

REV 1 / 2018



# Cherokee

PA 28/180

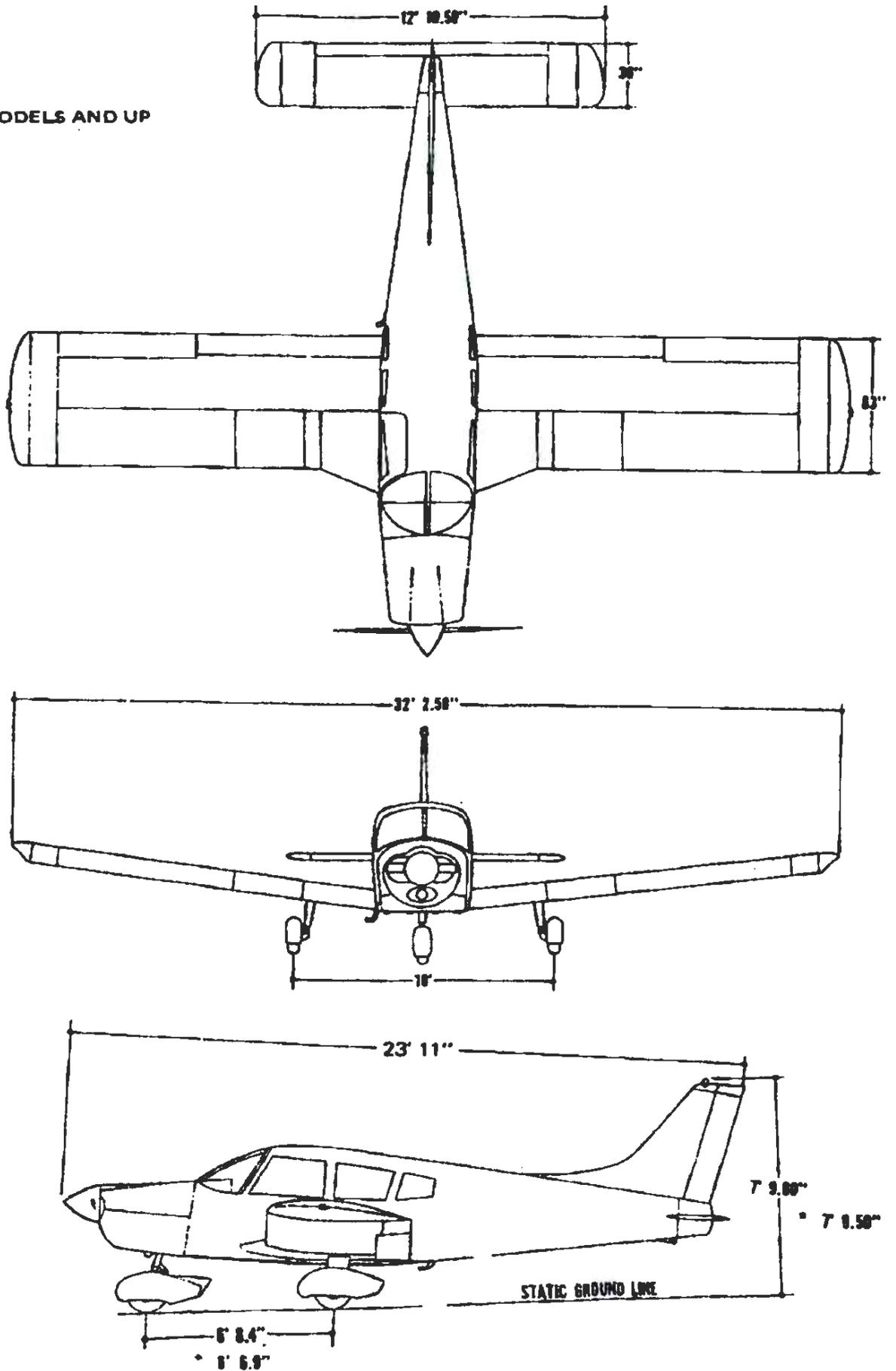


**I-ACMM**

# MANUALE DI VOLO

FOR REFERENCE ONLY

\*1974 MODELS AND UP





### APPARATO MOTOPROPULSORE

Motore tipo	AVCO - LYCOMING O-360-A4A
Potenza e regime nominali max.	180 Hp. a 2700 giri/min.
Alesaggio	5,125 pollici
Corsa	4,375 pollici
Cilindrata	361 pollici cubici
Rapporto di compressione	8,5 : 1
Peso (a secco)	285 libbre
Capacità coppa olio	8/4 di U.S. GALL.
Elica modello	SENSENICH 76 E M8 S5-O-60

### CARBURANTE E LUBRIFICANTE

Carburante AVGAS 100 LL - N.O. min.	100/130
Capacità serbatoi (riserva inclusa)	50 U.S. GALL.

### BAGAGLIO

Peso massimo consentito nel vano	200 libbre
----------------------------------	------------

### CARRELLO DI ATTERRAGGIO

Passo	6,7 feet
Carreggiata	10 feet
Pressione pneumatici (tutti)	24 P.S.I.



### CARATTERISTICHE GENERALI

Le prestazioni riportate sono relative a velivoli con caratteristiche standard, al carico massimo ammesso, in condizioni di aria tipo al livello del mare.

Qualsiasi modifica all'equipaggiamento base può essere causa di variazione nelle prestazioni sotto riportate.

Corsa di decollo	720 feet
Spazio di decollo su ostacolo di 15 metri	1625 feet
Velocità di salita rapida	85 MPH
Velocità variometrica corrispondente	725 ft./min.
Quota di tangenza pratica	14150 feet
Quota di tangenza massima	16500 feet
Velocità di crociera massima	148 MPH
Velocità di crociera (75% potenza - livello mare)	141 MPH
Consumo carburante (75% potenza)	8,8 U.S. GALL./h.
Autonomia (75% potenza - livello mare)	686 N.M.
Velocità di stallo (flaps completamente estratti)	61 MPH
Corsa di atterraggio (flaps completamente estratti)	635 feet

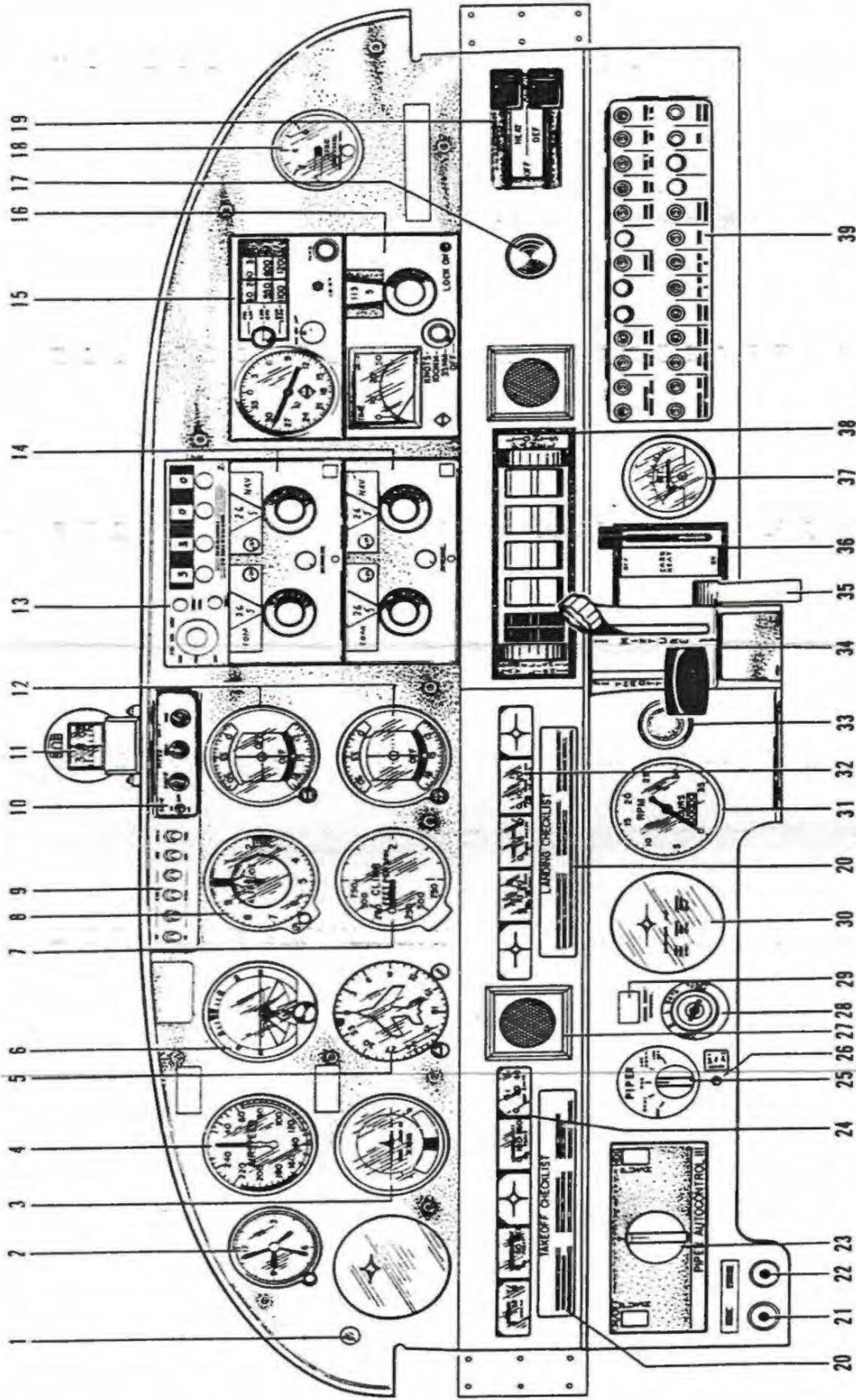
### PESI

Peso a vuoto con olio motore e carburante non utilizzabile

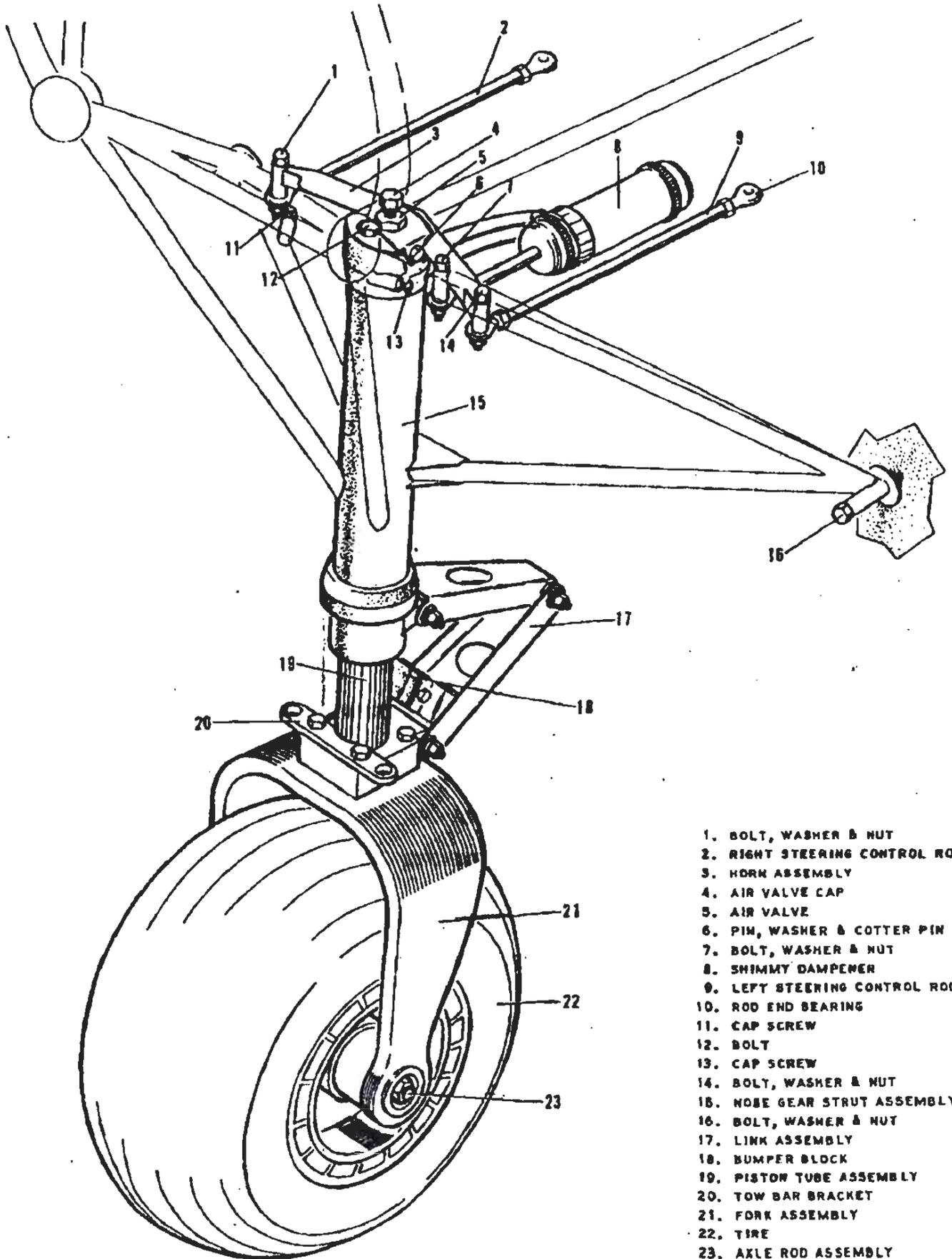
RIFERIRSI AL C.N. DI OGNI SINGOLO VELIVOLO

Peso massimo certificato al decollo

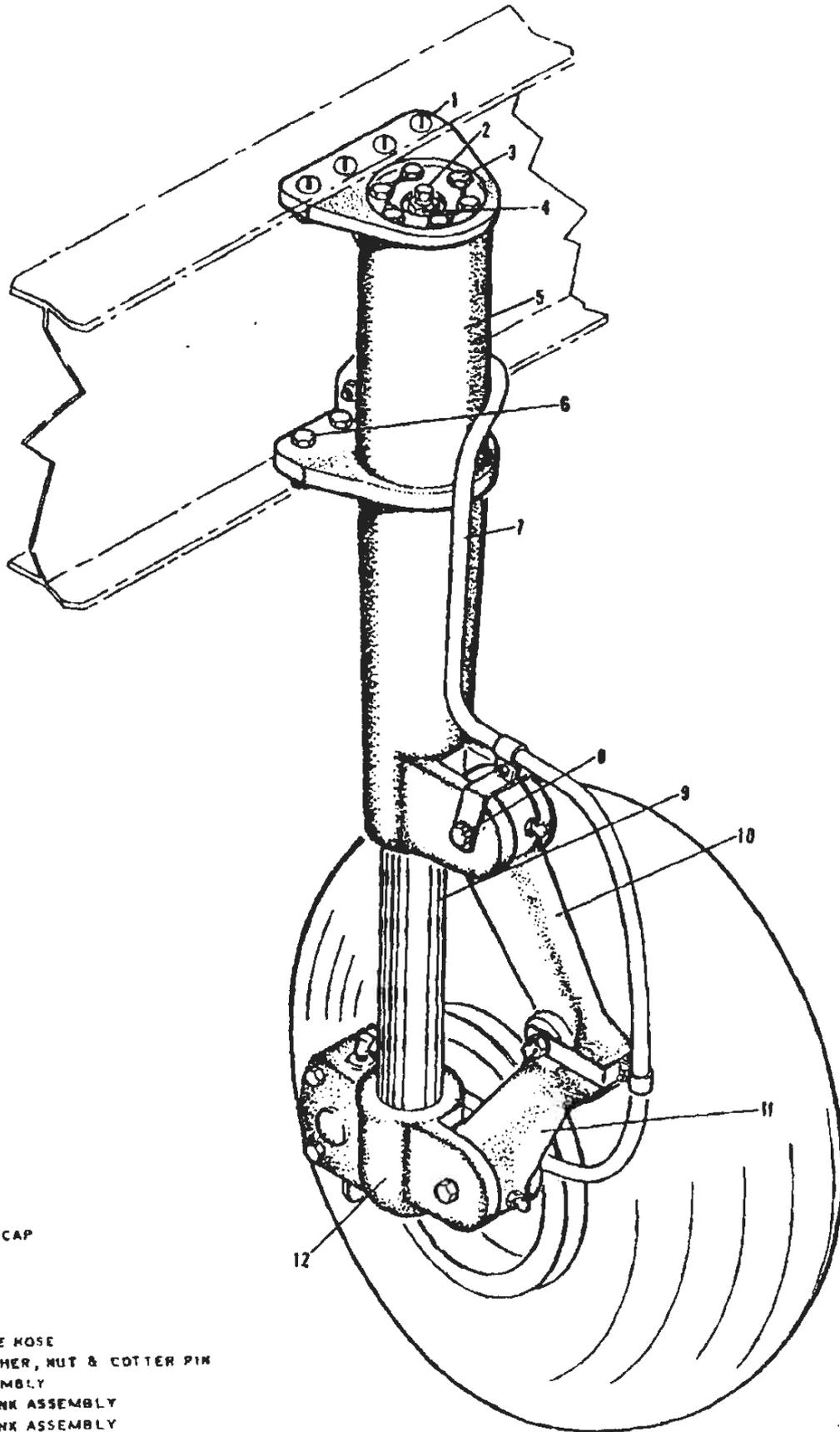
1088 Kg.



