



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 1



## MANUALE DI VOLO CAP-10B



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 2

## INDICE

LISTA DELLE REVISIONI.....	4
1 DESCRIZIONE .....	5
1.1 UNITÀ DI MISURA UTILIZZATE .....	5
1.2 GENERALITA'.....	5
1.3 DESCRIZIONE .....	5
1.3.1 ALA .....	5
1.3.2 FUSOLIERA .....	5
1.3.3 IMPENNAGGIO ORIZZONTALE .....	6
1.3.4 IMPENNAGGIO VERTICALE .....	6
1.3.5 COMANDI DI VOLO.....	6
1.3.6 CARRELLO D'ATTEGGIAMENTO PRINCIPALE .....	6
1.3.7 CARRELLO D'ATTEGGIAMENTO POSTERIORE .....	6
1.3.8 GRUPPO MOTOPROPULSORE.....	7
1.3.9 EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO .....	7
1.3.10 ABITABILITA' .....	7
1.4 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI .....	7
1.4.1 ALA .....	7
1.4.2 ALETTONI .....	7
1.4.3 FLAPS .....	7
1.4.4 FUSOLIERA .....	7
1.4.5 IMPENNAGGIO ORIZZONTALE .....	8
1.4.6 ALETTA EQUILIBRATRICE .....	8
1.4.7 IMPENNAGGIO VERTICALE .....	8
1.4.8 CARRELLO PRINCIPALE .....	8
1.4.9 CARRELLO POSTERIORE .....	8
1.4.10 GRUPPO MOTOPROPULSORE.....	8
21. LIMITI D'IMPIEGO.....	22
2.1 BASI DI CERTIFICAZIONE .....	22
2.2 VELOCITA' LIMITE .....	22
2.3 TARATURA ANEMOMETRICA .....	22
2.4 RIFERIMENTI SUL QUADRANTE DELL'ANEMOMETRO .....	22
2.5 FATTORI DI CARICO LIMITE .....	22
2.6 PESI MASSIMI AUTORIZZATI.....	22
2.7 CENTRAGGIO.....	22
2.8 CARICO UTILE LIMITE .....	23
2.9 VENTO AL TRAVERSO.....	23
2.10 PRESCRIZIONI DI CABINA.....	23
2.11 LIMITAZIONI DEL MOTORE.....	23
2.12 EVOLUZIONI.....	23
2.13 CONDIZIONI DI VOLO.....	24
3 PROCEDURE DI EMERGENZA.....	24
3.1 FUOCO A BORDO.....	24
3.2 ATTEGGIAMENTO CON MOTORE FERMO.....	24
3.3 ABBANDONO DEL VELIVOLO .....	24
3.4 RIMESSA IN MOTO DEL MOTORE IN VOLO.....	24
3.5 GUASTO ALLA POMPA DI ALIMENTAZIONE MECCANICA .....	24
3.6 ARRESTO MOTORE IN VITE .....	24
4 PROCEDURE NORMALI.....	25



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 3

---

4.1	PRIMA DI ENTRARE NEL VELIVOLO.....	25
4.1.1	CABINA.....	25
4.1.2	ALA SINISTRA.....	25
4.1.3	PARTE ANTERIORE FUSOLIERA.....	25
4.1.4	ALA DESTRA.....	25
4.1.5	PARTE POSTERIORE DESTRA FUSOLIERA.....	25
4.1.6	IMPENNAGGI.....	25
4.1.7	CARRELLO POSTERIORE.....	25
4.1.8	PARTE POSTERIORE DESTRA FUSOLIERA.....	26
4.2	PRIMA DELL'AVVIAMENTO DEL MOTORE.....	26
4.3	AVVIAMENTO DEL MOTORE A FREDDO.....	26
4.4	AVVIAMENTO DEL MOTORE A CALDO.....	26
4.5	RISCALDAMENTO DEL MOTORE.....	26
4.6	RULLAGGIO.....	27
4.7	PROVA A PUNTO FISSO.....	27
4.8	CONTROLLI VITALI PRIMA DEL DECOLLO.....	27
4.9	DECOLLO.....	27
4.10	SALITA.....	28
4.11	CROCIERA - USO DEL REGOLATORE DI MISCELA "DELTA".....	28
4.12	DISCESA ED AVVICINAMENTO.....	28
4.13	ATTERRAGGIO.....	28
4.14	ARRESTO DEL MOTORE.....	29
4.15	EVOLUZIONI.....	29
4.15.1	STALLI.....	29
4.15.2	FIGURE ACROBATICHE.....	29
4.15.3	VITI.....	30
5	PRESTAZIONI.....	30
5.1	DECOLLO.....	30
5.2	ATTERRAGGIO.....	30
5.3	VELOCITA' DI SALITA.....	30
5.4	VELOCITA' DI SALITA IN RIATTACCATA.....	31
5.5	VELOCITA' DI STALLO.....	31
5.6	VELOCITA' ORIZZONTALI.....	31
5.7	TARATURA ANEMOMENTICA.....	31
6	CALCOLATORE DI CENTRAGGIO.....	31
6.1	MODALITA' D'IMPIEGO.....	31
6.2	Calcolatore di centraggio.....	32
6.3	Vettori di carico.....	33
6.4	Tabella di prestazioni.....	34
7	Tabella dei consumi.....	35



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 4

---

## LISTA DELLE REVISIONI

NUMERO	AUTORE	PAGINE MODIFICATE	MOTIVO DELLA MODIFICA	DATA EMISSIONE
1	L. Salvadori (a cura di)	-	Prima emissione del documento. Traduzione del manuale di volo in lingua francese.	Gennaio 2004



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 5

---

## 1 DESCRIZIONE

### 1.1 UNITÀ DI MISURA UTILIZZATE

Nel presente manuale sono utilizzate le seguenti unità di misura:

- VELOCITA': Sulla traiettoria: Chilometro all'ora (Km/h);  
Verticale: Metro al secondo (m/sec);  
Del vento: Nodo (Kts, pari a 1,852 Km/h).
- MASSA: Chilogrammo (Kg).
- TEMPERATURA: Grado Centigrado (°C).
- ALTEZZA ED ALTITUDINE: Metro (m).
- DISTANZA: Chilometro, Metro (Km, m).
- PRESSIONE: Bar (bar).
- POTENZA: Cavallo-Vapore (Horse-Power, HP=1,013 CV=745,7 W).
- CAPACITA': Litro (l).

### 1.2 GENERALITA'

Il CAP-10 è un velivolo biposto scuola specialmente studiato per il perfezionamento e l'addestramento al volo acrobatico.

La disposizione affiancata dei sedili ed il confort della cabina, oltre alla velocità elevata ed all'autonomia, ne fanno anche un buon aeroplano da turismo.

Il cruscotto può ricevere tutti gli strumenti radio e di navigazione necessari.

Il velivolo presenta ala bassa con carrello d'atterraggio triciclo posteriore ed è equipaggiato con un motore Lycoming IO-360-B2F da 180 HP, alimentato a benzina anche per il volo rovescio.

La descrizione dettagliata del velivolo e le principali dimensioni sono presentate nelle pagine seguenti.

### 1.3 DESCRIZIONE

#### 1.3.1 ALA

L'ala, in un sol pezzo, è di tipo monolongherone a due cassoni di torsione, situati da entrambe le parti del longherone principale.

Il cassone di torsione posteriore si ferma su di un longherone ausiliario.

Il longherone principale è composto da due solette in spruce collegate da due anime in compensato di betulla.

I diaframmi del longherone, situati a livello di ciascuna centina, sono in spruce.

Il longherone ausiliario è composto da due solette in spruce collegate da due anime in compensato.

Le centine sono a struttura reticolare in spruce, infilate sul longherone principale.

L'insieme dell'ala è ricoperto con un rivestimento in compensato okoume da 2 mm.

Il filo del rivestimento è parallelo all'apertura alare, ad eccezione della parte centrale che è orientata a 45°.

Gli alettoni occupano il 43,8% dell'apertura alare, con una corda media relativa del 16,5%, e sono del tipo a fessura con asse decentrato.

#### 1.3.2 FUSOLIERA

La fusoliera è di classica costruzione a traliccio in spruce: essa è composta da due semigusci assemblati per mezzo di tre telai principali.

La struttura a traliccio, nella parte anteriore, è raddoppiata da un rivestimento interno in compensato okoume da 3 mm.

Il piano fisso verticale costituisce parte integrante della fusoliera.



