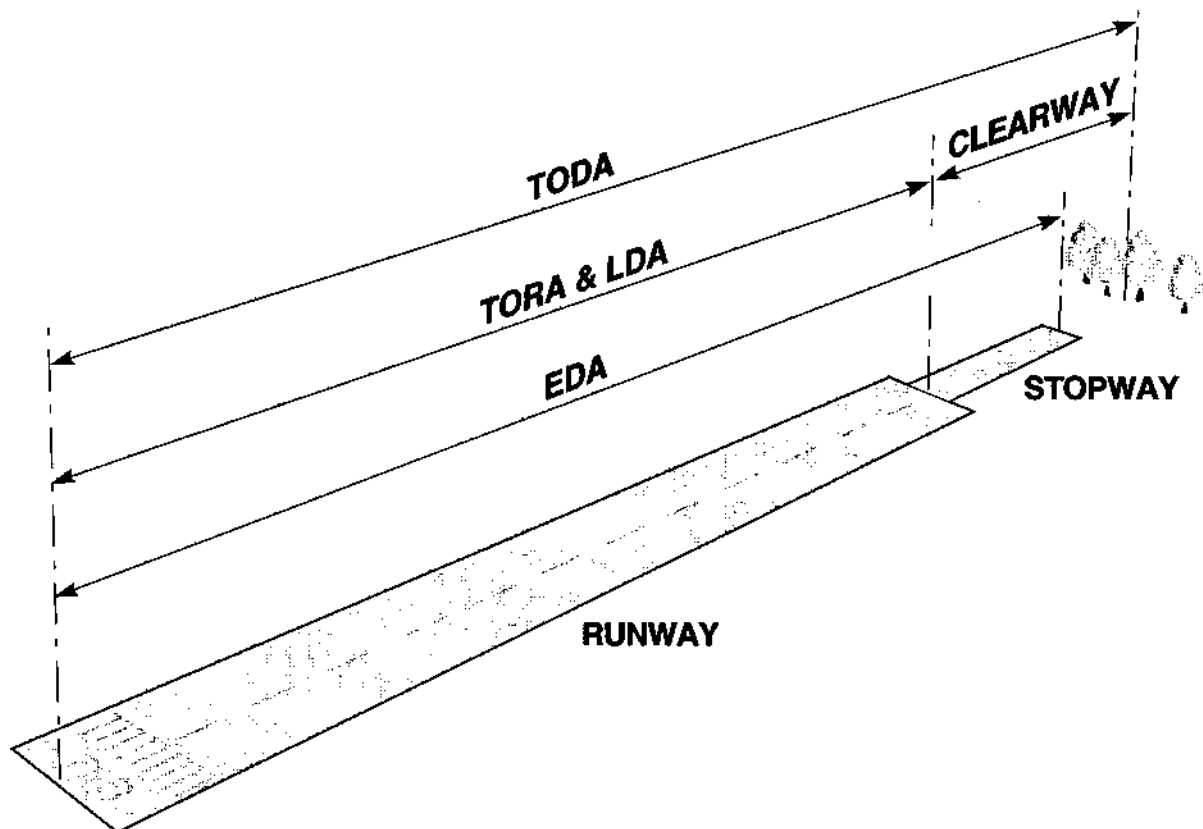
DEFINIZIONI DI PISTA AEROPORTUALE

TORA (TAKE OFF RUN AVAILABLE): Lunghezza di pista disponibile per la corsa di decollo dell'A/M (usualmente la lunghezza fisica della pista).

TODA (TAKE OFF DISTANCE AVAILABLE): Lunghezza della TORA più la CLEARWAY, che è un'area libera da ostacoli dove l'A/M può effettuare la salita.

LDA (LANDING DISTANCE AVAILABLE): Lunghezza della pista disponibile per la corsa a terra dell'A/M. In ogni caso la distanza richiesta per l'atterraggio ricavata dal manuale non deve essere superiore alla LDA.

EDA (EMERGENCY DISTANCE AVAILABLE): Lunghezza della TORA più la STOPWAY che è un'area preparata per l'arresto degli A/M, in caso di aborto del decollo. E' nota anche come ASDA ACCELERATE STOP DISTANCE AVAILABLE.





PRESTAZIONI DI DECOLLO

Le prestazioni di decollo si possono dividere in due sezioni. La corsa di decollo al suolo, che è la distanza percorsa dall'A/M sulla pista prima di decollare, e la distanza di decollo, che è la distanza totale richiesta dall'A/M per decollare e raggiungere un'altezza di 50 piedi.

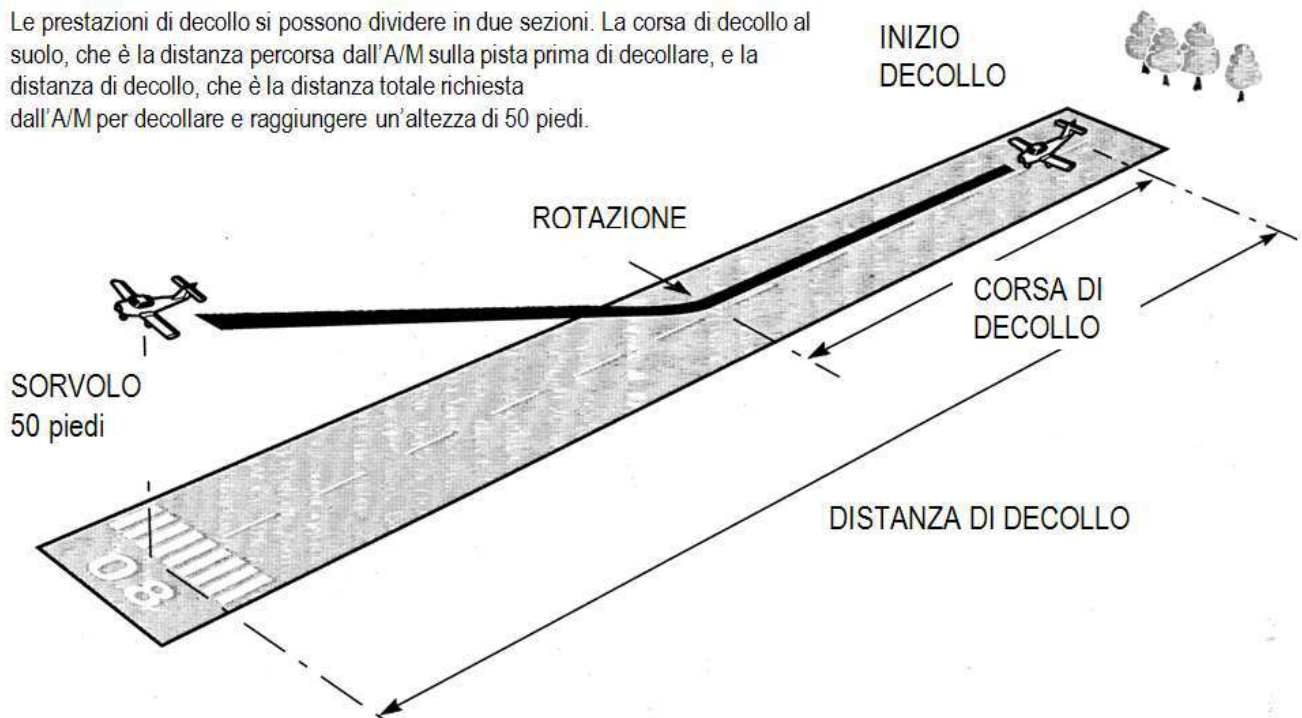
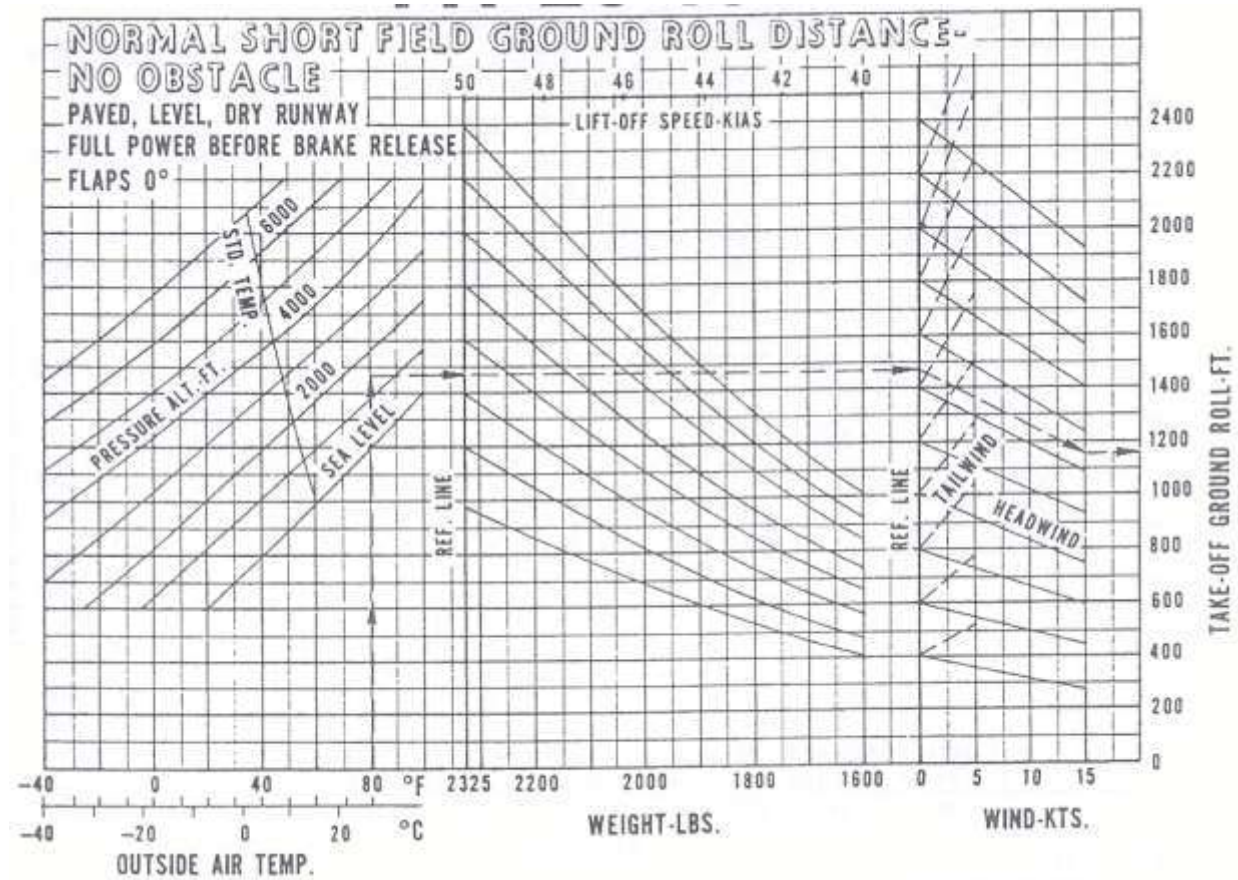




GRAFICO PER IL CALCOLO DELLA CORSA DI DECOLLO SU UNA PISTA NORMALE SENZA OSTACOLI

Questo grafico permette di calcolare la corsa di decollo in funzione del peso dell'A/M, quota densità (OAT e PA), vento e Flaps 0° senza alcun fattore di sicurezza.



ESEMPIO:

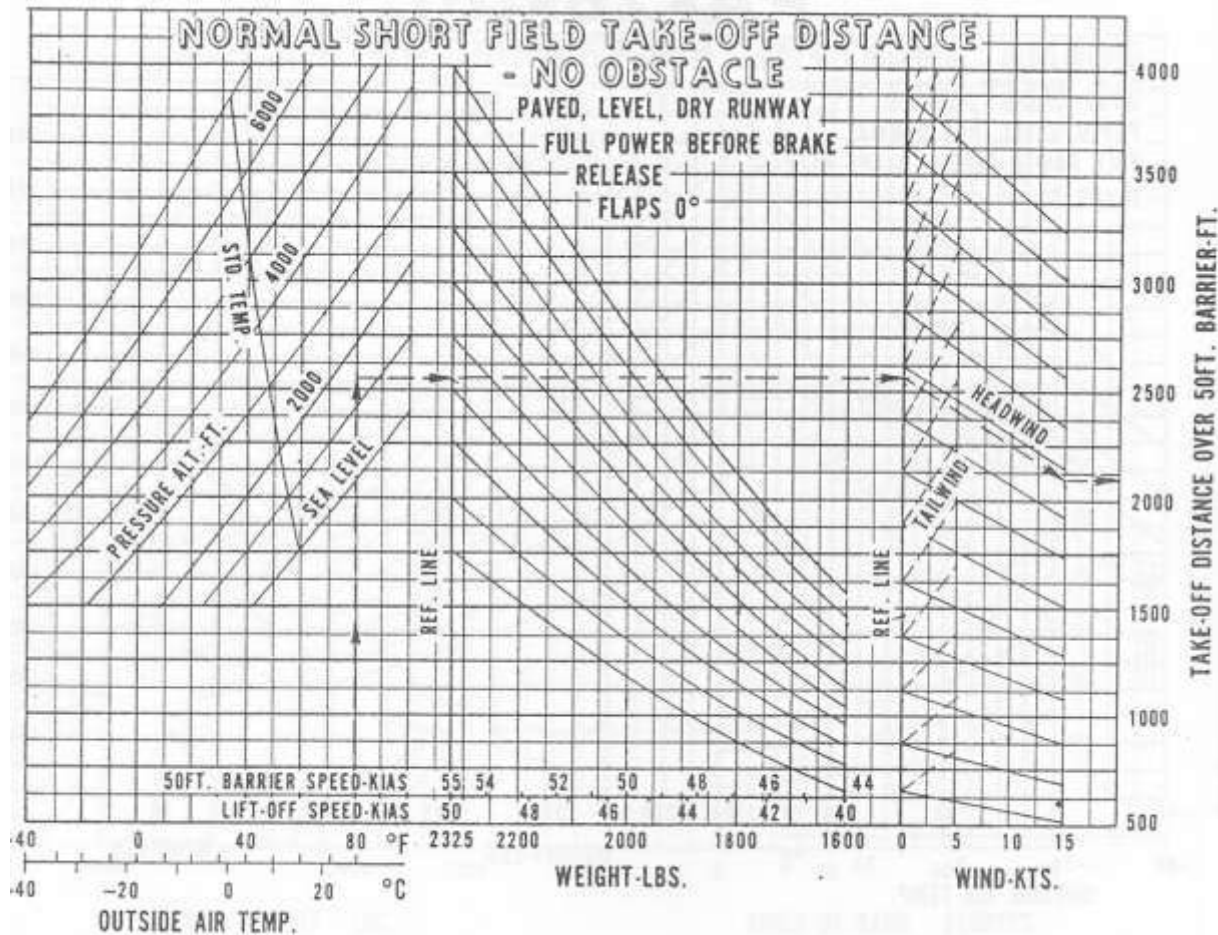
P.A. aeroporto di partenza	1500 ft
O.A.T. aeroporto di partenza	80° F
Peso aeromobile	2325 lbs
Vento	15 kts in prua
Corsa di decollo	1150 ft
Velocità di rotazione	50 kts





# GRAFICO PER IL CALCOLO DELLA DISTANZA DI DECOLLO SU UNA PISTA NORMALE SENZA OSTACOLI

Questo grafico permette di calcolare la distanza di decollo in funzione del peso dell'A/M, quota densità (OAT e PA), vento e Flaps 0° senza alcun fattore di sicurezza.



ESEMPIO:

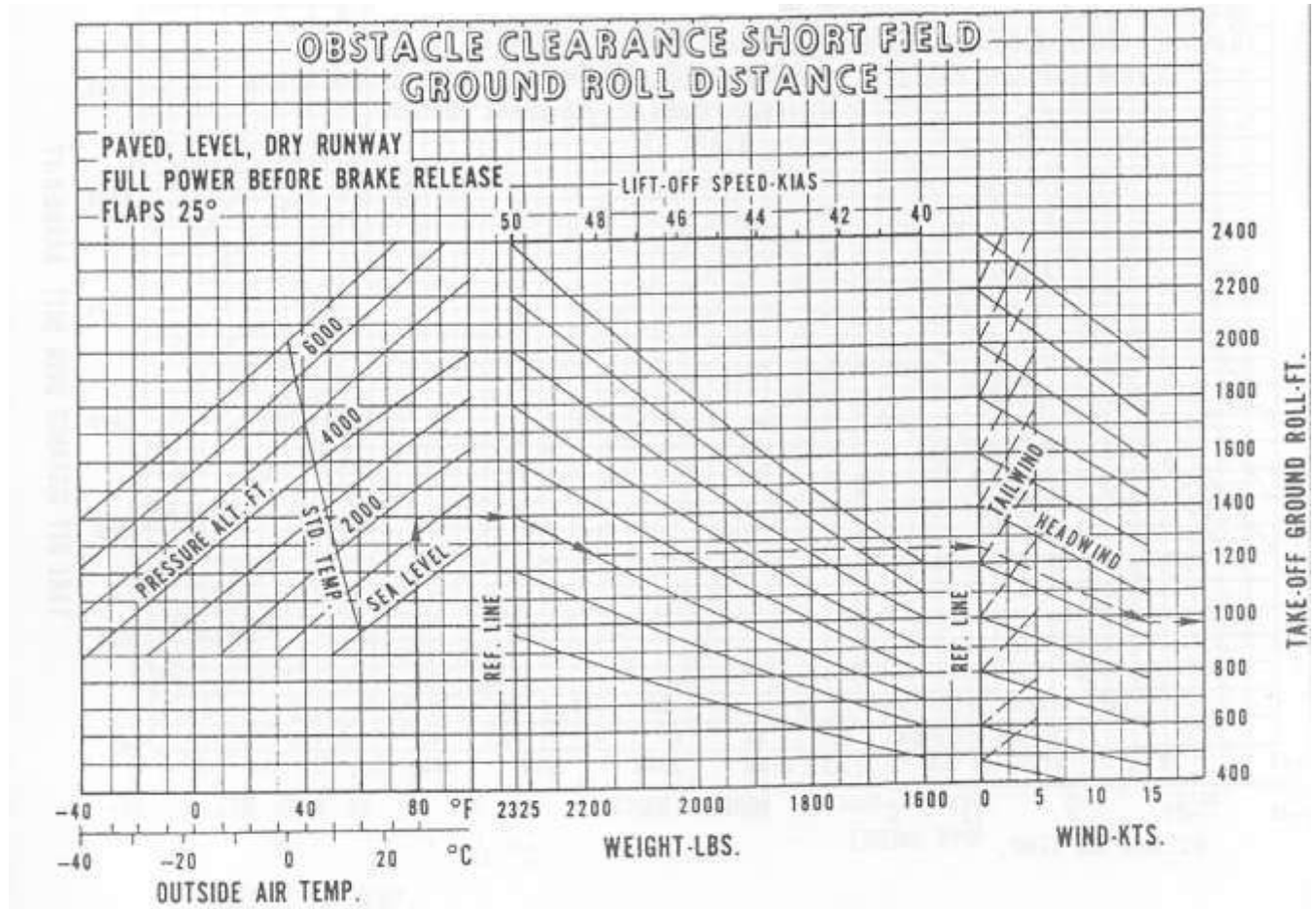
P.A. aeroporto di partenza	1500 ft
O.A.T. aeroporto di partenza	80° F
Peso aeromobile	2325 lbs
Vento	15 kts in prua
Distanza di decollo	2100 ft
Velocità di rotazione	50 kts





# GRAFICO PER IL CALCOLO DELLA CORSA DI DECOLLO SU UNA PISTA CORTA CON OSTACOLI

Questo grafico permette di calcolare la corsa di decollo su una pista con ostacolo in funzione del peso dell'A/M, quota densità (OAT e PA), vento e Flaps 25° senza alcun fattore di sicurezza.



ESEMPIO:

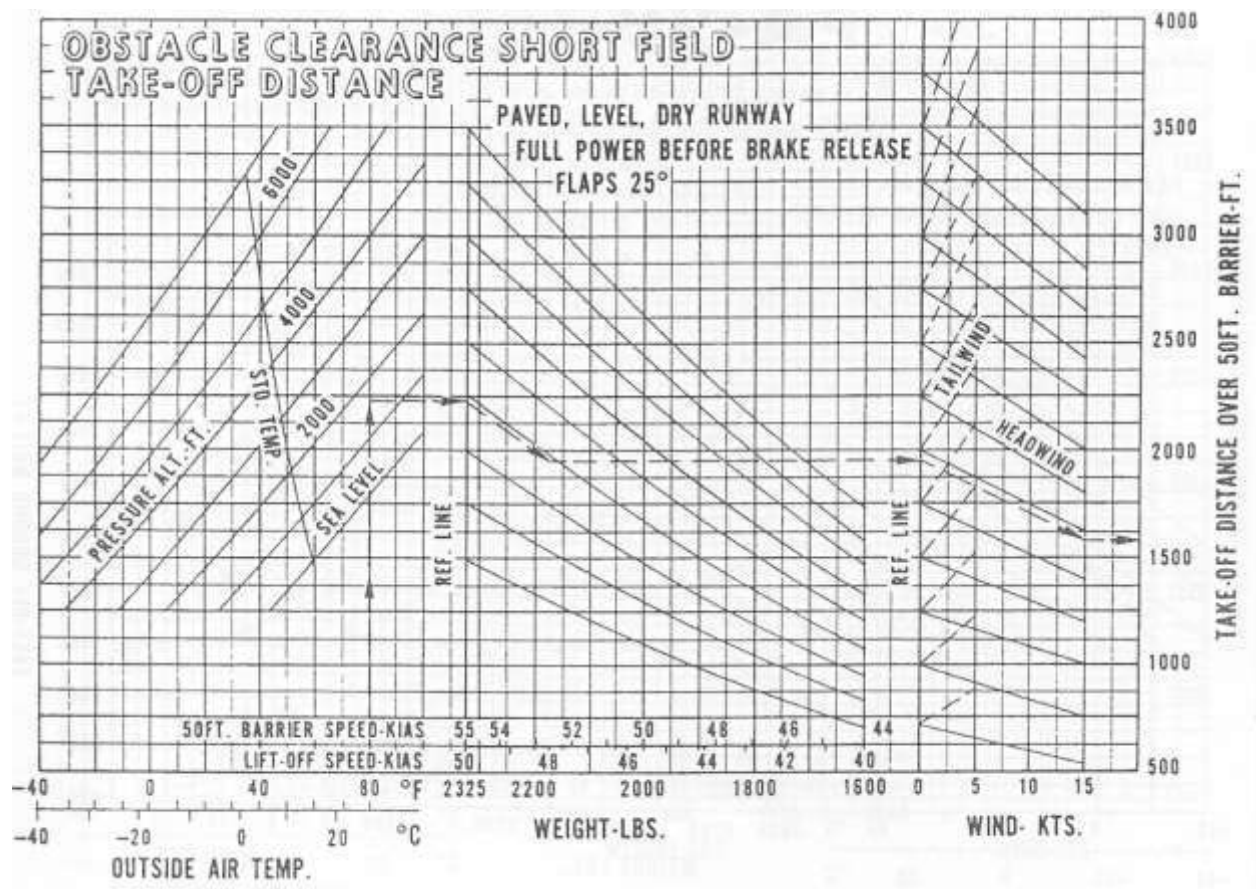
P.A. aeroporto di partenza	1500 ft
O.A.T. aeroporto di partenza	80° F
Peso aeromobile	2175 lbs
Vento	15 kts in prua
Corsa di decollo	975 ft
Velocità di rotazione	48 kts





# GRAFICO PER IL CALCOLO DELLA DISTANZA DI DECOLLO SU UNA PISTA CORTA CON OSTACOLI

Questo grafico permette di calcolare la distanza di decollo in funzione del peso dell'A/M, quota densità (OAT e PA), vento e Flaps 25° senza alcun fattore di sicurezza.



ESEMPIO:

P.A. aeroporto di partenza	1500 ft
O.A.T. aeroporto di partenza	80° F
Peso aeromobile	2175 lbs
Vento	15 kts in prua
Distanza di decollo	1600 ft
Velocità di rotazione	48 kts

I valori ricavabili dai grafici sono stati ottenuti tramite prove effettuate utilizzando un aeromobile nuovo, con un Pilota collaudatore ai comandi ed in condizioni favorevoli.