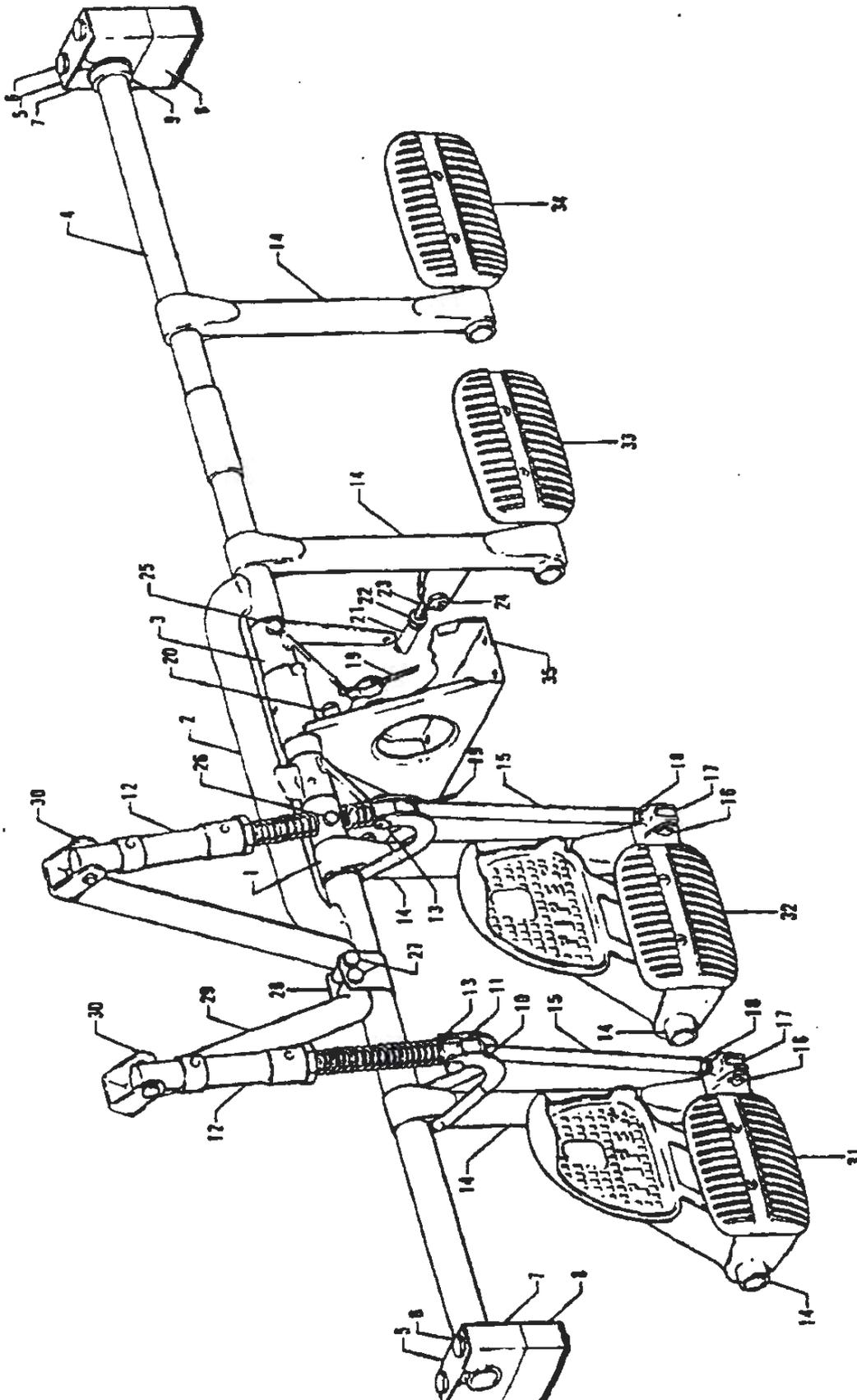
- 1. STALL WARNING LIGHT
- 2. CLOCK
- 3. TURN INDICATOR
- 4. AIRSPEED INDICATOR
- 5. DIRECTIONAL GYRO
- 6. ATTITUDE GYRO
- 7. VERTICAL SPEED INDICATOR
- 8. ALTIMETER
- 9. AUDIO SELECTOR PANEL
- 10. MARKER BEACON PANEL
- 11. MAGNETIC COMPASS
- 12. ONNI AND GLIDE SLOPE INDICATORS
- 13. TRANSPONDER
- 14. VHF TRANSMITTERS
- 15. ADF RECEIVER
- 16. DME RECEIVER
- 17. CIZAR LIGHTER
- 18. SUCTION GAUGE
- 19. HEAT AND DEFROST CONTROL
- 20. CHECK LIST
- 21. MIKE JACK
- 22. PHONE JACK
- 23. AUTOCONTROL III AUTOPILOT
- 24. ENGINE INSTRUMENT CLUSTER
- 25. OMNI COUPLER
- 26. AUTOPILOT TRANSMITTER SWITCH
- 27. CONTROL LOCK
- 28. MAGNETO SWITCHES AND STARTER
- 29. PITCH CONTROL
- 30. RPM CRUISE CHART
- 31. TACHOMETER
- 32. FUEL SYSTEM INSTRUMENT CLUSTER
- 33. ENGINE PRIMER
- 34. THROTTLE QUADRANT
- 35. THROTTLE QUADRANT FRICTION LOCK
- 36. CARBURETOR HEAT CONTROL
- 37. EXHAUST GAS TEMPERATURE GAUGE
- 38. SWITCH PANEL
- 39. CIRCUIT BREAKER PANEL



1. BOLT, WASHER & NUT
2. RIGHT STEERING CONTROL ROD
3. HORN ASSEMBLY
4. AIR VALVE CAP
5. AIR VALVE
6. PIN, WASHER & COTTER PIN
7. BOLT, WASHER & NUT
8. SHIMMY DAMPENER
9. LEFT STEERING CONTROL ROD
10. ROD END BEARING
11. CAP SCREW
12. BOLT
13. CAP SCREW
14. BOLT, WASHER & NUT
15. NOSE GEAR STRUT ASSEMBLY
16. BOLT, WASHER & NUT
17. LINK ASSEMBLY
18. BUMPER BLOCK
19. PISTON TUBE ASSEMBLY
20. TOW BAR BRACKET
21. FORK ASSEMBLY
22. TIRE
23. AXLE ROD ASSEMBLY



1. SCREW
2. AIR VALVE CAP
3. BOLT
4. AIR VALVE
5. CYLINDER
6. BOLT
7. BRAKE LINE HOSE
8. BOLT, WASHER, NUT & COTTER PIN
9. OLEO ASSEMBLY
10. TORQUE LINK ASSEMBLY
11. TORQUE LINK ASSEMBLY
12. STUB AXLE

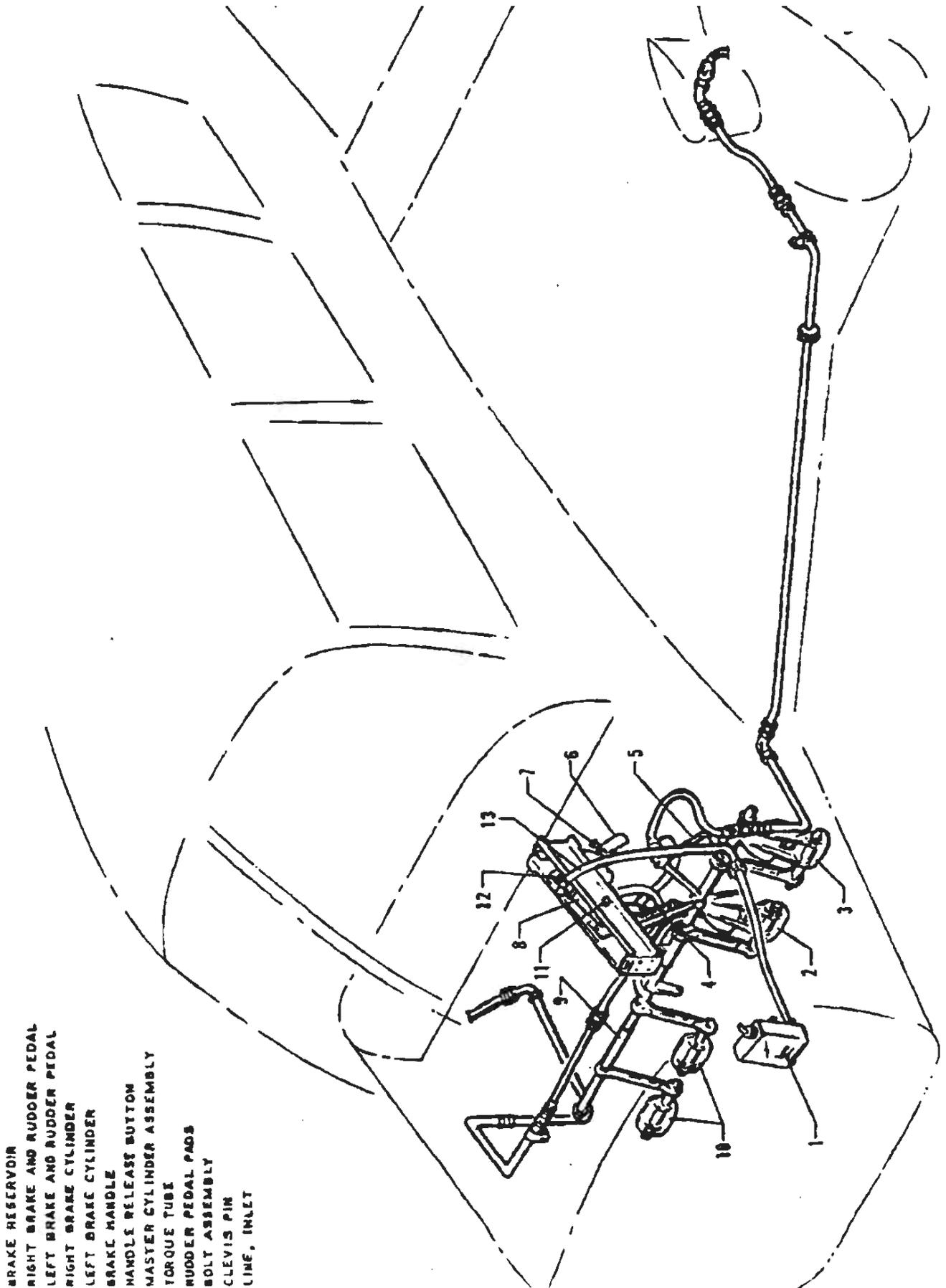


1. TUBE, L. OUTER
2. TUBE, L. CENTER
3. TUBE, R. CENTER
4. TUBE, R. OUTER
5. PLATE
6. BOLT & NUT
7. SUPPORT BLOCK, UPPER
8. SUPPORT BLOCK, LOWER

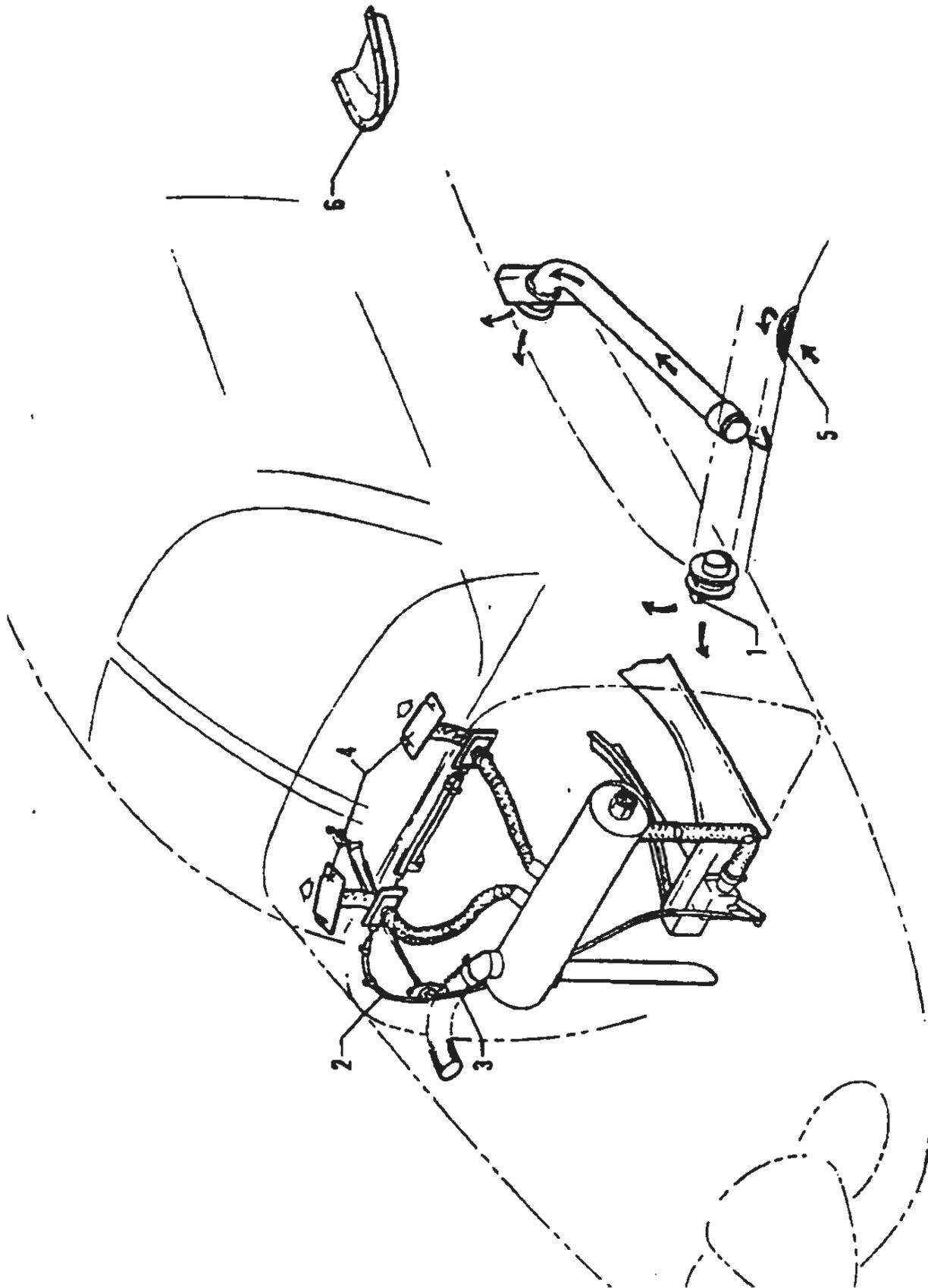
9. WASHER, SPACER
10. ARM, IDLER
11. ROD, BRAKE CYLINDER
12. BRAKE CYLINDER
13. CLEVIS PIN & COTTER PIN
14. TUBE, RUDDER CONTROL
15. CLEVIS ROD
16. CLEVIS PIN & COTTER PIN

17. ROD END
18. JAM NUT
19. CONTROL CABLE, RUDDER
20. BOLT, WASHER, NUT & COTTER PIN
21. ROD, NOSE WHEEL STEERING
22. JAM NUT
23. ROD END, STEERING
24. BOLT & NUT
25. BOLT, WASHER & NUT

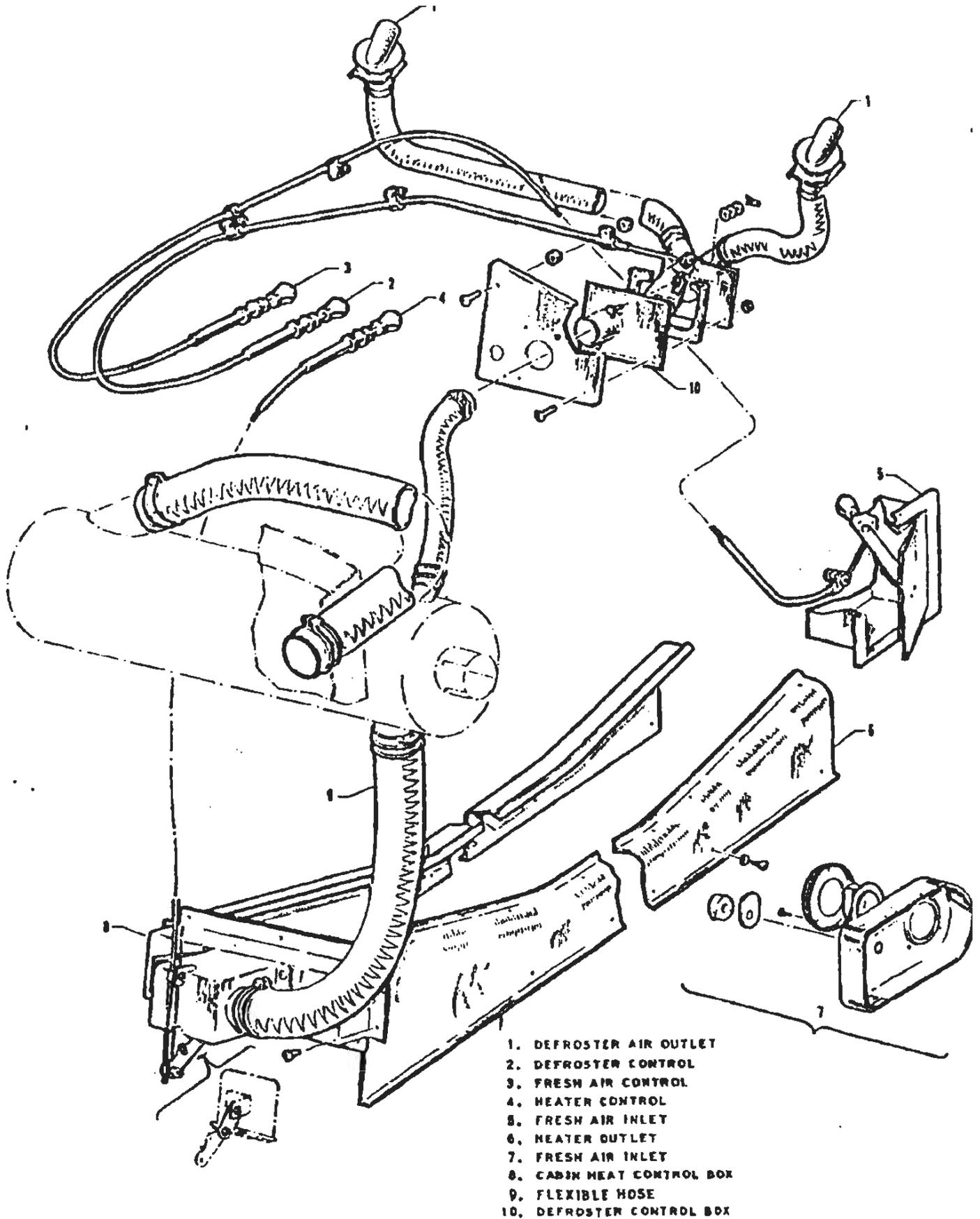
26. BOLT, WASHER & NUT
27. BOLT, WASHER & NUT
28. BRACKET
29. VEE BRACE
30. CLEVIS PIN & COTTER PIN
31. RUDDER PEDAL, L. OUTER
32. RUDDER PEDAL, L. INNER
33. RUDDER PEDAL, R. OUTER
34. RUDDER PEDAL, R. OUTER
35. BRACKET, TUBE SUPPORT