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 6

---

### 1.3.3 IMPENNAGGIO ORIZZONTALE

Di concezione classica, è composto da un piano fisso e da uno mobile munito di aletta equilibratrice. Il piano fisso è di tipo monolongherone ad un cassone di torsione: è fissato alla fusoliera in quattro punti e si appoggia ad una culla in spruce, rendendo così possibile modificare l'incidenza. Il longherone, in spruce, è analogamente di tipo classico a due solette riunite da due anime in compensato di betulla. Il rivestimento è in compensato okoume. Il piano di governo è in un sol pezzo, articolato su tre cerniere e monolongherone, rivestito interamente in compensato: possiede un'aletta equilibratrice incernierata, comandata manualmente dal pilota. È compensato aerodinamicamente per mezzo di due becchi debordanti ed è parzialmente equilibrato staticamente.

### 1.3.4 IMPENNAGGIO VERTICALE

Il piano fisso verticale, appartenente per costruzione alla fusoliera, è monolongherone ad un solo cassone di torsione, rivestito in compensato okoume. Il piano di governo, di tipo classico, è ugualmente monolongherone, rivestito in compensato, compensato aerodinamicamente da un becco debordante, munito di un'aletta equilibratrice automatica incernierata, con tasso di automatismo pari al 100%.

### 1.3.5 COMANDI DI VOLO

Il comando di profondità è di tipo misto, con bielle e cavi. Una biella centrale, situata nella parte anteriore della fusoliera, è collegata a mezzo di un rinvio, collocato sulla faccia posteriore del telaio 2, a due cavi azionanti direttamente il piano di governo. Il comando di rollio, di tipo rigido fra gli alettoni, comporta l'uso di cinque bielle all'interno dell'ala. Le cloches, situate anteriormente al longherone alare, azionano le bielle per mezzo di due cavi, che attraversano il longherone, e due rinvii. Il comando di direzione è composto da due pedalieri che azionano il timone per mezzo di due cavi flessibili da 3,7 mm di diametro. Il timone di profondità è dotato di un'aletta equilibratrice irreversibile, comandata manualmente dal posto di pilotaggio. Tutte le superfici di controllo sono equilibrate staticamente.

### 1.3.6 CARRELLO D'ATTERRAGGIO PRINCIPALE

Carreggiata (fra gli assi dei pneumatici): 2,06 m.  
È composto da due tubi coassiali scorrevoli telescopicamente, all'interno dei quali si trova un ammortizzatore oleopneumatico ERAM tipo 9-270-C. La parte telescopica, cromata dura, monta una ruota in lega leggera per pneumatico da 380x150, equipaggiata da un freno a tamburo da 130 mm di diametro a comando idraulico, azionato da pedali installati al posto di pilotaggio sinistro e da una manopola sul cruscotto per il parcheggio. La gamba fissa e quella scorrevole sono collegate da un compasso forgiato in AU-4G.

### 1.3.7 CARRELLO D'ATTERRAGGIO POSTERIORE

È equipaggiato da un ruotino con gomma piena da 6x200 montato su di un ammortizzatore in gomma. L'orientamento del ruotino è comandato dal movimento del timone di direzione e si sgancia automaticamente per le manovre al suolo quando la ruota supera un certo angolo di sterzata.



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 7

## 1.3.8 GRUPPO MOTOPROPULSORE

Il motore Lycoming ad iniezione da 180 HP, tipo IO-360-B2F, fissato su un castello un tubi d'acciaio saldati, aziona un'elica Hoffmann in legno a passo fisso.

Un sistema di alimentazione e di recupero d'olio permette le evoluzioni in volo rovescio per 30 secondi circa.

La cappottatura del motore, in materiale plastico stratificato autoestinguente, presenta due sportelli laterali che facilitano le ispezioni: è di smontaggio facile e rapido.

I due serbatoi di carburante, della capacità totale di 154 l, sono situati in fusoliera: uno immediatamente dietro alla paratia antifiamma, l'altro sotto il ripiano bagagli dietro ai posti di pilotaggio.

## 1.3.9 EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO

La generazione di energia elettrica è ottenuta mediante un alternatore che alimenta, attraverso un regolatore di tensione, una batteria a 12 V.

## 1.3.10 ABITABILITA'

La cabina presenta due posti affiancati: ciascun sedile è regolabile longitudinalmente e può alloggiare un paracadute dorsale al posto di un cuscino asportabile.

Tra i due sedili sono alloggiati i comandi del trim e dei flaps.

L'abitacolo è riparato da un tettuccio in plexiglas stampato, che si apre scorrendo verso l'indietro: esso è sganciabile in volo con una sola manovra.

## 1.4 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

### 1.4.1 ALA

Superficie.....	10,85 m <sup>2</sup>
Apertura.....	8,06 m
Allungamento.....	5,96
Diedro.....	5°
Calettamento.....	0°
Profilo.....	N.A.C.A.-23012

### 1.4.2 ALETTONI

Percentuale sull'apertura alare .....	43,8%
Corda relativa media.....	16,5%
Deflessione .....	In basso: 15°; In alto: 25° (+/-2°)
Superficie unitaria .....	0,395 m <sup>2</sup>

### 1.4.3 FLAPS

Percentuale sull'apertura alare .....	32%
Corda relativa media.....	25%
Deflessione .....	15° e 40°, +/-2°
Superficie unitaria .....	0,487 m <sup>2</sup>

### 1.4.4 FUSOLIERA

Lunghezza fuori tutto, equipaggiata.....	7,00 m
Larghezza interna.....	1,054 m
Altezza.....	2,30 m



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 8

## 1.4.5 IMPENNAGGIO ORIZZONTALE

Apertura.....	2,90 m
Superficie totale.....	1,86 m <sup>2</sup>
Allungamento.....	4,52
Superficie piano fisso.....	1,00 m <sup>2</sup>
Superficie piano mobile .....	0,860 m <sup>2</sup>
Deflessione .....	+25°/-25° +0°/-2°

## 1.4.6 ALETTA EQUILIBRATRICE

Numero.....	1
Superficie unitaria .....	0,057 m <sup>2</sup>
Deflessione .....	+24°/-14° +/-2°

## 1.4.7 IMPENNAGGIO VERTICALE

Altezza.....	1,590 m
Superficie totale.....	1,316 m <sup>2</sup>
Superficie piano mobile (con aletta equilibratrice di 0,034 m <sup>2</sup> ).....	0,659 m <sup>2</sup>
Deflessione .....	-18°/+18° +/-2°

## 1.4.8 CARRELLO PRINCIPALE

Carreggiata.....	2,06 m
Dimensione delle ruote.....	380x150
Pressione di gonfiaggio pneumatici.....	2 bar
Pressione di gonfiaggio ammortizzatori oleopneumatici .....	19 bar

## 1.4.9 CARRELLO POSTERIORE

Dimensione della gomma .....	6x200
Ammortizzatore.....	A blocco di caucciù

## 1.4.10 GRUPPO MOTOPROPULSORE

Motore.....	Lycoming IO-360-B2F
Regime nominale.....	2700 giri/min
Regime di crociera (potenza 75%).....	2450 giri/min
Regime di crociera economica (potenza 65%).....	2350 giri/min
Elica.....	Hoffmann HO-29-180/170
Capacità carburante serbatoio anteriore.....	72 l
Capacità carburante serbatoio posteriore .....	78 l
Carburante da utilizzare.....	AVGAS 100-LL
Capacità lubrificante carter motore .....	7,6 l
Lubrificante: .....	SAE 50 (T<16°)
.....	SAE 40 (0°<T<32°)
.....	SAE 30 (-20°<T<20°)
.....	SAE 20 (T<-10°)