E' raccomandato aumentare questi valori per tener conto dell'impiego dell'aeromobile nelle normali condizioni di volo turistico e scuola. La normativa relativa ai velivoli commerciali richiede un aumento del 15% (x 1.15) e quindi è ragionevole **aumentare i dati ricavati dal grafico di un 20% (x 1.2).**



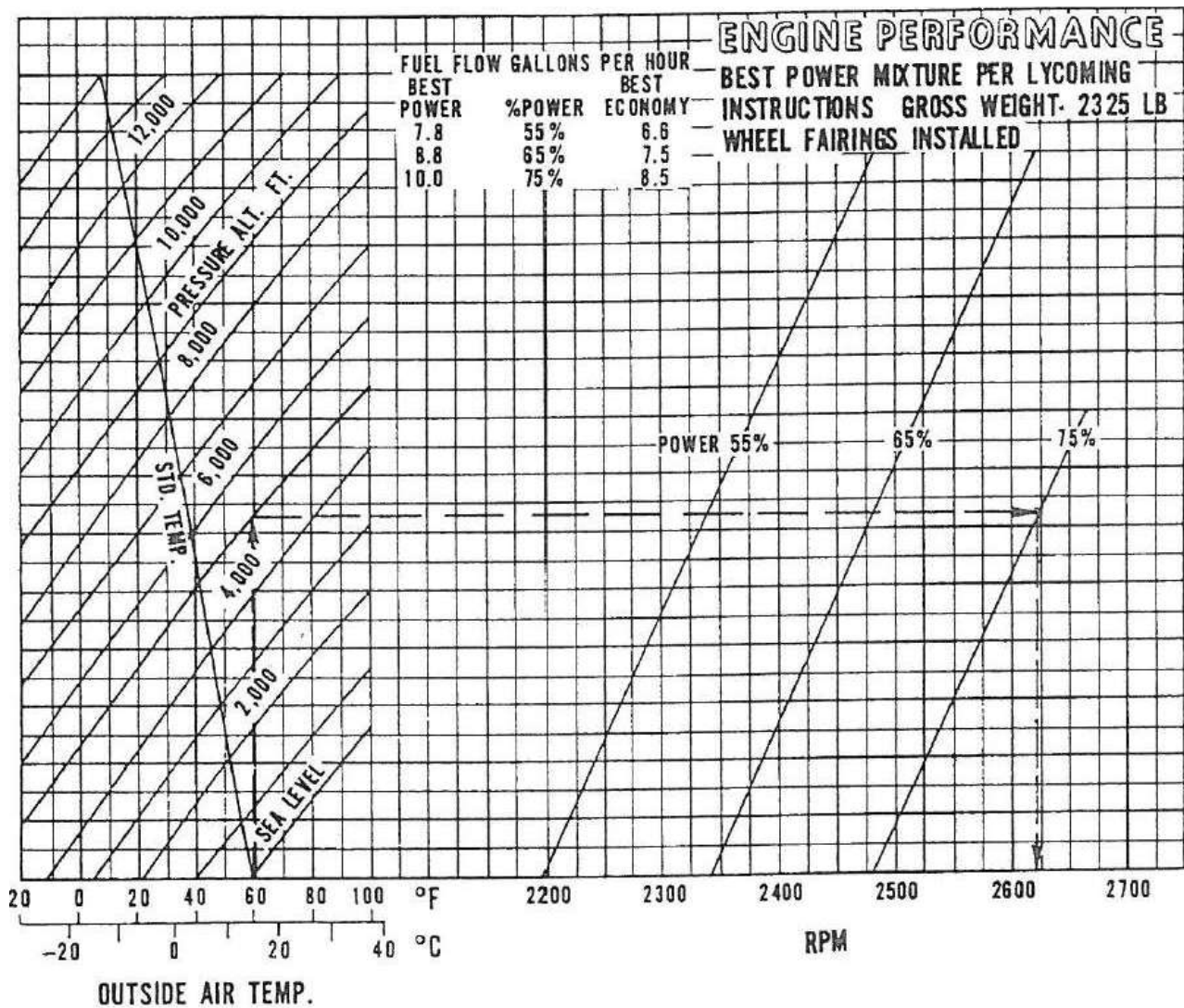


FATTORI CHE POSSONO VARIARE LA DISTANZA DI DECOLLO

VARIAZIONE	AUMENTO DISTANZA DI DECOLLO (50')
10% di aumento del peso A/m	20%
Aumento di 1000' dell'altitudine dell'A/P	10%
Aumento della temperatura di 10° C	10%
Pista in erba asciutta:	
Corta (< 5 pollici 12 Cm.)	20%
Lunga (5 - 10 pollici 12 - 25 Cm.)	25%
Pista in erba bagnata:	
Corta	25%
Lunga	30%
Ogni 2% di pendenza (pista in salita)	10%
Componente di vento in coda pari al 10% della velocità di distacco	20%
Terreno soffice o neve	Almeno 25%





GRAFICO DELLE PRESTAZIONI DEL MOTORE

ESEMPIO:

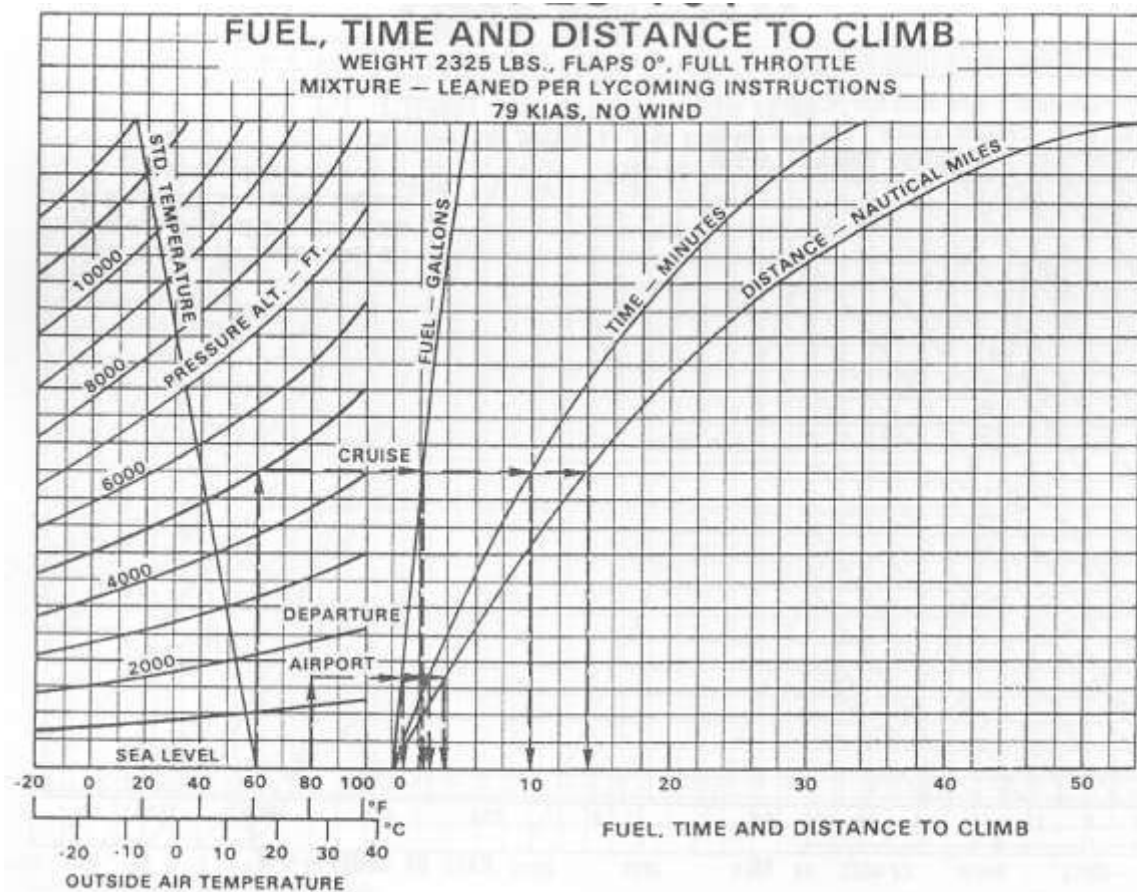
P.A. in crociera	5000 ft
O.A.T. in crociera	60° F
Potenza in crociera	75%
Giri motore	2620 RPM





GRAFICI DELLE PRESTAZIONI IN SALITA

1. Calcolo del Carburante, tempo e distanza per salire, al peso massimo al decollo, flaps a 0°, piena potenza, senza vento e smagritore alla best power



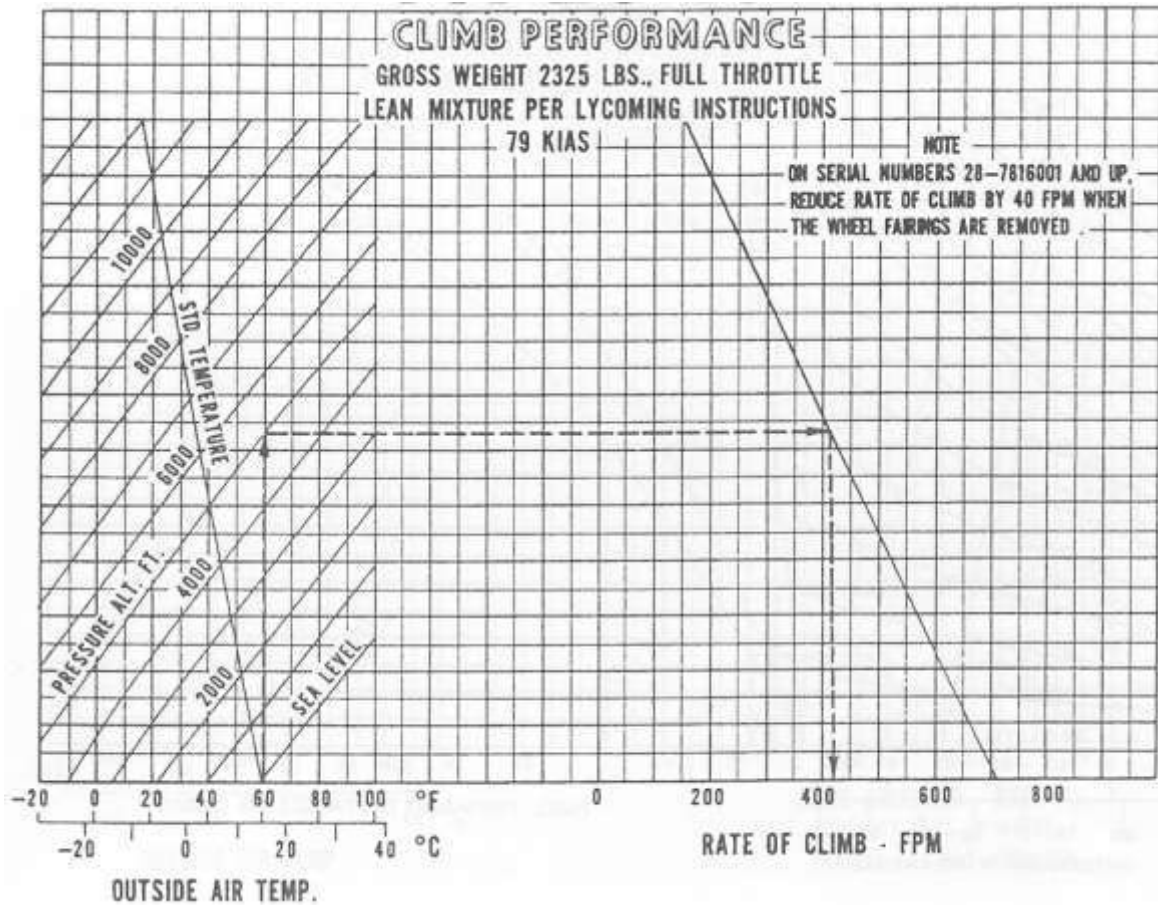
ESEMPIO:

P.A. aeroporto di partenza	1500 ft
O.A.T. aeroporto di partenza	80° F
P.A. in crociera	5000 ft
O.A.T. in crociera	60° F
Tempo di salita (10 min - 2.5 min)	7.5 min
Distanza per salire (13.5 NM - 3.5 NM)	10 NM
Carburante per salire (2 USGal- 0.5 US Gal)	1.5 USGal





2. Calcolo del Variometro di salita al peso massimo, piena potenza alla velocità di salita rapida di 79 KIAS e smagritore alla best power



ESEMPIO:

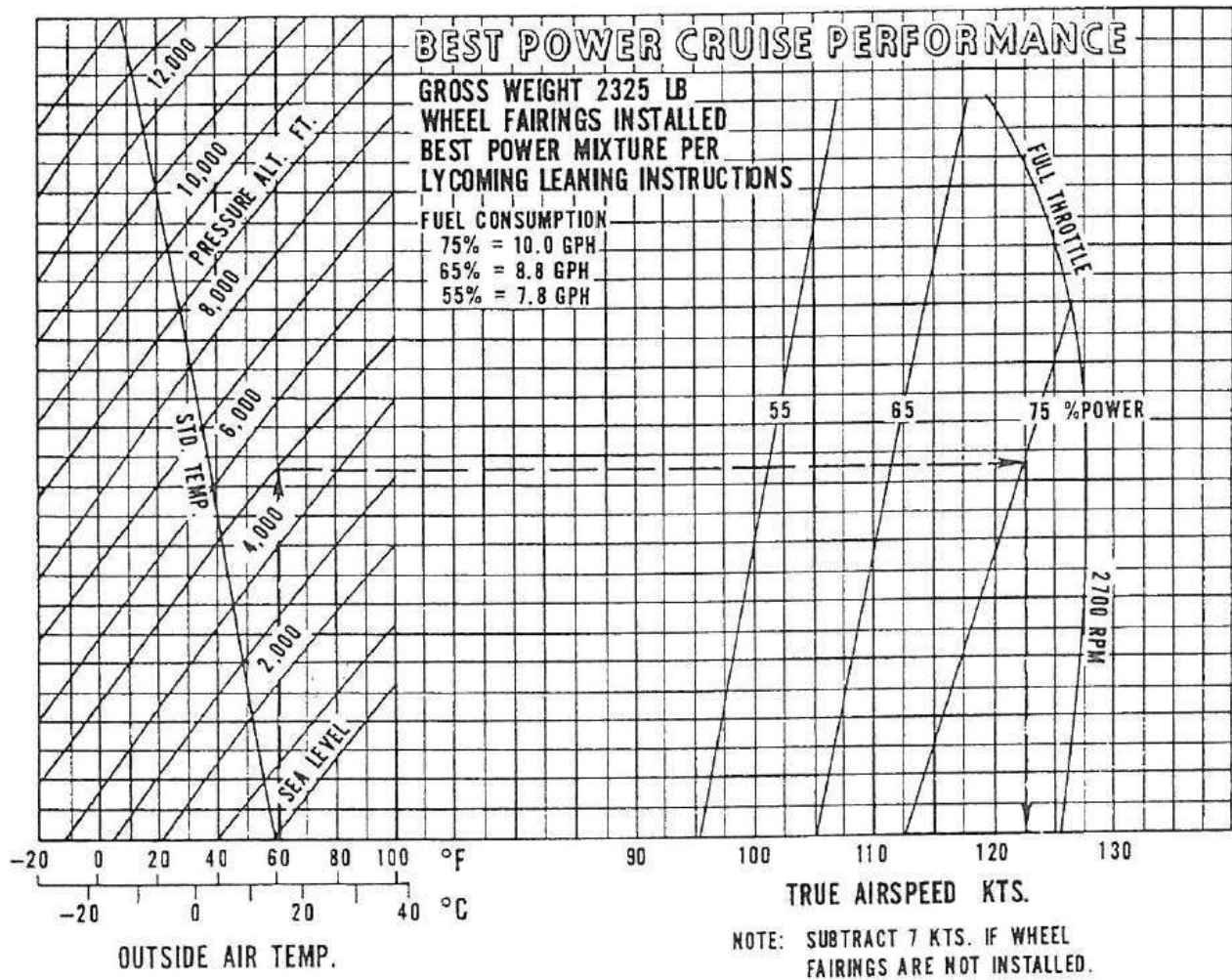
P.A. in salita	5000 ft
O.A.T. in salita	60° F
Rateo di salita	420 ft/min





GRAFICI DELLE PRESTAZIONI IN CROCIERA

1. Prestazioni di crociera alla best power, peso massimo al decollo, scarponi installati



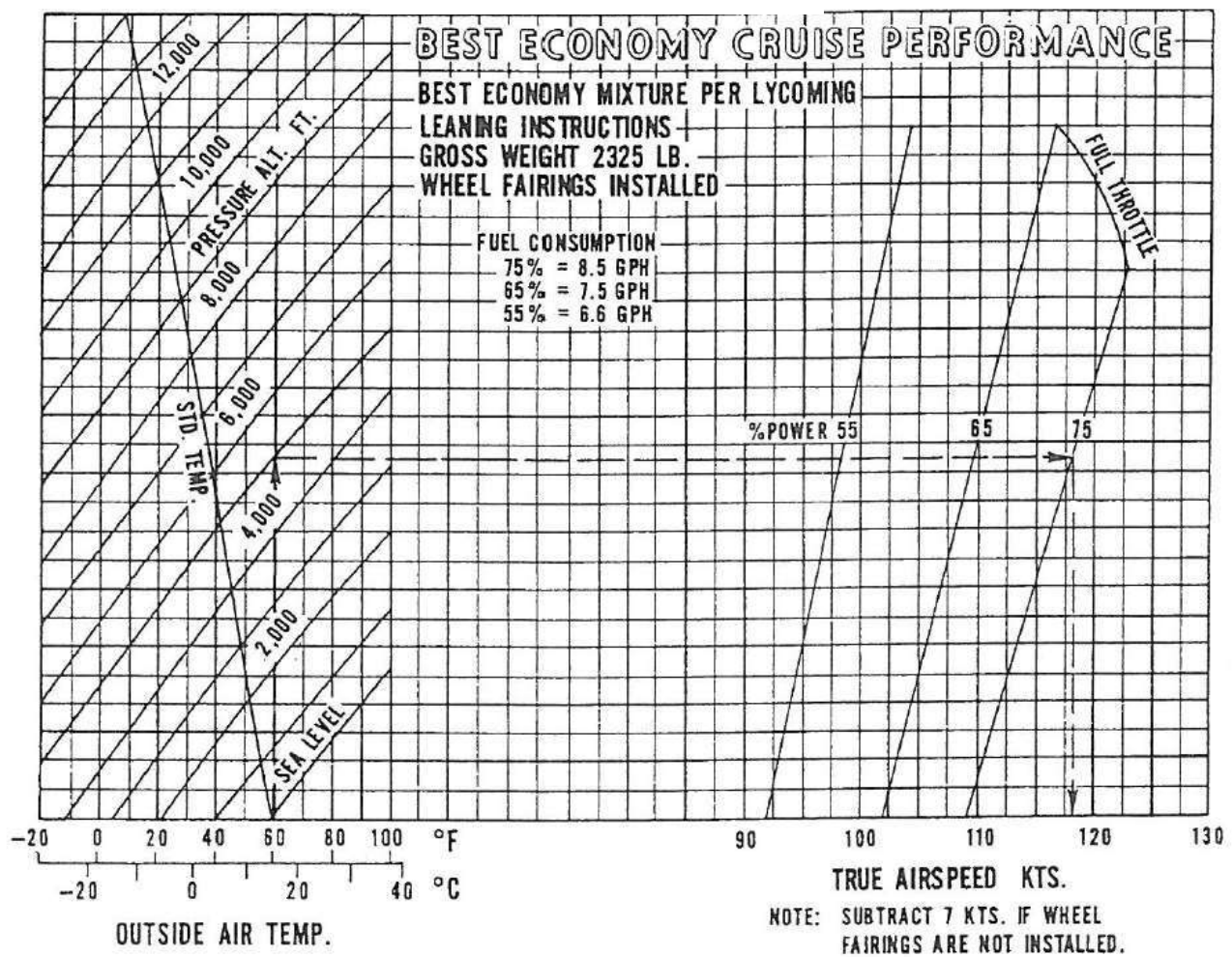
ESEMPIO:

P.A. in crociera	5000 ft
O.A.T. in crociera	60° F
Potenza in crociera	75% miscela miglior potenza
Velocità di crociera	122.5 Kts





2. Prestazioni di crociera alla best economy, peso massimo al decollo, scarponi installati



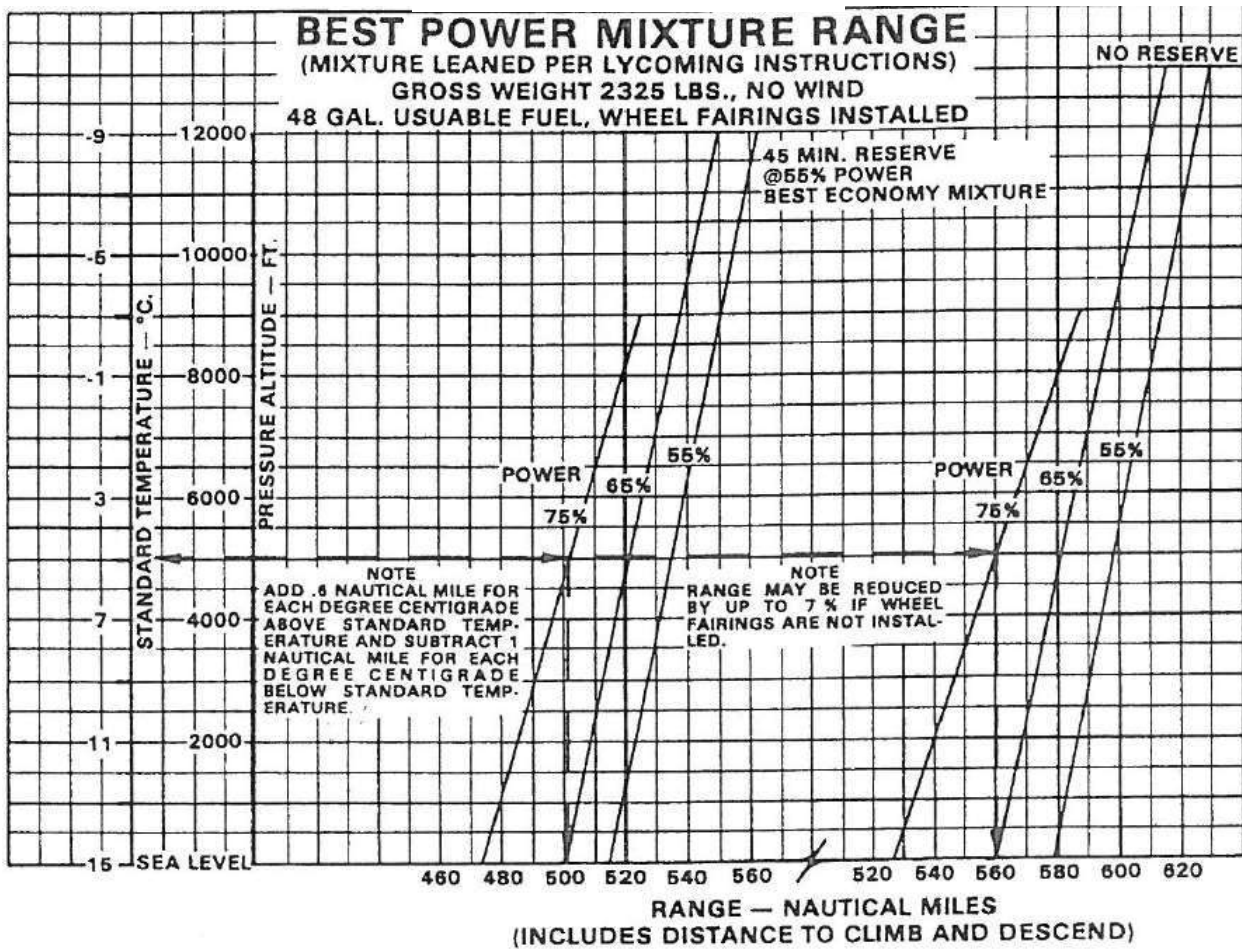
ESEMPIO:

P.A. in crociera	5000 ft
O.A.T. in crociera	60° F
Potenza in crociera	75% miscela miglior economia
Velocità di crociera	118 Kts





3. Prestazioni di massima autonomia in crociera alla best power, peso massimo al decollo, scarponi installati, senza vento e 48 USGal



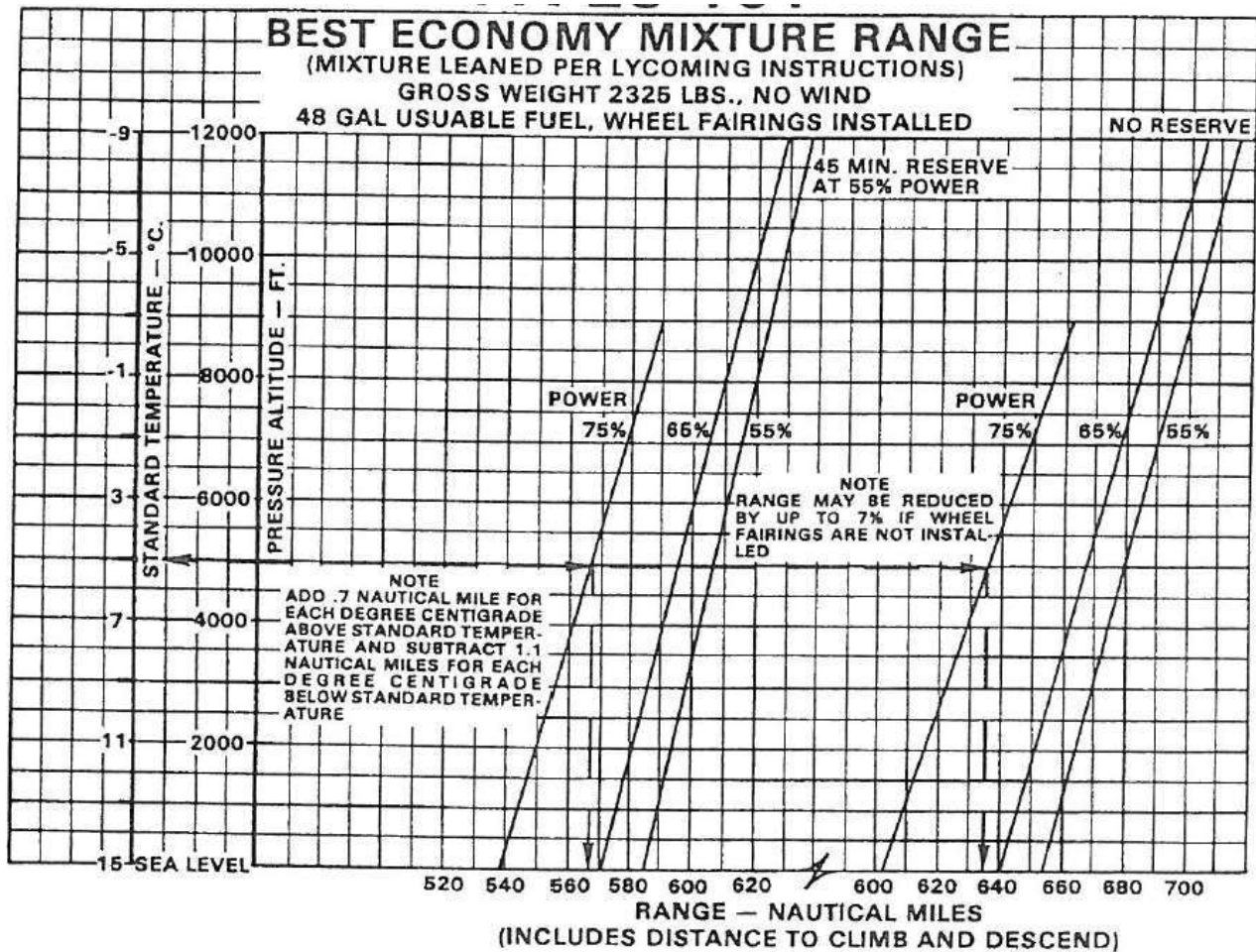
ESEMPIO:

P.A. in crociera	5000 ft
O.A.T. in crociera	16° C
Potenza in crociera	75% miscela miglior potenza
Range per 45 min riserva al 75% della potenza	507.6 NM
Range senza riserva	567.6 NM





4. Prestazioni di massima autonomia in crociera alla best economy, peso massimo al decollo, scarponi installati, senza vento e 48 USGal