- 1. BRAKE RESERVOIR
- 2. RIGHT BRAKE AND RUDDER PEDAL
- 3. LEFT BRAKE AND RUDDER PEDAL
- 4. RIGHT BRAKE CYLINDER
- 5. LEFT BRAKE CYLINDER
- 6. BRAKE HANDLE
- 7. HANDLE RELEASE BUTTON
- 8. MASTER CYLINDER ASSEMBLY
- 9. TORQUE TUBE
- 10. RUDDER PEDAL PADS
- 11. BOLT ASSEMBLY
- 12. CLEVIS PIN
- 13. LINE, INLET

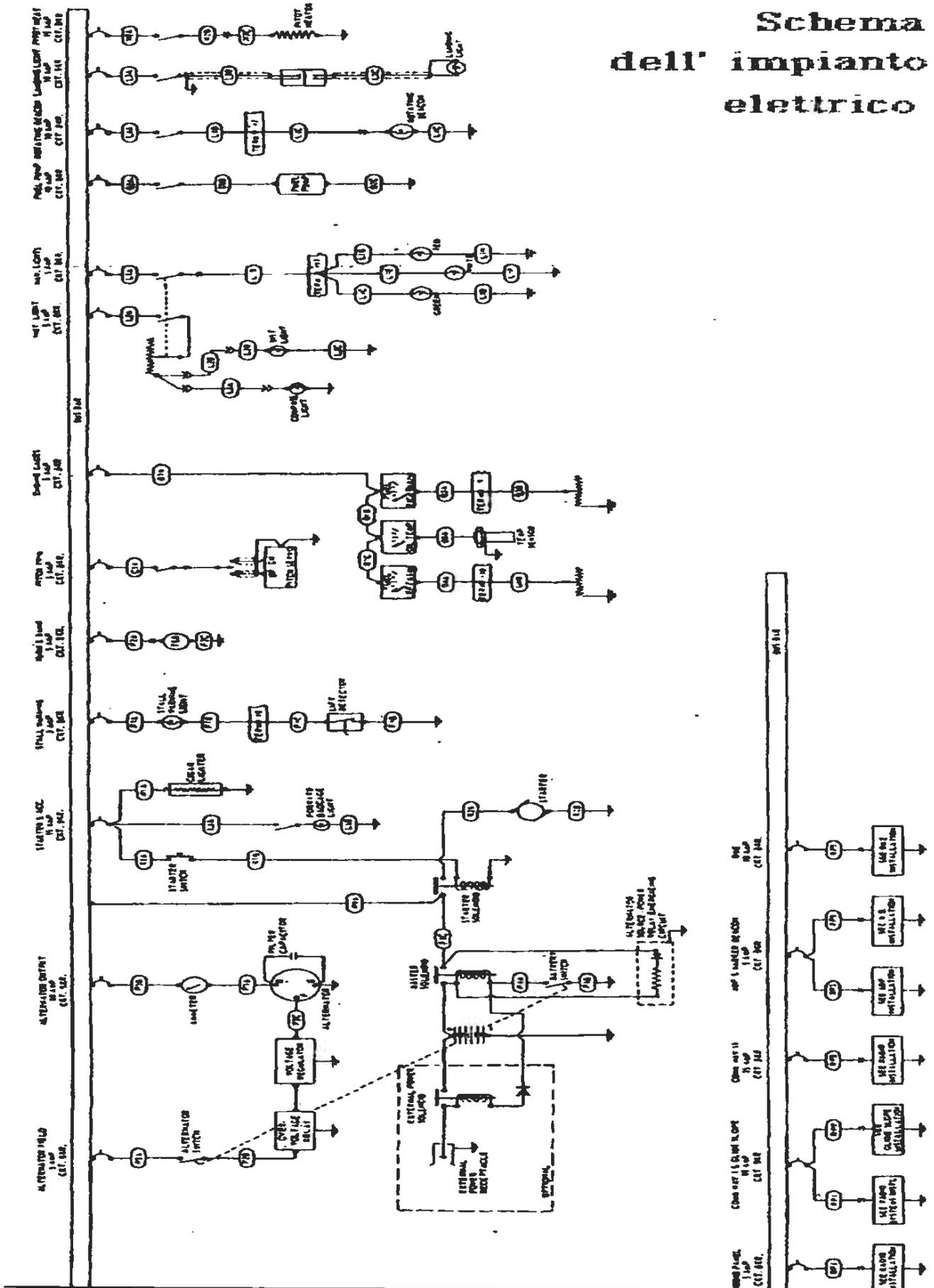


- ↑ FRESH AIR
- CABIN HEAT
- 1. FRESH AIR CONTROL
- 2. DEFROSTER CONTROL
- 3. HEATER CONTROL
- 4. DEFROSTER AIR OUTLET
- 5. FRESH AIR INLET
- 6. CABIN EXHAUST OUTLET





### Schema dell' impianto elettrico





## DESCRIZIONE IMPIANTI

### Motore ed elica

Il motore LYCOMING 0360A 4A, installato sul Cherokee PA-28-180 ha una potenza nominale di 180 HP a 2700 RPM/MIN

Ha un rapporto di compressione di 8,5:1 richiede l'uso di carburante con un numero di ottano minimo 100. Su di esso è installato un motorino di avviamento ad accoppiamento diretto, oppure, a richiesta, un motorino con riduttore. È equipaggiato con un alternatore da 60 A, due magneti, comando della 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 uno scambiatore di calore per il riscaldamento della cabina, lo sbrinamento, e lo sghiacciamento del carburatore.

L'elica impiegata sul PA-28180 è una SENSENICH tipo EM 855 a passo fisso, in lega di alluminio. Il suo diametro è di 76 pollici.

ed ha un passo nominale, di 60 pollici. Tutte le prestazioni riportate si riferiscono all'elica standard con passo di 60 pollici.

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

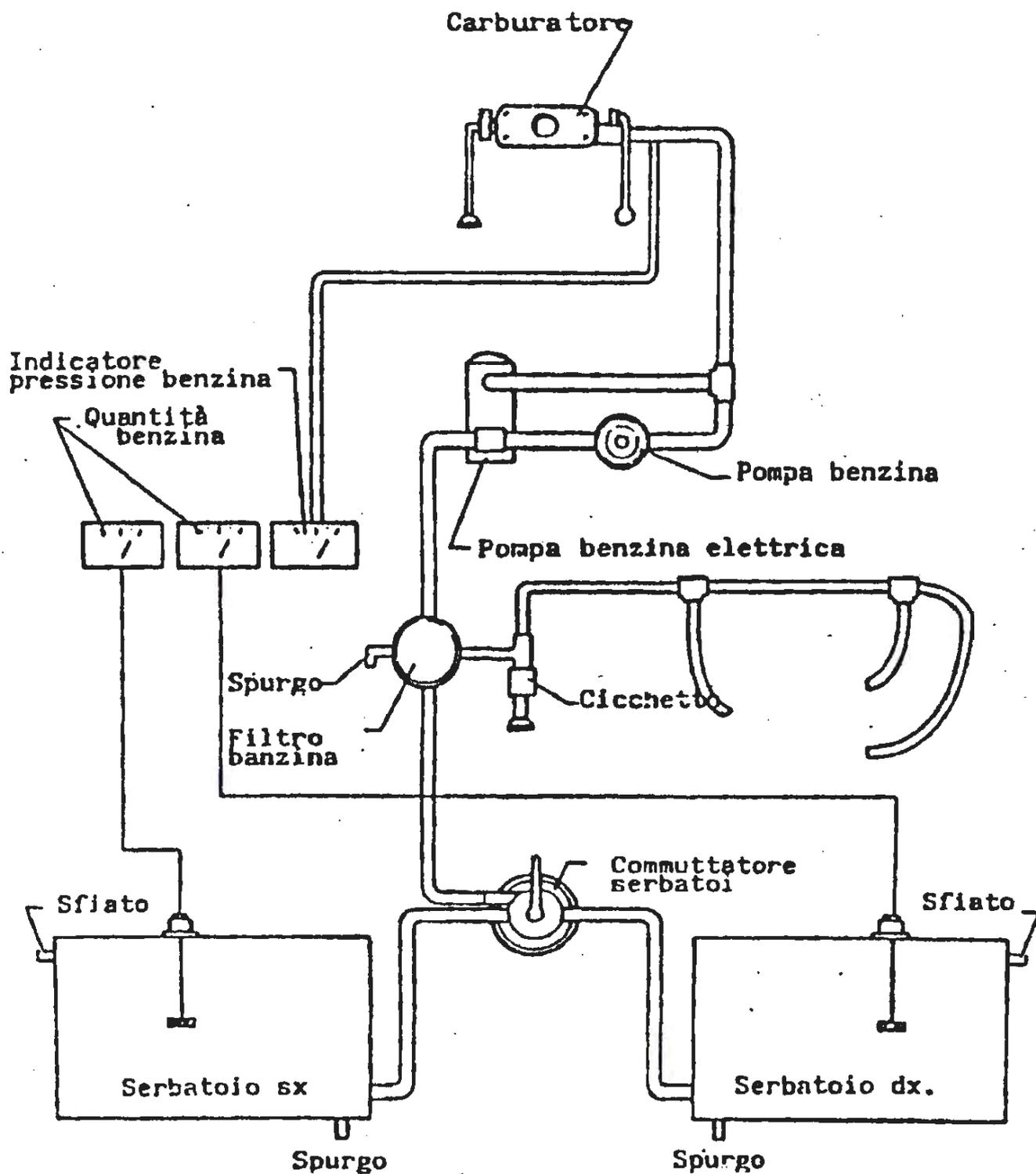
Il complesso « manetta » si trova nella parte inferiore centrale del cruscotto e comprende i comandi della valvola a farfalla (« gas ») e della regolazione miscela (« alta quota »). Un dispositivo di bloccaggio a frizione sulla parte destra del complesso impedisce lo spostamento dei comandi dalla posizione desiderata. Alla destra del complesso « manetta » si trova il comando del riscaldamento al carburatore, il quale fornisce il massimo riscaldamento quando viene spostato completamente su ON. È 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 passa attraverso un filtro a secco di alta efficienza.

### 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 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 il 40% della corda alare a partire dal bordo di attacco.

CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE



### Carrello di atterraggio

Il carrello è costituito da tre ruote CLEVELAND 6.00x6. Le ruote principali sono provviste di impianto frenante idraulico CLEVELAND a disco singolo. Su tutte le ruote sono montati pneumatici 6.00x6 a quattro strati e tutte sono munite di camera d'aria.

La ruota anteriore può essere orientata su un arco di 44° agendo sui pedali del timone. Un dispositivo a molla montato sulla tiranteria della pedaliera facilita il ritorno in posizione di riposo del timone e permette la compensazione del medesimo (\*). La tiranteria di comando della ruota anteriore incorpora anche una smorzatore idraulico dello scuotimento torsionale (« shimmy »).

Le sospensioni sono del tipo oleo-pneumatiche; la loro estensione normale è di 3,25 pollici (83 mm) per la gambetta anteriore e di 4,50 pollici (115 mm) 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. Il comando a 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 bottone 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.

### Comandi

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 reazione che serve per la compensazione longitudinale, azionata da una manovella posta sul soffitto della cabina. 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 ad eliminare l'imbarcata in senso opposto nelle virate acrobatiche e diminuisce la necessità di coordinamento (\*) nelle virate normali.

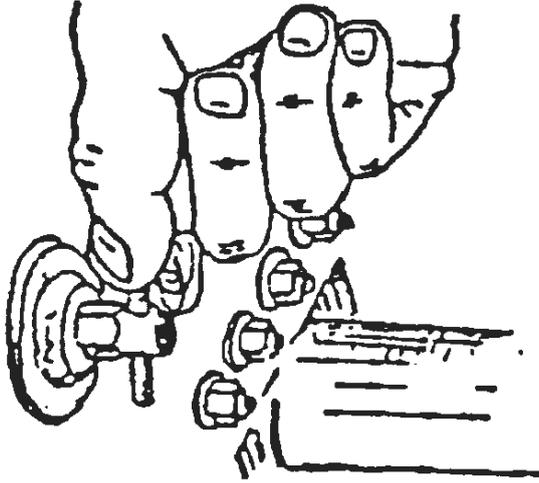
Gli ipersostentatori, comandati a mano, sono bilanciati per ridurre lo sforzo di azionamento e sono muniti di molle di ritorno che li riportano nella posizione di riposo. Un sistema di bloccaggio a punto morto, facente parte della tiranteria di comando, mantiene gli ipersostentatori nella posizione di 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 gradi di angolazione.

### Serbatoi e condotti carburante

Il carburante è contenuto in due serbatoi della capacità di 25 galloni l'uno (95 litri), fissato per mezzo di viti e dadi alla struttura del bordo

(\*) Nota del traduttore: Letteralmente, « consente il trimmaggio del timone ».

(\*) Nota del traduttore: Tra i comandi.

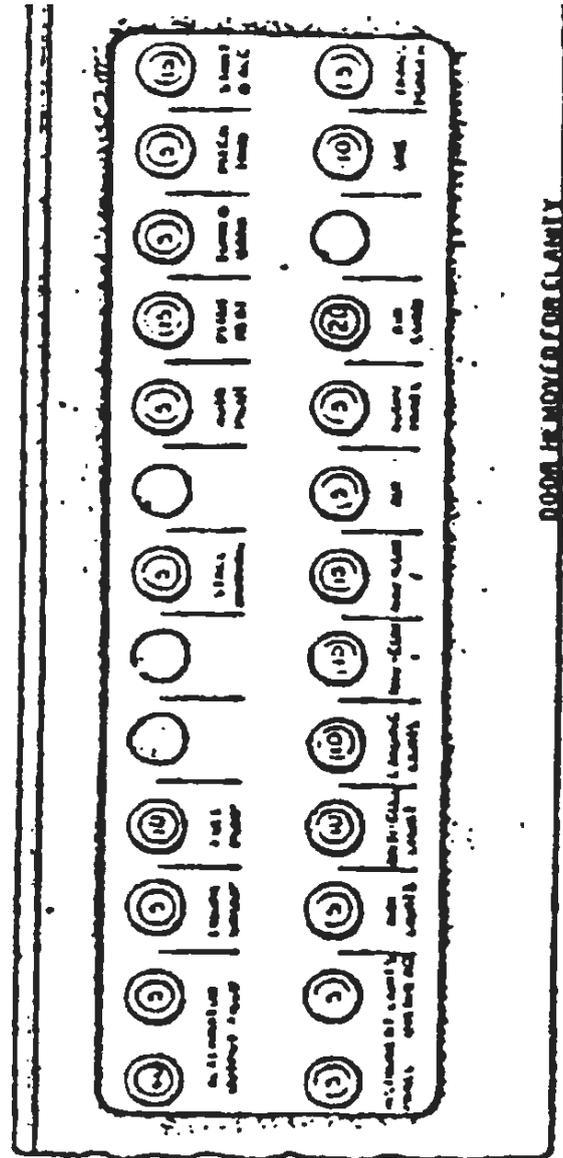


### DISPOSITIVO PER LO SPURGO DEL CARBURANTE

- 1 rubinetto per ogni semiala
- 1 rubinetto sul carburatore

### PANNELLO DI CONTROLLO BREAKERS CIRCUITI ELETTRICI

situato nella parte inferiore  
destra del cruscotto.  
Lo sportellino di protezione  
è omesso per chiarezza.



DOOR REMOVED FOR CLAMLY



di attacco di ogni ala, in modo da facilitare lo smontaggio per manutenzione o ispezione.

La quantità nominale di combustibile per il Cherokee 180 è di 36 galloni (136 litri). Per avere il rifornimento alla capacità nominale, riempire i serbatoi fino a sfiorare la parte inferiore dell'indicatore inserito nel bocchettone di riempimento.

È installata una pompa elettrica ausiliaria per il carburante, da utilizzarsi in caso di guasto alla pompa comandata dal motore. La pompa elettrica deve essere inserita sempre durante il decollo e l'atterraggio e in occasione del passaggio da un serbatoio all'altro.

Un rubinetto è situato sulla parte anteriore sinistra in basso della paratia antifluoco. Il pozzetto di drenaggio deve essere vuotato con regolarità, controllando se vi è presenza di acqua o di depositi. Al fine di svuotare i condotti che provengono dai serbatoi, il rubinetto di selezione del serbatoio deve essere portato alternativamente nelle posizioni corrispondenti ai due serbatoi, con la pompa elettrica inserita e lo scolatore del carburante aperto. Ciascuno dei serbatoi è munito di un suo proprio scolatore rapido, situato nella parte inferiore, verso l'interno, nell'angolo posteriore.