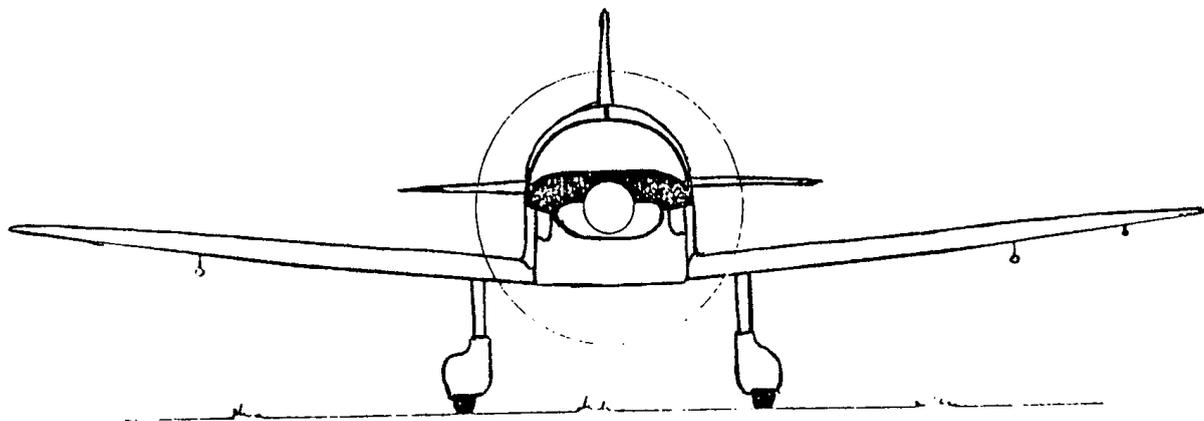
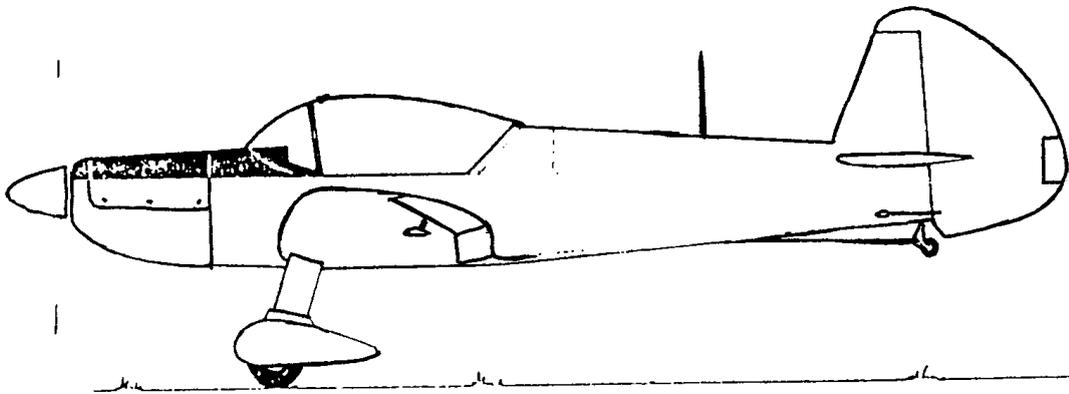
NOTA IMPORTANTE: per la massima durata del motore utilizzare olio minerale puro fino a 50 h di funzionamento del motore, poi olio minerale disperdente.