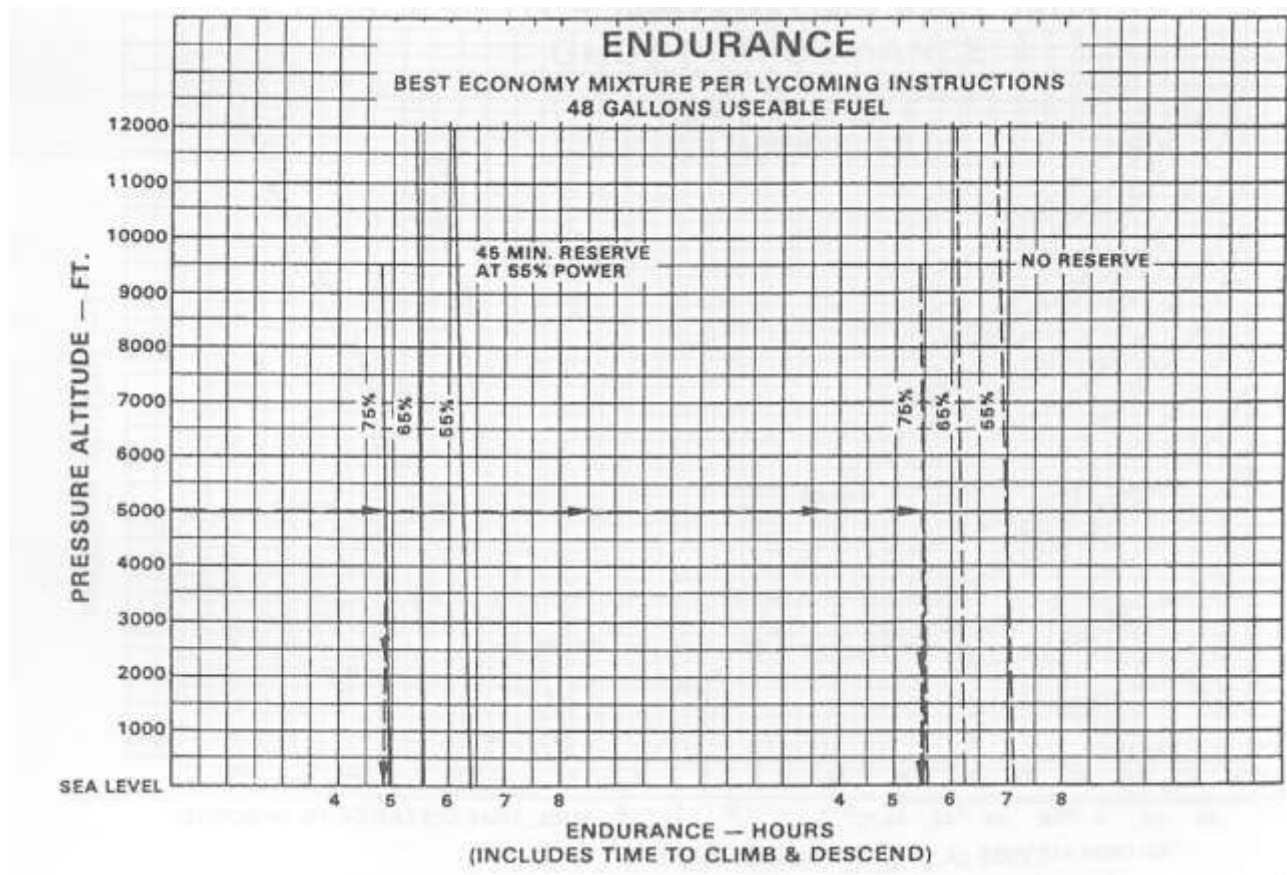
ESEMPIO:

P.A. in crociera	5000 ft
O.A.T. in crociera	16° C
Potenza in crociera	75% miscela miglior economia
Range per 45 min riserva al 75% della potenza	574.7 NM
Range senza riserva	642.7 NM





5. Prestazioni di massima autonomia oraria alla best economy e 48 USGal



ESEMPIO:

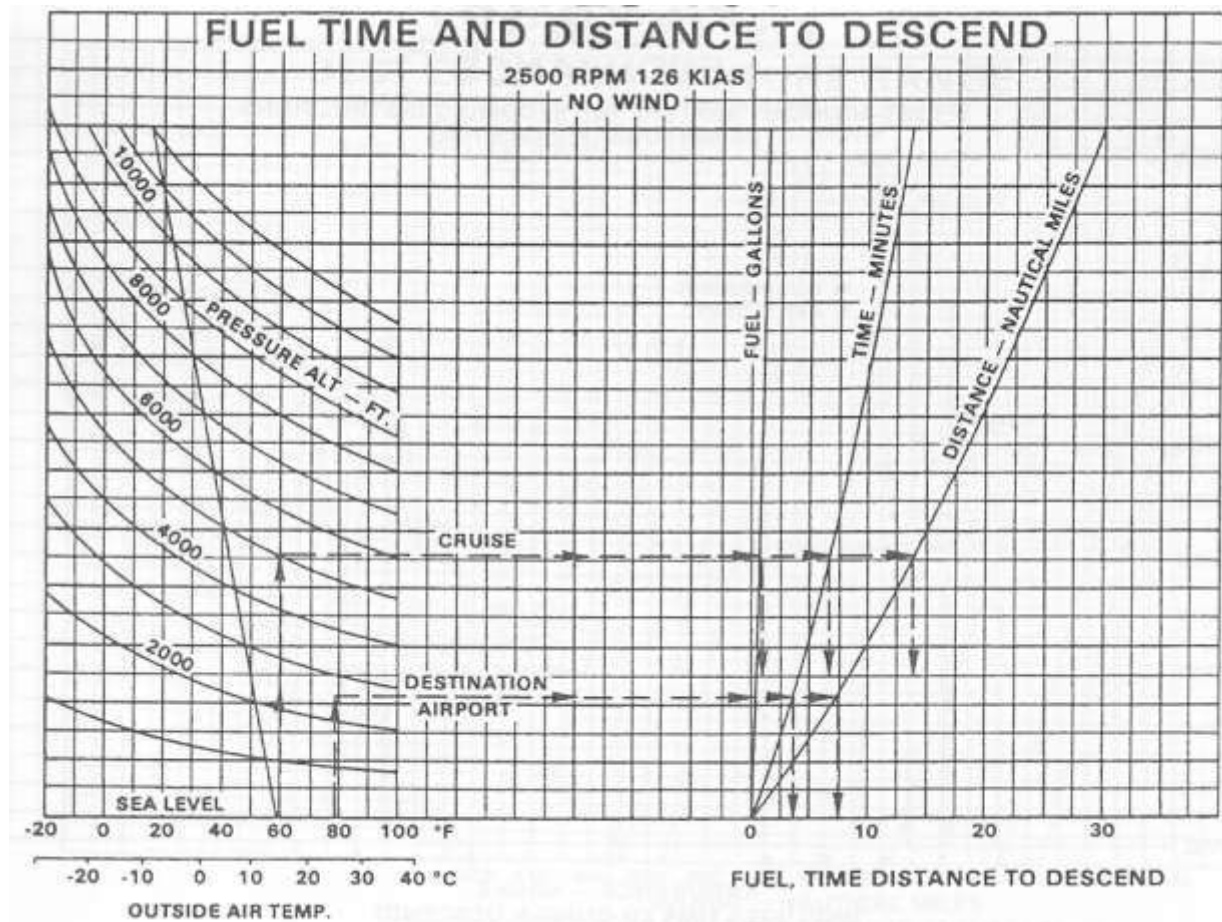
P.A. in crociera	5000 ft
Potenza in crociera	75% miscela miglior economia
Autonomia oraria per 45 min riserva al 75% della potenza	4.85 ore
Autonomia oraria senza riserva	5.45 ore





GRAFICO DELLE PRESTAZIONI IN DISCESA

Carburante, tempo e distanza per la discesa a 2500 RPM e alla Vno di 126 KIAS, senza vento:



ESEMPIO:

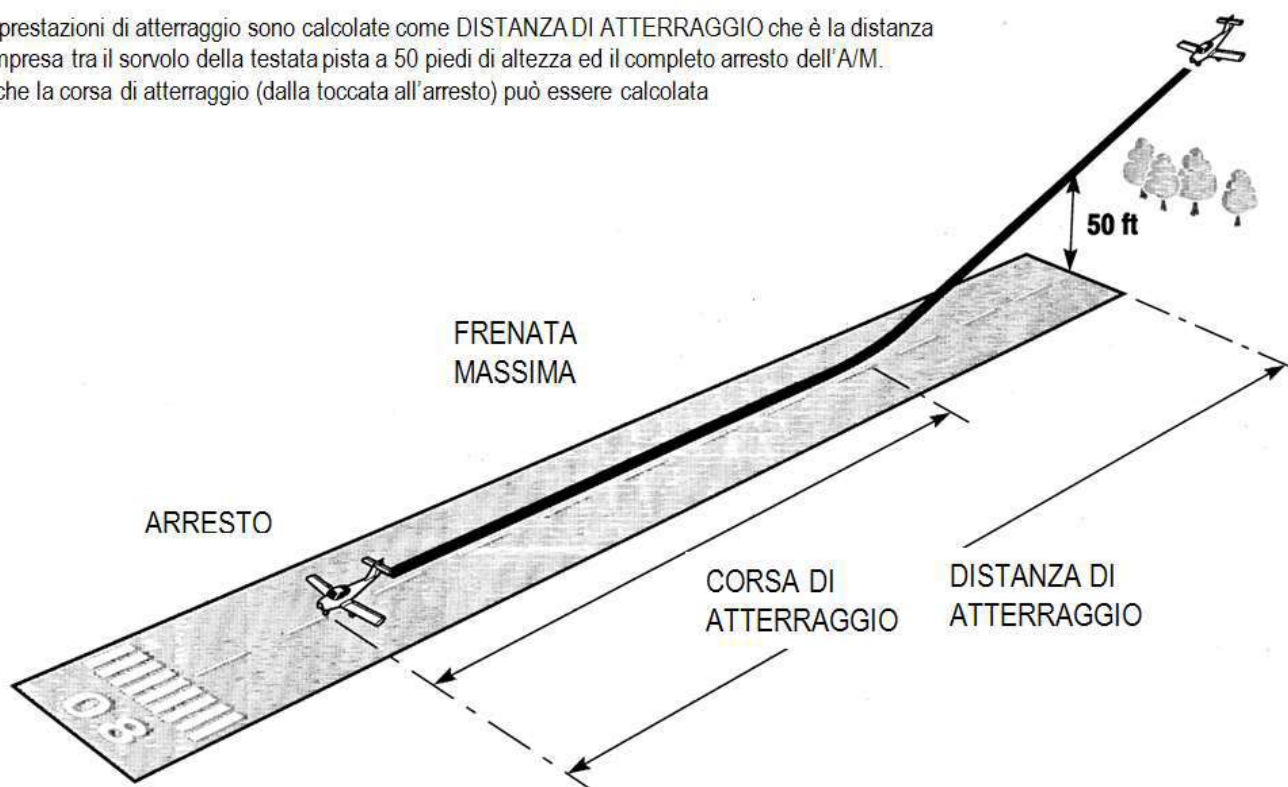
P.A. dell'aeroporto di destinazione	2500 ft
Temperatura aeroporto di destinazione	75° F
P.A. di crociera	5000 ft
O.A.T. di crociera	60° F
Tempo di discesa (6.5min - 3.5min)	3 min
Distanza di discesa (14 NM - 7.5 NM)	6.5 NM
Carburante consumato in discesa (1 US GAL - 0.5 US GAL)	0.5 US GAL





## PRESTAZIONI DI ATTERRAGGIO

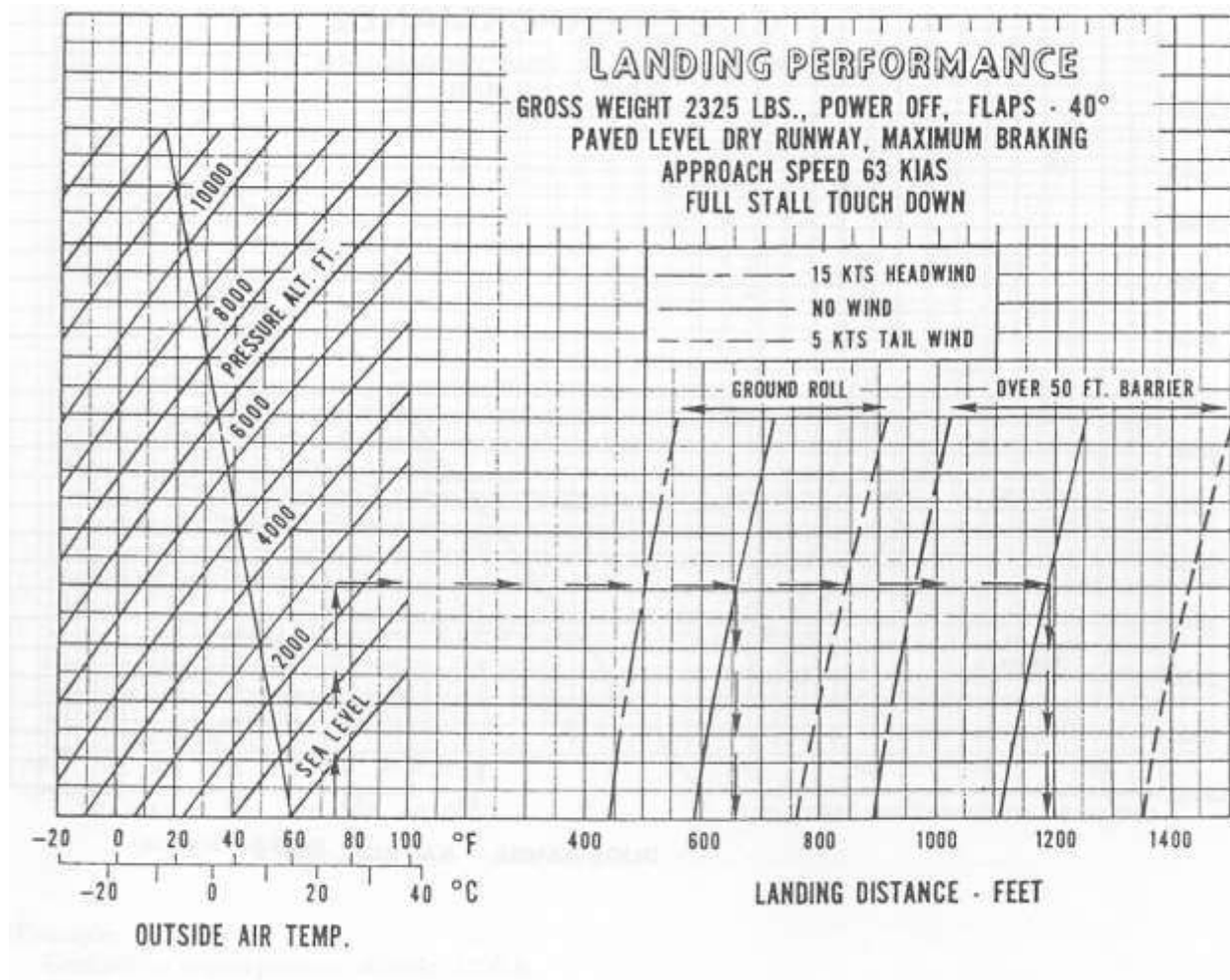
Le prestazioni di atterraggio sono calcolate come DISTANZA DI ATTERRAGGIO che è la distanza compresa tra il sorvolo della testata pista a 50 piedi di altezza ed il completo arresto dell'A/M. Anche la corsa di atterraggio (dalla toccata all'arresto) può essere calcolata





## GRAFICO DELLE PRESTAZIONI DI ATTERRAGGIO

Questo grafico permette di calcolare la corsa e la distanza di atterraggio con velivolo a peso massimo all'atterraggio, potenza al minimo, flaps a 40°, pista asciutta e pavimentata, velocità di avvicinamento di 63 KIAS e contatto alla velocità di stallo, senza alcun fattore di sicurezza



ESEMPIO:

P.A. dell'aeroporto di destinazione	2500 ft
Temperatura dell'aeroporto di destinazione	75° F
Vento sull'aeroporto di destinazione	0 Kts
Corsa di atterraggio	660 ft
Distanza di atterraggio con ostacolo di 50 ft	1190 ft

I valori ricavabili dal grafico sono stati ottenuti tramite prove effettuate utilizzando un aeromobile nuovo, con un Pilota collaudatore ai comandi ed in condizioni favorevoli. E' raccomandato aumentare questi valori per tener conto dell'impiego dell'aeromobile nelle normali condizioni di volo turistico e scuola. La normativa relativa ai velivoli commerciali richiede un aumento del 67% (x 1.67) e quindi è ragionevole **aumentare i dati ricavati dal grafico di un 30% (x 1.30).**





## FATTORI CHE POSSONO VARIARE LA DISTANZA DI ATTERRAGGIO

VARIAZIONE	AUMENTO DISTANZA DI ATTERRAGGIO (50')
10% di aumento del peso A/m	10%
Aumento di 1000' dell'altitudine dell'A/P	5%
Aumento della temperatura di 10° C	5%
Pista in erba asciutta:	
Corta (< 5 pollici 12 Cm.)	20%
Lunga (5 - 10 pollici 12 - 25 Cm.)	30%
Pista in erba bagnata:	
Corta	30%
Lunga	40%
Ogni 2% di pendenza (pista in discesa)	10%
Componente di vento in coda pari al 10% della velocità di atterraggio	20%
Terreno soffice o neve	Almeno 25%





## Sezione 6 – Caricamento e centraggio









## GENERALITÀ

Il caricamento dell'aeromobile si può dividere in due aree: il peso dell'A/M e la posizione del centro di gravità (C.G.), l'aeromobile deve essere caricato in modo da rimanere sotto il peso massimo ammesso al decollo, (il PA28-160 è certificato per 2325 lb). Il peso massimo è stabilito in funzione della capacità di involo dell'aeromobile, capacità che è in massima parte determinato dal disegno dell'ala e dalla potenza del motore. Sebbene il PA 28 offra una certa flessibilità di carico, non può volare con il massimo numero di passeggeri adulti e serbatoi completamente pieni. Nell'utilizzare l'aeromobile con un peso massimo superiore a quello ammesso si vanno ad inficiare le prestazioni e la risposta dei comandi di volo, ed in particolare:

- Aumenta la velocità di decollo e diminuisce l'accelerazione
- Aumenta la lunghezza di pista richiesta per il decollo
- Diminuisce il rateo di salita
- Diminuisce la quota massima raggiungibile
- Diminuiscono l'autonomia ed il raggio d'azione
- Diminuiscono la manovrabilità e la controllabilità
- Aumenta la velocità di stallo
- Aumentano la velocità di avvicinamento e atterraggio
- Aumenta la lunghezza di pista necessaria per l'atterraggio

**L'A/M deve anche essere caricato in modo che il centro di gravità cada entro i limiti prefissati, normalmente definiti come limite anteriore e posteriore rispetto ad un piano di riferimento. Il limite anteriore è dato dalla disponibilità di controllo dell'elevatore alla velocità di atterraggio, mentre il limite posteriore è determinato dalla stabilità e controllabilità dell'aeromobile durante le manovre. Volare con il centro di gravità (C.G.) al di fuori dei limiti, (sia anteriore che posteriore) può portare ad una difficoltosa controllabilità dell'aeromobile ed in casi estremi ad una perdita della stessa. In particolare se il centro di gravità (C.G.) è oltre il limite anteriore può essere difficoltoso ruotare l'aeromobile al decollo ed all'atterraggio. Se è dietro il limite posteriore l'aeromobile può ruotare spontaneamente al decollo e tendere a cabrare durante la salita, la stabilità longitudinale sarà ridotta e questo potrà condurre allo stallo e persino alla vite: rimettere in linea di volo un aeromobile caricato oltre il limite posteriore potrà risultare impossibile. Solo se l'aeromobile è correttamente centrato (C.G. entro i limiti prescritti) e caricato (peso al decollo inferiore al massimo ammesso ) offrirà le prestazioni contenute nel manuale di volo.**



**NOTA1:** Se non si rispettano le limitazioni di Caricamento e Centraggio le prestazioni dell'aeromobile non saranno più quelle riportate sul manuale di volo e quindi il volo in queste condizioni è **PERICOLOSO**.

**NOTA2:** Eseguire i calcoli prima di effettuare il volo per determinare quanto carico utile potrà essere trasportato in modo da rimanere entro i limiti prescritti.

**NOTA3:** E' responsabilità del Pilota assicurarsi che l'aeromobile sia caricato e centrato entro i limiti prescritti.



## CALCOLO DEL CARICAMENTO E CENTRAGGIO

Quando si carica l'aeromobile è pratica usuale calcolare il peso e la posizione del centro di gravità (C.G.) nel medesimo tempo, metodo che viene denominato calcolo del peso e centraggio. L'aeromobile nuovo viene pesato e ne viene definita l'esatta posizione del centro di gravità (C.G.) a vuoto. Il peso così determinato è il Peso Base. Il peso base più gli equipaggiamenti opzionali danno il BOW (Basic Operating Weight) di cui viene calcolato il relativo C.G.. Usando questi dati il Pilota può facilmente verificare se l'aeromobile è caricato entro i limiti approvati tramite i grafici riportati nel manuale originale ed in questa sezione. Il peso base e la posizione iniziale del C.G. sono inseriti nel manuale di volo dell'aeromobile, come tutte le variazioni successive dovute ad equipaggiamenti aggiunti o sbarcati dall'aeromobile.



**NOTA1:** Il BOW è il peso dell'aeromobile comprensivo degli equipaggiamenti standard ed opzionali, del carburante non utilizzabile e del peso dell'olio motore al livello massimo.

## DETERMINAZIONE DEL CARICAMENTO E CENTRAGGIO

### Sistema matematico

Partendo dalla riga (1) (vedi modulo 17 VM) sommare al peso a vuoto dell'aeromobile, il peso del Pilota e del passeggero anteriore riga (2), il peso del carburante riga (3), il peso dei passeggeri posteriori [ se presenti ] riga (4), il peso del bagaglio riga (5). Il totale riga (6) così ottenuto non deve superare il valore massimo ammesso: 2325 lbs in categoria NORMALE e 2020 lbs in categoria UTILITY.

Moltiplicando il peso di ogni singola voce (riga) per il braccio predeterminato dal costruttore del velivolo si ottiene il momento parziale. La somma dei momenti parziali consente di ottenere il momento totale riga (6a). Dividendo il momento totale riga (6a) per il peso totale riga (6) si ottiene il braccio totale riga (6b). Entrando nel grafico B con i valori del peso totale e del braccio totale si ottiene la posizione del centro di gravità (C.G.).

### Metodo grafico

Con lo stesso principio, utilizzando il grafico A della scheda con la procedura di calcolo di peso e centraggio, (modulo 17 VM) trovare il peso direttamente in libbre ed il momento parziale di ciascun elemento presente a bordo utilizzando le linee riportate sul grafico stesso, recanti il tipo di carico, (Pilota e passeggero anteriore, carburante, passeggeri posteriori, bagagli). Sommando i momenti parziali e dividendo il risultato così ottenuto per il peso totale si ottiene il braccio totale. Riportare i valori di peso e braccio totali sul grafico B e ottenere quindi la posizione del C.G. Tenere presente che il momento ottenuto dal grafico A deve essere moltiplicato per mille (1000) per ottenere un valore attendibile prima di essere diviso per il peso totale.

Sia col sistema matematico che col metodo grafico se il punto cade entro il grafico B (in categoria normale o semi acrobatica come richiesto) il caricamento è corretto. Se così non fosse bisogna ridurre i pesi o modificare le posizioni del carico a bordo.



**ATTENZIONE:** In nessun caso è ammesso il volo con il C.C. al di fuori dei limiti del grafico.





**ESEMPIO 1**

A/M	I - DARD	VEDI SCHEDA ALLEGATA
PILOTA + PASSEGGERO	440 lbs	
PASSEGGERO POSTERIORE	176 lbs	
BAGAGLIO (max 200 lbs)	22 lbs	
CARBURANTE (max 50 USGal)	300 lbs	
PESO TOTALE	<b>2473.6 lbs</b>	MASSIMO AMMESSO 2325 lbs
BRACCIO	<b>89 in</b>	

Nonostante il braccio sia entro i limiti, il peso è comunque superiore al massimo ammesso, pertanto il volo non è consentito. (Si deve ridurre il carburante imbarcato o il numero di passeggeri).



**NOTA1:** Il braccio si ottiene dividendo il momento totale per il peso totale. Dal peso delle diverse voci il momento parziale si ottiene: o graficamente oppure moltiplicando il peso per il braccio relativo in pollici.

**ESEMPIO 2**

A/M	I - DARD	VEDI SCHEDA ALLEGATA
PILOTA + PASSEGGERO	440 lbs	
PASSEGGERO POSTERIORE	176 lbs	
BAGAGLIO (max 200 lbs)	22 lbs	
CARBURANTE (max 50 USGal)	150 lbs	
CARBURANTE CONSUMATO DURANTE IL VOLO (2h)	-90 lbs	
PESO TOTALE	<b>2323.6 lbs</b>	MASSIMO AMMESSO 2325 lbs
BRACCIO	<b>89 in</b>	
PESO ALL'ATTERRAGGIO	<b>2233.6 lbs</b>	MASSIMO AMMESSO 2325 lbs
BRACCIO	<b>88.5 in</b>	

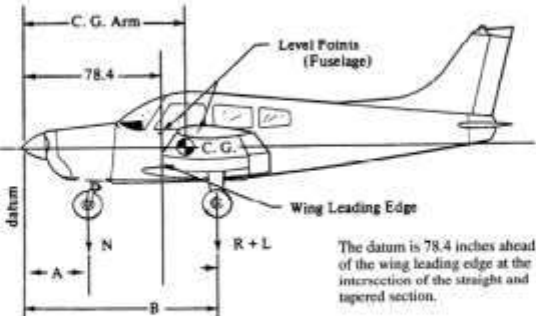
L'A/M è correttamente caricato. Il volo è ammesso in categoria NORMAL.