La quantità di carburante e la pressione vengono indicate da strumenti situati sul pannello strumenti motore, nella parte sinistra del cruscotto.

### Impianto elettrico

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

La batteria ed il relè contattore principale sono situati sotto il pavimento del compartimento bagagli. Vi si accede per manutenzione o ispezione alzando il pannello di fondo incernierato. 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 si trovano nella parte destra in basso del medesimo. Un interruttore con reostato, situato sulla destra del pannello interruttori, comanda le luci di navigazione e permette di regolare la intensità di illuminazione del cruscotto.

La dotazione standard di accessori elettrici comprende il motorino di avviamento, la pompa elettrica del carburante, l'avvisatore di stallo, l'accendisigari e l'amperometro. Le luci di navigazione, il faro rotante anticollisione, il faro di atterraggio e l'illuminazione del cruscotto vengono forniti a richiesta.

Sono previsti i circuiti per l'installazione di un impianto completo di radio-comunicazione e navigazione.

L'alternatore presenta molti vantaggi rispetto alla dinamo. Il principale è rappresentato dalla capacità di generare piena potenza anche a bassi regimi di rotazione del motore, e ciò consente un miglior funzionamento delle apparecchiature elettriche e radio. Poiché l'alternatore fornisce potenza continuamente (\*), la batteria verrà caricata quasi con continuità. Ciò faciliterà gli avviamenti con temperatura bassa.

Nell'impianto munito di dinamo, l'amperometro indica la scarica della batteria. Nell'impianto elettrico del Cherokee l'amperometro indica 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 durante il volo notturno e con gli apparati radio accesi è di circa 30 A. Questa è l'indicazione che l'amperometro fornirà continuamente in queste condizioni di volo, con in più circa 2 A di assorbimento per una batteria già carica.

L'interruttore generale è diviso in due parti: la metà di sinistra comanda il relè contattore 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 la batteria. Per il funzionamento normale occorre che entrambe le parti dell'interruttore generale siano nella posizione ON. Se durante il volo l'amperometro non indicasse alcuna corrente fornita dall'alternatore, ridurre al minimo il consumo di corrente disinserendo tutte le apparecchiature elettriche non indispensabili. Controllare sia l'interruttore automatico di protezione da 5 A del circuito di campo dell'alternatore sia quello da 60 A di uscita; reinserendoli nel caso fossero aperti. Se né l'uno né l'altro sono aperti, 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. La manutenzione dell'alternatore dovrebbe in pratica ridursi a poco. Nel caso fosse necessario un intervento, rivolgersi al rappresentante Piper locale. Non decollare con la batteria completamente scarica, poiché sono necessari 3 V per l'eccitazione dell'alternatore.

### 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'estrema destra del cruscotto. Nel caso che si avvertissero odori anormali, il riscaldamento deve essere chiuso e l'impianto ispezionato per individuare eventuali perdite. 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.

Sul bordo d'attacco delle ali, all'intersezione tra la parte diritta e quella rastremata, sono poste delle prese d'aria dall'esterno. Un aeratore regolabile è situato vicino ad ogni sedile, sul fianco della cabina, vicino al pavimento, mentre degli aeratori posti in posizione superiore sono montati a richiesta. Lo scarico dell'aria di cabina avviene attraverso una bocchetta d'uscita situata sotto il pavimento in corrispondenza del sedile posteriore.

### Abitacolo

Il cruscotto del Cherokee è progettato per accogliere gli usuali strumenti per il volo avanzato e tutti gli strumenti normalmente richiesti per il motore. L'orizzonte artificiale ed il girodirezionale funzionano a depressione ed utilizzano una pompa a depressione montata sul motore, mentre l'indicatore di virata e sbandamento è a funzionamento elettrico. All'estrema destra del cruscotto è montato un vuolometro (indicatore di depressione).

## Batteria

La batteria a 12 V è sistemata in un contenitore di acciaio inossidabile sotto il pavimento del compartimento bagagli. Questo contenitore dovrebbe essere di tanto in tanto svuotato, aprendo il tappo di gomma sul tubo di drenaggio. Controllare che la batteria abbia il liquido al giusto livello (al di sotto delle piastre di rāparo) ed utilizzare un densimetro per controllare la densità del liquido della batteria.

Se la batteria è scarica, provvedere alla ricarica prima di decollare, dato che occorre una tensione di 3 V per l'eccitazione dell'alternatore. Per la ricarica, cominciare con una corrente di carica di 4 A e terminare con 2 A. Le cariche rapide sono sconsigliate.

## Freni

L'impianto frenante utilizza il liquido per freni tipo MIL-H-5606 (a base di petrolio). Il suo livello deve essere controllato durante le ispezioni delle 100 ore, e se necessario si deve procedere al rabbocco riempiendo il serbatoio dei freni posto sulla paratia antifuoco fino al livello indicato. Se l'intero circuito deve essere riempito di liquido, ciò va fatto introducendo il liquido sotto pressione dal lato freni. Così facendo si eliminerà l'aria dal circuito man mano che esso viene riempito.

Se dopo un prolungato periodo di servizio i pattini dei freni risultassero consumati, essi possono essere facilmente sostituiti. Non è richiesto alcun aggiustamento dei giochi.

## Carrello di atterraggio

Le ruote principali del carrello possono essere facilmente smontate sfilando il coperchietto del mozzo, svitando il dado sull'asse, e togliendo i due bulloni che fissano i pattini dei freni. A questo punto la ruota può essere facilmente estratta sfilandola dall'asse.

(\*) Nota del traduttore: 24 libbre per pollice quadrato (psi) equivalgono a 1,7 Kg/cm<sup>2</sup>.

(\*\*) Nota del traduttore: si intendono nuove ruote o coperture o camere d'aria.



## CONSIGLI PRATICI E INDICAZIONI DI CARATTERE GENERALE

Le seguenti avvertenze d'uso sono da tenersi presenti nell'adoperare il Cherokee 180

- 1) Impraticirsi su come regolare l'aletta compensatrice per il decollo in modo che sia richiesta solo una leggera trazione all'indietro del volante per staccare il velivolo da terra.
- 2) La velocità ottima di decollo, in condizioni normali, è di circa 60 miglia all'ora. Staccando il velivolo da terra a velocità troppo bassa se ne diminuisce la controllabilità in caso di guasto al motore.
- 3) Gli ipersostentatori possono essere estratti a velocità non superiori a 115 miglia all'ora. Per diminuire lo sforzo di azionamento degli ipersostentatori è tuttavia consigliabile attendere che il velivolo abbia una velocità inferiore prima di estrarli.
- 4) Prima di provare a reinserire un interruttore automatico di protezione, attendere da due a cinque minuti perché si raffreddi.
- 5) Prima di avviare il motore, assicurarsi che tutti gli interruttori degli apparati radio, gli interruttori delle luci e l'interruttore del riscaldatore del tubo di Pilot siano disinseriti, in modo da non sovraccaricare la batteria quando viene azionato il motorino di avviamento.
- 6) Il relè di sovratensione serve a proteggere l'equipaggiamento elettronico in caso di sovratensioni momentanee (da 16,5 V in su, circa) o in caso di grave avaria del regolatore di tensione. In seguito ad una momentanea condizione anormale il relè scatta e l'amperometro indicherà un'uscita nulla dall'alternatore. Il relè può essere reinserito portando l'interruttore ALT nella posizione OFF per circa 30 secondi e riportandolo poi nella posizione ON. Se dopo la manovra di reinserimento la condizione anormale persiste, si deve terminare il volo appena è possibile, riducendo al minimo il carico sulla batteria.

### Pneumatici

Per ottenere dei pneumatici la massima durata essi devono essere gonfiati alla corretta pressione di 24 libbre (\*) per tutte e tre le ruote. Se occorre, scambiare tra loro le coperture delle ruote principali del carrello, per ottenere un consumo uniforme. Tutte le ruote ed i pneumatici vengono bilanciati prima del montaggio iniziale, e pertanto si dovrebbero mantenere, se possibile, le posizioni relative tra copertura, camera d'aria e ruota. Le ruote sbilanciate possono provocare violente vibrazioni al decollo. Quando vengono montati componenti nuovi (\*\*) può essere necessario bilanciare di nuovo le ruote complete di pneumatici.



## PROCEDURE NORMALI

### Prima del volo

È bene procedere ad una completa ispezione visiva del velivolo prima di ogni volo. In particolare, occorre controllare attentamente i seguenti punti:

- 1) a - Interruttore principale in posizione ON.  
b - Controllare gli indicatori della quantità di carburante (per entrambi i serbatoi).  
c - Interruttore principale e interruttore d'accensione in posizione OFF.
- 2) a - Controllare che non vi siano danni esterni, e che l'escursione delle superfici di comando ed il funzionamento delle cerniere siano regolari.  
b - Assicurarci che le ali e le superfici di comando siano libere da neve, ghiaccio o brina.
- 3) a - Controllare a vista il rifornimento di carburante, serrando bene i tappi.  
b - Scaricare il pozzetto di drenaggio del carburante (sulla sinistra del velivolo).  
c - Controllare che gli aeratori dei serbatoi siano liberi.
- 4) a - Controllare che le sospensioni del carrello di atterraggio si trovino alla giusta pressione..  
b - Controllare che i pneumatici non presentino tagli o usure e che siano correttamente gonfiati.
- 5) a - Controllare che il parabrezza sia pulito.  
b - Controllare che l'elica e l'ogiva non presentino difetti o ammaccature.  
c - Controllare che non vi siano perdite di carburante o lubrificante.  
d - Controllare il livello dell'olio (al massimo 8 quarti), assicurandosi che l'astina sia sistemata correttamente.  
e - Ispezionare la carenatura assicurandosi che gli sportellini di accesso siano bloccati.  
f - Controllare che il ruotino anteriore sia correttamente gonfiato e non presenti usura.  
g - Controllare che l'ammortizzatore della gambetta anteriore si trovi alla giusta pressione.  
h - Controllare che non vi siano corpi estranei nelle prese d'aria.
- 6) a - Sistemare al loro posto la sbarra di traino ed i morsetti di bloccaggio dei comandi se sono stati utilizzati.  
b - Controllare che il bagaglio sia opportunamente sistemato ed assicurato.  
c - Chiudere e bloccare il portello del compartimento bagagli.
- 7) a - Saliti a bordo del velivolo, accertarsi che tutte le superfici di comando funzionino correttamente.  
b - Chiudere e bloccare la porta della cabina.  
c - Controllare che tutti i documenti occorrenti si trovino a bordo e che siano in ordine.

- 1) Inserire il freno di parcheggio.
- 2) Mettere il comando dell'aria calda al carburatore nella posizione « COLD » (freddo).
- 3) Mettere il rubinetto di selezione dei serbatoi carburante nella posizione desiderata.

#### Avviamento a freddo:

- 1) Aprire per circa 1/4 di pollice (6 mm) la valvola a farfalla (« gas » o « manetta »).
- 2) Inserire l'interruttore principale (posiz. ON).
- 3) Inserire la pompa elettrica carburante (posiz. ON).
- 4) Mettere il comando regolazione miscela (« alta quota ») nella posizione FULL RICH.
- 5) Azionare il motorino di avviamento ruotando in senso orario l'interruttore dei magneti e premendolo.
- 6) Quando il motore si è messo in moto, portare il comando valvola a farfalla nella posizione desiderata. Se il motore non si avvia entro cinque o dieci secondi, disinserire il motorino di avviamento e dare da una a tre pompate dell'iniettore di avviamento (« cicchetto »). Ripetere quindi la procedura di avviamento.

#### Avviamento a caldo:

- 1) Aprire per circa 1/2 pollice (12 mm) la valvola a farfalla.
- 2) Inserire l'interruttore principale (posiz. ON).
- 3) Inserire la pompa elettrica carburante (posiz. ON).
- 4) Mettere il comando regolazione miscela nella posizione IDLE CUT-OFF.
- 5) Azionare il motorino di avviamento ruotando in senso orario l'interruttore dei magneti e premendolo. Quando il motore si è messo in moto, portare avanti il comando miscela e portare il comando farfalla nella posizione desiderata.

#### Avviamento con motore ingolfato:

- 1) Aprire completamente la valvola a farfalla.
- 2) Inserire l'interruttore principale (posiz. ON).
- 3) Disinserire la pompa elettrica carburante (posiz. OFF).
- 4) Mettere il comando regolazione miscela nella posizione IDLE CUT-OFF.
- 5) Azionare il motorino di avviamento ruotando in senso orario l'interruttore dei magneti e premendolo. Quando il motore si è messo in moto, portare avanti il comando miscela ed indietro il comando valvola a farfalla.

Quando il motore comincia a girare regolarmente, portarlo a 800 giri/minuto. Se entro trenta secondi non viene indicata la pressione dell'olio, occorre arrestare il motore ed individuare l'inconveniente. Con bassa temperatura esterna occorreranno alcuni secondi in più per avere un'indicazione di pressione dell'olio.

Nel caso che non si riesca ad avviare il motore, fare riferimento al « Manuale di servizio Lycoming - Inconvenienti di funzionamento del motore e loro rimedi » (\*).

(\* Nota: si tratta del « Lycoming Operating Handbook ».



Il fabbricante del motorino di avviamento raccomanda di non insistere per più di trenta secondi nei tentativi di avviamento, intervallandoli con due minuti di attesa. Prolungati tentativi di avviamento comprometteranno la durata del motorino.

### Riscaldamento

Non appena il motore si avvia occorre controllare l'indicazione della pressione dell'olio. Se non si ottiene un'indicazione entro trenta secondi, arrestare il motore e ricercare l'inconveniente. In condizioni di bassa temperatura occorreranno alcuni secondi in più per avere un'indicazione di pressione dell'olio.

Il riscaldamento del motore va fatto ad un regime tra 800 e 1200 giri/minuto.

È possibile decollare non appena effettuata la prova a terra, purché sia possibile aprire completamente la valvola farfalla senza che si verifichino ritorni di fiamma o mancate accensioni e senza che la pressione dell'olio diminuisca.

### Prova a terra

Fare la prova dei magneti a 2000 giri/minuto, commutando da BOTH a RIGHT e poi di nuovo a BOTH, per poi passare su LEFT. La caduta differenziale di giri non deve essere superiore a 50 giri/minuto, mentre la caduta assoluta per l'uno o l'altro dei magneti non deve essere superiore a 125 giri/minuto.

Controllare sia la temperatura dell'olio che la pressione. La temperatura può tardare alquanto a salire se si tratta del primo avviamento della giornata, tuttavia, purché la pressione sia compresa entro i limiti prescritti, il motore è pronto per il decollo.

L'aria calda al carburatore deve anche essere provata prima del decollo, sia per assicurarsi che il comando funzioni correttamente sia per eliminare ogni formazione di ghiaccio che potrebbe essersi verificata durante il rullaggio.

La pompa elettrica del carburante deve essere momentaneamente disinserita durante prova a terra, per assicurarsi del buon funzionamento della pompa comandata dal motore. Durante il decollo la pompa elettrica deve essere inserita, per evitare l'arresto del motore nel caso di guasto alla pompa comandata dal motore.

Il motore è abbastanza caldo per il decollo quando è possibile aprire la valvola a farfalla senza mancamenti del motore.

### Decollo

Immediatamente prima del decollo occorre fare i seguenti controlli:

- 1) Rubinetto carburante sul serbatoio appropriato.
- 2) Pompa elettrica carburante inserita (posiz. ON).
- 3) Controllo strumenti motore.
- 4) Aria calda al carburatore disinserita (posiz. OFF).
- 5) Miscela ricca (posiz. RICH).
- 6) Bloccaggio comandi farfalla e miscela regolato.
- 7) Ipersostentatori in posizione appropriata.
- 8) Aletta compensatrice (trim) regolata.
- 9) Comandi liberi.

- Allinearsi con il ruotino ben diritto in centro pista.
- Controllare il direzionale con la bussola e il QFU di pista
- Controllare le temperature e pressione olio

E' molto importante verificare a piena apertura della farfalla il motore in generale prima del decollo e durante la corsa d'involo. Qualsiasi segno di mal funzionamento del motore o un ritardo dell'accelerazione dello stesso deve costituire una valida ragione per interrompere la corsa di decollo.

Il motore con tutta manetta deve dare da 2500 a 2600 RPM.

Il controllo di tutta la potenza su terreno ghiaioso potrebbe causare danni all'estremità dell'elica. Quando si debbono fare dei decolli su un certo tipo di terreno, ghiaioso o polveroso, è molto importante che la manetta venga avanzata lentamente. Questo permette all'aereo di iniziare a rullare prima che abbia raggiunto il massimo dei giri e la sabbia e i sassi saranno soffiati via anziché essere aspirati. Quando appaiono inevitabili ammaccature nelle pale dell'elica, esse devono essere riparate prima del volo.

Dopo che è stata data tutta manetta bisogna stringere la frizione della stessa ruotandola in senso orario ed evitare che la stessa ritorni indietro con le vibrazioni. Una operazione simile sulla frizione, potrebbe essere fatta all'occorrenza in altre condizioni di volo, per mantenere una posizione costante della manetta.



### DECOLLO CON VENTO AL TRAVERSO (Max 15 Kts)

Volantino contro vento. I decolli con forte vento laterale sono eseguiti con la minima apertura dei flaps necessari per la lunghezza del campo, per minimizzare l'angolo di deriva dopo il decollo.

L'aeroplano viene accelerato ad una velocità leggermente più alta del normale. Quindi ruotare bruscamente il velivolo per prevenire eventuali imbardate mentre ci s'invola. Quando si è ben sicuri di essere in volo virare verso il vento per correggere la deriva.