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 9

CAP-10B - Vista di fronte e di profilo

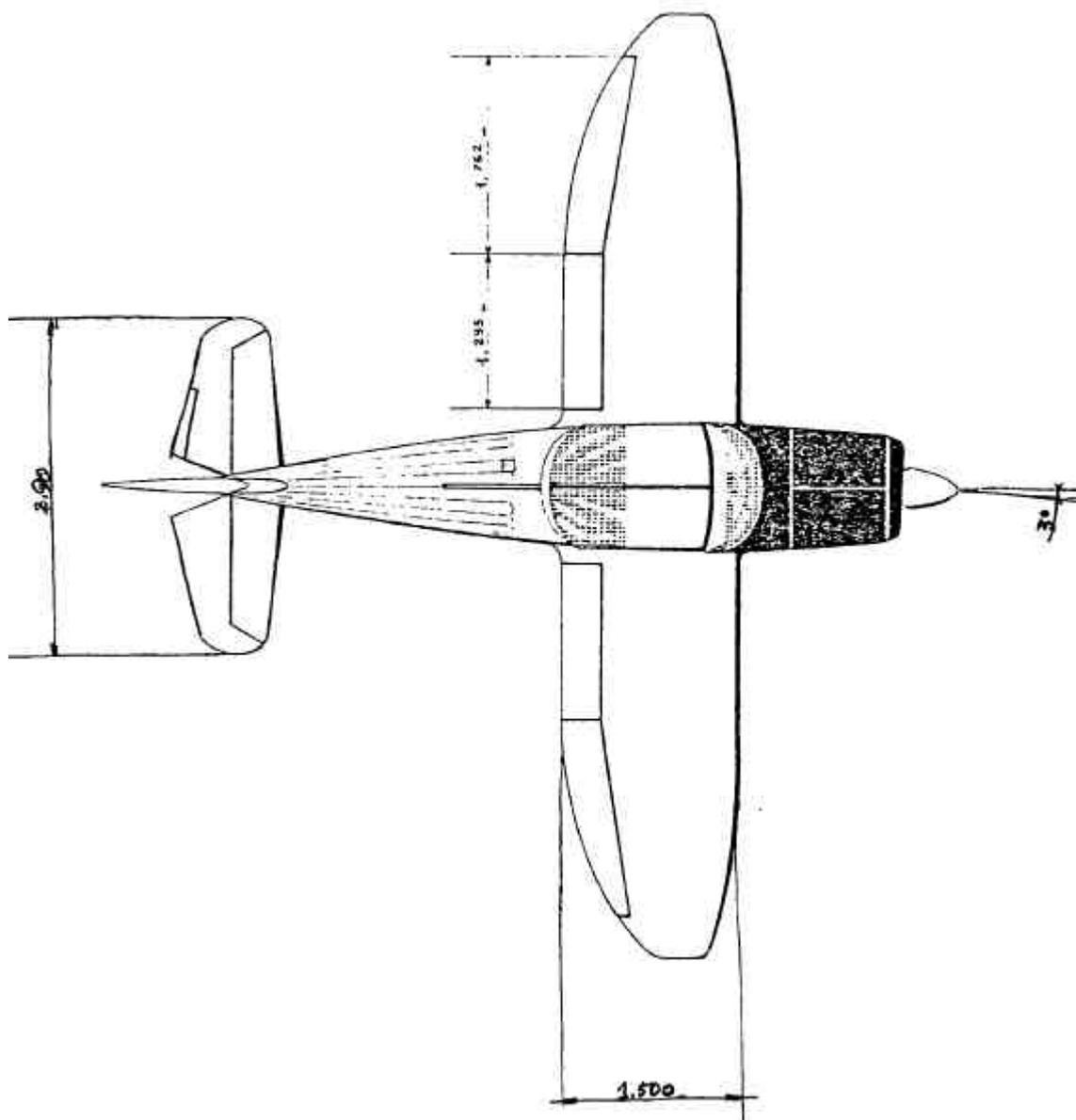




# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 10

CAP-10B - Vista in pianta

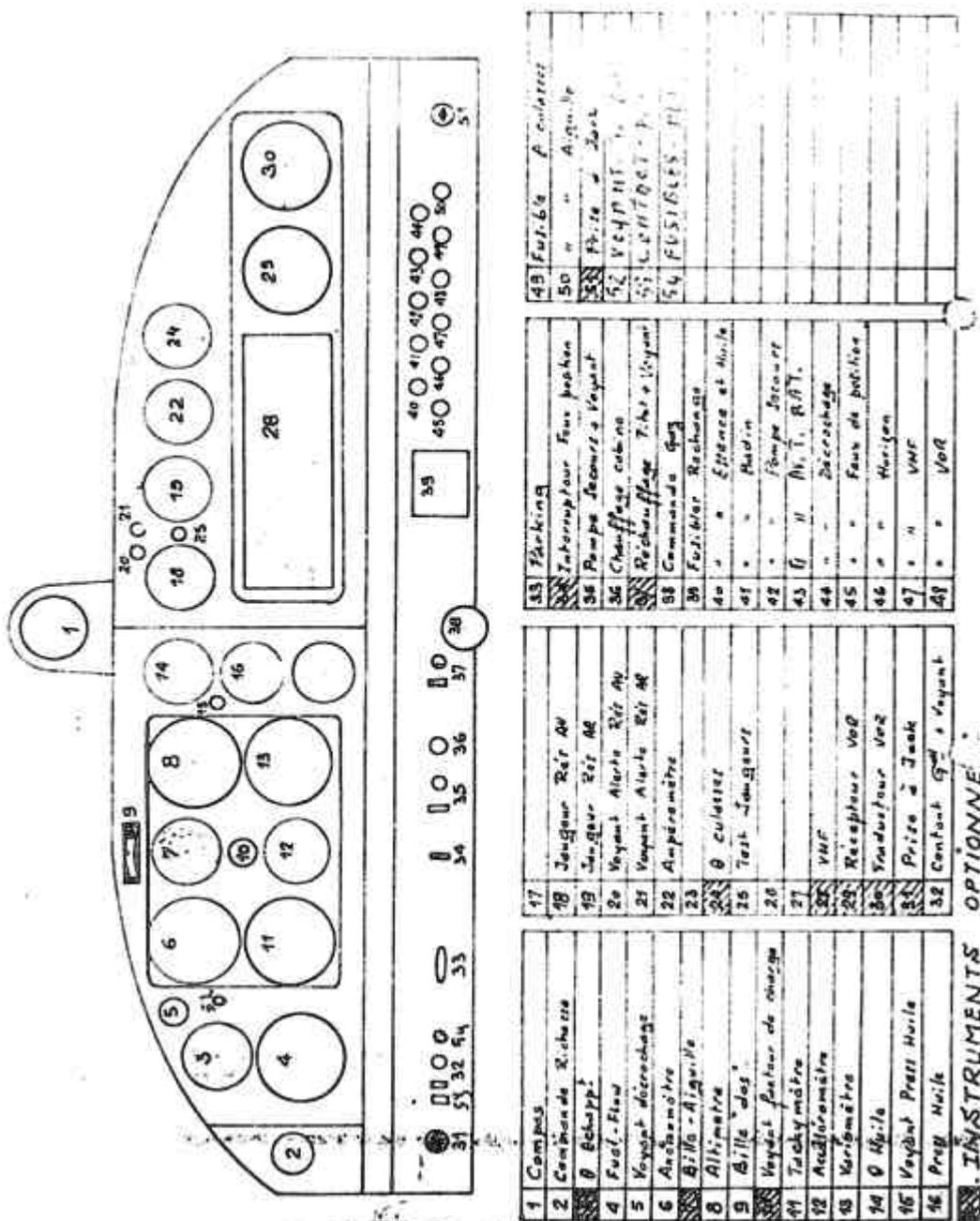




# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 11

## CAP-10B - Pannello strumenti di bordo



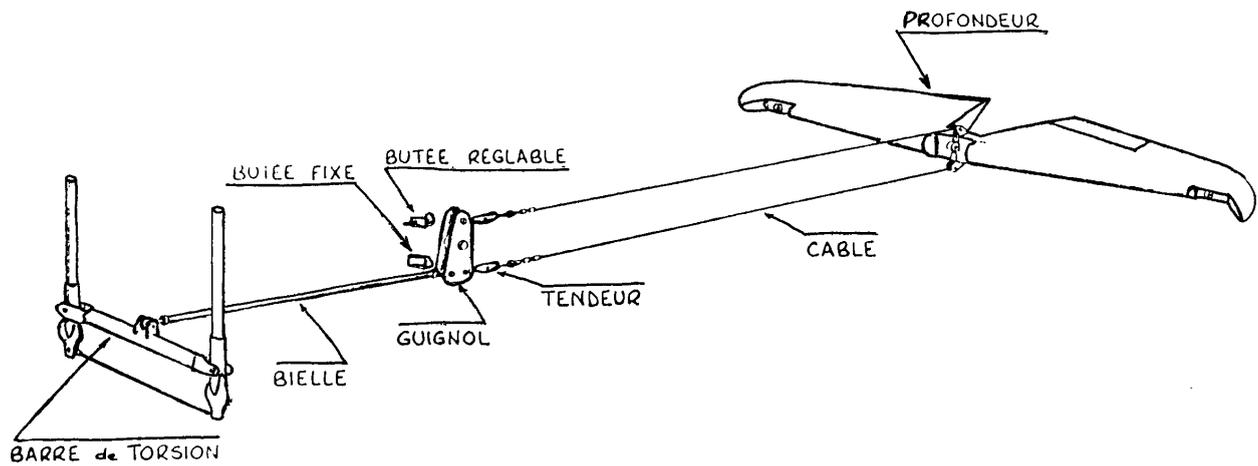


# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 12

---