ESEMPIO DI TABELLA PESO E CENTRAGGIO

AERO CLUB TORINO	<b>PESO E BILANCIAMENTO</b> <b>A/M PA28 - 161 I-DARD</b>	Mod. 17 VM Data: 31/05/1996
------------------	---	--------------------------------



Maximum Allowable Baggage Capacity = 200 lbs

Fattori di conversione:

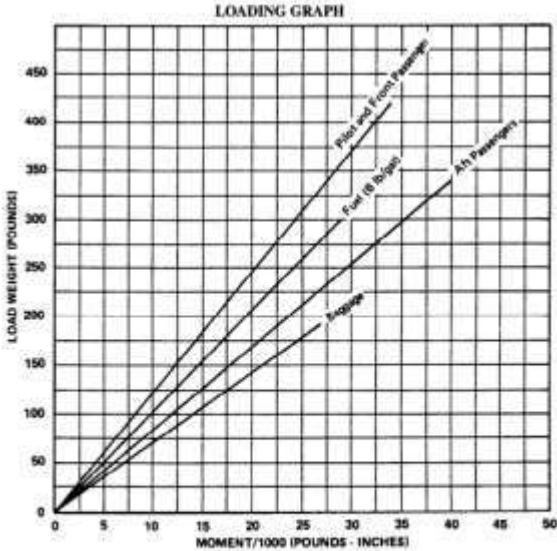
1 lb = 0,454 kg	1 kg = 2,205 lbs
1 USGal = 3,785 lt	1 lt = 0,264 USGal
1 lt = 1,587 lbs	1 USGal = 6 lbs

Benzina Avio (valore medio): 0,720 kg/lt

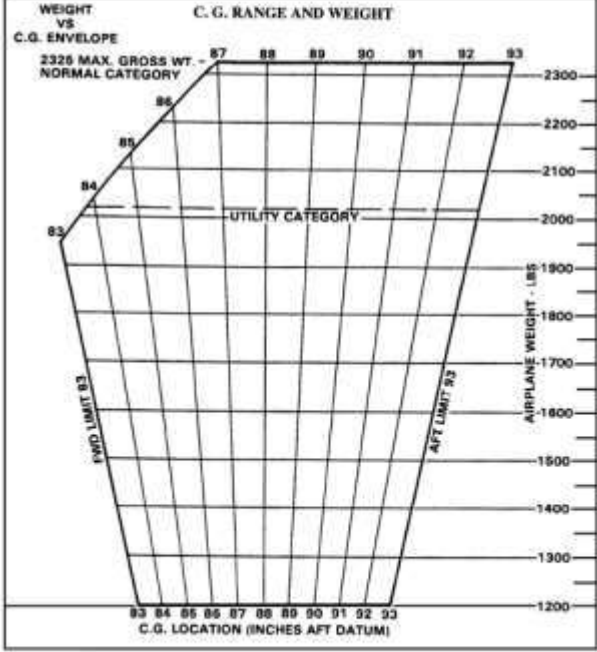
COMPONENTI DEL CARICO	PESO (lbs)	BRACCIO (In)	MOMENTO (lbs In)
Peso a vuoto (1)	1535,6	1	137840,98
Pilota e passeggero anteriore	2	80,5	2
Carburante	3	95,0	3
Passeggeri posteriori	4	118,1	4
Bagaglio	5	142,8	5
<b>TOTALE</b>	6	68	68

(1) Il peso a vuoto comprende l'olio motore.

**LOADING GRAPH**



**C. G. RANGE AND WEIGHT**



Revisione del: 19/06/2013
Pagina: 1









## Sezione 7 – Descrizione generale e impianti









## GENERALITÀ

Il PIPER CHEROKEE WARRIOR II PA28-161 è un monomotore quadriposto, monopiano ad ala bassa, carrello fisso triciclo, elica a passo fisso, di costruzione completamente metallica.

## STRUTTURE

Tutte le strutture del velivolo sono costruite in lega di alluminio e progettate per fattori di carico limite ben superiori alle normali necessità. Tutte le superfici esterne sono verniciate con lacca acrilica. Le ali vengono assicurate ai lati della fusoliera, inserendo l'estremità del rispettivo longherone principale in un alloggiamento che fa parte integrante della struttura della fusoliera, ottenendo in tal modo, in pratica, un longherone continuo con giunti ai lati della fusoliera. Vi sono anche un punto di attacco anteriore ed uno posteriore, in corrispondenza del longherone posteriore e del longherone ausiliario anteriore. Il profilo alare è del tipo NACA 652-415 a flusso laminare, col massimo spessore a circa 40% della corda alare a partire dal bordo di attacco. La fusoliera è una struttura convenzionale semi monoscocca e sul lato destro sono collocati una porta per i passeggeri e un portello bagagli.

## MOTORE

Il motore LYCOMING O-320-D3G o O-320-D2A installato sul PA28-161 ha una potenza nominale di 160 HP a 2700 RPM. Ha un rapporto di compressione di 8.5 a 1 e richiede l'uso di carburante con numero di ottani minimo 80/87. Su di esso è installato un motorino di avviamento ad accoppiamento diretto, un alternatore da 60 A, 2 magneti, una pompa a vuoto, pompa carburante del tipo a diaframma, carburatore a galleggiante.

I gas di scarico sono incanalati in condotti di acciaio inossidabile di forte spessore ed il sistema di scarico comprende due scambiatori di calore per il riscaldamento della cabina, lo sbrinamento e lo sghiacciamento del carburatore.

Un radiatore dell'olio è collocato nella parte sinistra posteriore del motore; l'aria di raffreddamento del motore, prelevata dalla sezione frontale è indirizzata tramite deviatori di flusso sul radiatore stesso. Una placca invernale è prevista per evitare un eccessivo raffreddamento durante il periodo invernale.

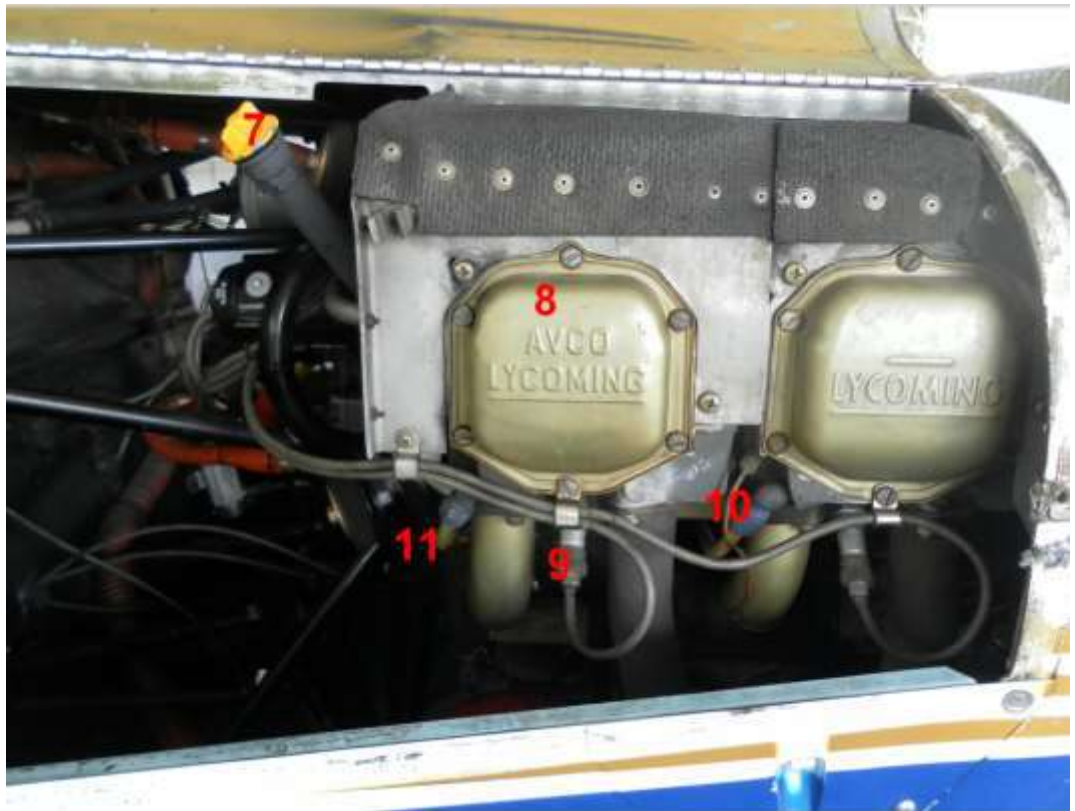
Sul pannello avvisi è previsto un indicatore per segnalare un eventuale diminuzione di pressione dell'olio. Fare riferimento agli strumenti motore per indagare sull'avaria.

La cappottatura del Warrior è progettata per provvedere al raffreddamento del motore in tutte le normali condizioni di volo, comprese le salite prolungate, senza l'uso di flabelli di raffreddamento.

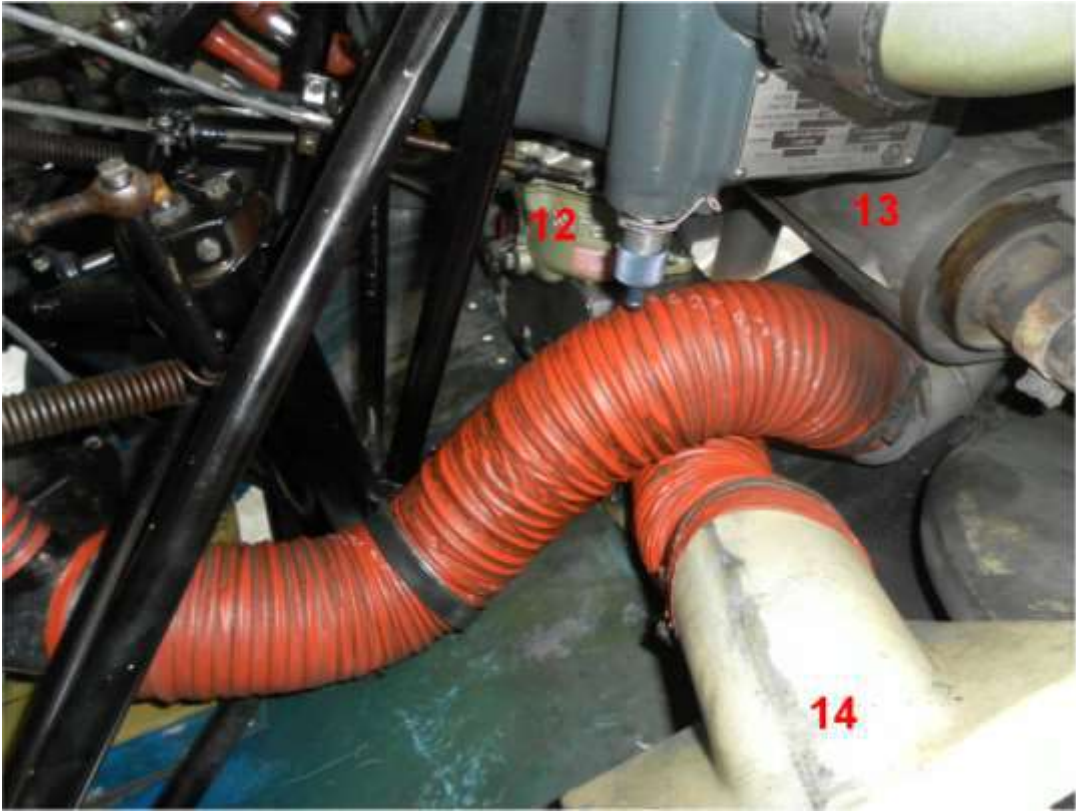
Il complesso <manette> si trova nella parte inferiore centrale del cruscotto e comprende i comandi della valvola a farfalla e della regolazione miscela. Un dispositivo di bloccaggio a frizione sulla parte destra del complesso impedisce lo spostamento dei comandi dalla posizione desiderata. Alla destra del complesso <manette> si trova il comando del riscaldamento al carburatore, il quale fornisce il massimo riscaldamento quando viene spostato completamente su ON. E' da evitare il funzionamento prolungato a terra con questo comando su ON, dato che l'aria non viene in questo caso filtrata. Quando invece il comando del riscaldamento al carburatore si trova su OFF, l'aria aspirata dal motore passa attraverso un filtro di poliuretano umido ad alta efficienza.















## LEGENDA

1	FILTRO OLIO
2	POMPA VACUUM
3	MAGNETE DESTRO
4	SILENT BLOCK (SUPPORTO MOTORE)
5	CASTELLO MOTORE
6	POMPA MECCANICA CARBURANTE
7	TAPPO DELL'OLIO
8	CILINDRI
9	CANDELE
10	CICCHETTO
11	TUBO RECUPERO OLIO
12	CARBURATORE
13	SCAMBIATORE DI CALORE – ARIA CALDA IN CABINA
14	PRESA ARIA CARBURATORE
15	RADIATORE DELL'OLIO
16	POMPA ELETTRICA CARBURANTE
17	AMMORTIZZATORE ANTI SHIMMY



## ELICA

L'elica impiegata sul PA 28-161 è una SENSENICH tipo M74DM6-0-60 o M74DM6-0-58 a passo fisso, in lega di alluminio. Il suo diametro è di 74 pollici ed ha un passo nominale, di 58-60 pollici. Il passo è determinato al 75% del diametro.

## CARRELLO DI ATTERRAGGIO E FRENI

Il carrello anteriore è costituito da una ruota CLEVELAND 5.00 x 5; il carrello principale è costituito da due ruote CLEVELAND 6.00 x 6 provviste di impianto frenante idraulico CLEVELAND a disco singolo. Gli pneumatici del carrello anteriore e principale sono dotati di 4 tele. Al peso massimo i pneumatici principali richiedono una pressione di 24 psi (1.63 atm) e il pneumatico anteriore deve essere gonfiato a 30 psi (2.04 atm).

La ruota anteriore può essere orientata su un arco di 30° per lato agendo sui pedali del timone di direzione e sui freni. Un dispositivo a molla montato sulla tiranteria della pedaliera facilita il ritorno in posizione di riposo del timone di direzione e permette il trimmaggio del medesimo. La tiranteria di comando della ruota anteriore incorpora anche uno smorzatore idraulico dello scuotimento laterale (SHIMMY).

Le sospensioni sono del tipo oleo-pneumatiche; la loro estensione normale è di 3,25 pollici per la gamba anteriore e di 4,50 pollici per le gambe principali, sotto il normale carico statico (peso a vuoto del velivolo con rifornimento completo di carburante e lubrificante).

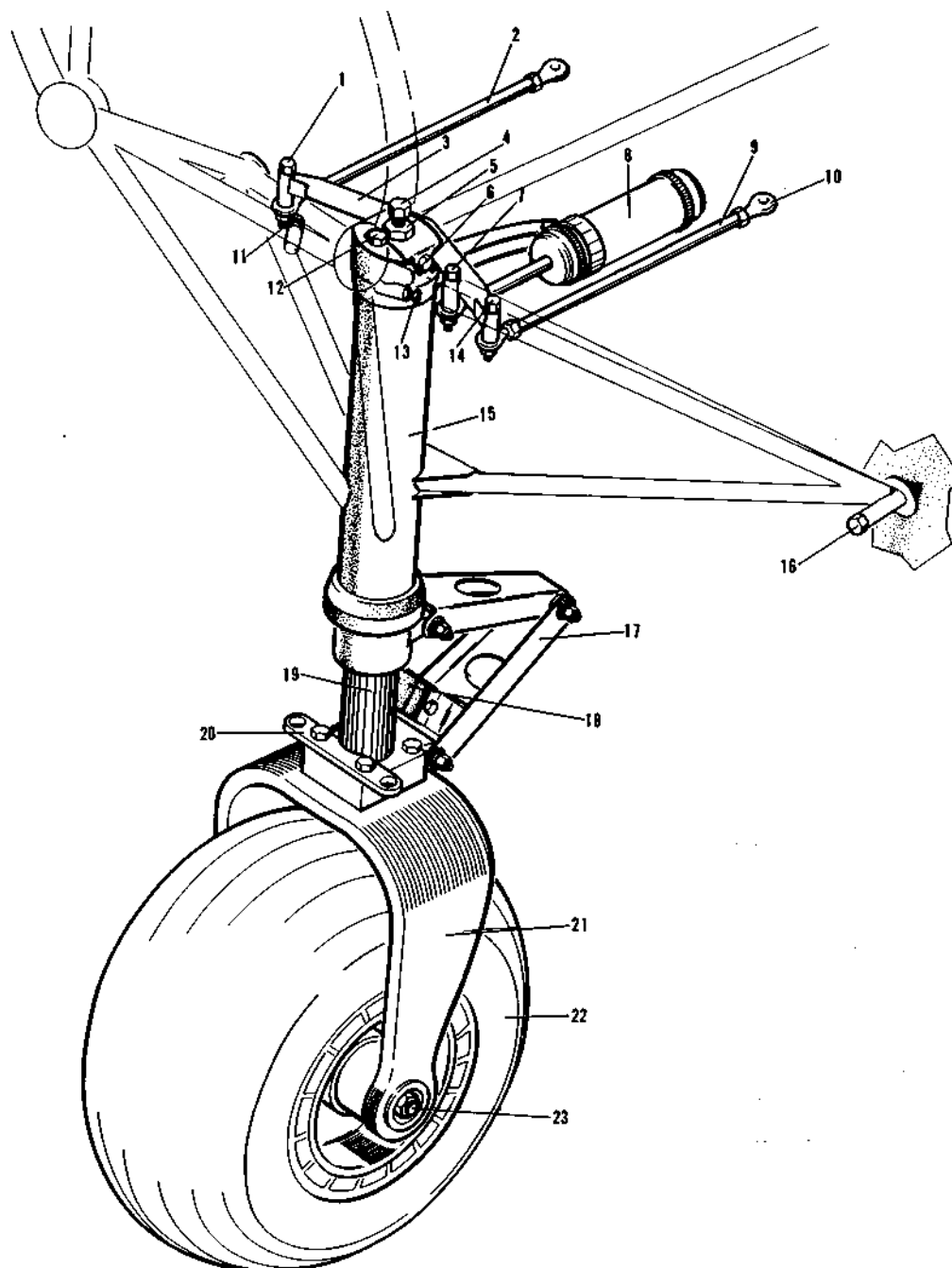
I freni vengono azionati per mezzo di una leva a mano ed un cilindro principale situato sotto il cruscotto in posizione centrale e da 4 pompe freni situate sulla parte superiore dei pedali. Il comando pedale dei freni e la leva a mano agiscono su cilindri dei freni separati, utilizzando tuttavia un serbatoio comune. Il freno di parcheggio è incorporato nella leva e viene azionato tirando indietro quest'ultima e premendo il nottolino che sporge dalla sommità della manopola. Per togliere il freno di parcheggio occorre tirare indietro la leva per liberare il meccanismo di bloccaggio e poi lasciare che la leva si porti completamente in avanti.



Freni sui pedali e leva freno di parcheggio



## CARRELLO ATTERRAGGIO ANTERIORE



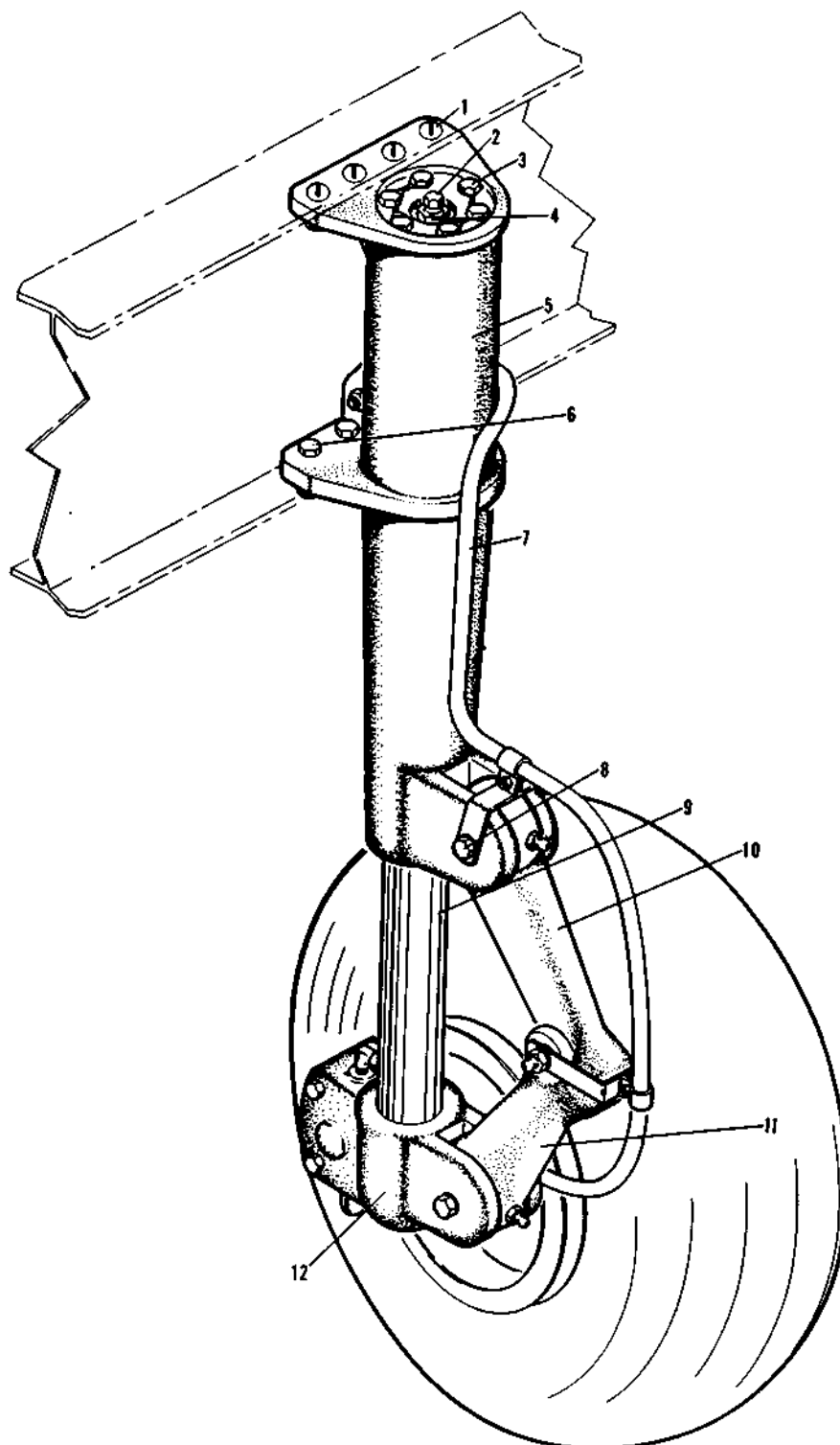
## LEGENDA

1-7-12-14-16: DADI	15: AMMORTIZZATORE
2-9: COMANDI DIREZIONE DESTRO E SINISTRO	17: COMPASSO ANTITORCENTE
3: STRUTTURA	18: TAMPONE
4-5: VALVOLA GONFIAGGIO AMMORTIZZATORE	19: STELO
6: COPPIGLIA	20: BRACCETTO BARRA TRAINO
8: AMMORTIZZATORE ANTI SHIMMY	21: STRUTTURA
10: SNODO	22: PNEUMATICO
11-13: VITI	23: ASSALE





## CARRELLO ATTERRAGGIO PRINCIPALE



## LEGENDA

1: VITE	7: CONDOTTO FRENI
2: VALVOLA GONFIAGGIO AMMORTIZZATORE	9: STELO
3-6-8: DADI	10-11: COMPASSO ANTITORCENTE
4: VALVOLA	12: ASSALE
5: CILINDRO	





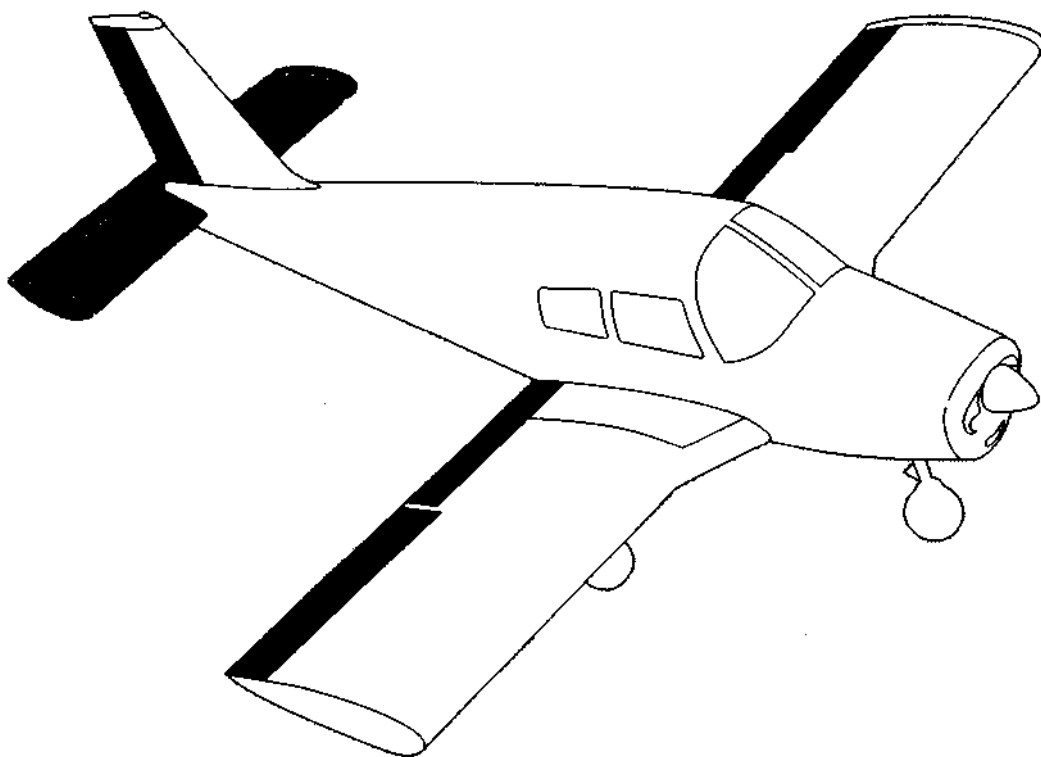
## COMANDI DI VOLO

Vengono installati a bordo, come equipaggiamento normale, i doppi comandi, agenti sulle superfici di comando per mezzo di cavi. L'impennaggio orizzontale è del tipo a ripiano tutto mobile ed è munito di un'aletta di direzione che serve per la compensazione e la riduzione dello sforzo sull'asse longitudinale, azionata da una rotella posta in mezzo ai sedili o elettricamente tramite un pomello posto sul volantino di sinistra. Questo tipo di impennaggio fornisce maggior stabilità ed un migliore controllo con dimensioni minori e minor peso e resistenza degli impennaggi convenzionali.

L'azione differenziale degli alettoni tende a ridurre l'imbardata in senso opposto nelle virate e diminuisce la necessità di coordinamento con la pedaliera.

Il timone di direzione è convenzionale ed è dotato di un meccanismo di trim a molla posizionato sulla parte destra posteriore del cruscotto.

Gli ipersostentatori, comandati a mano, sono bilanciati per ridurre lo sforzo di azionamento e sono muniti di molle di ritorno che li riportano nella posizione di riposo. Un sistema di bloccaggio a punto morto, facente parte della tiranteria di comando, mantiene gli ipersostentatori nella posizione di riposo ed essi possono essere usati come pedana sul lato destro. Gli ipersostentatori possono reggere un carico soltanto quando si trovano in posizione di riposo e pertanto devono essere completamente retratti quando vengono usati come pedana. Essi possono assumere tre posizioni in estensione, corrispondenti a 10°, 25° e 40° di angolazione. Per operare i FLAPS occorre spingere un pulsante posto sulla leva tra i sedili, sia in estensione che in retrazione. Va evidenziato il fatto che qualunque variazione della posizione dei FLAPS comporta una variazione di assetto sull'asse longitudinale del velivolo, facilmente contrastabile con l'uso dello stabilizzatore o del trim.