- Ruotare il velivolo a 60 mph.
- Frenare le ruote per evitare vibrazioni causate da eventuale sbilanciamento delle ruote.
- Ridurre alla normale potenza di salita 2500 RPM.

### SALITA:

NORMALE : 2500 RPM a 85 mph

RIPIDA : 2500 RPM a 75 mph

NOTA: La salita ripida consente il maggior guadagno di quota rispetto allo spazio percorso ma deve essere di breve durata e solo fino al superamento dell'ostacolo per evitare il surriscaldamento del motore.  
(campo corto)

### CROCIERA

vedi tabelle di prestazione.

NORMALE : 2400 RPM a 120 mph

LENTA : 2000 RPM a 90 mph

**Campo corto con ostacoli da sorvolare:**

Estrarre gli ipersostentatori a 25° (seconda tacca), accelerare fino a 55-60 miglia all'ora, poi tirare dolcemente il volantino. Appena staccati da terra, accelerare fino alla velocità che dà il miglior angolo di salita, 74 miglia all'ora. Dopo che l'ostacolo è stato superato ritrarre lentamente gli ipersostentatori e continuare la salita a 85 miglia all'ora.

**Campo corto senza ostacoli da sorvolare:**

Estrarre gli ipersostentatori a 25° (seconda tacca) e accelerare fino a 55-60 miglia all'ora. Tirare dolcemente il volantino e accelerare fino alla velocità ottima di salita, 85 miglia all'ora. Ritrarre lentamente gli ipersostentatori mentre si continua la salita.

**Campo morbido con ostacoli da sorvolare:**

Estrarre gli ipersostentatori a 25° (seconda tacca), accelerare il velivolo, staccare la ruota anteriore da terra appena possibile e decollare alla minima velocità possibile. Accelerare raso terra fino alla velocità che dà il miglior angolo di salita, 74 miglia all'ora, per raggiungere la quota di superamento dell'ostacolo, indi continuare la salita accelerando fino alla velocità ottima di salita, 85 miglia all'ora, e ritrarre lentamente gli ipersostentatori.

**Campo morbido senza ostacoli da sorvolare:**

Estrarre gli ipersostentatori a 25° (seconda tacca), accelerare il velivolo, staccare la ruota anteriore da terra appena possibile e decollare alla minima velocità possibile. Accelerare raso terra fino alla velocità ottima di salita, 85 miglia all'ora. Continuare la salita e ritrarre lentamente gli ipersostentatori.

**DISCESA**

NORMALE : 2000 RPM a 110 mph

LENIA : 1500 RPM a 90 mph

Evitare discese troppo prolungate al minimo per non raffreddare troppo il motore. Sono ammesse solo per uso didattico.

**CIRCUITO**

VELOCITA': Quella di crociera normale è 2400 RPM a 120 mph fino dopo la virata base, poi riduzione 1500 RPM e velocità 90 mph inizio discesa.

## SOTTOVENTO

1. Controllare quantità carburante, se la quantità è inferiore a 1/4 evitare assetti accentuati.
2. Miscela ricca (manetta tutta avanti)
3. Aria calda al carburatore come richiesto; azionare l'aria calda solo se sussistono condizioni di possibile formazione di ghiaccio.
4. Cinture strette
5. Pompa carburante accesa

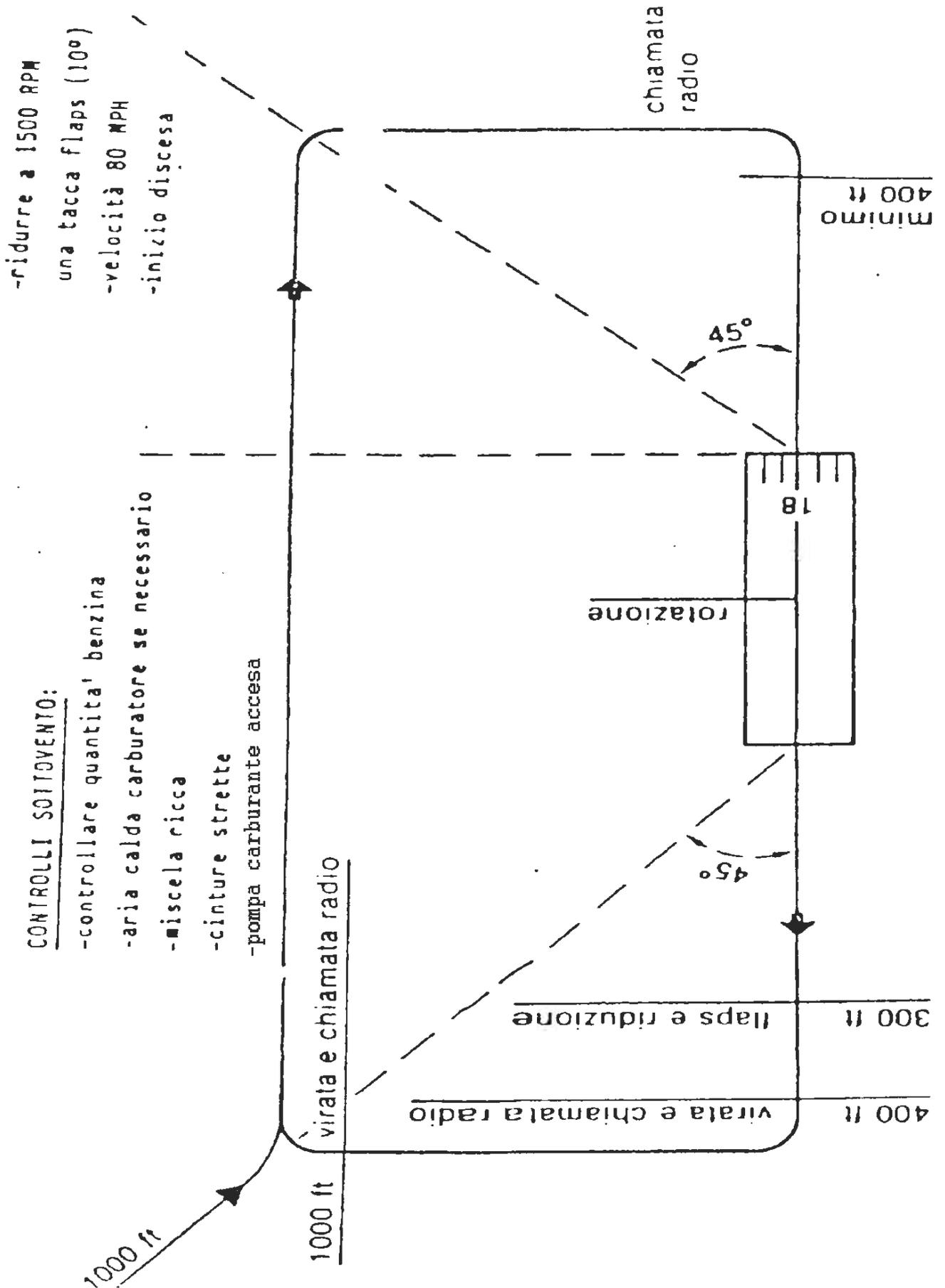
N.B.

Controllare le condizioni meteorologiche e in presenza di un'alta percentuale di umidità il regolare funzionamento del motore tramite i giri.

Es. In caso di pioggia o nubi soprattutto stratiformi e di una percentuale di umidità oscillante fra il 40 e il 100% con una temperatura dell'aria compresa fra  $-5^{\circ}$  C e  $+ 25^{\circ}$  C azionare COMPLETAMENTE il comando dell'aria calda al carburatore.

Il ghiaccio al carburatore si presenta con una diminuzione inspiegabile del numero di giri del motore, per eliminare l'inconveniente aprire tutta l'aria calda al carburatore. Ripristinati i giri, chiudere l'aria calda. L'operazione andrà ripetuta periodicamente secondo necessità.

Con pioggia forte si raccomanda di dare aria calda al carburatore per evitare la piantata motore dovuta ad una eccessiva ingestione d'acqua.





### VIRATA BASE

1. Ridurre i giri motore a 1500
2. Abbassare una tacca di flaps (10°)
3. Mantenere la velocità per la discesa a 90 mph

### ATTERRAGGIO

Gli atterraggi normali possono essere fatti con motore o senza alla velocità di 80 mph con flaps alzati, e a 70 MPH con flaps abbassati. Il vento al suolo e la turbolenza dell'aria sono usualmente i più importanti fattori che determinano le più appropriate velocità di avvicinamento. Il normale atterraggio viene effettuato con il motore al minimo. Il ruotino anteriore deve essere abbassato dolcemente sulla pista appena la velocità diminuisce

### ATTERRAGGIO SU CAMPI CORTI

Per una massima prestazione nell'atterraggio su campi corti in condizioni di assenza di vento, effettuare un avvicinamento a 70 mph con 40° di flaps usando abbastanza potenza da controllare il sentiero di avvicinamento. Dopo che siano stati superati tutti gli ostacoli per l'avvicinamento, ridurre progressivamente la potenza e tenersi a 70 mph abbassando il muso del velivolo. L'atterraggio deve essere effettuato con il motore al minimo, e appoggiando prima le ruote principali.

Immediatamente dopo aver toccato, abbassare il muso e mettere in funzione i freni come richiesto. Per un massimo eff



to frenante retrarre i flaps, mantenere il volantino alla pancia e premere i pedali dei freni il più possibile, ma senza far bloccare i pneumatici.

Velocità di avvicinamento leggermente più alte devono essere mantenute in condizioni di aria turbolenta.

### ATTERRAGGI CON VENTO TRAVERSO (Max 15 Kts)

Quando si atterra con forte vento al traverso, usare l'assetto minimo dei flaps richiesto per la lunghezza del campo. Usare il metodo dell'ala bassa, o quello dell'inserimento della deriva o un metodo combinato per la correzione del vento e atterrare con un assetto quasi livellato.

### RIATTACCATA

Durante la salita da una riattaccata i flaps devono essere ridotti gradualmente dopo che si è dato tutto motore. Raggiunta una velocità (e quota) di sicurezza i flaps devono essere retratti sino a 10°.

### POST-ATTERRAGGIO

1. Liberare la pista al più presto possibile
2. Retrarre i flaps
3. Trim azzerato
4. Spegner la pompa carburante
5. Spegner le utenze elettriche non necessarie

### PARCHEGGIO-ARRESTO MOTORE

1. Inserire freno parcheggio
2. Spegner radio e eventuali luci
3. Provare la massa dei magneti a 1000 RPM
4. Tirare tutto indietro lo smagritore della miscela
5. Interruttore generale OFF
6. Magneti esclusi, togliere chiave e porla sopra al cruscotto, ben in vista.



## PROCEDURE DI EMERGENZA

### Introduzione

Questo capitolo tratta delle procedure da seguire nel caso che si dovesse verificare situazioni di emergenza durante le manovre a terra, al decollo o durante il volo. Queste procedure vengono consigliate come il comportamento migliore da tenere nelle particolari condizioni indicate, ma non possono in alcun modo sostituire la capacità di giudizio ed il buon senso. Poichè sui moderni velivoli si verificano di raro situazioni d'emergenza, queste sono di solito inaspettate, e non sempre il miglior rimedio risulta intuitivo. E' opportuno che il pilota si familiarizzi con le procedure indicate in questo capitolo, in modo da essere pronto ad eseguire le manovre appropriate in caso di emergenza. La maggior parte delle procedure d'emergenza fondamentali, come ad esempio l'atterraggio con motore fermo, fanno parte del normale corso di pilotaggio. Per quanto queste evenienze vengano qui prese in considerazione, quanto qui detto non è sostitutivo di detto insegnamento, ma serve solo come riferimento e aggiornamento, e fornisce indicazioni su alcune procedure che possono variare da velivolo a velivolo. Si consiglia al pilota di rivedere di tanto in tanto le procedure standard d'emergenza, onde averle ben presenti in ogni momento. Nella descrizione delle procedure si è usato il carattere grassetto per indicare gli interventi critici rispetto al tempo, che cioè vanno eseguiti immediatamente per evitare di aggravare la situazione d'emergenza. Gli altri interventi non sono critici, nel senso che si ha sufficiente tempo a disposizione per eseguire controlli.

### Avvertenza

Si fa notare che le procedure per L'ATTERRAGGIO DI EMERGENZA devono essere messe in atto nel momento in cui sia impossibile proseguire il volo a causa di imminenti e/o improvvisi inconvenienti meccanici o cedimenti alla struttura.

La procedura di ATTERRAGGIO FUORI CAMPO al contrario può essere eseguita come scelta del pilota che per ragioni contingenti, condizioni meteorologiche o eventi che si prevede siano pericolosi al proseguimento della navigazione, decida per la sicurezza dei passeggeri dell'aeromobile e personale, di interrompere il volo atterrando sul terreno più adatto a disposizione.

### Operazioni a terra

#### Incendio al motore durante l'avviamento

I casi di incendio al motore all'avviamento sono dovuti di solito ad eccessivo uso dell'iniettore di avviamento ("cicchetto"). La procedura qui indicata si prefigge lo scopo di far riversare l'eccesso di carburante nei condotti di alimentazione.

- 1) Motorino di avviamento: continuare a ruotare il motore.
- 2) Valvola a farfalla: tutta aperta.
- 3) Miscela in posizione di arresto motore (tutto indietro)
- 4) Pompa elettrica carburante: disinnescita.
- 5) Selettore serbatoi carburante: chiuso (se c'è tempo).
- 6) Se l'incendio persiste, abbandonare il velivolo.

### Decollo

#### Arresto del motore durante il decollo

Il rimedio da mettere in atto in caso di arresto del motore durante il decollo dipende dalle circostanze.

- 1) Se è ancora disponibile una lunghezza di pista sufficiente per un



atterraggio normale, atterrare senza esitazioni.

- 2) Se non vi è una sufficiente porzione di pista, mantenere la velocità di sicurezza e virare solo quel tanto che occorre per evitare gli ostacoli. L'uso degli ipersostentatori dipende dalle circostanze. Normalmente essi dovrebbero essere in posizione di completa estrazione per il contatto col terreno.
- 3) Nel caso che si sia raggiunta una quota sufficiente per tentare di rimettere in moto il motore, procedere così:
  - a) Mantenere una velocità di sicurezza.
  - b) Portare il selettore serbatoi carburante in corrispondenza dell'altro serbatoio.
  - c) Controllare che la pompa elettrica carburante sia inserita.
  - d) Controllare che il comando regolazione miscela sia in posizione RICH (tutto avanti).
  - e) Inserire l'aria calda al carburatore.

**Nota:** Se l'arresto del motore è avvenuto per esaurimento del carburante nel serbatoio in uso, il motore non si riavvierà, dopo che il selettore è stato spostato in corrispondenza dell'altro serbatoio, finché è condotti del carburante non si saranno riempiti, e ciò può richiedere fino a dieci secondi.

Se non si riesce a riavviare il motore, seguire la procedura prevista per l'atterraggio a motore spento.

### Durante il volo

#### Arresto del motore durante il volo

Il completo arresto del motore è provocato di solito da un'interruzione nell'alimentazione del carburante ed il motore potrà essere rimesso in moto immediatamente dopo che il flusso del carburante è stato ristabilito. Se l'arresto del motore avviene a bassa quota, la prima cosa da fare è apprestarsi ad un atterraggio di emergenza (v. Atterraggio a motore spento). Mantenere una velocità indicata di almeno 80 miglia all'ora e, se la quota lo permette, procedere come segue:

- 1) Selettore serbatoi carburante: spostarlo sull'altro serbatoio.
- 2) Pompa elettrica carburante: inserita.
- 3) Miscela: ricca.
- 4) Aria calda al carburatore: inserita.
- 5) Strumenti del motore: controllarli, ricercando una indicazione della causa dell'arresto del motore.
- 6) Iniettore di avviamento: controllare che sia bloccato.
- 7) Nel caso che l'indicatore della pressione del carburante non dia alcuna indicazione, controllare la posizione del selettore serbatoi carburante, assicurandosi che si trovi in posizione corrispondente ad un serbatoio rifornito.

e, dopo che il motore ha ripreso a girare regolarmente:

- 8) Aria calda al carburatore: disinserita.
- 9) Pompa elettrica carburante: disinserita.

Se con la procedura precedentemente indicata non si ripristina il regolare funzionamento del motore, occorre prepararsi ad un atterraggio di emergenza. Se il tempo a disposizione lo consente, provare nell'ordine:



- 1) Interruttore magneti: portarlo su « L », poi su « R » e poi riportarlo su « BOTH ».
- 2) Comandi della valvola a farfalla (« gas ») e della regolazione miscela (« alta quota »): provare a disporli in posizioni diverse. (Ciò può permettere il ritorno ad un funzionamento regolare nel caso che l'inconveniente consista in una miscela troppo ricca o troppo povera o in una parziale occlusione del sistema di alimentazione).
- 3) Provare a spostare il selettore serbatoi carburante sull'altro serbatoio. (In caso di presenza di acqua nel carburante, può occorrere un certo tempo perché venga eliminata, e consentendo al motore di ruotare per effetto del vento, può darsi che il funzionamento ritorni normale. In caso di presenza di acqua l'indicazione della pressione carburante risulterà normale).

**Nota:** Se l'arresto del motore è avvenuto per esaurimento del carburante, il motore non si riavvierà, dopo che il selettore è stato spostato in corrispondenza dell'altro serbatoio, finché i condotti del carburante non si saranno riempiti, e ciò può richiedere fino a dieci secondi.

Se non si ripristina il regolare funzionamento del motore, seguire la procedura indicata per l'atterraggio a motore spento.