## CAP-10B - Schema comando timoni di profondità

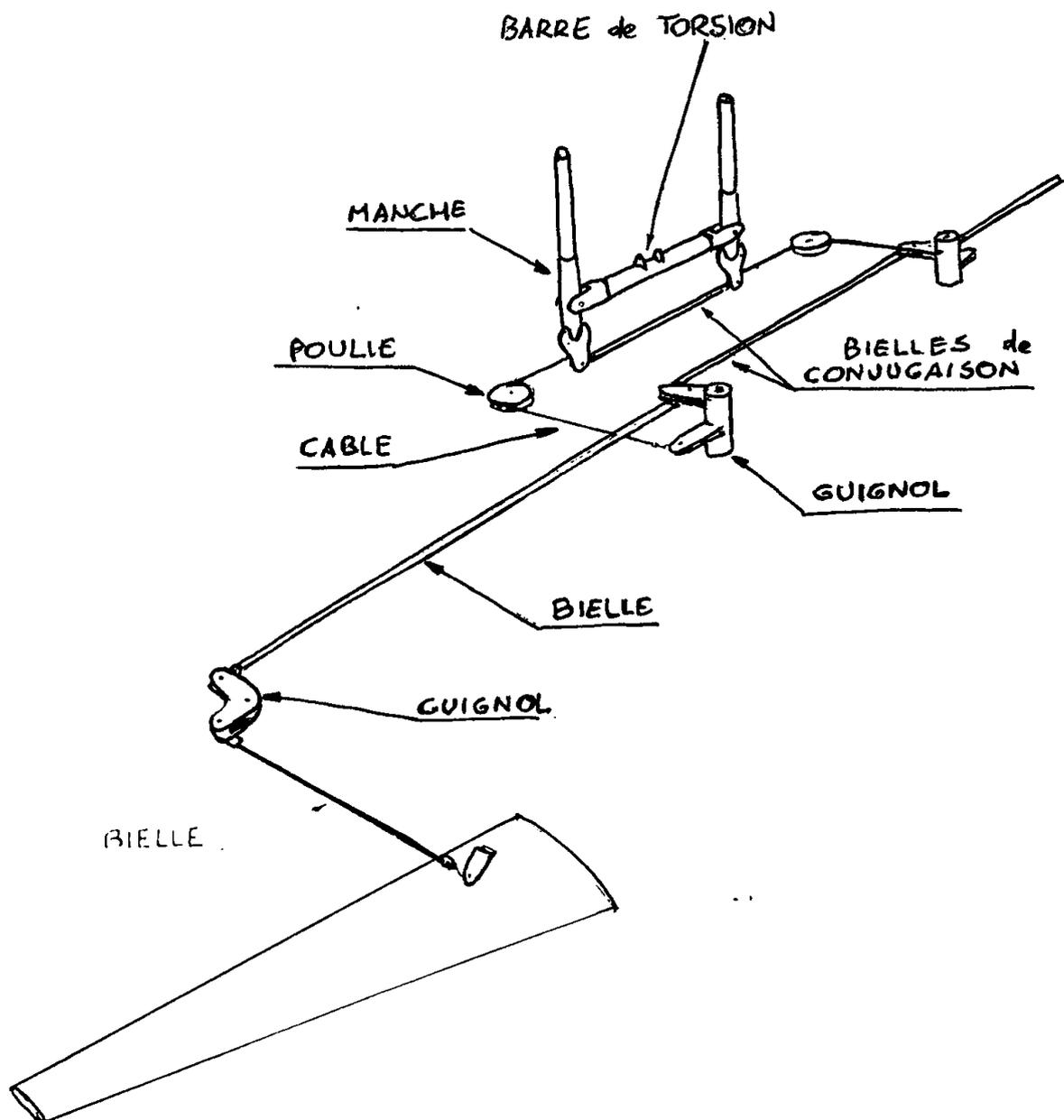




# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 13

CAP-10B - Schema comando alettoni

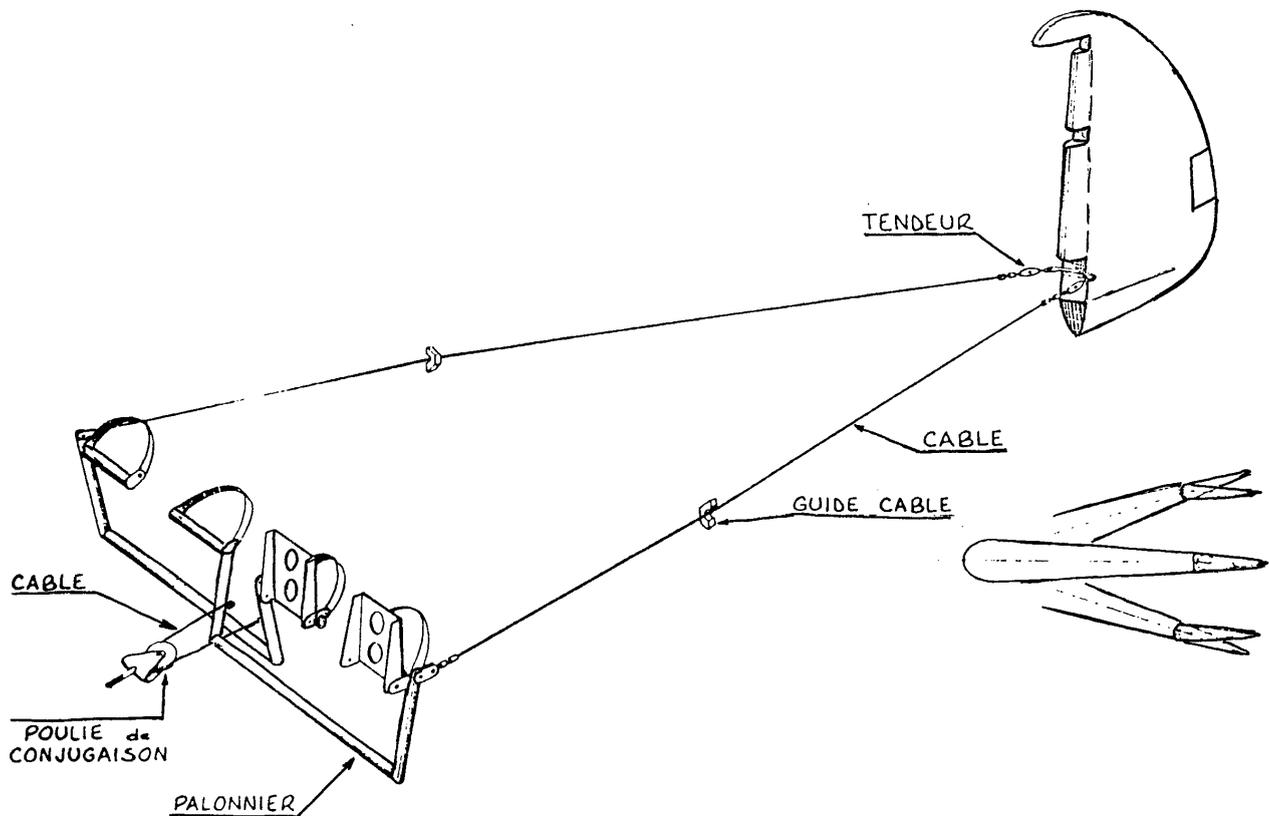




# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 14

## CAP-10B - Schema comando timone di direzione

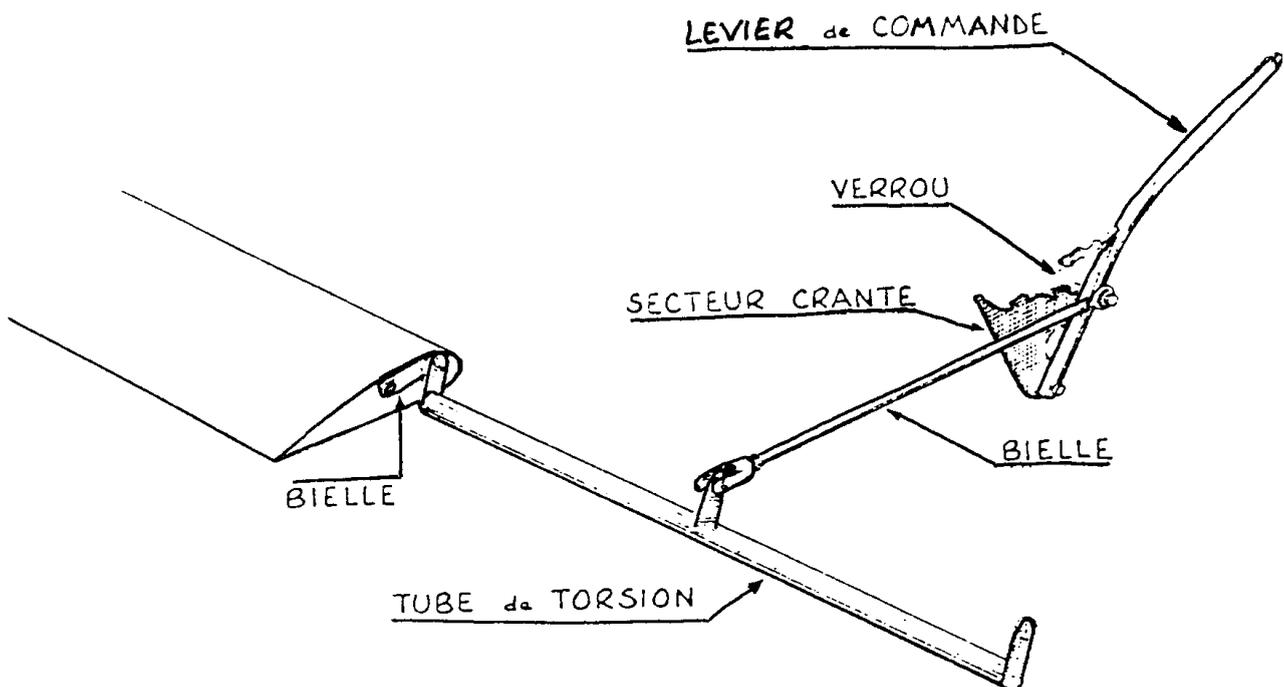




# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 15

## CAP-10B - Schema di comando flaps

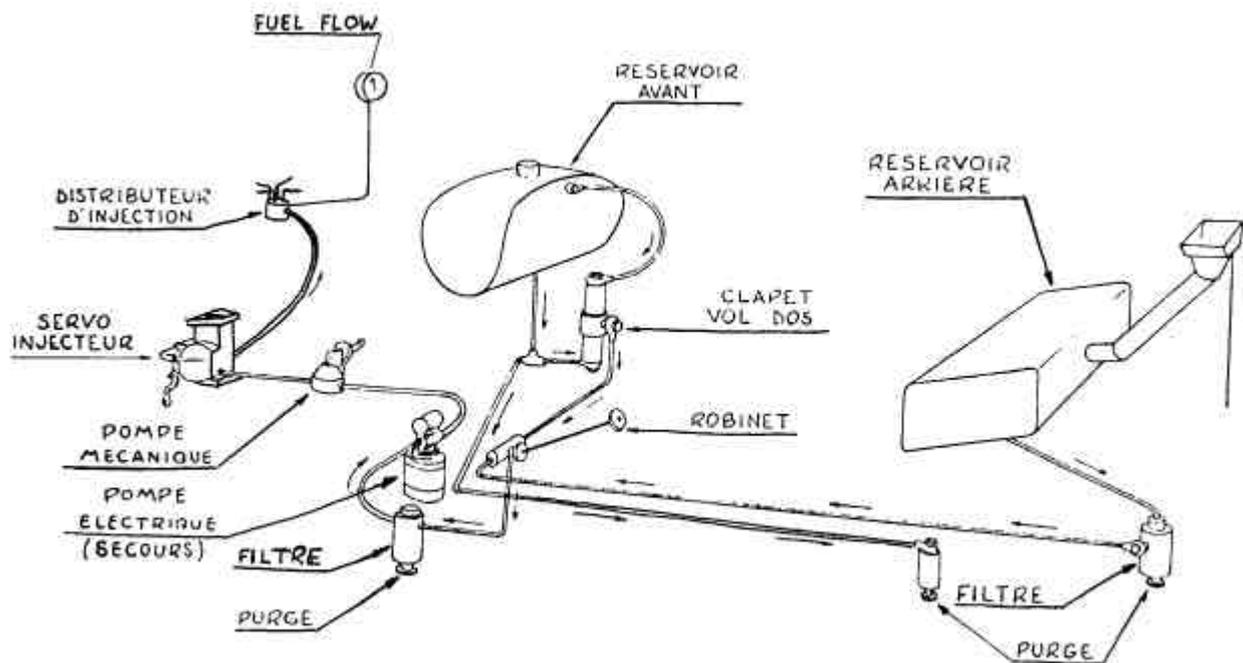




# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 16

CAP-10B - Schema di principio del circuito di alimentazione

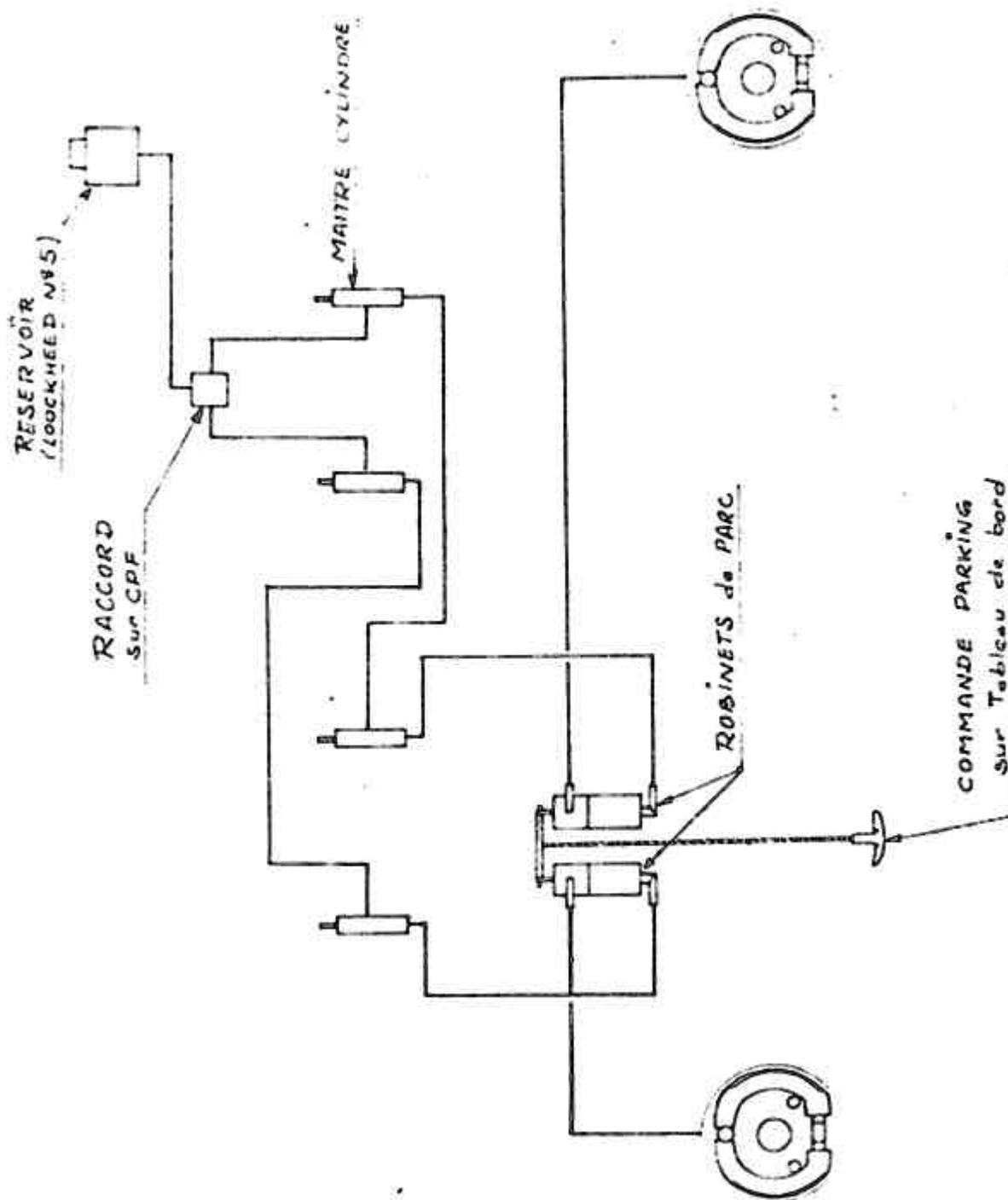




# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 17

CAP-10B - Schema di principio del circuito idraulico freni

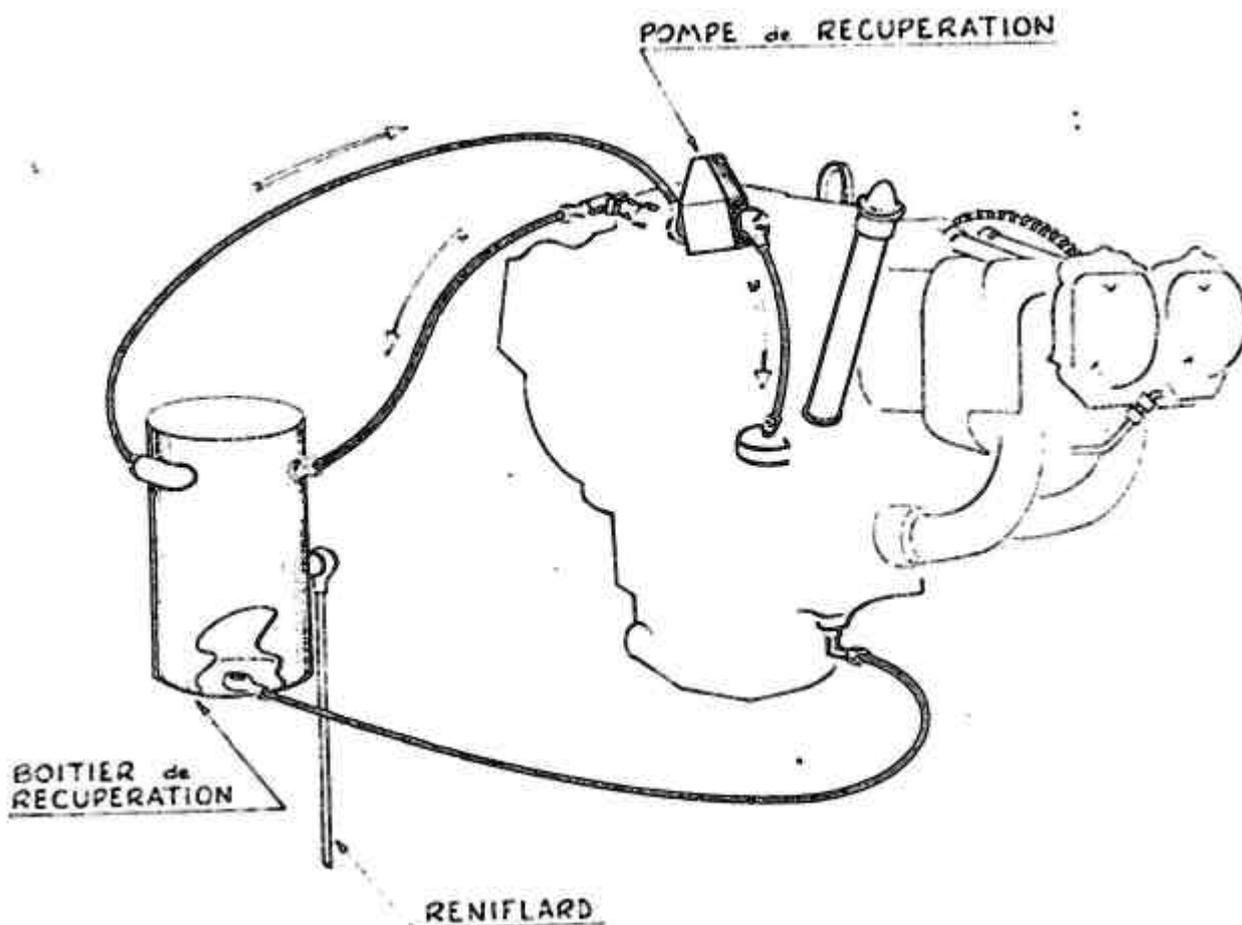




# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 18

CAP-10B - Schema di principio del circuito di sfiato e recupero lubrificante per il volo rovescio