**NOTA1:** Quando il Flap è retratto si può calpestare.







Ruota del trim e indicatore



Comando trim elettrico

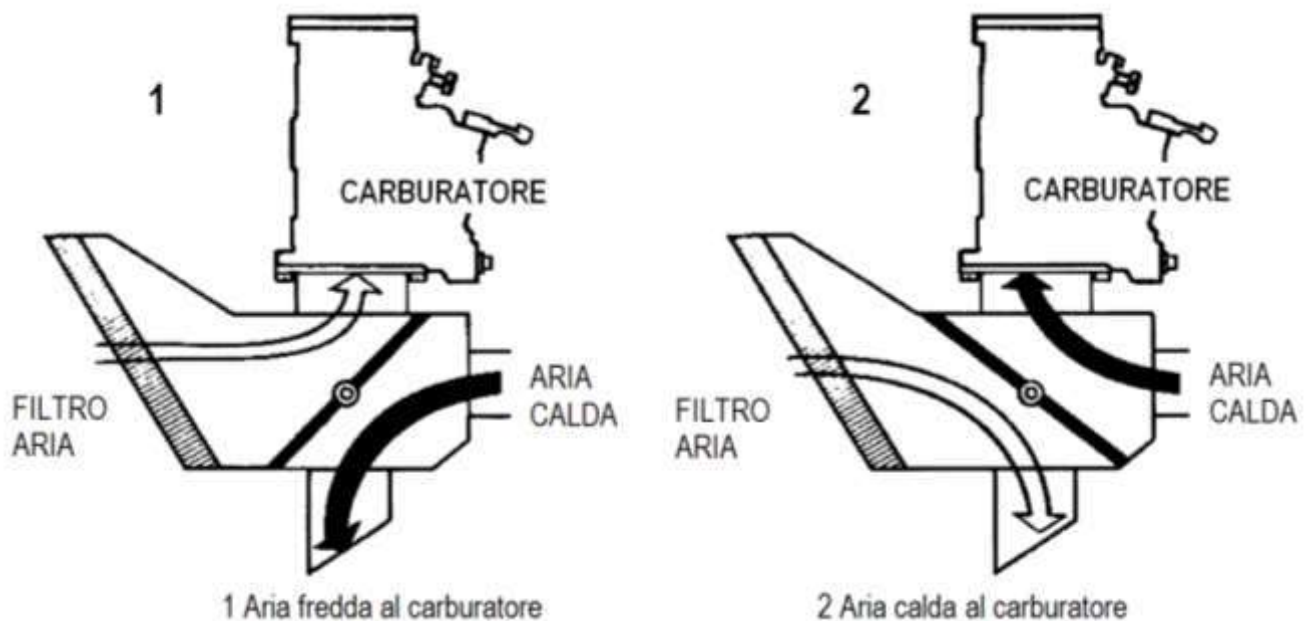


## COMANDI MOTORE

I comandi motore sono: Manetta, Correttore Miscela e Aria Calda al Carburatore.

Questi comandi sono ubicati sulla piantana al centro del cruscotto e accessibili da entrambi i posti di pilotaggio, (Vedi foto cruscotto sezione 1). Tutti i comandi sono del tipo a cavo, la Manetta nera, (THROTTLE) è usata per variare i giri del motore (RPM). Il Correttore di Miscela Manetta rossa (MIXTURE) serve a correggere il rapporto della miscela ARIA / BENZINA (Vedi Capitolo 8 Tecniche di pilotaggio). Per fermare il motore bisogna portare la leva tutta indietro (LEAN - POVERO). Sulla destra di questi comandi vi è una levetta metallica, che serve da frizione per "indurire" il movimento delle due leve. La levetta nera dell'Aria Calda al Carburatore (CARB HEAT), serve ad inserire l'Aria Calda, nella posizione " ON " (Leva in basso) o ad escluderla in posizione "OFF " (Leva in alto). (Vedi Capitolo 8 Tecniche di pilotaggio).

## CARBURATORE



TACHIMETRO





Alcuni aeromobili sono equipaggiati con una strumentazione motore digitale (in sostituzione di quella analogica) modello OPT200FX che fornisce temperatura olio, pressione carburante e pressione olio.



**ATTENZIONE:** Il valore viene riportato sia numericamente, che graficamente con una barra verticale che assume colorazioni diverse (verde, gialla, rossa) in funzione dello stato del parametro: ovvero normale, attenzione o pericolo.



## IMPIANTO CARBURANTE

Il carburante è contenuto in due serbatoi della capacità di 25 USGal l'uno (24 USGal usabili), fissati per mezzo di viti alla struttura dell' ala, in modo da facilitarne lo smontaggio per manutenzione o ispezione. Per avere il rifornimento alla capacità di normale utilizzo del PA28-160 (34 USGal), riempire i serbatoi fino a sfiorare la parte inferiore dell'indicatore inserito nel bocchettone di riempimento.

E' installata una pompa elettrica ausiliaria per il carburante, da utilizzarsi in caso di guasto alla pompa comandata dal motore. La pompa elettrica deve essere sempre inserita durante il decollo e l'atterraggio e in occasione del passaggio da un serbatoio all'altro. L'interruttore della pompa elettrica è collocata sul pannello sopra il gruppo manette.

Un selettore serbatoio L-R è sistemato sulla parte anteriore sinistra in basso della paratia anti-fuoco. Per selezionare la posizione OFF bisogna premere un pulsante sulla copertura di plastica.

Il pozzetto di drenaggio situato sotto la cappotta motore sinistra e gli spurghi posti sotto i serbatoi devono essere vuotati prima di ogni volo, controllando se vi è presenza di acqua o di depositi e che non vi siano perdite di carburante dalle valvole dei serbatoi e del pozzetto, in quanto tutti e 3 una volta ruotati in senso antiorario consentono lo svuotamento dei serbatoi e dell'intero impianto.

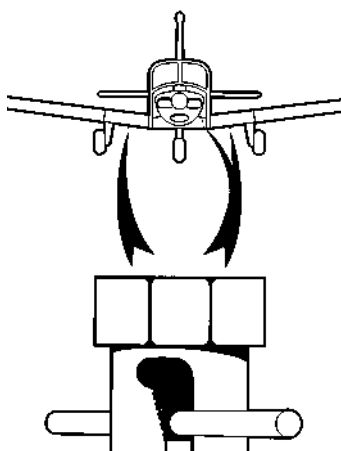
In particolare il pozzetto di drenaggio andrebbe usato due volte, una con il selettore carburante su L e l'altra su R.

La quantità di carburante e la pressione vengono indicate da strumenti situati sul pannello strumenti motore, nella parte sinistra del cruscotto, su alcuni aeromobili la pressione del carburante può essere indicata digitalmente tramite lo strumento OPT200FX.

Un sistema di pompa manuale ausiliaria (cicchetto) è installato sulla parte sinistra del gruppo manette per facilitare l'avviamento in caso di basse temperature.



SELETTORE CARBURANTE



VALVOLA DRENAGGIO



PRESSIONE CARBURANTE  
OPT200FX



Indicatore carburante sx



pressione carburante

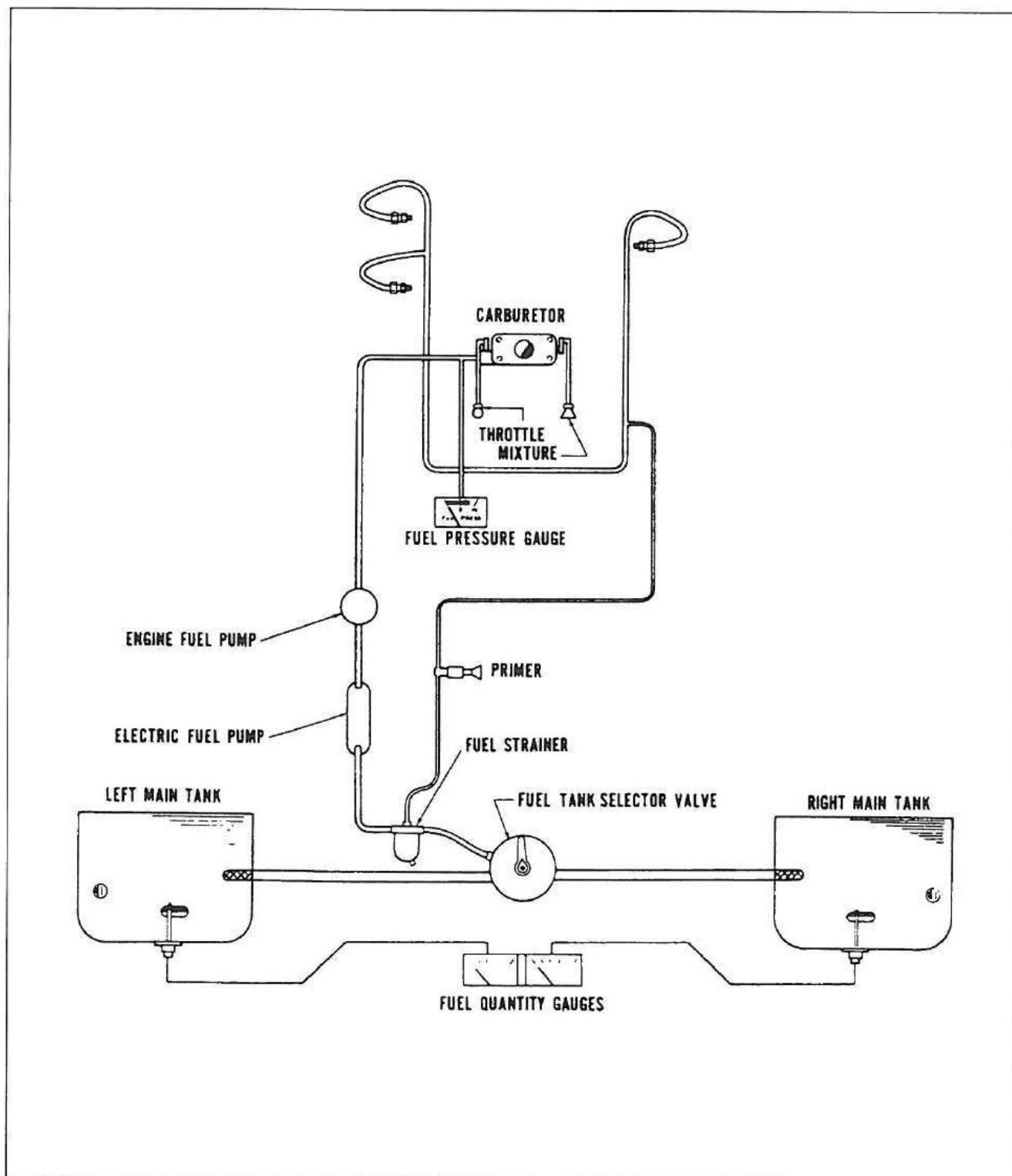


indicatore carburante dx





## SCHEMA CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE





## IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico comprende un alternatore da 14 V e 60 A, la batteria da 12 V, il regolatore di tensione, un relè di sovratensione, un interruttore principale.

La batteria è situata sotto il sedile posteriore destro. Vi si accede per manutenzione o ispezione alzando i cuscini del sedile. Il regolatore di tensione ed il relè di sovratensione sono montati nella parte anteriore sinistra della fusoliera, dietro il cruscotto.

Gli interruttori elettrici sono situati verso il centro del cruscotto e gli interruttori automatici di protezione, detti breakers, si trovano nella parte destra in basso del medesimo (vedi cruscotto sezione 1). Ogni breaker ha una targhetta che riporta l'impianto protetto e il carico in Ampere. Un interruttore con reostato, situato sulla destra del pannello interruttori, permette di regolare l'intensità di illuminazione del cruscotto; un altro reostato, situato a sinistra comanda le luci di navigazione e delle radio.

La dotazione standard di accessori elettrici comprende il motorino di avviamento, la pompa elettrica del carburante, l'avvisatore di stallo, l'accendi sigari, gli indicatori di quantità carburante, il pannello avvisi e l'amperometro.

Il pannello avvisi include le luci di avaria all'alternatore, di bassa pressione dell'olio e di avaria all'impianto di depressione. Tale pannello va considerato solo come avviso per attirare l'attenzione del pilota su un'avaria che si sta verificando nei suddetti impianti. Le luci di avviso possono essere provate tramite un pulsantino posto a sinistra del pannello stesso.

Sono inoltre presenti le luci di navigazione, il faro rotante anticollisione, il faro di atterraggio e l'illuminazione del cruscotto e di cabina.

Sono previsti anche i circuiti per l'impianto di radiocomunicazione e navigazione.

Infine alimentati dall'impianto elettrico possiamo anche avere anche il viometro e il trim.

Nell'impianto elettrico del Warrior l'amperometro indicherà il carico in Ampere, collegato all'alternatore. Quando tutte le apparecchiature elettriche, tranne l'interruttore principale, sono disinserite, l'amperometro indicherà la quantità di corrente assorbita dalla batteria per la carica. Man mano che le apparecchiature elettriche vengono inserite, la corrente erogata dall'alternatore aumenterà e verrà indicata dall'amperometro. Questa indicazione comprenderà sempre la corrente di carica della batteria. Il carico massimo continuo con tutti gli apparati radio accesi è di circa 30 Ampere. Questa è l'indicazione che l'amperometro fornirà continuativamente in queste condizioni di volo, con in più circa 2 Ampere di assorbimento per una batteria già carica. L'interruttore generale è diviso in due parti: la metà di sinistra comanda il relè principale e la metà di destra inserisce in circuito l'alternatore. Le due metà dell'interruttore sono interconnesse in modo che l'alternatore non può essere inserito senza batteria. Per il funzionamento normale occorre che entrambe le parti dell'interruttore generale siano nella posizione ON. Se né l'uno né l'altro sono chiusi, portare nella posizione OFF per trenta secondi l'interruttore < ALT > allo scopo di reinserire il relè di sovratensione. Se l'amperometro persiste nel non indicare corrente, portare su OFF l'interruttore < ALT >, ridurre al minimo il carico elettrico e terminare il volo appena possibile atterrando sul più vicino aeroporto. Non decollare con la batteria completamente scarica, poiché sono necessari 3V per l'eccitazione dell'alternatore.



PANNELLO BREAKERS







AMPEROMETRO

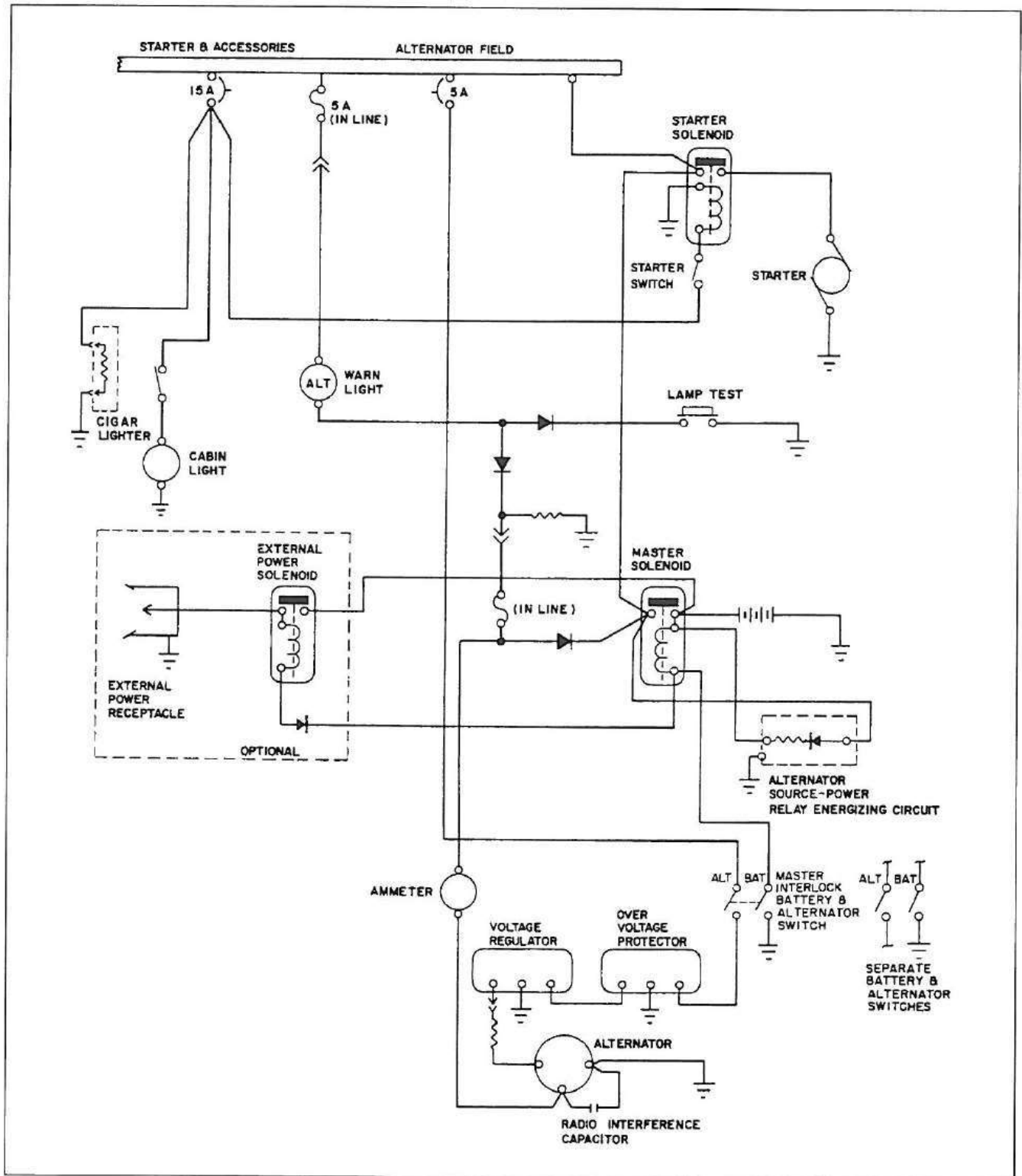


VIROSBANDOMETRO ELETTRICO

AMPEROMETRO  
OPT200FX



## SCHEMA IMPIANTO ELETTRICO





### PANNELLO STRUMENTI

Il pannello strumenti (Vedi sezione 1) può accogliere strumenti e avionica per voli VFR e IFR.

L'equipaggiamento radio/nav/gps è montato al centro e sul lato destro del cruscotto, e gli strumenti di navigazione sono a sinistra.

Gli strumenti del motore (Indicatore pressione carburante , temperatura olio, pressione olio), sono posti a sinistra della piantana, possono essere analogici oppure digitali, se è installato lo strumento OPT200FX.

L'amperometro è posto sul cruscotto in basso a destra del gruppo manette o può essere integrato nell'OPT200FX.

Il conta giri con orametro è posto a sinistra del gruppo manette in basso.

I Breakers sono disposti a destra in basso, mentre gli interruttori impianti sono posti al centro del cruscotto.

L'impianto di riscaldamento ed anti-appannamento è posto a destra.

Alcuni dei velivoli sono equipaggiati con uno o due GARMIN G5.





### IMPIANTO A DEPRESSIONE (VACUUM SYSTEM)

L'impianto vacuum serve per far funzionare gli strumenti giroscopici: orizzonte artificiale e direzionale. Esso è costituito da una pompa a vuoto trascinata dal motore, un regolatore, un filtro, un indicatore di depressione, tubazioni. La pompa vacuum è del tipo a secco, con alberino a rottura prestabilita per proteggere il motore. L'indicatore di vuoto (VUOTOMETRO) serve per controllare il funzionamento dell'impianto ed è posto a destra del cruscotto.

Una diminuzione di pressione dopo che l'impianto ha indicato per un certo tempo valori costanti, può significare: filtro sporco, perni sporchi (attriti), malfunzionamento del regolatore o perdite dalle tubazioni. Sul pannello avvisi è previsto un indicatore per richiamare l'attenzione del pilota su un eventuale problema all'impianto di depressione. Pressione ZERO può indicare: sganciamento o rottura della pompa, linea di alimentazione interrotta, indicatore in avaria.

Il regolatore di vuoto serve a proteggere gli strumenti giroscopici.

Il valore normale di vuoto è:  $5 \pm 1$  inches of Hg che permette un regolare funzionamento degli strumenti giroscopici. Una regolazione di vuoto più accentuata danneggia gli strumenti giroscopici perché li fa girare più veloci; una regolazione di vuoto meno accentuata fa sì che gli strumenti giroscopici diventino inattendibili (Precessionino). Il regolatore è posto dietro il pannello strumenti.

In quota (oltre 12000 Ft.) ed a bassi giri motore, anche se la regolazione del vuoto è normale, si possono avere indicazioni non corrette degli strumenti giroscopici. Questo è normale e non va considerato come una avaria.



ORIZZONTE ARTIFICIALE



GIRODIREZIONALE



VUOTOMETRO



**NOTA1:** Alcuni aeromobili sono equipaggiati con 2 GARMIN G5 che sostituiscono gli strumenti giroscopici tradizionali, in questo caso sono sprovvisti dell'impianto a depressione.







### IMPIANTO PITOT (PRESA STATICA E DINAMICA)

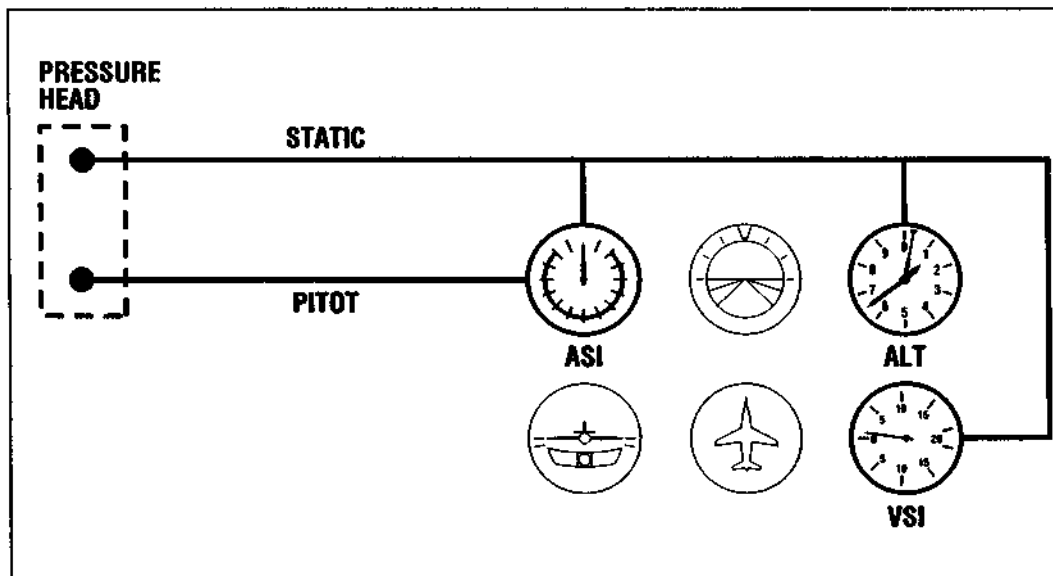
L'impianto è costituito da una presa (detta PITOT) installata sotto l'ala sinistra, su cui sono ubicate due prese di pressione, una totale che alimenta l'ANEMOMETRO e una statica che alimenta ANEMOMETRO ALTIMETRO E VARIOMETRO.

Sul nostro velivolo non è prevista una presa statica alternata mentre è disponibile un sistema di riscaldamento al PITOT per evitare formazioni di ghiaccio.

In caso di otturazione (sporcizia, insetti) dei fori di pressione o in caso di ghiaccio (non recuperato con il riscaldamento) si perdono quindi le indicazioni degli strumenti a capsula.

Entrambe i condotti del pitot possono essere drenati premendo due valvole separate collocate all'interno della cabina sulla paratia di sinistra in basso di fianco al sedile.

E' obbligatorio dopo ogni volo inserire la protezione del PITOT per prevenire l'otturazione delle prese, ricordando che dovrà essere rimossa durante i controlli PRE-VOLO.



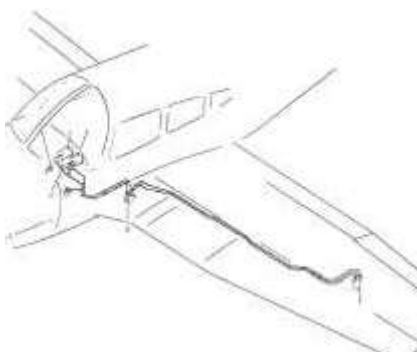
ANEMOMETRO



ALTIMETRO



VARIOMETRO



Impianto PITOT-STATICHE



Pitot sotto ala sinistra





GARMIN G5

Alcuni velivoli sono equipaggiati con uno o due Garmin G5 che sostituiscono la strumentazione tradizionale. Nel caso di un solo G5 esso verrà utilizzato come Primary Flight Display (PFD), se è presente anche un secondo G5, quest'ultimo sarà utilizzato come Horizontal Situation Indicator (HSI).

**PRIMARY FLIGHT DISPLAY (PFD)**

**NOTA1:** Il PFD è un moderno strumento di bordo che racchiude e rende visualizzabili tutte le informazioni base del volo.



## HORIZONTAL SITUATION INDICATOR (HSI)



**NOTA1:** L'HSI è un indicatore di situazione orizzontale, che rende visualizzabili le informazioni di rotta e navigazione sullo stesso strumento.

**NOTA2:** Il CDI cambia colore in funzione della sorgente di navigazione, verde per una sorgente VOR e magenta per sorgente GPS.



**ATTENZIONE:** Solitamente il G5 è alimentato dal BUS elettrico del velivolo, ma in caso di avaria è dotato di batteria ausiliaria.





### IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E DI VENTILAZIONE

Il riscaldamento per l'interno della cabina e per lo sghiacciamento del parabrezza viene assicurato da uno scambiatore di calore collegato all'impianto di scarico del motore. L'entità del riscaldamento richiesto viene regolata per mezzo dei comandi situati all'estremità destra del cruscotto. Nel caso che si avvertissero odori anormali, il riscaldamento deve essere immediatamente chiuso e l'impianto ispezionato per individuare eventuali anomalie. Il flusso d'aria può essere regolato per la distribuzione verso i posti anteriori ed i posteriori manovrando le leve poste al termine dei condotti, vicino alla consolle centrale.