### Atterraggio a motore spento

Se l'arresto del motore avviene in quota, regolare l'aletta di compensazione (« trim ») per il miglior angolo di planata (velocità indicata 80 miglia all'ora) e cercare un terreno adatto. Se i tentativi di rimettere in moto il motore non hanno avuto effetto, e se il tempo lo consente, consultare la carta per vedere se vi è qualche aeroporto nelle immediate vicinanze. Se la quota è sufficiente può darsi che sia possibile raggiungerne uno. Se possibile, avvertire Enti ATC/ATS per radio della situazione d'emergenza e di ciò che si intende fare. Farsi eventualmente aiutare da un altro pilota o passeggero che si trovi a bordo.

Dopo aver individuato il terreno adatto, seguire un percorso a spirale attorno ad esso. Cercare di trovarsi a 1000 piedi sulla verticale dell'area prescelta, e sottovento, per fare un normale avvicinamento. Un eccesso di quota può essere smaltito allargando la virata, o estraendo gli ipersostentatori, o facendo una scivolata, oppure eseguendo queste manovre contemporaneamente.

Normalmente si deve cercare di toccare terra alla minima velocità possibile, con gli ipersostentatori completamente estratti.

Nell'imminenza dell'atterraggio eseguire le seguenti operazioni:

- 1) Interruttore magneti: portarlo su « OFF ».
- 2) Interruttore generale: portarlo su « OFF ».
- 3) Selettore serbatoi carburante: portarlo su « OFF ».
- 4) Comando regolazione miscela: portarlo su « IDLE CUT-OFF ».
- 5) Cinture di sicurezza (e bretelle, se installate): allacciate.

### Incendio

Sul velivolo non è installato un sistema avvisatore di incendio.



È importante che la causa dell'incendio venga individuata al più presto, consultando la strumentazione, o dalle caratteristiche del fumo, o in base a qualche altro indizio, dato che le procedure da seguire differiscono a seconda dei casi. Procedere come segue:

#### **Incendio dell'impianto elettrico (presenza di fumo nell'abitacolo):**

- 1) Controllare la causa dell'incendio.
- 2) Interruttore generale: portarlo su « OFF ».
- 3) Bocchette d'aerazione: aprirle.
- 4) Riscaldamento abitacolo: portarlo su « OFF ».
- 5) Atterrare appena possibile.

#### **Incendio del motore:**

- 2) Comando regolazione miscela: portarlo su « IDLE CUT-OFF ».
- 3) Selettore serbatoi carburante: portarlo su « OFF ».
- 4) Pompa elettrica carburante: controllare che sia su « OFF ».
- 5) Interruttore generale: portarlo su « OFF ».
- 6) Interruttore magneti: portarlo su « OFF ».
- 7) Comando valvola a farfalla: chiuso (tutto indietro).
- 8) Sela quota lo consente, picchiare per tentare di spegnere l'incendio.
- 9) Seguire la procedura indicata per l'atterraggio a motore spento.

#### **Bassa pressione olio**

La perdita di pressione nel circuito di lubrificazione può essere parziale o totale. Una perdita parziale è causata di solito da funzionamento difettoso del regolatore di pressione dell'olio, ed in questo caso occorre atterrare appena possibile per ricercarne la causa, onde prevenire danni al motore.

La perdita totale di pressione può indicare esaurimento dell'olio o semplicemente un guasto allo strumento indicatore. Nell'uno e nell'altro caso, dirigersi verso il più vicino aeroporto, preparandosi per un eventuale atterraggio d'emergenza. Se non si tratta di guasto allo strumento, il motore potrebbe arrestarsi improvvisamente. Mantenere la quota finché sia possibile eseguire un atterraggio in planata. Non variare la posizione del comando valvola a farfalla se non strettamente necessario, poiché questo potrebbe affrettare l'arresto del motore.

Potrebbe essere consigliabile, a seconda delle circostanze, un atterraggio fuori campo pur essendo il motore ancora funzionante, specie se vi sono altre indicazioni di una effettiva perdita di pressione dell'olio, quali un rapido aumento di temperatura o presenza di fumi d'olio, e non c'è un aeroporto nelle vicinanze.

Se si verifica l'arresto del motore, procedere secondo quanto detto per l'atterraggio a motore spento.

#### **Bassa pressione carburante**

Procedere come segue:

- 1) POMPA ELETTRICA CARBURANTE: inserire
- 2) SELETTORE SERBATOIO: sul più pieno



### Alta temperatura olio

Un'indicazione anormalmente alta della temperatura dell'olio può essere causata da un basso livello dell'olio medesimo, o dal radiatore dell'olio ostruito, o dai tappi di ritenuta difettosi, o dallo strumento guasto, o da altri motivi. Atterrare appena possibile in un adatto aeroporto e far ricercare l'inconveniente.

Un innalzamento rapido e costante della temperatura dell'olio indica un guasto. Atterrare sul più vicino aeroporto e farne ricercare la causa. Controllare lo strumento indicatore della pressione dell'olio per rilevare una contemporanea perdita di pressione.

### Avaria dell'alternatore

La mancanza di corrente erogata dall'alternatore viene rilevata dall'indicazione nulla dell'amperometro. Prima di seguire la procedura qui di seguito indicata, occorre assicurarsi che l'indicazione dell'amperometro è effettivamente nulla e non semplicemente bassa, e ciò si può fare inserendo qualche apparecchiatura alimentata elettricamente, come ad esempio il faro di atterraggio. Se non si nota alcun aumento nell'indicazione dell'amperometro, si può presumere un guasto all'alternatore.

- 1) Ridurre il carico sull'impianto elettrico.
- 2) Controllare gli interruttori automatici di protezione.
- 3) Portare su « OFF » per 30 secondi l'interruttore ALT, poi riportarlo su « ON ».

Se l'amperometro continua a dare indicazione nulla, o se l'alternatore non rimane inserito (\*) portare l'interruttore ALT su « OFF », mantenere il carico sull'impianto elettrico al minimo e atterrare appena possibile. In queste condizioni tutta la corrente assorbita dal carico viene fornita dalla batteria.

### Funzionamento irregolare del motore

Il funzionamento irregolare del motore è dovuto di solito a formazione di ghiaccio nel carburatore, e può presentarsi contemporaneamente ad una leggera perdita di velocità o di quota. Se si consente l'accumulo di troppo ghiaccio può darsi che non sia possibile ottenere di nuovo il funzionamento a piena potenza. Pertanto occorre provvedere prontamente come segue:

- 1) Portare il comando aria calda al carburatore su « ON » (v. nota). Il regime di rotazione del motore diminuirà leggermente ed il funzionamento diverrà più irregolare. Attendere che si verifichi una diminuzione della irregolarità o un aumento del regime, indicanti l'eliminazione del ghiaccio. Se non si verificano cambiamenti entro un minuto circa, riportare il comando aria calda al carburatore su « OFF ». Se il motore funziona ancora irregolarmente, provare ad eseguire le seguenti manovre:
  - a - Comando regolazione miscela: spostarlo nella posizione che consente la massima regolarità di funzionamento. Il motore girerà irregolarmente se la miscela è troppo ricca o troppo povera.

(\*) Nota del traduttore: clop è indicato dal ritorno a zero dell'amperometro dopo che si è avuta una indicazione iniziale riportando l'interruttore ALT su « ON ».



- b - Pompa elettrica carburante: portarla su « ON ».
- c - Selettore serbatoi carburante: spostarlo sull'altro serbatoio, per verificare se l'inconveniente non fosse dovuto ad impurità nel carburante.
- d - Strumenti del motore: controllare che non vi siano indicazioni anormali. In quest'ultimo caso regularsi di conseguenza.
- e - Interruttore magneti: portarlo su « L », poi su « R » e poi riportarlo su « BOTH ». Se il funzionamento risulta soddisfacente con l'uno o con l'altro dei magneti, continuare il volo con quel magnete a potenza ridotta, con miscela ricca, e atterrare sul primo aeroporto a disposizione.

Nel caso che l'irregolarità di funzionamento del motore persista, prepararsi per un atterraggio prudenziale, a discrezione del pilota.

**Nota:** L'inserimento parziale dell'aria calda al carburatore può dare risultati peggiori che il non usarla del tutto, poiché può fondere solo in parte il ghiaccio e questo si risolidificherà nei condotti di aspirazione. Pertanto quando si usa l'aria calda al carburatore il comando deve sempre essere azionato a fondo, e quando il ghiaccio è stato eliminato il comando va riportato nella posizione di riposo.

### Vite

Gli avvitamenti intenzionali sono proibiti ai velivoli immatricolati nella categoria normale. Fare riferimento al Flight Manual per le manovre consentite ai velivoli immatricolati nella categoria « utility ».

Le manovre per la rimessa in volo orizzontale sono le seguenti:

- 1) Comando valvola a farfalla: tutto indietro.
- 2) Pedaliera: in posizione completamente opposta al senso di rotazione.
- 3) Volantino: tutto in avanti.
- 4) Pedaliera: portarla al centro quando la rotazione si è arrestata.
- 5) Volantino: manovrarlo opportunamente per rimettere dolcemente il velivolo in assetto di volo orizzontale.

### Stallo

Le caratteristiche di stallo del Cherokee sono di tipo convenzionale. Un avvertimento visivo di stallo è fornito da una lampadina rossa situata nella parte sinistra del cruscotto; questa lampadina si accende automaticamente da 5 a 10 miglia all'ora al di sopra della velocità di stallo. La velocità di stallo al peso massimo, col motore al minimo e gli ipersostentatori tutti estesi, è di 55 miglia all'ora (2400 libbre). Con gli ipersostentatori retratti questa velocità aumenta di 9 miglia all'ora.

Le viti intenzionali sono proibite per i velivoli della categoria normale. Gli otto lenti e le virate in cabrata (chandelle) possono essere eseguiti con velivoli di categoria normale purché non si superino un'inclinazione



laterale di 60° e/o un'inclinazione longitudinale di 30°. Per le manovre ammesse e le relative velocità di esecuzione, consultare il Flight Manual.

Tabella delle velocità di stallo (motore al minimo, peso lordo 2400lb)

Inclin. laterale	Ipersost. 40°	Ipersost. retratti.
0°	57 mi/h	67 mi/h
20°	=	69 mi/h
40°	=	76 mi/h
60°	=	94 mi/h

### Apertura dello sportello

Lo sportello dell'abitacolo del Cherokee è a doppia chiusura, e perciò la probabilità che sia la chiusura superiore che quella inferiore si aprano in volo è trascurabile. Tuttavia, nel caso che si dimentichi di bloccare la chiusura superiore o quella inferiore non si sia completamente impegnata, lo sportello potrebbe aprirsi parzialmente. Ciò potrà succedere, di solito, al decollo o subito dopo. Lo sportello aperto non modifica le normali caratteristiche di volo, e si può effettuare un atterraggio normale anche con lo sportello aperto.

Nel caso che siano aperte entrambe le chiusure, lo sportello rimarrà leggermente aperto, provocando una leggera diminuzione di velocità.

Per richiudere lo sportello in volo, procedere così:

- 1) Diminuire la velocità a 100 miglia all'ora.
- 2) Chiudere gli aeratori dell'abitacolo.
- 3) Aprire lo sportellino laterale (dalla parte del pilota).
- 4) Se la chiusura superiore è aperta, bloccarla. Se è aperta quella inferiore, aprire anche quella superiore, aprire un po' di più lo sportello e poi chiuderlo bruscamente. Bloccare la chiusura superiore.

Facendo compiere al velivolo una scivolata nella direzione dello sportello che è aperto, si faciliterà l'operazione di chiusura.

I pneumatici si smontano dalle ruote sgonfiandoli prima, smontando poi i tre bulloni passanti e separando le due parti della ruota.

Le sospensioni del carrello di atterraggio devono essere controllate per quanto riguarda la corretta elongazione dei puntoni ed eventuali perdite di liquido. La prescritta estensione dei puntoni sotto il carico statico normale (peso a vuoto del velivolo più i rifornimenti completi di carburante e lubrificante) è di 3,25 pollici (83 mm) per la gambetta anteriore e di 4,50 pollici (115 mm) per le gambe principali. Se l'estensio-

ne dei puntoni è inferiore al valore prescritto, occorre stabilire prima di tutto, sollevando il velivolo su martinetti, se è necessario aggiungere aria od olio. Premere il gambo della valvola per far uscire l'aria dall'alloggiamento del puntone. Togliere il tappo di riempimento e sollevare lentamente il puntone fino alla posizione di massima compressione. Se vi è liquido in quantità sufficiente esso sarà visibile al fondo del foro di riempimento, ed in tal caso è soltanto richiesto di ripristinare la corretta pressione.

Se invece il liquido risulta più in basso del fondo del foro di riempimento, occorre aggiungerne. Rimontare il tappo con il gambo della valvola smontato, inserire un tubetto di plastica trasparente nel tappo e infilare l'altra estremità in un recipiente contenente liquido per circuiti idraulici (MIL-H-5606). Comprimerne ed estendere completamente parecchie volte aspirando in tal modo il liquido dal recipiente ed espellendo aria dall'alloggiamento del puntone. Per fare in modo che il liquido possa entrare nella camera inferiore dell'alloggiamento del puntone nel carrello principale, si deve disconnettere il braccio di torsione per permettere al puntone di estendersi almeno 10 pollici (250 mm). Il braccio di torsione della gambetta anteriore non richiede di essere disconnesso. Non si deve consentire al puntone di estendersi più di 12 pollici (300 mm). Quando attraverso il tubo di plastica non passano più bolle d'aria, comprimerne completamente il puntone e controllare di nuovo il livello del liquido. Rimontare il gambo della valvola ed il tappo, e connettere i bracci di torsione. Avendo il liquido al giusto livello nell'alloggiamento del puntone, collegare una pompa alla valvola dell'aria e mandare aria nella sospensione con il velivolo appoggiato sul terreno finché esso è alla altezza prescritta.

Per sollevare il velivolo con i martinetti per la manutenzione del carrello di atterraggio o di altre parti, adoperare due martinetti idraulici ed un cavalletto in coda. Piazzare una zavorra di 350 libbre (160 kg) sulla base del cavalletto di coda prima di sollevare il velivolo. I martinetti idraulici devono essere piazzati in corrispondenza dei punti di sollevamento che si trovano nella parte inferiore dell'ala, ed il velivolo deve essere sollevato finché il pattino di coda si trova alla giusta altezza per inserire il cavalletto. Continuare poi a sollevare il velivolo fino all'altezza desiderata.

## Limitazioni di impiego

LIMITAZIONI DI VELOCITÀ

	mph
- Limite max di velocità	171
- Max velocità di crociera	140
- Max velocità con flap estesi	115
- Velocità di manovra, ossia velocità max alla quale è permessa la completa escursione dei comandi di volo	129

Marcatura di limitazione velocità sull'indicatore

Limite max di velocità 171 mph (linea rossa)  
 Settore di precauzione 140-171 (arco giallo)  
 Normale funzionamento 67-140 mph (arco verde)  
 Settore di utilizzazione dei flaps 57-115 mph (arco bianco)

LIMITAZIONE DEL MOTORE

Potenza e giri 180 HP a 2700 giri

## MARCATURE SUGLI STRUMENTI MOTORE

## STRUMENTO TEMPERATURA OLIO

Normale funzionamento arco verde  
 Massimo consentito 245° F (linea rossa)

## STRUMENTO PRESSIONE OLIO

Minimo	60 PSI (linea rossa)
Normale funzionamento	60 – 90 (arco verde)
Massimo	90 PSI (linea rossa)

## STRUMENTO PRESSIONE CARBURANTE

Minimo	0,5 PSI (linea rossa)
Normale funzionamento	0,5 – 8 PSI (arco verde)
Massimo	8 PSI (linea rossa)

## INDICATORI QUANTITA' CARBURANTE

Vuoto 1,5 litri non usabili E (linea rossa)  
 (standard) per ogni serbatoio

## STRUMENTO GIRI

senza limitazione di quota, unico limite non superare  
 i 2700 giri

Normale funzionamento

livello mare	2000–2550 RPM (arco verde)
	parte inferiore
a 5000 piedi	2000–2650 RPM (int. arco verde)
	parte superiore
a 10.000 piedi	2000–2750 RPM (arco verde)
Massimo consentito	2750 RPM (linea rossa)

## DEPRESSORE STRUMENTI GIROSCOPICI

Normale funzionamento 4, 6–5, 4 pollici (arco verde)



## MINIMI DI IMPIEGO

Impianti COM : minimo di 1 con operativo

Impianti NAV : nessuna limitazione

Strumenti : Amperometro / Altimetro / Vario-  
metro / Bussola  
Indicatori carburante e strumenti  
motore.

### Prescrizioni per carburante e lubrificante

Per questo velivolo deve essere adoperato carburante avio con numero di ottano minimo 100/130. L'uso di carburante con numero di ottano inferiore può danneggiare gravemente il motore in breve tempo, e ciò è considerato di tale importanza che la garanzia del motore viene in tal caso a scadere.