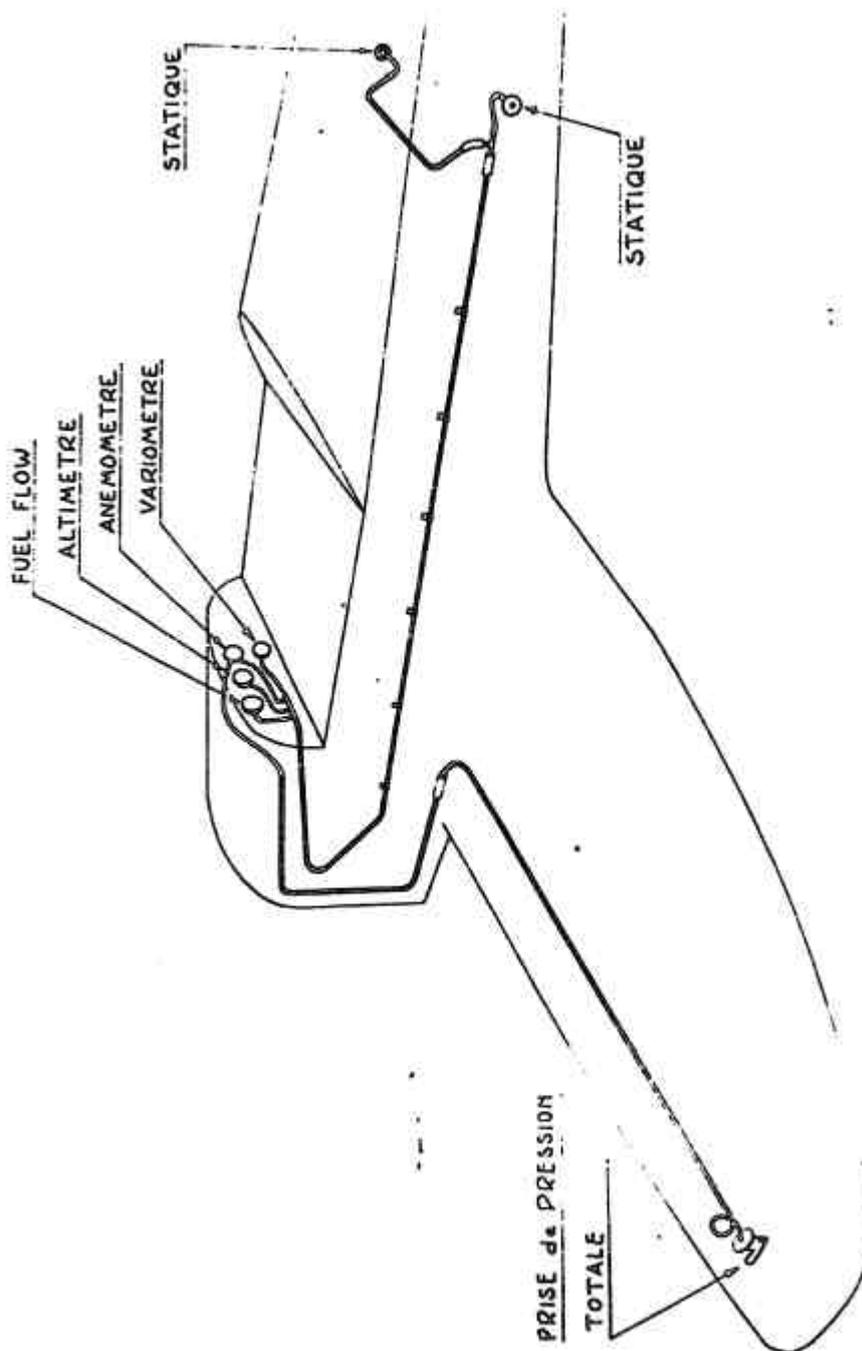




# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 19

## CAP-10B - Circuito anemometrico

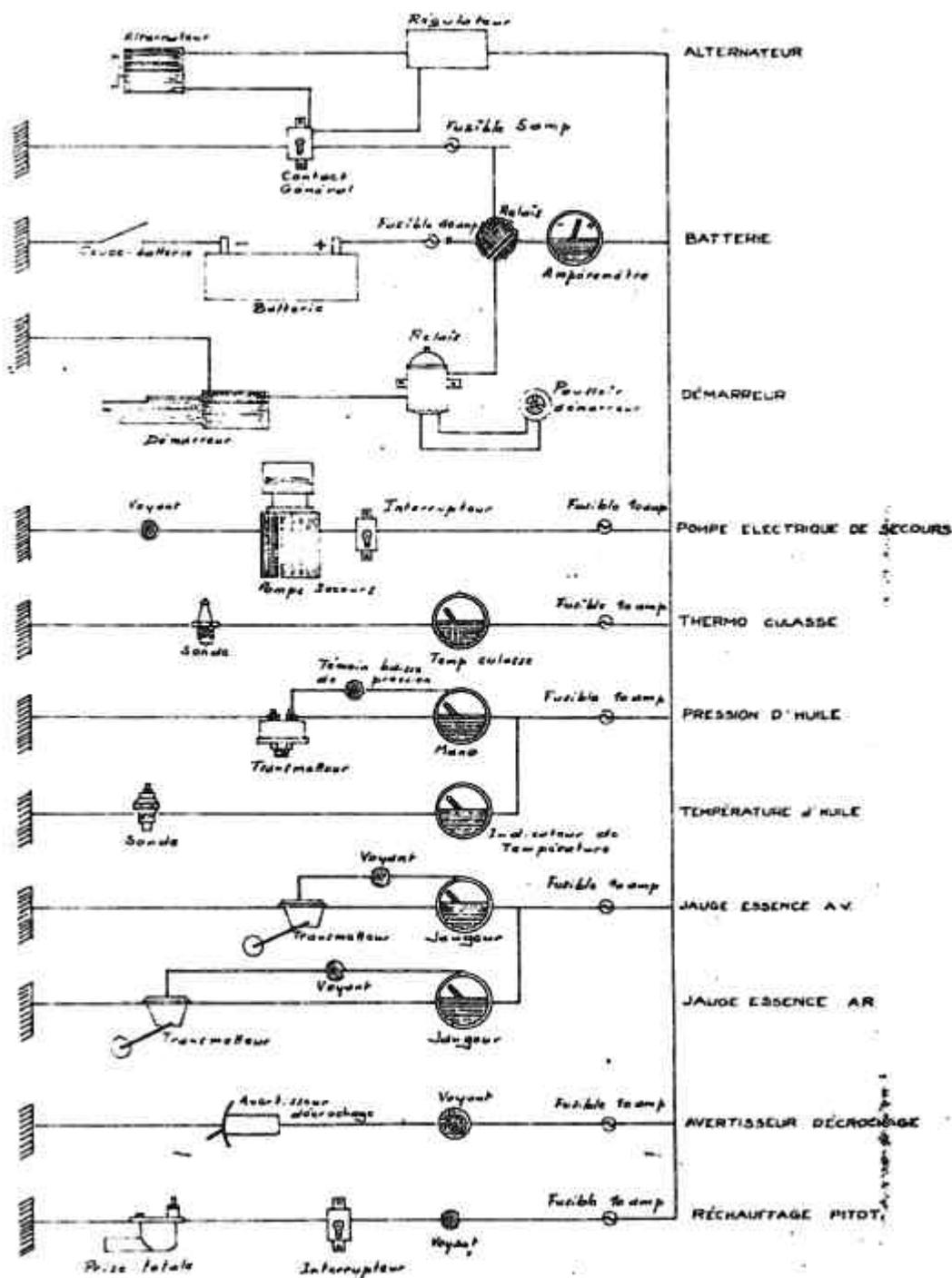




# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 20

CAP-10B - Schema elettrico



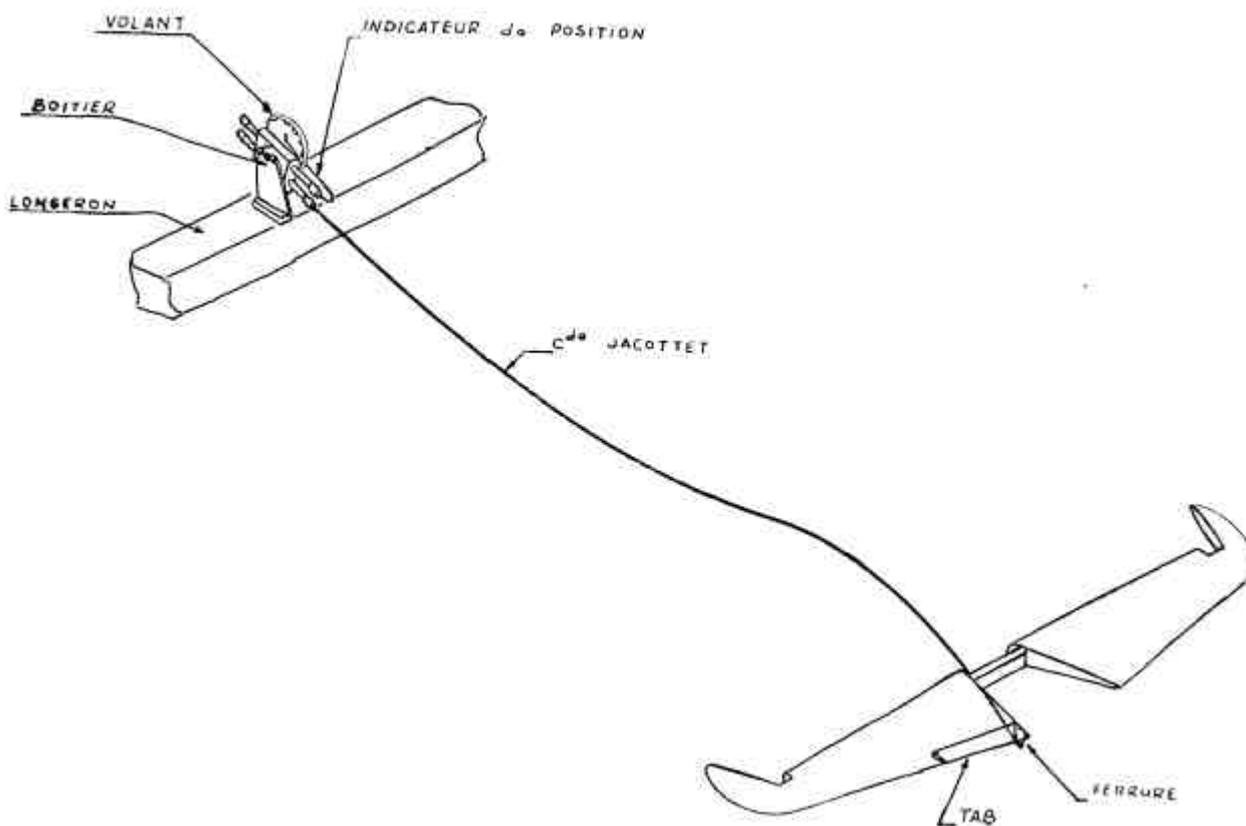


# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 21

---

## CAP-10B - Aletta equilibratrice del timone di profondità





# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 22

---

## 2 LIMITI D'IMPIEGO

### 2.1 BASI DI CERTIFICAZIONE

Il velivolo CAP-10 è certificato secondo il Regolamento AIR 2052 con correzioni alla data del 10/11/69 in categoria UTILITY ed ACROBATICA nei limiti appresso indicati.

### 2.2 VELOCITA' LIMITE

	Cat. Utility	Cat. Acrobatica
- Velocità massima (VNE)	340 Km/h	340Km/h
- Velocità max operativa (VMO)	300 Km/h	300Km/h
- Velocità di manovra (VA)	200 Km/h	235Km/h
- Velocità limite con flaps estesi (VFE)	160 Km/h	160Km/h
- Velocità di stallo con flaps estesi in configurazione di atterraggio (VSC)	89 Km/h	85 Km/h
Velocità di crociera calcolata	300 Km/h	300 Km/h

### 2.3 TARATURA ANEMOMETRICA

Vedere tabella nella Sez. 5.

### 2.4 RIFERIMENTI SUL QUADRANTE DELL'ANEMOMETRO

**NOTA:** Tutti i riferimenti sono validi solo in categoria ACROBATICA.

- Tratto radiale rosso a 340 Km/h (VNE).
- Arco giallo da 300 a 340 Km/h (VMO – VNE).
- Arco verde da 100 a 300 Km/h (VS' – VMO).
- Arco bianco da 85 a 160 Km/h (VSO – VFE).
- Tratto radiale giallo a 235 Km/h: velocità limite di manovra (VA).

### 2.5 FATTORI DI CARICO LIMITE

AL PESO MAX AL DECOLLO	CAT. UTILITY	CAT. ACROBATICA
Con flaps retratti	+4,4/-1,8g	+6/-3g
Con flaps estesi	+2/-1,8g	+2/-2g

### 2.6 PESI MASSIMI AUTORIZZATI

PESI	CAT. UTILITY	CAT. ACROBATICA
Massimo al decollo	830 Kg	760 Kg
Massimo all'atterraggio	800 Kg	760 Kg

### 2.7 CENTRAGGIO

MESSA A LIVELLO

- Longitudinale: Guida di scorrimento orizzontale sinistra del tettuccio.



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 23

- Trasversale: Parte superiore del telaio 2 orizzontale.

#### RIFERIMENTO DI CENTRAGGIO:

- Lunghezza della corda di riferimento..... 1,500 m.
- Posizione del profilo di riferimento..... 1,300 m dal piano di simmetria.
- Riferimento di centraggio..... Bordo d'attacco del profilo di riferimento.

#### LIMITI DI CENTRAGGIO - CATEGORIA UTILITY

- Limite anteriore ..... 0,270 m (18%).
- Limite posteriore..... 0,450 m (30%).

#### LIMITI DI CENTRAGGIO - CATEGORIA ACROBATICA

- Limite anteriore ..... 0,270 m (18%).
- Limite posteriore..... 0,390 m (26%).

## 2.8 CARICO UTILE LIMITE

Sotto riserva di verifica dei pesi e dei centraggi:

- CATEGORIA ACROBATICA ..... 2 piloti con paracadute;  
..... 72 litri di carburante nel solo serbatoio anteriore.
- CATEGORIA UTILITY:..... 2 piloti;  
..... Carburante in entrambi i serbatoi;  
..... 50 Kg di bagaglio sul ripiano dietro ai piloti.