Durante il riscaldamento i condotti diventano particolarmente caldi, prestare quindi attenzione a non bruciarsi.

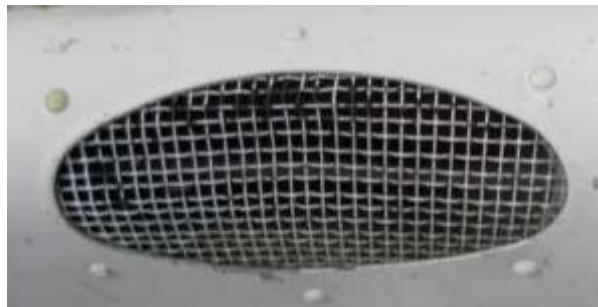
Sul bordo d'attacco delle ali, all'intersezione tra la parte dritta e quella rastremata, sono poste le prese d'aria per la ventilazione in cabina. Un aeratore regolabile è situato vicino ad ogni sedile, sul fianco della cabina, vicino al pavimento. Lo scarico dell'aria di cabina avviene attraverso una bocchetta d'uscita situata sotto il pavimento in corrispondenza del sedile posteriore.

E' disponibile un sistema di ventilazione sul soffitto con bocchette di aerazione al di sopra di ogni sedile.

Può essere installato un ventilatore, posto sul retro della fusoliera, che permette la circolazione dell'aria forzata in cabina anche ad aeromobile fermo. Questa ventola è comandata da un interruttore (FAN) posto a destra del pannello strumenti, ed ha 3 posizioni: OFF (centrale), LOW (in basso) e HIGH (in alto).



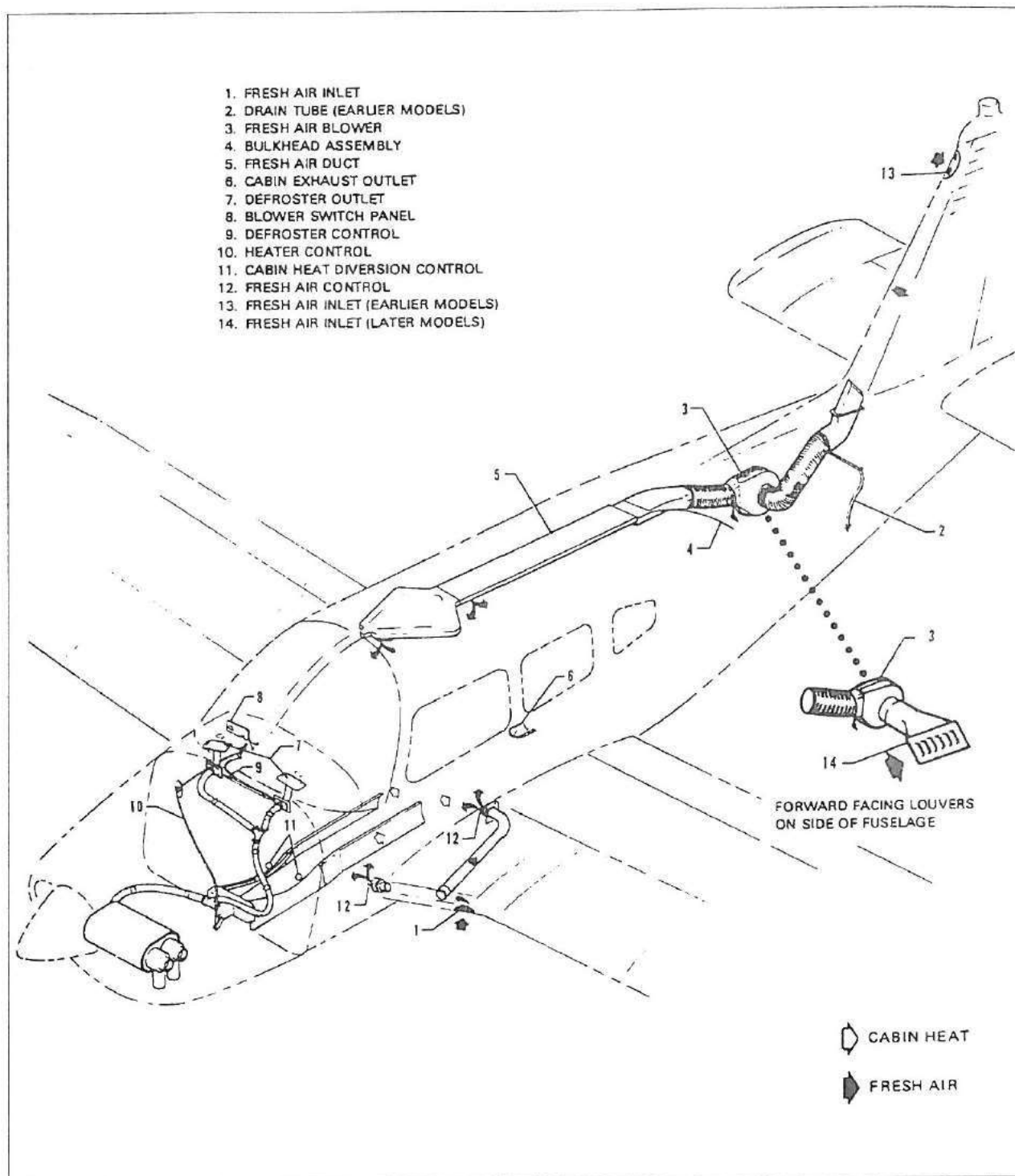
Bocchetta ventilazione cabina



Presa aria esterna per ventilazione cabina



## SCHEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E VENTILAZIONE





## CABINA DI PILOTAGGIO

I sedili anteriori possono scorrere avanti ed indietro per poterne regolare la posizione, e gli schienali possono essere più o meno inclinati, consentendo miglior comfort per gli occupanti e facilitando l'accesso a bordo e l'uscita, per i posti posteriori.

Gli interni della cabina includono un finestrino dalla parte del pilota, due braccioli per i posti anteriori, due tasche laterali e due dietro gli schienali dei sedili anteriori.

I sedili anteriori sono dotati di cinture di sicurezza ventrali più una a bandoliera, i sedili posteriori hanno solo la cintura ventrale.

La porta cabina ha una chiusura laterale che deve essere bloccata manualmente abbassando la leva mentre si tiene tirata la porta ed un gancio superiore che deve essere bloccato (posizione LATCH) per ogni operazione di volo.

## COMPARTIMENTO BAGAGLI

Dietro ai sedili posteriori è ubicata un'area bagagli accessibile dalla cabina o attraverso uno sportello sul lato destro della fusoliera. Il carico massimo è di 200 lbs. Bloccare i bagagli con le cinghie disponibili all'interno del vano.

## MISCELLANEA

### AVVISATORE DI STALLO

L'approssimarsi dello stallo è segnalato da un avvisatore acustico che viene attivato 5-10 KIAS prima dello stallo tramite una aletta posta sul bordo d'attacco dell'ala sinistra.

### PANNELLO AVVISI

L'aeromobile è dotato di un piccolo pannello avvisi posto sul cruscotto di fronte agli occhi del pilota per la segnalazione di malfunzionamenti degli impianti vacuum, alternatore e pressione olio.

Riferirsi alla strumentazione specifica di ogni impianto (indicatore di depressione, amperometro e manometro dell'olio) per la risoluzione dell'avaria.



**NOTA1:** Avviso VAC (all'interno del Pannello Avvisi) è disattivato sugli aeromobili dove non è più presente la pompa a vuoto.

### ELT (Emergency Locator Transmitter)

Un trasmettitore localizzatore di emergenza è installato in fusoliera, l'antenna è posta sul dorso della fusoliera stessa ed i comandi sono sul cruscotto. In caso di atterraggio violento o di incidente, il trasmettitore si attiva automaticamente sulla frequenza di emergenza 121.50 (Frequenza radio goniometrabile dagli enti del soccorso aereo) e sulla frequenza satellitare 406, oppure può essere posto in funzione dal PILOTA premendo





il pulsante rosso sul pannello; l'attivazione viene confermata dal lampeggiare della spia rossa e per resettare il sistema premere il tasto nero.



**NOTA1:** RADIO GONIOMETRABILE significa che è possibile individuare la posizione del trasmettitore tramite una serie di stazioni che rilevano la provenienza delle onde radio. La frequenza satellitare trasmette immediatamente le coordinate GPS dell' ELT agli enti di soccorso.



Pannello remoto attivazione ELT

#### PEP (PIPER EXTERNAL POWER)

Alcuni aeromobili possono essere dotati di presa di corrente esterna da 12 V accessibile tramite un ricettacolo posto sul lato destro della fusoliera dietro la porta del bagagliaio. Una batteria esterna può essere connessa alla presa, permettendo così al pilota di avviare il motore senza dover utilizzare la batteria di bordo.

Le istruzioni di utilizzo di seguito riportate sono estratte dalla sezione 4 del manuale di volo originale del velivolo ("starting with external power source").

Per avviare il motore con presa esterna:

- Master OFF
- Interruttori elettrici OFF
- Cavo rosso collegato al polo positivo batteria (12 V)
- Cavo nero collegato al polo negativo batteria
- Spina INSERIRE nella presa (attenzione che con la spina inserita il sistema elettrico è energizzato)
- Procedere con la normale tecnica di avviamento

Quando il motore è partito ridurre il numero di giri al minimo per evitare lo scintillio e disconnettere la spina dalla presa dell'aeroplano. Inserire il master e controllare l'indicazione positiva dell'ampereometro.

Non andare in volo se non vi è indicazione di carica dall'alternatore.



**NOTA1:** Per le operazioni normali con il PEP il master dovrebbe essere OFF, ma è possibile usare la batteria di bordo in parallelo inserendo il master su ON. Questa operazione consentirà più tentativi per l'avviamento ma non produrrà un aumento dell'ampereaggio.

**NOTA2:** Durante l'avviamento in parallelo se la batteria di bordo è bassa di carica la batteria esterna si può ridurre come amperaggio a quella della batteria del velivolo. Ciò può essere provato inserendo il master momentaneamente mentre il motorino è ingaggiato: se la velocità di rotazione dell'elica aumenta la batteria di bordo è ad un livello superiore di quella esterna e quindi la procedura può essere continuata.

Il costruttore del motorino d'avviamento raccomanda come utilizzo 30 sec ON massimo seguiti da 2 min OFF. Un utilizzo più prolungato riduce la vita del motorino.





TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE A/M

La targhetta con i dati del dell'A/M è situata sulla coda a sinistra davanti allo stabilizzatore.





## APPARATI RADIO E DI NAVIGAZIONE

L'apparato in un'unica unità comprende un pannello audio, che controlla gli apparati COM/NAV e interfono; una parte radio rice-trasmittente (COM) ed una parte di ricezione apparati di navigazione (NAV) per la ricezione di stazioni VOR e LOC; i velivoli sono equipaggiati con due apparati radio (COM1 e COM2), tali apparati possono essere modelli differenti.

### PANNELLO AUDIO GARMIN GMA 350

Il pannello audio Garmin GMA350, permette di controllare gli apparati COM/NAV, scegliendo quale utilizzare ed inoltre comanda anche l'interfono di bordo; dando la possibilità di gestire i volumi di pilota, copilota e passeggeri.



1. Pulsante per silenziare la ricezione del beacon.
2. Selettori apparati COM 1 o 2, sia in ricezione che trasmissione.
3. Pulsanti di selezione ricezione audio NAV 1 o 2.
4. Pulsante per riascoltare l'ultima registrazione.
5. Pulsante per ricezione audio da sorgente esterna.
6. Pulsanti gestione interfono.
7. Volume interfono.
8. Selettore volume: il tamburo grande permette di selezionare quale volume modificare (pilota, passeggero ecc), quello piccolo invece modifica il volume.

### RADIO MODELLO KING KX155TSO

L'apparato radio King KX155TSO è composto da due unità distinte tra loro, la parte COM a sinistra e la NAV a destra.

PARTE COM:



1. Interruttore ON/OFF/TEST + Selettore volume COM:  
Ruotando in senso orario si accende l'apparato COM e NAV; continuando a ruotare il pomello si aumenta il volume della radio (parte COM); tirando il pomellino è possibile effettuare il TEST (rumore di fondo).





2. Selettore frequenza: il tamburo grande seleziona 1 MHZ, il tamburo piccolo seleziona 50 KHZ, tirando il tamburo piccolo si selezionano i 25 KHZ. La frequenza impostata compare nella schermata di destra STBY (posizione n.5); da qui verrà attivata in posizione USE tramite il pulsante di cambio frequenza n.3.
3. Pulsante cambio frequenza.
4. Indicatore frequenza selezionata.
5. Indicatore frequenza standby.

## PARTE NAV:



6. Selettore volume NAV:  
Ruotando in senso orario si aumenta il volume della parte NAV; tirando il pomellino e aumentando il volume è possibile sentire il nominativo in codice morse della frequenza selezionata.
7. Selettore frequenza: il tamburo grande seleziona 1 MHZ, il tamburo piccolo seleziona 50 KHZ; la frequenza impostata compare nella schermata di destra detta STBY (posizione n.10); da qui verrà attivata in posizione USE tramite il pulsante di cambio frequenza n.8 .
8. Pulsante cambio frequenza.
9. Indicatore frequenza selezionata.
10. Indicatore frequenza standby.

## RADIO MODELLO TRIG TY96

Il modello TRIG TY96, a differenza di altri, è composto solo dall'apparato COM.



1. Interruttore ON/OFF/TEST + Selettore volume COM:  
Ruotando in senso orario si accende l'apparato COM; continuando a ruotare il pomello si aumenta il volume della radio (parte COM); premendo il pomellino è possibile effettuare il TEST (rumore di fondo).
2. Selettore frequenza: il tamburo grande seleziona 1 MHZ, il tamburo piccolo seleziona 8.33 KHZ, premendo il tamburo piccolo si cambia la spaziatura da 25 KHZ a 8.33 KHZ. La frequenza impostata compare nella schermata di destra STBY (posizione n.5); da qui verrà attivata in posizione USE tramite il pulsante di cambio frequenza n.3.
3. Pulsante cambio frequenza.





4. Indicatore frequenza selezionata.
5. Indicatore frequenza standby.
6. Pulsante che rende possibile monitorare la frequenza in STBY, la frequenza in uso avrà comunque la precedenza.
7. Pulsante che rende possibile accedere ad un database di frequenze preimpostate.
8. Premendo il tasto PLAY si riascolta l'ultimo messaggio ATC.
9. Imposta automaticamente la frequenza 121.500 MHZ.
10. Spaziatura selezionata.

### GARMIN GNC 255

Il modello Garmin GNC 255 unisce nello stesso apparato sia un ricevitore COM che uno NAV, è possibile spostarsi da uno all'altro apparato tramite il tasto **C/N**.



1. Interruttore ON/OFF/TEST + Selettore volume COM:  
Ruotando in senso orario si accende l'apparato COM/NAV; continuando a ruotare il pomello si aumenta il volume della radio (parte COM); premendo il pomellino è possibile effettuare il TEST (rumore di fondo).
2. Selettore frequenza: il tamburo grande seleziona 1 MHZ, il tamburo piccolo seleziona 8.33 KHZ. La frequenza impostata compare nella schermata di destra STBY (posizione n.5); da qui verrà attivata in posizione USE tramite il pulsante di cambio frequenza n.3.
3. Pulsante cambio frequenza.
4. Indicatore frequenza selezionata.
5. Indicatore frequenza standby.
6. Pulsante che rende possibile monitorare la frequenza in STBY, la frequenza in uso avrà comunque la precedenza.
7. Pulsante tramite il quale si cambia la funzionalità dell'apparato tra COM e NAV
8. Interruttore che rende possibile effettuare il riconoscimento morse dell'ID di una radioassistenza.
9. Il tasto OBS rende possibile visualizzare l'OBS corrente e mostra graficamente il CDI.
10. Il tasto T/F permette di passare da TO a FROM rispetto alla radiale selezionata.
11. Il tanto FUNC permette di accedere alla modalità menù.
12. Il tasto CLR cancella le informazioni inserite e azzerà il timer.
13. Il tasto ENT rende possibile confermare i dati inseriti.





### GARMIN GTN 650

L'apparato Garmin GTN 650 raggruppa al suo interno tre diversi apparati, una radio rice-trasmittente COM, un apparato di navigazione NAV e uno GPS. Tale apparato è dotato di un monitor touch screen.



1. Interruttore ON/OFF/TEST + Selettore volume COM e NAV ID:  
Ruotando in senso orario si accende l'apparato COM/NAV/GPS; continuando a ruotare il pomello si aumenta il volume della radio (parte COM); premendo il pomellino è possibile effettuare il TEST (rumore di fondo) ed eventualmente il riconoscimento morse dell'ID di una radioassistenza.
2. Selettore frequenza: il tamburo grande seleziona 1 MHz, il tamburo piccolo seleziona 8.33 KHZ. La frequenza impostata compare nella schermata di destra STBY (posizione n.5); da qui verrà attivata in posizione USE premendo direttamente sulla frequenza in uso (posizione n.4). Premendo il tamburo piccolo si passa inoltre dalla selezione frequenze COM a quelle NAV.
3. Pannello annunci
4. Indicatore frequenza selezionata.
5. Indicatore frequenza standby.
6. Pulsante DIRECT-TO che attiva la navigazione GPS verso un riferimento selezionato (Radioassistenza, FIX, Aeroporto ecc).
7. Tasto tramite il quale si ritorna alla schermata HOME.
8. Schermata selezionata dal pilota.
9. Il tasto back rende possibile tornare alla schermata precedente.
10. Il tasto menù riporta al menù principale, dal quale si può scegliere la schermata da utilizzare e le eventuali funzioni.
11. Sorgente di navigazione selezionata, ad esempio GPS o VOR.



**NOTA1:** Il velivolo I-SEFA è equipaggiato con un Garmin GTN 650 interfacciato con il Garmin G5 utilizzato come HSI, tramite quest'ultimo apparato è possibile visualizzare le informazioni di navigazione selezionate dal GTN 650 sia come NAV che come GPS.





Sui velivoli è presente anche un VOR/LOC (VHF OMNIDIRECTIONAL RANGE / LOCATOR), un radioricevitore tradizionale di frequenza da 108.00 a 117.95 MHz, spazati di 25KHZ, che utilizza le emissioni dei radiofari di terra Omindirezionali e Localizzatori ILS di pista.



1. Rosa graduata rotante
2. CDI: course deviation indicaor, indicatore di deviazione dalla radiale selezionata
3. Indicatore glide
4. Bandierina di avviso TO/FROM/OFF del VOR/LOC
5. Bandierina di avviso ON/OFF del glide
6. OBS: omni-bearing selector, selettore di radiale



**DME Bendix/King KN-62A**

L'aeromobile I-SEFA è equipaggiato con un DME (Distance Measuring Equipment) che fornisce costantemente la distanza obliqua, espressa in NM, dall'aeromobile rispetto alla stazione a terra DME.



1. Interruttore ON/OFF.
2. Tasto di selezione della funzione che si vuole utilizzare: RMT permette di utilizzare la frequenza impostata direttamente sul NAV1 o NAV2, FRQ permette di selezionare manualmente una frequenza tramite il pomello (posizione n.3), GS/T mostra la velocità al suolo, la distanza dalla stazione DME e il tempo per raggiungerla.
3. Pomello di selezione della frequenza sorgente, utilizzabile se impostato il tasto 2 su FRQ.
4. Distanza obliqua dalla stazione DME espressa in NM.
5. Velocità al suolo (GS) calcolata matematicamente dall'apparato.
6. Tempo necessario al raggiungimento della stazione sorgente.



**NOTA1:** Sul velivolo è presente un interruttore che permette di selezionare rispettivamente la frequenza impostata sul NAV 1 o sul NAV 2, quando l'apparato DME è settato sulla modalità RMT.



TRANSPONDER

I Piper PA28-161 sono equipaggiati con **TRANSPONDER TRIG – MODO S**.



1. Interruttore:  
 OFF: Apparato spento  
 SBY: posizione STAND BY di riscaldamento, l'apparato va riscaldato due minuti prima del suo utilizzo e lasciato in questa posizione quando non in uso durante il volo.  
 GND: posizione richiesta su alcuni aeroporti per identificare il velivolo al suolo  
 ON: Quando interrogato dal Radar di terra trasmette il codice selezionato e quindi la posizione all'operatore Radar.  
 ALT: Se l'aeromobile è dotato di Altimetro codificato, oltre alla posizione trasmette la quota riferita sempre alla regolazione altimetrica 1013.2 Hpa.
2. Pulsante "IDENT" : quando premuto (solo su richiesta dell'operatore Radar) invia momentaneamente un segnale di Identificazione supplementare per una più corretta Identificazione iniziale.
3. Pulsante FUNCTION: se premuto una volta fa comparire sul display (n.7) il tempo trascorso dall'accensione dell'apparato; premuto una seconda volta consente l'utilizzo di un cronometro che viene manovrato dal pulsante ENT (n.8). Premuto una terza volta consente la disattivazione del riporto della quota.
4. Tasto VFR: permette di passare automaticamente al codice VFR 7000.
5. Pulsante FLT/SQ: evidenzia in grande il nominativo e il codice selezionato
6. Selettore frequenza: permette di cambiare il codice transponder utilizzando il pulsante ENT
7. Display: visualizza le informazioni selezionate e trasmesse al suolo
8. Pulsante ENTER: serve a confermare ogni singolo numero impostato dal selettore n.6 e a passare da una funzione all'altra come selezionata dal pulsante n.3.
9. Pulsante BACK: serve a tornare al numero precedente del codice in caso di selezione errata.



**NOTA1:** Per tutti gli strumenti, apparati COM, NAV e GPS, sopra indicati: si rimanda ai singoli manuali forniti dai rispettivi costruttori, così da avere una maggior completezza delle informazioni e delle procedure di utilizzo.





## Sezione 8 – Tecnica di pilotaggio









## STALLO

L'approssimarsi dello stallo è indicato da un avviso acustico che è attivato 5/10 kts prima di raggiungere l'incidenza di stallo. Si noteranno anche leggere vibrazioni alla struttura e un leggero movimento picchiante. La velocità di stallo a 2325 libbre (Max), senza potenza, a fattore di carico  $n=1$ , con flaps completamente estesi è di 44 Kts, con flaps retratti è di 50 kts. La perdita di quota durante lo stallo senza potenza è di circa 200 piedi, ma dipende anche dalla configurazione e dalla potenza applicata nel recupero.



**NOTA1:** l'avvisatore di stallo non funziona se il "MASTER SWITCH" (interruttore BAT+ALT) è su OFF.

## OPERAZIONI IN ARIA TURBOLENTA

Per tutti gli A/M, quando si opera o si prevede di operare in aria turbolenta, ridurre la velocità al di sotto della  $V_a$  (vedi capitolo 2), per ridurre i carichi determinati da raffiche di vento, o da aumenti di velocità che possono verificarsi a causa della turbolenza. Il volo durante i temporali o in moderata o severa turbolenza è da evitare.



**NOTA1:** Variazioni di velocità e/o di quota vanno corrette con gradualità e dolcezza, non contrastando molto le variazioni d'assetto per non aggiungere carichi aerodinamici alle sollecitazioni di raffica.

## MANOVRE

L'A/M è approvato per alcune elementari manovre acrobatiche a condizione che il Peso e il Centraggio siano entro i limiti approvati (vedi capitoli 6).

Le manovre approvate in categoria UTILITY sono:

- Virata stretta (max 60° di bank)
- Otto lento (max 60° di bank e 30° di pitch)
- Chandelles (max 60° di bank e 30° di pitch)

Per la velocità d'entrata vedi sezione 2 Limitazioni.



**ATTENZIONE:** *la vite intenzionale è VIETATA.*

## VITE

In caso di vite involontaria:

- mettere la manetta al minimo
- neutralizzare gli alettoni
- dare pedaliera a fondo corsa dalla parte opposta alla rotazione
- spingere il volantino tutto avanti
- quando la rotazione si ferma centralizzare la pedaliera
- richiamare dolcemente col volantino per ripristinare l'assetto di volo
- ripristinare la potenza come richiesto





## STRUMENTI MOTORE E IMPIANTI

Gli strumenti dell'aeromobile hanno archi e segni colorati il cui significato è il seguente:

**ARCO VERDE** = Campo normale d'impiego.

**ARCO GIALLO** = Campo precauzionale di funzionamento.

**LINEE ROSSE** = Limiti massimi o minimi da non superare mai.

## ANEMOMETRO

L'anemometro di bordo è uno strumento a capsula, che permette di determinare la Velocità Indicata dell'aeromobile, in miglia nautiche per ora (KTS).

(1 NM miglio nautico = 1852 m).



ARCO VERDE	È il campo <u>normale</u> con flaps 0° Il valore più elevato è la velocità massima normale. Il valore più basso è la velocità di stallo con Flaps 0° (Fattore 1g).
ARCO BIANCO	È il campo <u>normale</u> di velocità per l'estensione e l'uso dei Flaps. Il valore più elevato è la velocità massima per l'estensione dei Flaps. Il valore più basso è la velocità di stallo con Flaps Full Down (fattore di carico 1g).
ARCO GIALLO	Campo di velocità precauzionale (Da non usare in aria turbolenta). In questo campo di velocità le manovre devono essere dolci per non danneggiare le strutture, ed i comandi non devono essere usati a fondo corsa.
LIMITE ARCO VERDE/GIALLO	Velocità massima operativa.
LINEA ROSSA	Velocità da <u>non superare mai</u> .





VELOCITÀ CARATTERISTICHE

<b>DECOLLO:</b>	
Velocità di rotazione normali operazioni:	$V_R = 55 \text{ KTS}$
Velocità di rotazione campo corto:	$V_R = 50 \text{ KTS}$
Velocità di salita ripida:	$V_X = 63 \text{ KTS}$
Velocità di salita rapida:	$V_Y = 79 \text{ KTS}$
<b>VELOCITÀ IN CIRCUITO:</b>	
Velocità massima per l'estensione e uso dei flaps:	$V_{FE} = 103 \text{ KTS}$
Velocità minima di avvicinamento e finale (full flaps)	$V_{ref} = 60 \text{ KTS}$
Velocità normale di avvicinamento finale full flaps (più eventualmente correzione vento):	$V_{ref} = 65 \text{ KTS}$
Velocità di miglior glide (massima efficienza, configurazione pulita):	$V_{Emax} = 73 \text{ KTS}$
Velocità di discesa da crociera con motore, in aria calma, con variometro -750 ft/min:	$V = 100 \text{ KTS}$
Velocità di manovra a peso massimo (2325 lbs):	$V_a = 111 \text{ KTS}$
Velocità massima strutturale di crociera (da non superare in aria turbolenta):	$V_{NO} = 126 \text{ KTS}$
Velocità massima da non superare mai:	$V_{NE} = 160 \text{ KTS}$
Velocità di stallo full flaps:	$V_{S0} = 44 \text{ KTS}$
Velocità di stallo in configurazione pulita:	$V_{S1} = 50 \text{ KTS}$

<b>LIMITI VENTO:</b>	
Massima componente vento al traverso:	17 KT
Massima componente vento in coda da manuale:	10 KT



**NOTA1:** Verificare anche le limitazioni di vento dei singoli aeroporti. L'aeroporto di LIMA ha una componente massima di vento in coda pari a 5 KT.