Il contenuto d'olio dei motori Lycoming della serie O-320 è di 8 quarti (\*), e la quantità minima di sicurezza è di 2 quarti (1,9 litri). Si raccomanda di sostituire l'olio ogni 50 ore o più frequentemente se in condizioni sfavorevoli. Per le varie temperature sono indicate le seguenti gradazioni:

Temperatura media dell'aria	Viscosità single-grade	Viscosità multi-grade
sopra 60 °F (15,6 °C)	SAE 50	SAE 40 o SAE 50
da 30 a 90 °F (-1 + 32 °C)	SAE 40	SAE 40
da 0 a 70 °F (-18 + 21 °C)	SAE 30	SAE 40 o 20 W-30
sotto 10 °F (-12 °C)	SAE 20	SAE 20 W-30

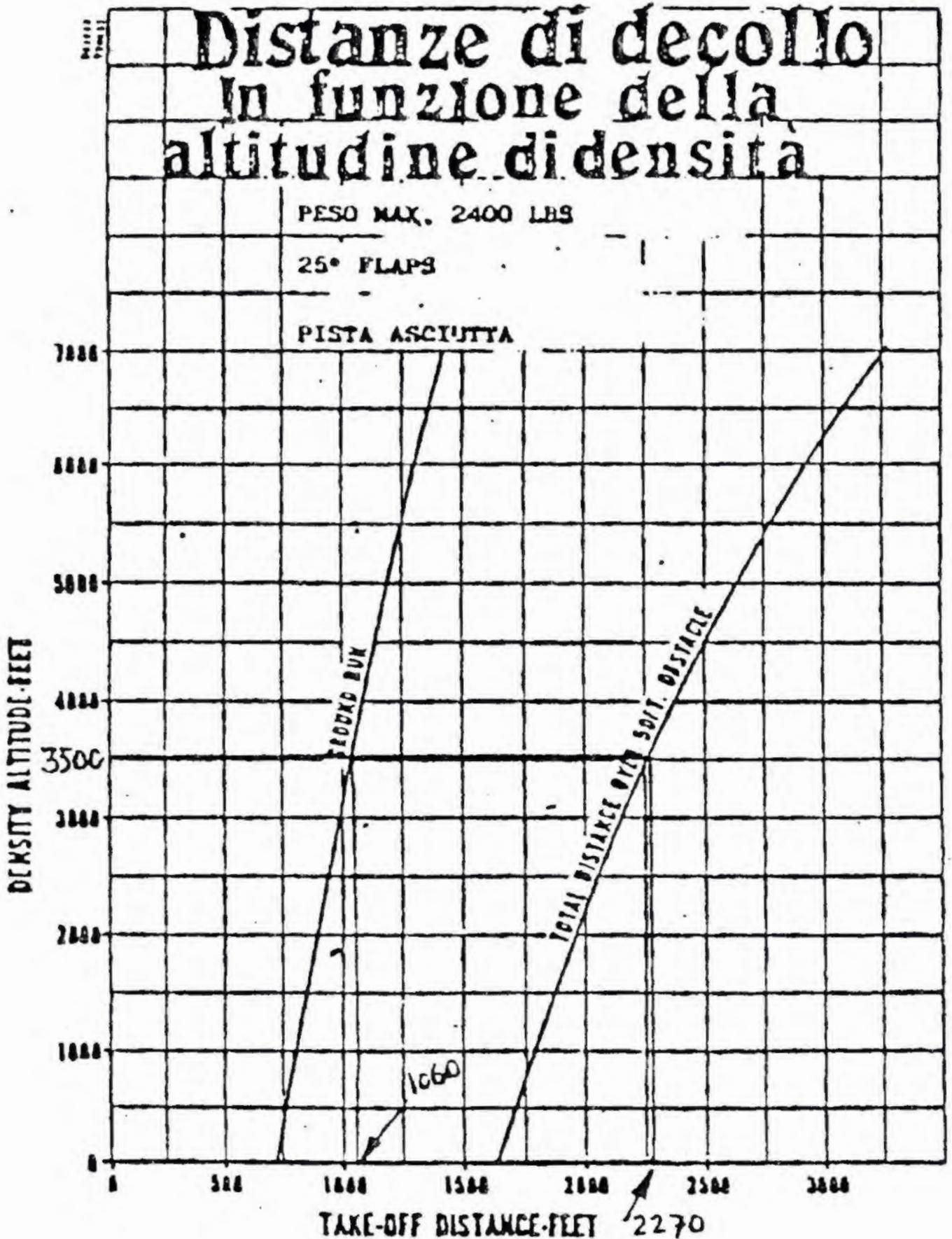
(\* Nota del traduttore: pari a 2 galloni USA, cioè.

## PRESTAZIONI

### TABELLA DI PRESTAZIONE

Sono riportate tabelle di prestazione del velivolo PA 28/180 riguardanti distanze di decollo e atterraggio, autonomia, potenza e velocità vera presupponendo i voli in assenza di vento e in atmosfera standard, usando il correttore di miscela per mantenere un buon rapporto stechiometrico, il pieno di carburante e carico massimo.

Attenzione che errori nel dosare la carburazione o l'elica non in perfetta efficienza, o turbolenze possono dare riduzioni del 10% inferiori alle autonomie e distanze riportate in tabella.





ESEMPIO:

DENSITY ALTITUDE - FEET = 3500

PESO MAX 2400 LBS

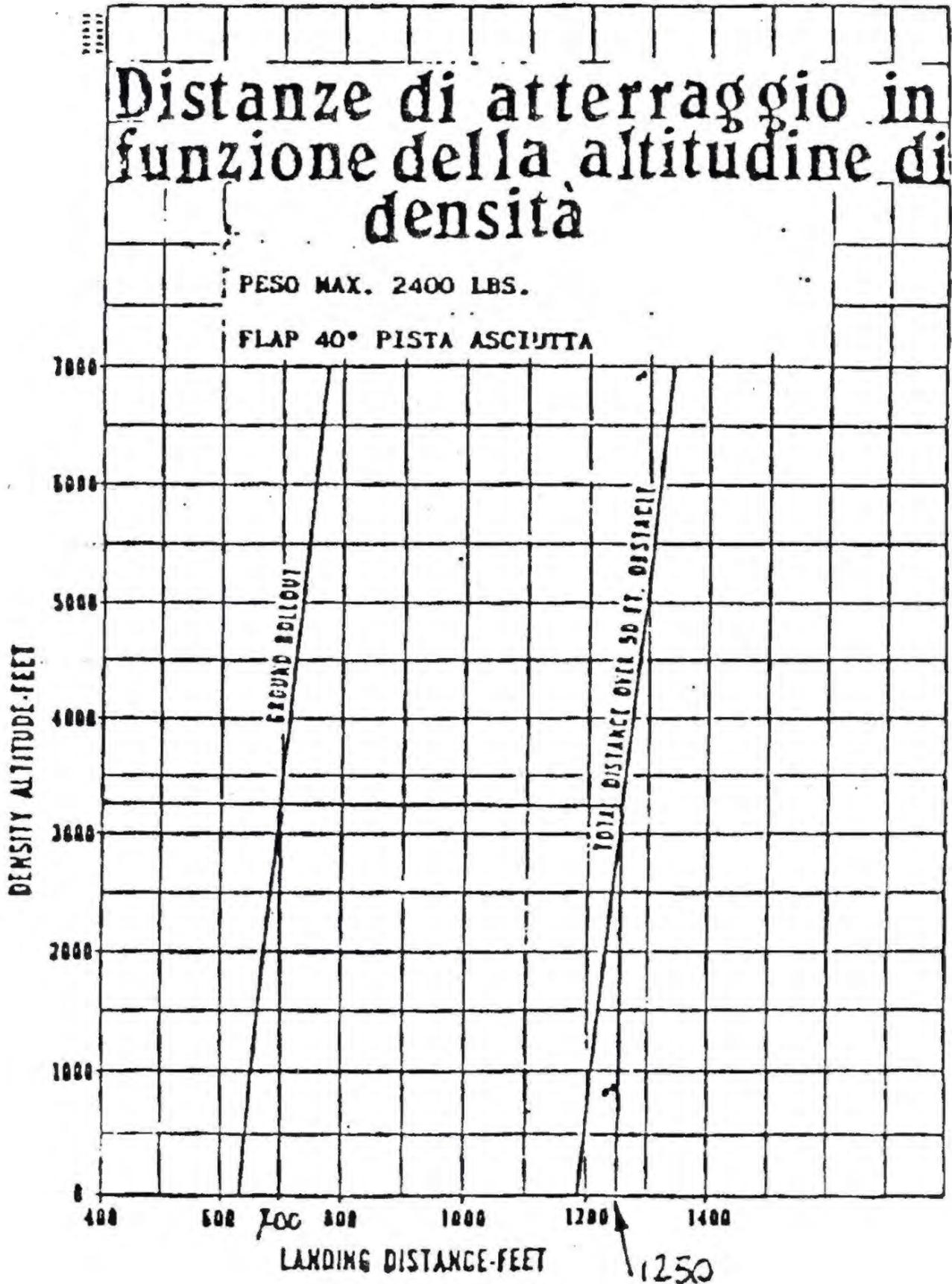
25° FALPS

PISTA ASCIUTTA

DAL GRAFICO SI LEGGE IN CORRISPONDENZA DI 3500 FEET

CORSA DI DECOLLO = 1060 FEET

DISTANZA DI DECOLLO SU OSTACOLO DI 50 FEET = 2270 FEET





ESEMPIO:

DENSITY ALTITUDE - FEET = 3250

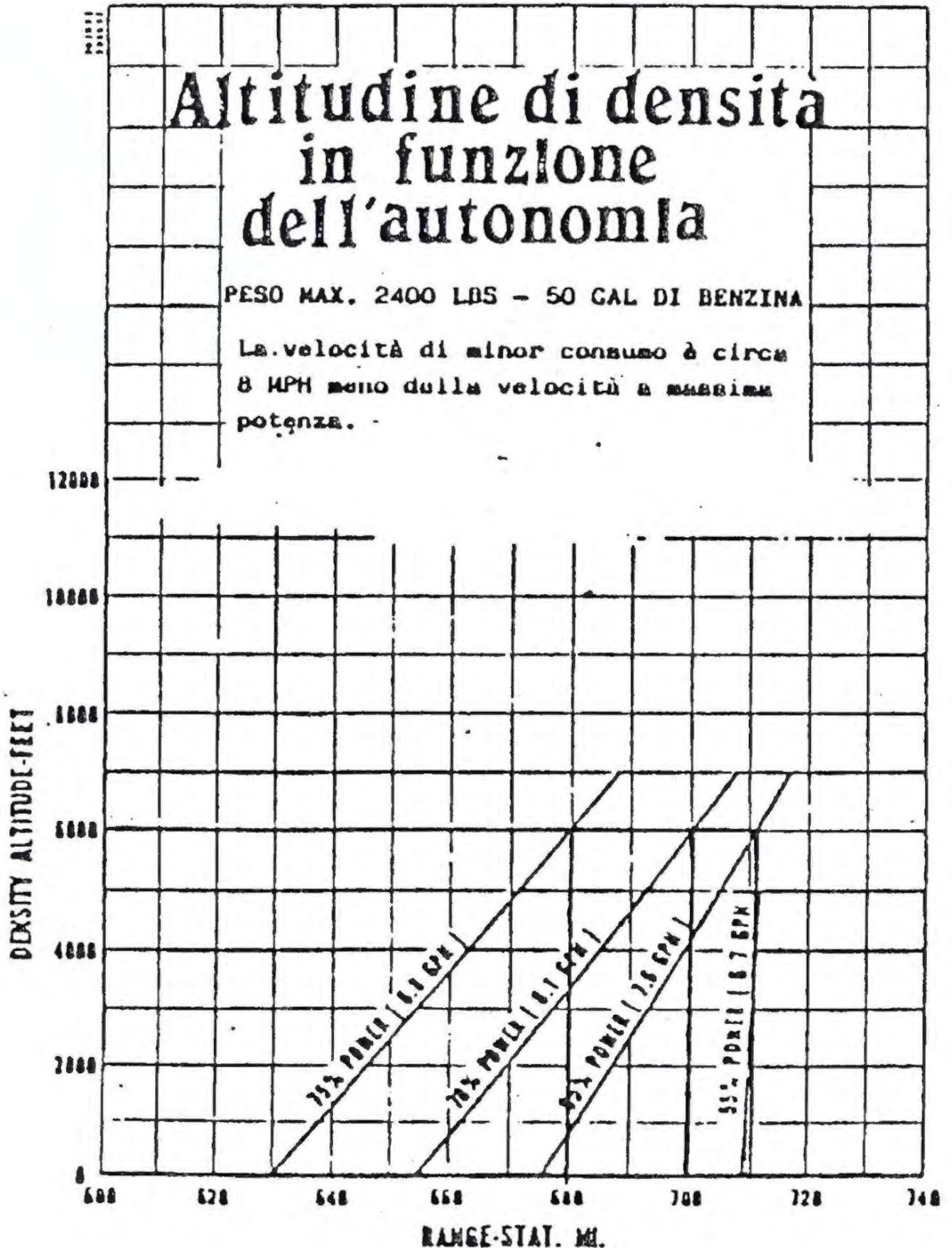
PESO MAX 2400 LBS

FLAPS 40°

PISTA ASCIUTTA

CORSA IN PISTA = 700 FEET

DISTANZA DI ATTERRAGGIO SU OSTACOLI DI 50 FEET =  
1250 FEET





ESEMPIO:

PESO MAX 2400 LBS

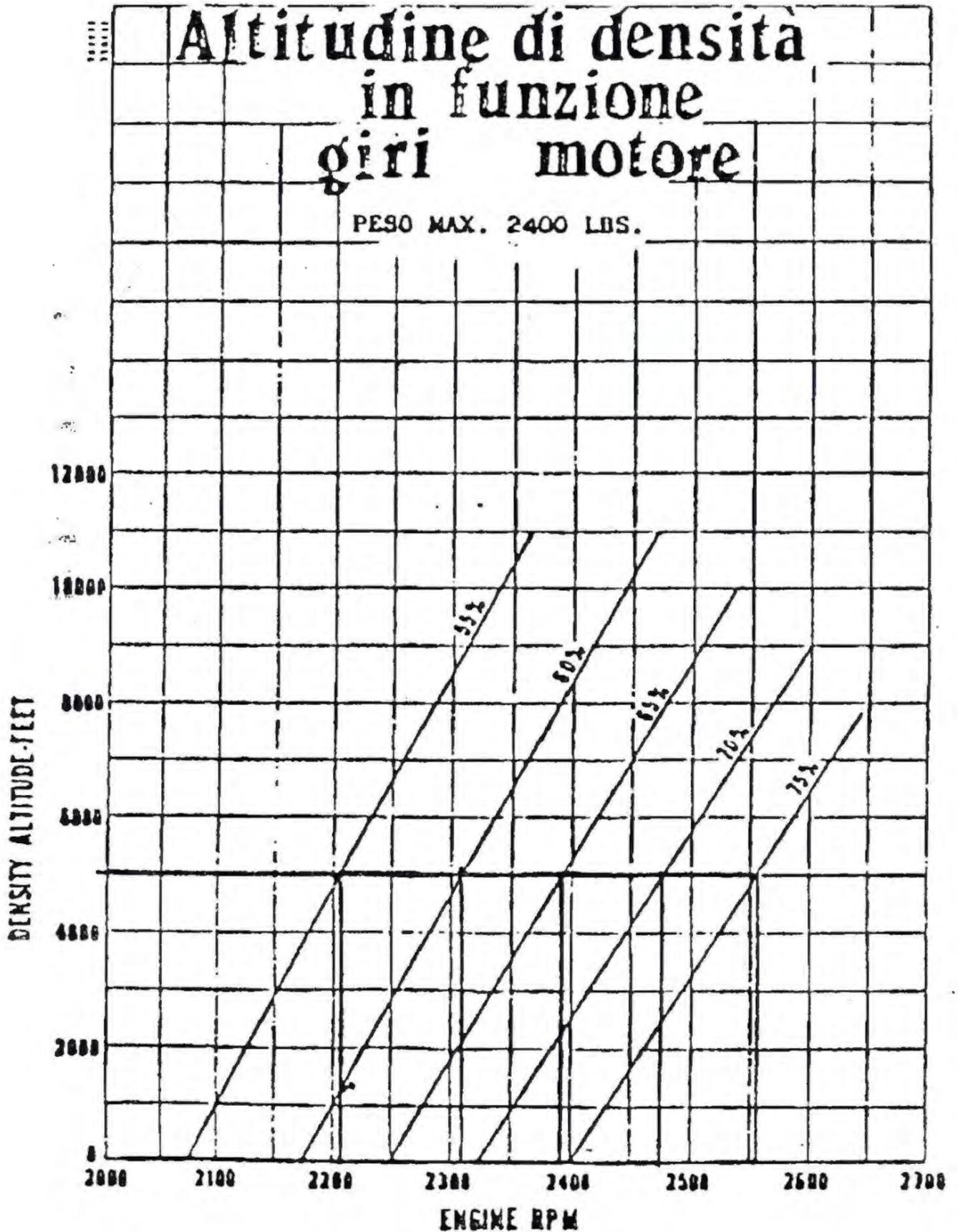
50 GAL DI BENZINA

DENSITY ALTITUDE - FEET = 6000

DISTANZA IN MIGLIA STATUTARIE = AL 75% DELLA POTENZA  
(8,8 GPH) = 680

DISTANZA IN MIGLIA STATUTARIE = AL 70% DELLA POTENZA  
(8,1 GPH) = 700

DISTANZA IN MIGLIA STATUTARIE = AL 65% DELLA POTENZA  
(7,6 GPH) = 711





ESEMPIO:

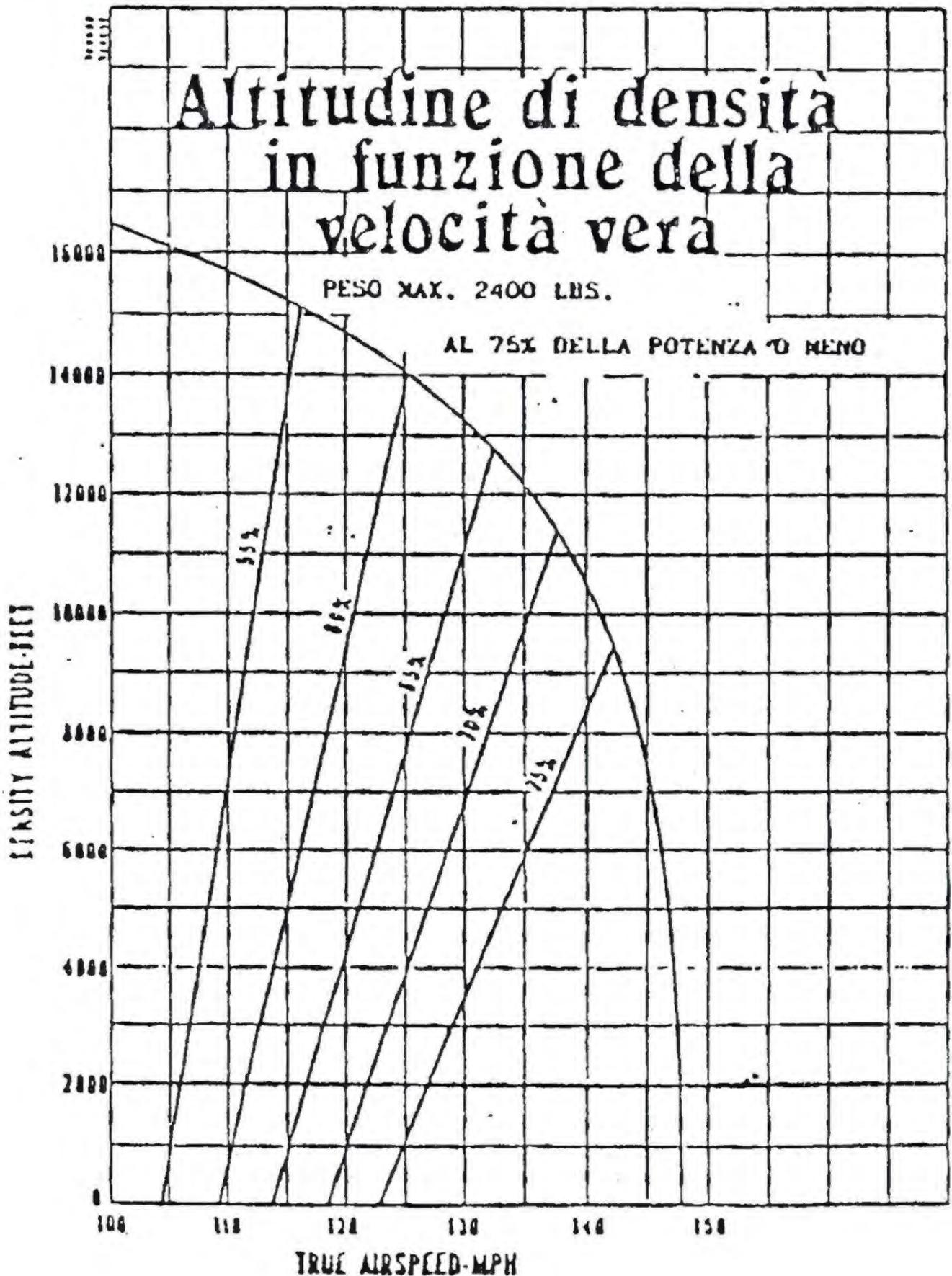
PESO MAX 2400 LBS

DENSITY ALTITUDE - FEET = 5000

GIRI MOTORE PARI AL 75% = 2790

GIRI MOTORE PARI AL 65% DELLA POTENZA = 2360

GIRI MOTORE CORRISPONDENTI AL 55% DELLA POTENZA = 2240





ESEMPIO:

PESO MAX 2400 LBS

AL 75% DELLA POTENZA O MENO

DENSITY ALTITUDE - FEET = 14000

AL 55% DELLA POTENZA LA TAS E' DI 115 MPH

AL 60% DELLA POTENZA LA TAS E' DI 125 MPH ED E' ANCHE  
LA MAX VELOCITA' PER QUELLA QUOTA, NON ESSENDO POSSIBILE  
SELEZIONARE UNA POTENZA MAGGIORE.

## PESO E BILANCIAMENTO

E' responsabilità del proprietario e del pilota controllare ed assicurarsi che il velivolo permanga, durante il volo, nelle condizioni consentite come risultano dal diagramma del peso permesso in funzione della posizione del centro di gravità.

Per calcolare il peso e il bilanciamento del velivolo usare il diagramma di carico e lo sviluppo del momento del centro di gravità come segue: Usare il diagramma di carico per determinare il momento per ciascun peso in più trasportato e riportato nella tabella.

Per il calcolo dei momenti usare le tabelle riportate o moltiplicare i pesi per i vari bracci specificati. Sommare i pesi e controllare che il totale non superi i **1089 Kg.** (peso massimo al decollo). Sommare i momenti e controllare sul diagramma che l'incrocio tra il peso totale e il momento totale si trovi all'interno del diagramma

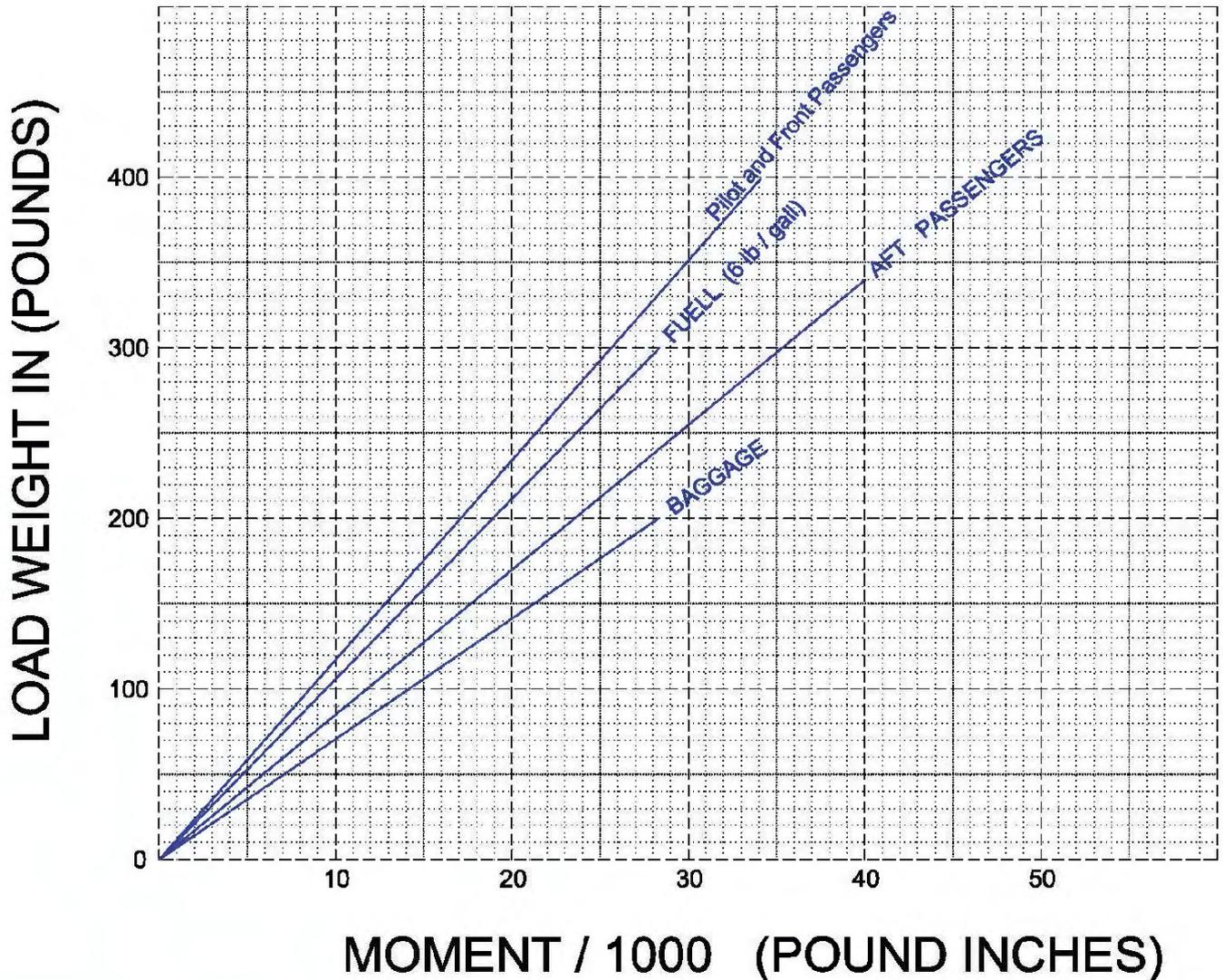
NOTA: Il diagramma di carico è basato sui sedili posizionati per occupanti medi e con bagaglio posto nel centro del bagagliaio. Se i pesi sono posti in posizioni diverse da quelle previste, si deve procedere a calcoli addizionali, che non vengono comunque esaminati in questa sede.

### TABELLA PER CONVERSIONI

U.S. gal	Litri	lb	kg
<b>10</b>	37.9	60.0	27.2
2.64	<b>10</b>	15.9	7.2
1.67	6.31	<b>10</b>	4.5
3.67	13.9	22.0	<b>10</b>

	PESO [lb]	BRACCIO (aft Datum) [in]	MOMENTO [in x lb]
PESO A VUOTO	1389.7	86.5	120209
OLIO	15	32.5	488
CARBURANTE (50 Gallons - pieno)	300	95	28500
BAGAGLI		142.8	
Pilota e Passeggero anteriore		85.5	
Passeggeri posteriori		118.1	

## LOADING GRAPH



$$MTOW = (1404.7 \text{ lb}) + (F) + (P_{FR}) + (P_{Aft}) + (B)$$

$$C. G. = \frac{120696.6 + (F \times 95) + (P_{FR} \times 85.5) + (P_{Aft} \times 118.1) + (B \times 142.8)}{MTOW}$$

Essendo:

**F** = FUEL [lb]

**P<sub>FR</sub>** = Pilot and Front Passenger [lb]

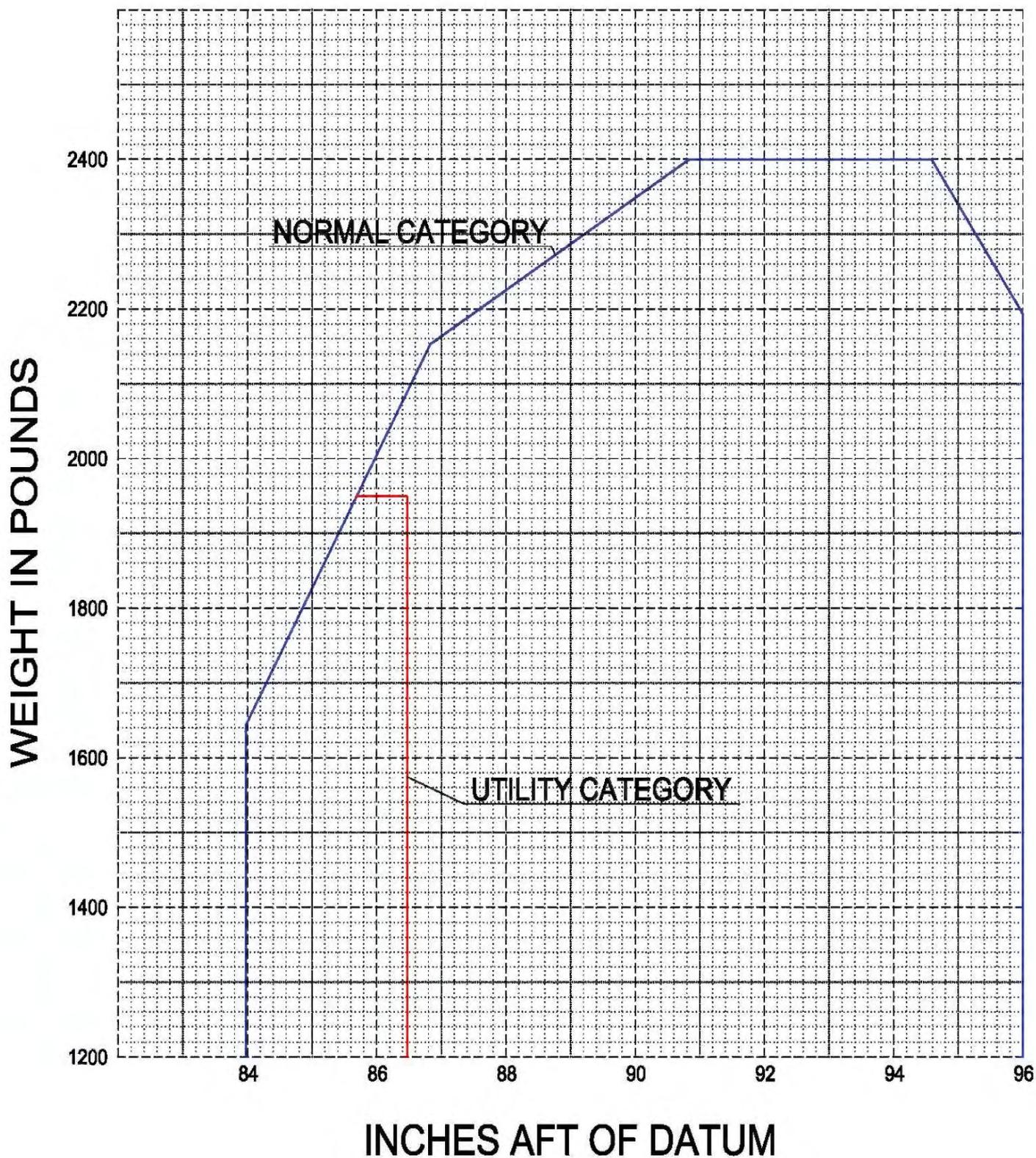
**P<sub>Aft</sub>** = Passengers, Aft [lb]

**B** = Baggage [lb]

**MTOW** = Peso massimo al decollo

**C.G.** = Posizione Baricentro (per il MTOW)

## C. G. RANGE AND WEIGHT



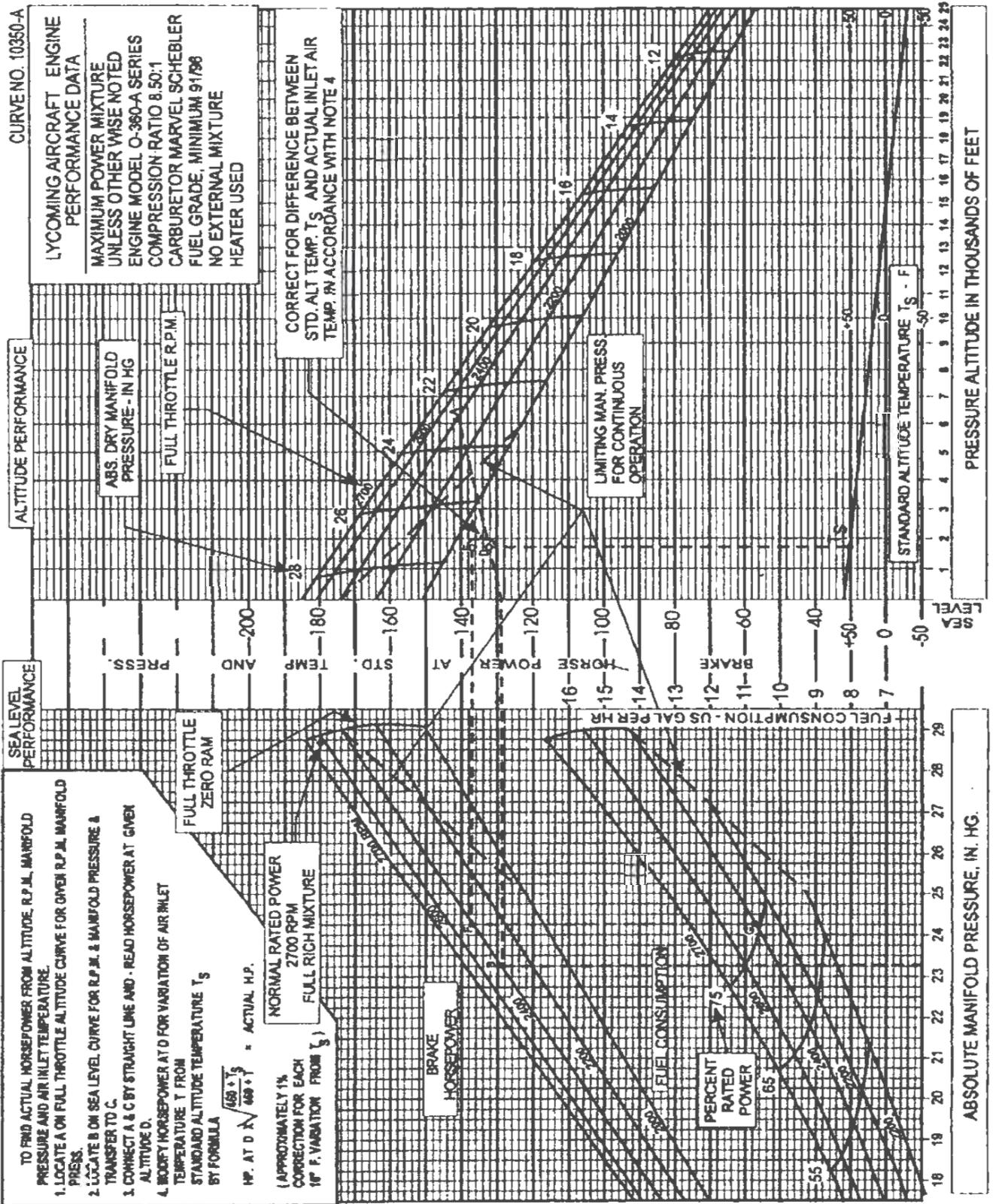


Figure 3-17. Sea Level and Altitude Performance – O-360-A, -C (Except those listed for Figure 3-40); HIO-360-A Series