TIPO DI OPERAZIONI

Quando opportunamente equipaggiato, l'aeromobile può essere utilizzato nelle seguenti operazioni:

VFR DIURNO E NOTTURNO

IFR DIURNO E NOTTURNO

Il volo in condizioni di ghiaccio è PROIBITO. (Vedi manuale di volo).



**NOTA1:** Tutte le velocità del manuale sono velocità indicate espresse in KTS.





## RIATTACCATA

La riattaccata è una manovra non usuale alla quale il Pilota deve essere sempre preparato nella fase di atterraggio.

Non avere alcuna remora nel riattaccare e ripresentarsi all'atterraggio se ci si accorge di:

- configurazione dell'A/M non è corretta,
- velocità in finale non è corretta,
- altezza non corretta,
- vento eccedente i limiti consentiti,
- pista occupata,
- ordine della torre
- etc...

Quando si valuta che l'atterraggio non è sicuro, RIATTACCARE.

La riattaccata può essere effettuata anche quando l'A/M ha già toccato la pista, in questo caso si parlerà di TOUCH & GO.

La procedura di riattaccata va saputa a memoria.



**NOTA1:** Non affrettarsi a comunicare alla Torre che abbiamo riattaccato perché il controllore ci ha in vista. Ritardare la chiamata radio a quota di sicurezza e quando la situazione è sotto controllo.

- La procedura per una corretta riattaccata è la seguente:
- Prendere la decisione di dover riattaccare;
- Portare la manetta tutta avanti: evitare di avanzare di colpo la manetta, ma dare TUTTA la potenza graduale e continua (2" minimo da idle a full);
- Se già non è stato fatto in precedenza, portare la leva dell'aria calda al carburatore in posizione OFF;
- Portare l'aereo in assetto tale da mantenere la velocità di almeno 63 KTS. Evitare di spanciare. Variare gradualmente l'assetto fino a quello di salita. Se l'A/M in finale era stato ben trimmato, il TRIM NON sarà in posizione corretta per il decollo. Quindi, dando potenza, si dovrà correggere con l'equilibratore ed il timone e successivamente trimmare;
- Retrarre dolcemente i flaps alla 1<sup>a</sup> tacca, rimuovendo la 3<sup>a</sup> tacca e poi la 2<sup>a</sup> una alla volta. Prestare attenzione a non mettere a 0 i flaps;
- Se richiesta dalla situazione (aeromobile in decollo davanti a noi) e se ritenuta una manovra sicura, durante la riattaccata spostarsi sulla destra della pista con una leggera accostata in modo da tenere in vista il traffico appena decollato;
- A quota di sicurezza di almeno 300 ft AGL, procedere come per un normale decollo, e riportarsi in circuito per ritentare l'atterraggio.





## AVARIA MOTORE E DISCESA DI EMERGENZA

Una improvvisa emergenza con perdita di potenza richiede da parte del Pilota la seguente condotta:

1. Ricerca di un campo di fortuna.
2. Dirigersi sopra di esso alla velocità di massima Efficienza.
3. Ricerca delle cause che hanno determinato la perdita di potenza, cercando di porvi rimedio.
4. Valutare la direzione del vento.

Stabilire una discesa alla massima efficienza in modo da centrare una posizione chiave per l'atterraggio alla quota giusta. Se la manovra ci porta alti sul campo dove intendiamo atterrare, spiralarne su di esso (ricordando che l'elica a mulinello aumenta la perdita di quota). Aggiustare la spirale in funzione della perdita di quota. La posizione chiave è simile alla posizione da cui si effettua normalmente l'avvicinamento e l'atterraggio senza potenza. E' molto difficile planare direttamente verso una superficie mentre è più facile valutare l'angolo di discesa spiralandolo su di essa. Esistono molte maniere per valutare la direzione del vento (fumo, onde di vento su di un campo, polvere, movimenti degli alberi). Stabilito il campo di fortuna, cercare di scoprire l'esistenza di ostacoli (linee elettriche ecc.) o l'esistenza di eventuali solchi o barriere. Se due campi appaiono abbastanza simili per l'atterraggio, sceglierne uno che tra l'altro assicuri la vicinanza di strade o case per avere un aiuto immediato. Usare i Flaps solo per aggiustare la pendenza finale. Se i Flaps erano estesi, retrarli sino a quando non si è raggiunta una posizione idonea alla loro estensione.

Procedura:

1. Dopo l'arresto del motore, lasciare regredire la velocità sino a quella di miglior glide (73 KTS) e stabilizzare la discesa a quella velocità trimmando l'aeromobile.
2. Dirigersi verso il campo prescelto e spiralarne su di esso, se possibile contattare l'ATC e informarlo dell'avaria e delle intenzioni.
3. Ricercare le cause dell'arresto del motore ricordando che in caso di ghiaccio il motore freddo non permette di rimuovere il ghiaccio dal carburatore. (Controlli A, B, C: Aria calda inserita, miscela ricca, pompa elettrica carburante ON, cambiare serbatoio, selettore magneti su BOTH o sul magnete che fornisce potenza).
4. Se il motore non riparte attivare l'ELT (pulsantino rosso); pianificare l'avvicinamento in modo da arrivare sulla posizione chiave un poco più alto del normale (ricordare che l'elica a mulinello o ferma incrementa la resistenza).
5. Suddividere mentalmente il campo prescelto in tre parti e pianificare l'atterraggio all'inizio del 2° terzo del campo stesso senza i Flaps.
6. Dopo la posizione chiave, o quando in finale, aggiustare la pendenza con i Flaps ed eventualmente con sciolate in modo da utilizzare tutto il prato, (atterraggio all'inizio del campo).
7. Quando si è certi dell'atterraggio, effettuarlo con tutti i Flaps (velocità minima) e secondo la normale tecnica di atterraggio.
8. Immediatamente prima dell'atterraggio "impacchettare" il motore, cioè spegnere tutti i rossi: master OFF, miscela OFF, magneti OFF, serbatoio carburante OFF; sbloccare la porta.
9. Subito dopo che l'aeromobile si è fermato, abbandonarlo.
10. Cercare di avvisare con il mezzo più rapido l'avvenuto atterraggio di emergenza, anche se si è provveduto ad attivare l'ELT, e/o fornire informazioni sui danni a persone o cose.

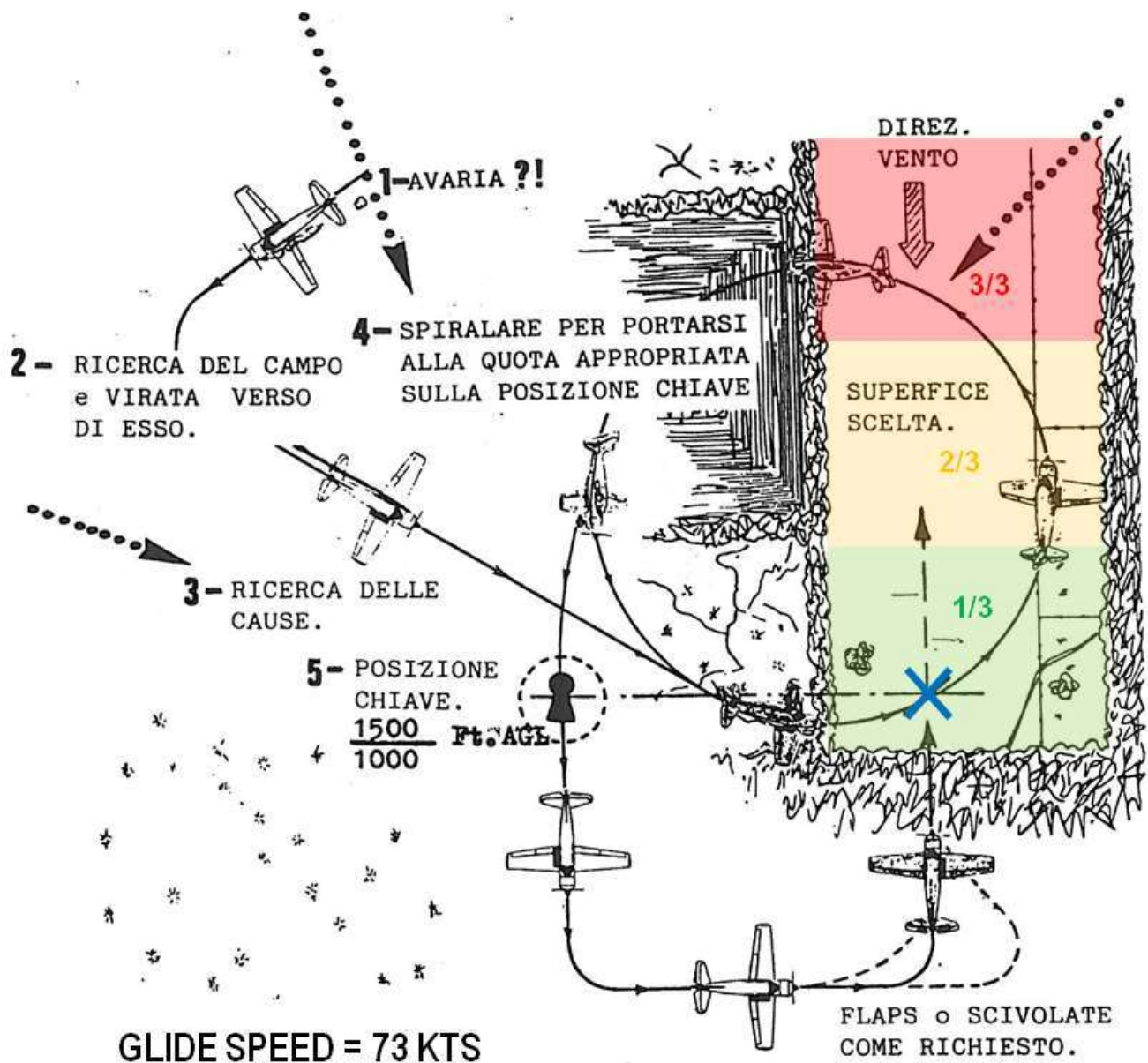




Errori di esercizio:

1. Cambiare spesso il campo prescelto.
2. Non mantenere la velocità di planata stabilita.
3. Non valutare il vento.

Se si deve effettuare un ammaraggio, cercare di effettuarlo vicino alla costa, ad una nave o barche, perché oltre ad avere soccorso immediato, si può valutare meglio la richiamata (il mare od il lago quando sono piatti in certe particolari condizioni di foschia, si comportano come uno specchio, rendendo difficoltosa la valutazione dell'altezza). Per gli aeromobili che hanno il carrello retrattile, effettuare l'ammarraggio con il carrello retraino. Per gli aeromobili ad ala bassa, i Flaps dovrebbero essere a 0°.





## USO DEL COMANDO ARIA CALDA AL CARBURATORE

Quando esistono condizioni di alta umidità, con temperatura esterna tra 20°F e 90°F (-10°C e +30° C) è possibile la formazione di ghiaccio al diffusore del carburatore, persino durante stagione calda.

A causa dell'alta velocità dell'aria che attraversa il venturi e dell'assorbimento di calore dovuto alla vaporizzazione della benzina, la temperatura nella camera di miscelazione può scendere anche di 20° C (70°F) al di sotto della temperatura di immissione. Se l'aria contiene una grande quantità di umidità, il processo di raffreddamento può causarne la precipitazione sotto forma di ghiaccio. Il ghiaccio inizia generalmente nelle vicinanze della valvola a farfalla e può rapidamente aumentare, causando un calo di potenza o l'arresto del motore. Il volo in vicinanza o dentro alle nubi o con umidità visibile, per esempio volando nella pioggia, è sicuramente causa evidente di possibile formazione di ghiaccio. Ricordare comunque che non è necessaria umidità visibile perché esista la possibilità di formazione di ghiaccio al carburatore. Un calo di potenza è evidenziato da un calo di giri (aeromobile con elica a passo fisso) od un calo di M.P. (per aeromobili con elica a passo variabile) che se non corretto può portare all'arresto del motore. Per evitare questo, tutti gli aeromobili sono equipaggiati con un sistema di preriscaldamento dell'aria che entra nel carburatore. In questo modo si aggiunge calore per compensare la caduta di temperatura dovuta alla vaporizzazione del carburante e la temperatura della camera di miscelazione sarà riportata al di sopra del punto di congelamento dell'acqua. Il riscaldatore è essenzialmente uno scambiatore di calore in cui l'aria calda dei tubi di scarico riscalda questa camera. Tenendo conto che il ghiaccio difficilmente si forma nel carburatore con potenze superiori al 75%, l'aria calda al carburatore è da evitare, con potenze uguali o superiori, perché si ha un calo di potenza e variazione del titolo della miscela. Inoltre un'alta temperatura di ammissione favorisce la detonazione e l'auto combustione, fenomeni che sono sempre da evitare perché dannosi per il motore.

### OPERAZIONI A TERRA

L'uso dell'aria calda al carburatore a terra deve essere contenuto al minimo (in pratica solo durante le prove). Normalmente l'aria non passa attraverso filtri e quindi sabbia e polvere possono entrare nei cilindri rovinandoli.

### DECOLLO

Il decollo e le operazioni con tutta la manetta aperta dovranno essere effettuati con il comando aria calda al carburatore tutto chiuso (OFF). La possibilità di ghiaccio con la farfalla tutta aperta è molto remota, tanto da poter essere ignorata.

### SALITA

Quando si sale con manetta parzialmente aperta ed una potenza del 75% o più, l'aria calda al carburatore dovrebbe essere sulla posizione OFF. Tuttavia se si dovesse usare l'aria calda al carburatore per prevenire la formazione di ghiaccio, è possibile che il motore funzioni irregolarmente a causa dell'ulteriore arricchimento della miscela dovuto all'uso dell'aria calda al carburatore. Quando ciò accade impoverire con precauzione la miscela tramite il miscelatore di quel tanto che basta per far funzionare regolarmente il motore. Non continuare ad usare l'aria calda al carburatore quando si è fuori da condizioni di formazione di ghiaccio e prima di togliere il comando dell'aria calda al carburatore, portare il miscelatore su TUTTA RICCA.

### OPERAZIONI IN VOLO

Normalmente l'aria calda al carburatore va lasciata su OFF. Quando si vola in zone con alta umidità (pioggia, neve, foschia, nebbia) indipendentemente dalla temperatura esterna, porre molta attenzione ad eventuali cali di potenza (abituarsi a frizionare la manetta per evitare che le vibrazioni ne cambino la posizione). La formazione di ghiaccio al carburatore è evidenziata da un calo di giri (RPM eliche a passo fisso) o da calo di MP e/o RPM (eliche a passo variabile). In questo caso applicare tutta l'aria calda al carburatore ed aprire tutta la manetta. Come conseguenza si avrà un ulteriore leggero calo di giri o MP, che è normale, ma che andrà riducendosi a mano a mano che il carburatore viene liberato dal ghiaccio.



**ATTENZIONE:** Se la formazione di ghiaccio è notevole, si può avere un momentaneo arresto del



*motore della durata di alcuni secondi. Se l'elica gira ancora a mulinello il motore ritornerà a funzionare; in caso contrario azionare lo starter.*

Quando non esistono più le condizioni per la formazione di ghiaccio, escludere l'aria calda al carburatore (OFF).



**ATTENZIONE:** Per gli aeromobili non equipaggiati con indicatore di temperatura aria al carburatore è raccomandato di NON usare il comando dell'aria calda in maniera parziale. Pertanto in caso di ghiaccio o di dubbio, usare tutto il comando dell'aria calda al carburatore.

#### DISCESA

Con condizioni favorevoli alla formazione di ghiaccio, la posizione della farfalla del carburatore chiusa (manetta al minimo) è senza dubbio la condizione più favorevole alla sua formazione. Pertanto in caso di dubbio, a scopo preventivo, prima di iniziare la discesa inserire l'aria calda al carburatore e tenerla inserita, se necessario, per tutto l'avvicinamento ed il finale.

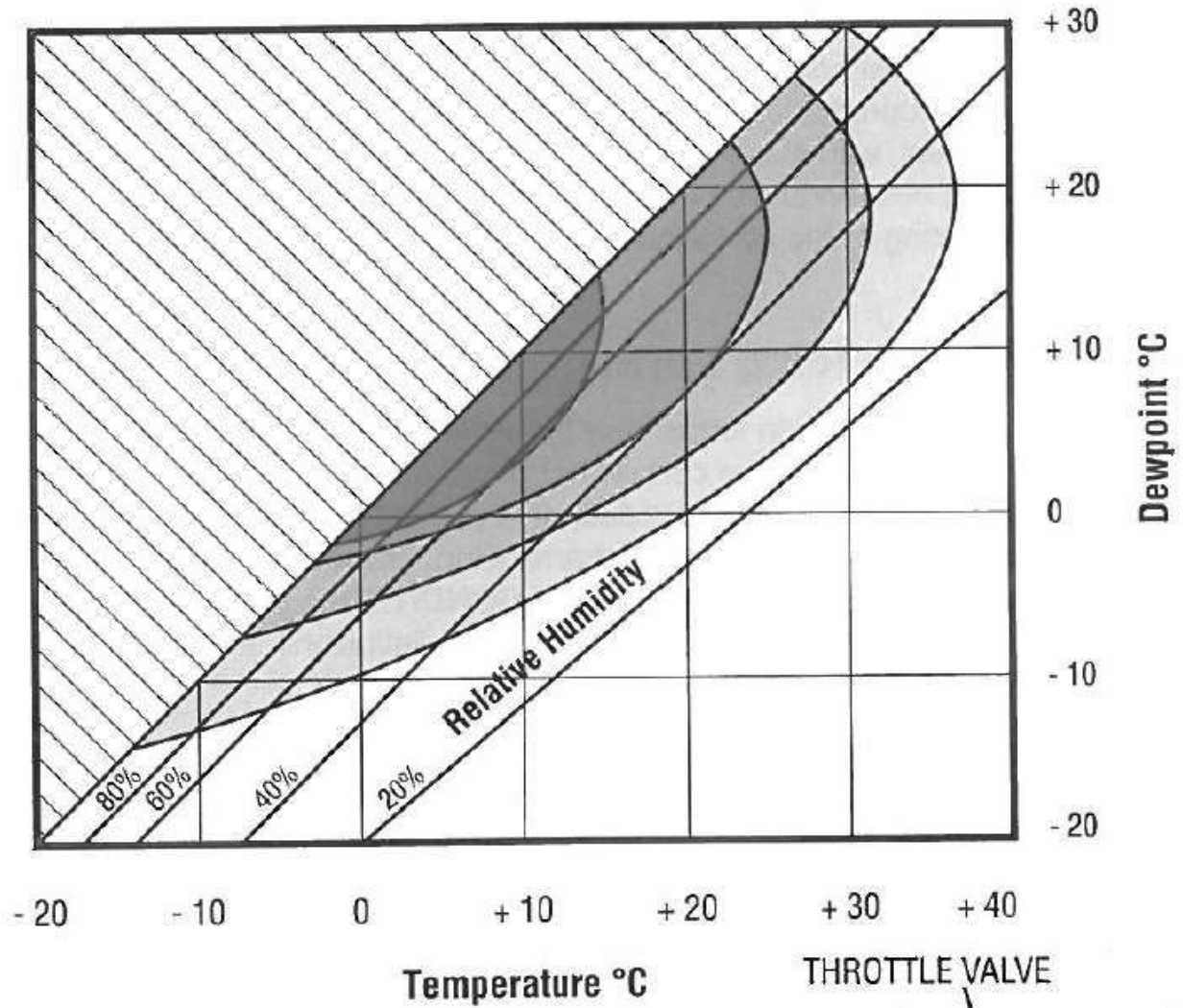
#### AVVICINAMENTO ED ATTERRAGGIO


Nell'effettuare un avvicinamento l'aria calda al carburatore dovrebbe essere posizionata su OFF nel tratto finale, quando sicuri di raggiungere la pista anche in caso di una perdita di potenza. Questo garantisce di aver a disposizione la potenza massima in caso di riattaccata.

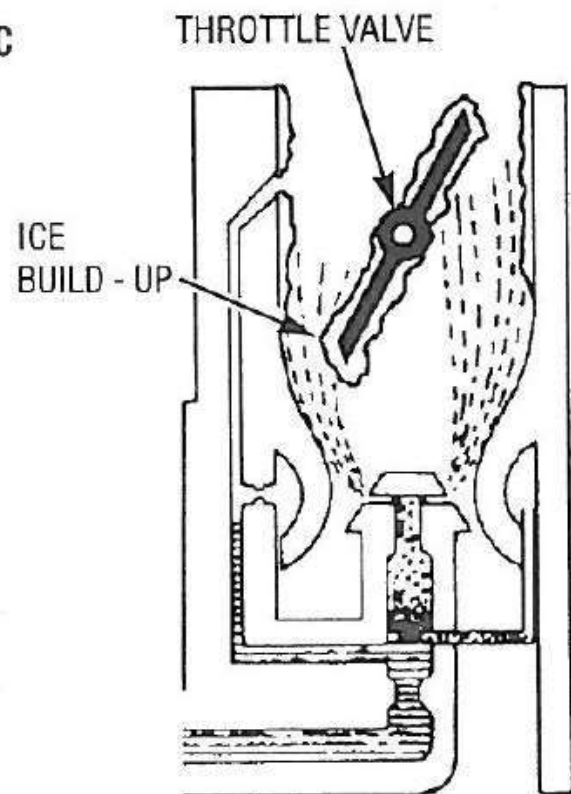




## CONDIZIONI PER LA FORMAZIONE DI GHIACCIO AL CARBURATORE



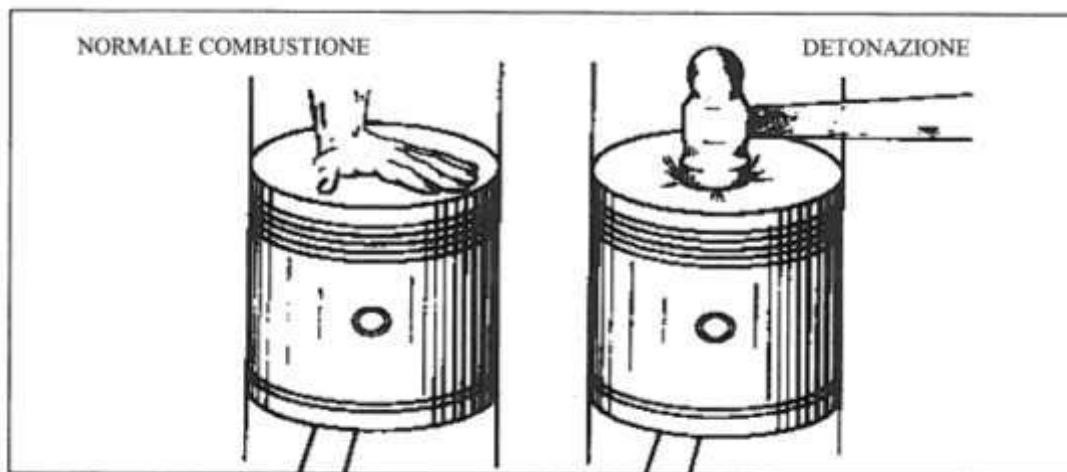
-  100% Relative humidity
-  Serious icing – any power
-  Moderate icing – cruise power  
Serious icing – descent power
-  Serious icing – descent power
-  Light icing – cruise or descent power





## USO DEL CORRETTORE DI MISCELA

L'aeromobile è provvisto di un correttore di miscela, così il Pilota può regolare il flusso di aria e benzina che entra nel motore quando è necessario. La corretta miscelazione consente al motore di operare alla massima efficienza in termini di consumo. Con l'aumento dell'utilizzo della benzina 100 LL, lo smagrimiento della miscela è importante anche per ridurre l'imbrattamento delle candele. Il miglior utilizzo del motore si ha con un rapporto benzina/aria di 1:15, quindi 15 parti di aria e 1 di benzina al livello del mare ed in atmosfera standard. In pratica con la miscela tutta ricca, il sistema è concepito per dare una miscela leggermente più ricca (1:12), in modo da ridurre la possibilità di pre-accensioni o detonazioni e migliorare il raffreddamento dei cilindri. All'aumentare della quota diminuisce la densità dell'aria e superando i 3000 piedi la riduzione di densità è tale da portare ad una miscelazione troppo ricca. In questo caso si ha una diminuzione di potenza, il motore gira "ruvido" ed infine il motore può "piantare" per troppa benzina (non vi è abbastanza aria per la combustione). Per questa ragione si utilizza lo smagritore sopra tutto in crociera sopra i 3000 piedi di altitudine. Anche se su alcuni manuali di vecchi aeromobili è riportato il valore di 5000 piedi, con l'utilizzo della benzina 100 LL molti operatori consigliano di cominciare a "smagrire" a 3000 piedi.

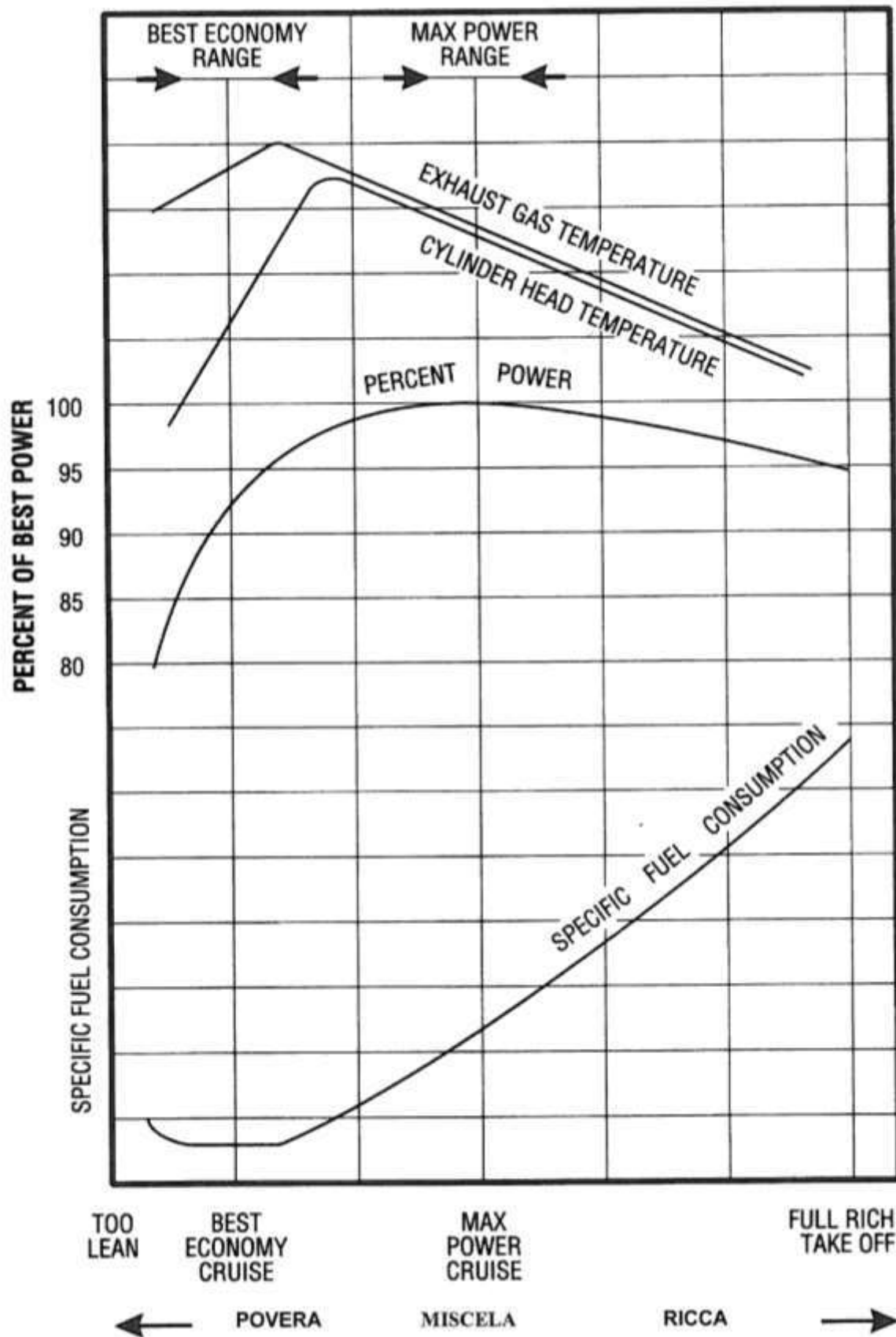


Per il decollo e la salita iniziale la miscela è normalmente tutta ricca, a meno che l'altitudine di densità dell'aeroporto non richieda uno smagrimiento per avere la massima potenza. Raggiungendo la quota di crociera sopra i 3000 piedi selezionare la potenza di crociera e quindi regolare la miscela (non è raccomandato l'uso dello smagritore con un settaggio di potenza superiore al 75%). Sopra i 5000 piedi, con motori aspirati, anche con la manetta tutta aperta il valore di potenza erogata è normalmente inferiore al 75% e quindi si può smagrire la miscela senza particolari problemi. Lo strumento primario per il controllo dell'utilizzo dello smagritore è l'indicatore dei giri se non è disponibile l'indicatore EGT (Temperatura Gas di Scarico) e l'indicatore temperature delle teste dei cilindri. Per regolare la miscela, selezionare prima la potenza con la manetta, poi muovere lo smagritore indietro verso miscela povera. Se era richiesto l'uso del regolatore, i giri motore prima aumenteranno lentamente, raggiungeranno il valore massimo e poi torneranno a diminuire. Continuando a smagrire il motore prima girerà "ruvido" e poi perderà potenza sino a spegnersi. Se lo smagritore viene riportato in avanti si otterranno i giri massimi e si avrà la miscelazione corrispondente alla BEST POWER, potenza massima a quella quota ed in quelle condizioni. Se la leva della miscela viene portata all'indietro, dal lato magro, in modo da diminuire i giri di 25-30 unità rispetto al picco, si otterrà la miscelazione di miglior economia BEST ECONOMY. Questa miscelazione è quella considerata dai produttori di aeromobili quando calcolano le prestazioni relative al consumo dell'aeromobile. Usare una miscelazione troppo magra è una falsa economia che può portare presto o tardi a danni al motore. In particolare la detonazione (una combustione esplosiva incontrollata nel cilindro) è particolarmente dannosa e può portare in breve tempo ad un'avaria motore. L'uso della miscela ricca, durante le operazioni a piena potenza (sopra il 75%) assicura l'appropriato raffreddamento del motore e garantisce l'assenza del problema della detonazione. (Vedi figura). La miscela va regolata nuovamente se vengono variate l'altitudine od il settaggio di potenza. In particolare bisogna porre il correttore di miscela in posizione tutta avanti (miscela ricca), prima di aumentare la potenza. Durante una discesa da elevata altitudine, la miscela regolata per la crociera diventerà gradualmente troppo povera se non regolata, portando ad una eccessiva temperatura all'interno dei cilindri, una diminuzione di potenza ed infine ad una "piantata" del motore. La miscela dovrà essere regolata su ricca prima dell'atterraggio, a meno che non si operi su aeroporti posti ad elevata altitudine. Portando la leva del miscelatore tutta indietro nella posizione IDLE CUT-OFF si interrompe il flusso di carburante e questo è il metodo usuale per l'arresto del motore senza lasciare miscela incombusta nel motore.





## EFFETTI SULLA VARIAZIONE DELLA MISCELA





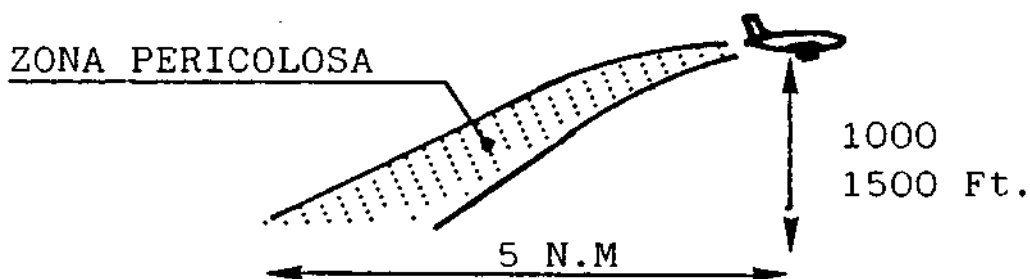
## TURBOLENZA DI SCIA

Procedure per evitare i vortici di scia (Wake Turbulence):

- Evitare lo spazio sotto e dietro l'aeromobile generatore di scia, specialmente a bassa altitudine, quando anche una momentanea entrata in scia può essere pericolosa.
- Il Pilota deve essere particolarmente attento quando vi sono condizioni di calma di vento o vento leggero poiché:
  - a) I vortici possono permanere nell'area di TOUCH DOWN (anche per 2' – 4').
  - b) I vortici possono spostarsi dall'a/m generatore di scia alla pista vicina (vento al traverso).
  - c) I vortici possono andare sul sentiero di decollo e di atterraggio.

Per evitare i vortici sono raccomandate le seguenti procedure che tengono conto di diverse situazioni:

1. Atterraggio sulla stessa pista dietro un grosso aeromobile: stare sopra il sentiero del velivolo che ci precede, guardare dove tocca le ruote ed atterrare al di là di quel punto. (Su piste parallele dietro un grosso a/m considerare che la scia si può spostare sulla nostra pista).
2. Atterraggio su pista incrociata dietro un grosso a/m: attraversare sopra il percorso del grosso a/m
3. Atterraggio dietro un grosso a/m in decollo: guardare il punto di rotazione ed atterrare ben prima di questo punto.
4. Atterraggio dietro un grosso a/m in decollo su pista incrociata: se il punto di rotazione è dopo l'intersezione, continuare l'avvicinamento ed atterrare prima dell'intersezione. Se il punto di decollo del grosso a/m è prima dell'intersezione, evitare di volare sotto il sentiero di decollo del grosso a/m RIATTACCARE, o ATTERRARE PRIMA DELL'INTERSEZIONE.
5. Decollo sulla stessa pista dietro un grosso a/m: staccare prima del punto di rotazione del grosso a/m e volare sopra il sentiero dell'a/m che precede e possibilmente sul lato sopravento.
6. In volo: evitare di volare sotto e dietro un grosso a/m; la turbolenza di scia può essere pericolosa sino a 5 N.M. e 1000/1500 piedi al di sotto. Se l'a/m è sopra di Voi, volare preferibilmente sul lato sopravento.



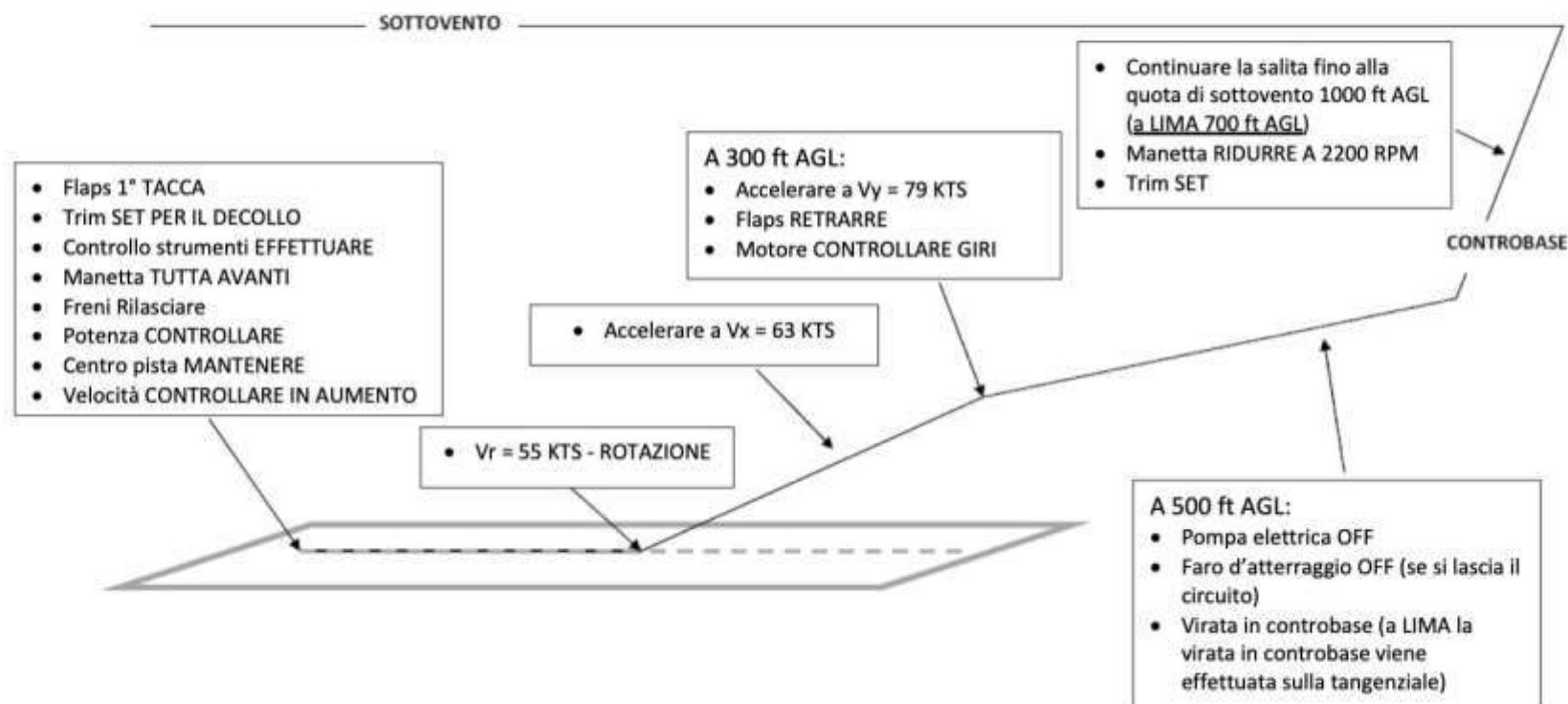
**ATTENZIONE:** Ritardare la richiesta di decollo alla TWR, lasciando trascorrere almeno 2 minuti dal decollo di un a/m di grosse dimensioni, se la TWR richiede un decollo immediato non accettarlo e spiegare i motivi di tale decisione. durante l'atterraggio lasciare almeno 2 minuti prima di arrivare in soglia pista dopo l'atterraggio di un grosso a/m ed eventualmente richiedere alla TWR di effettuare un 360°, spiegandone i motivi.

N.B.: ai fini della turbolenza di scia è più pericoloso un a/m pesante e lento rispetto allo stesso tipo di a/m, ma leggero e veloce.



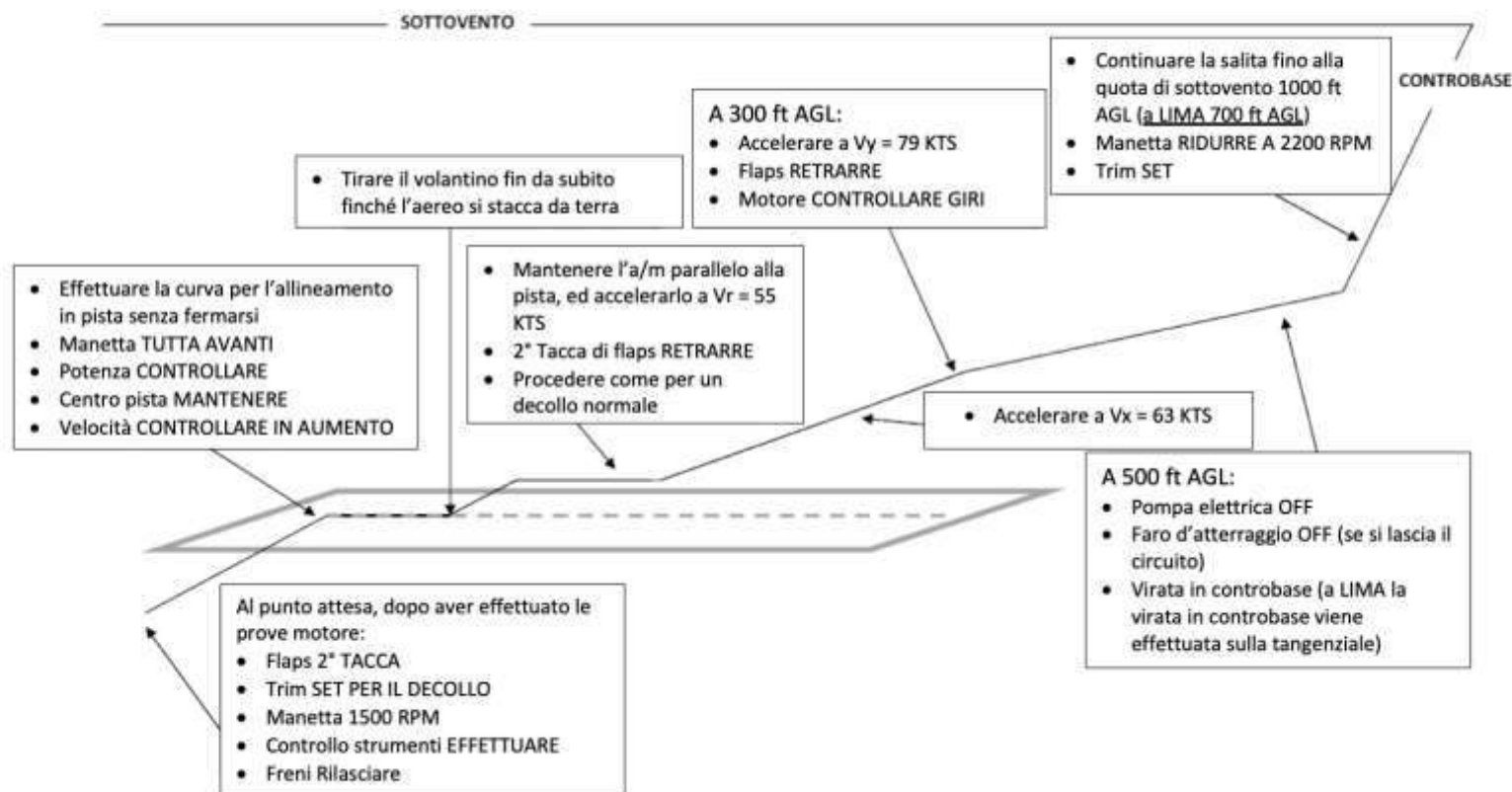


## DECOLLO FINO ALLA POSIZIONE DI SOTTOVENTO PA 28-161 – NORMALI OPERAZIONI



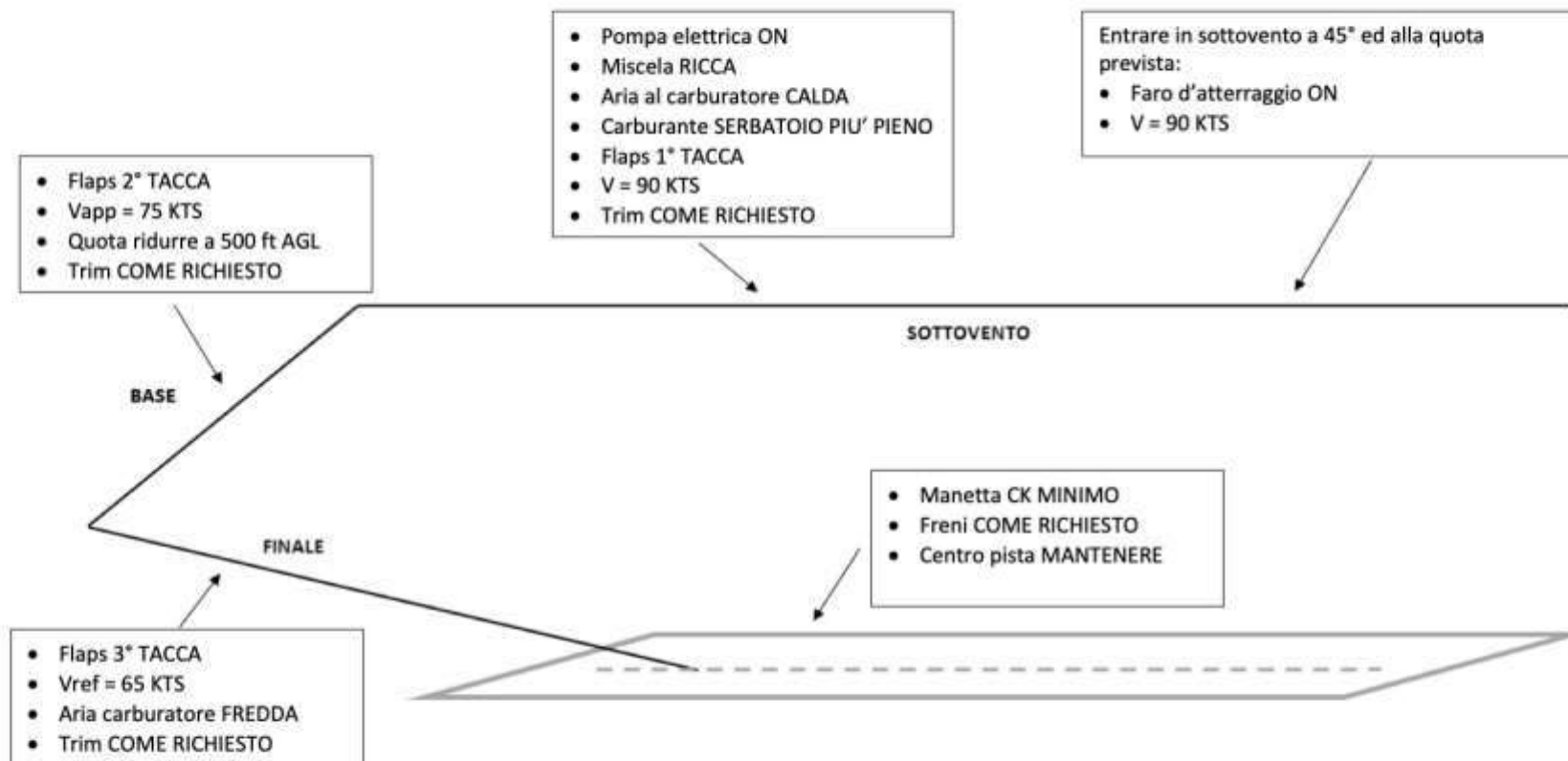


## DECOLLO FINO ALLA POSIZIONE DI SOTTOVENTO PA 28-161 – CAMPO CORTO O SOFFICE





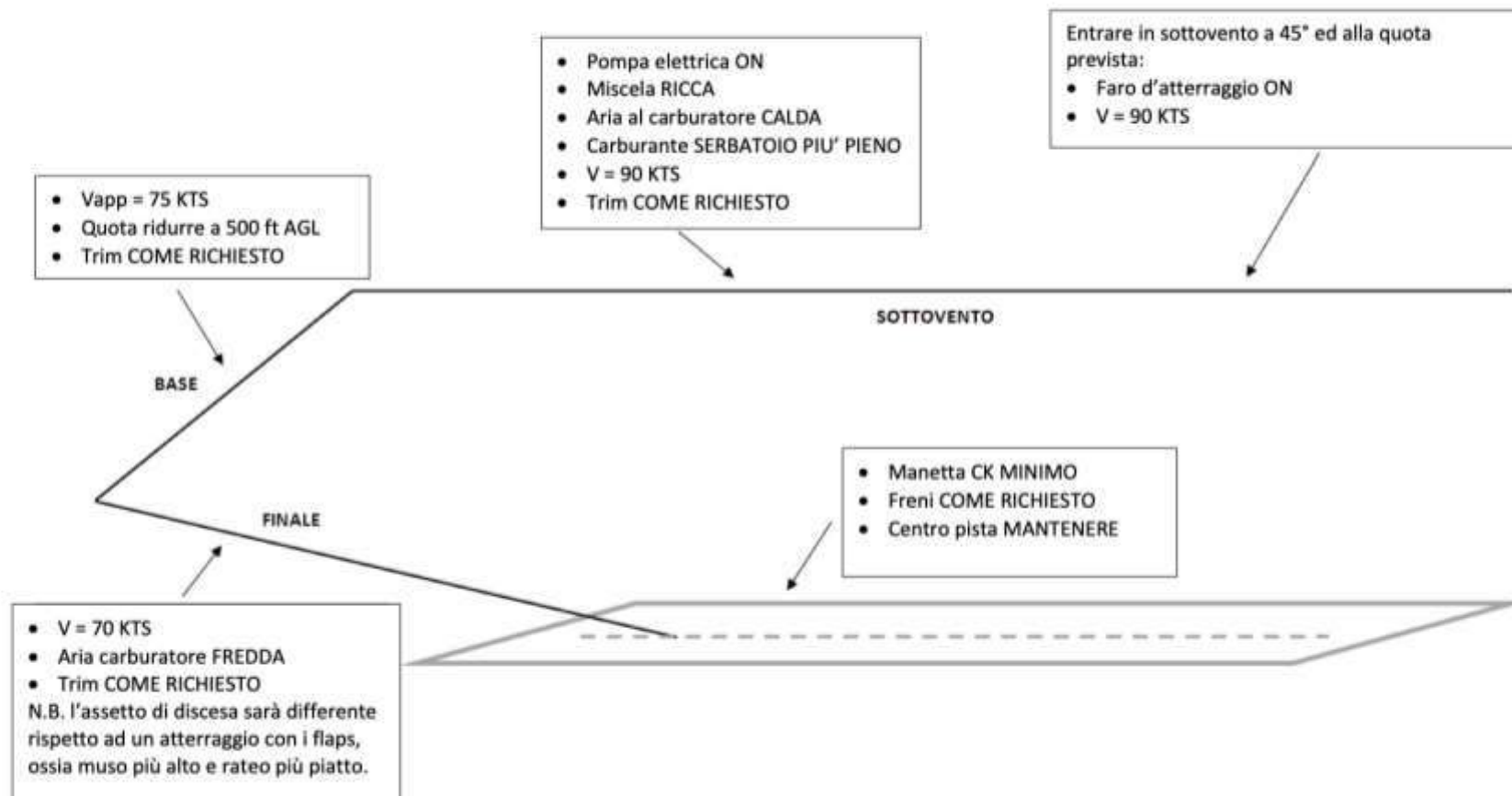
## CIRCUITO STANDARD PA 28-161 – NORMALI OPERAZIONI





## CIRCUITO STANDARD

### PA 28-161 – ATTERRAGGIO SENZA FLAPS





## Sezione 9 – Suggerimenti di sicurezza





CONSIGLI

1. Trimmare l'aeroplano per il decollo in modo che con una leggera trazione sul volantino sia possibile il distacco del velivolo dal suolo.
2. Durante il decollo in condizioni normali la velocità migliore per il distacco è di 55 KIAS. Tentando di far volare l'aeroplano ad una velocità troppo bassa diminuisce la controllabilità del velivolo in caso di avaria motore.
3. I flaps devono essere estesi ad una velocità massima di 103 KIAS. Per ridurre il carico dei flaps stessi è preferibile estenderli a velocità inferiori.  
A terra i flaps riescono a sopportare il peso delle persone solo in posizione retratta e quindi devono essere in posizione UP prima di imbarcare i passeggeri.
4. Prima di resettare qualunque breakers permettere un tempo di raffreddamento del circuito da 2 a 5 minuti.
5. Prima di avviare il motore accertarsi che gli interruttori delle radio, delle luci e del riscaldamento pitot siano in posizione OFF in modo da evitare un sovraccarico all'impianto elettrico quando viene inserito il motorino d'avviamento.  
Accertarsi che i suddetti interruttori siano in posizione OFF anche prima dello spegnimento motore per evitare di danneggiare gli apparati stessi.
6. Evitare di utilizzare le luci anticollisione volando in nube, nebbia o caligine poiché la luce riflessa può provocare disorientamento spaziale. Le luci stroboscopiche non devono essere usate in vicinanza del terreno come durante il rullaggio, decollo o atterraggio.
7. La pedaliera è sospesa ad un tubo di torsione che passa attraverso la fusoliera. Il pilota deve familiarizzarsi con la corretta posizione dei piedi sui pedali in modo da evitare di interferire con il tubo di torsione quando utilizza la pedaliera o i freni.
8. Al fine di evitare incidenti il pilota deve ottenere e studiare tutte le informazioni relative alle pubblicazioni aeronautiche: manuali, regolamentazione, circolari, notam, etc.
9. Prolungate scivolose o derapate che comportino una perdita di altezza di 2000 ft o oltre, o altre manovre estreme potrebbero portare all'interruzione del flusso di carburante nel caso che i serbatoi non siano completamente pieni
10. L'avviamento manuale del motore è vietato.