Il pilota è responsabile del rispetto dei limiti di carico e centraggio riportati nel presente manuale.

Per una corretta pianificazione del carico vedere in annesso la tabella di peso e bilanciamento.

## 2.9 VENTO AL TRAVERSO

Il limite della componente al traverso del vento è fissato in 20 nodi (37 Km/h).

## 2.10 PRESCRIZIONI DI CABINA

- E' vietato fumare a bordo.
- Non posare alcun oggetto sul pavimento.

## 2.11 LIMITAZIONI DEL MOTORE

Regime massimo continuo: ..... 2700 giri/min (linea rossa).

**NOTA:** Per gli apparecchi dotati di termometro delle teste cilindri, l'ago indicatore deve essere mantenuto nell'arco verde dello strumento (da 66° a 204°C).

PRESSIONE DELL'OLIO: In funzionamento: ..... Normale da 4,22 a 6,33 bar;  
..... Precauzione da 1,76 a 4,22 bar.

All'avviamento..... 7,03 bar massimo.

TEMPERATURA DELL'OLIO: ..... 118°C massimo.

PRESSIONE CARBURANTE: All'uscita della pompa: ..... 0,98 bar minimo;  
..... 3,16 bar massimo.

#### QUALITA' E CAPACITA':

Carburante: Benzina 91/96 ottani minimo;  
Capacità utilizzabile:..... 72 l (serbatoio anteriore);  
..... 78 l (serbatoio posteriore);  
Capacità minima per acrobazia: 10 l.

Lubrificante: Capacità serbatoio:..... 7,6 l;  
Capacità minima: ..... 1,9 l.

## 2.12 EVOLUZIONI

Categoria UTILITY:

Viti volontarie proibite;



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 24

Manovre consentite (v. Sez. 4).

Categoria ACROBATICA:

Acrobazia autorizzata.

## 2.13 CONDIZIONI DI VOLO

Il velivolo è autorizzato al solo volo VFR di giorno e non in condizioni di formazione di ghiaccio.

## 3 PROCEDURE DI EMERGENZA

### 3.1 FUOCO A BORDO

1. Chiudere il rubinetto carburante.
2. Aprire tutta la manetta e porre il comando miscela su "ricco".
3. Dopo l'arresto del motore disinserire i magneti.
4. Disinserire l'interruttore generale elettrico.

### 3.2 ATTERRAGGIO CON MOTORE FERMO

1. Chiudere il rubinetto carburante.
2. Disinserire tutte le utenze elettriche.
3. Se possibile girare la chiave situata sul telaio 2, dietro al sedile del passeggero.
4. Stringere le cinture di sicurezza.

### 3.3 ABBANDONO DEL VELIVOLO

SGANCIO DEL TETTuccio:

1. Afferrare la leva rossa sul tettuccio.
2. Tirare leggermente verso il basso la leva e farla ruotare di 90° verso sinistra ed in avanti (questa manovra sgancia i fermi del tettuccio ed apre contemporaneamente il chiavistello).
3. Sollevare il tettuccio.

ABBANDONO DEL VELIVOLO:

1. Se il velivolo è in vite od in virata, l'abbandono del velivolo deve essere effettuato, se possibile, verso l'esterno della rotazione, sul bordo d'uscita alare, restando il più a lungo possibile in posizione raccolta per evitare di essere agganciati dal velivolo al momento dell'apertura del paracadute.

**NOTA:** Sganciare il tettuccio prima di aprire le cinture di sicurezza.

### 3.4 RIMESSA IN MOTO DEL MOTORE IN VOLO

1. Rubinetto benzina aperto (possibilmente sul serbatoio anteriore).
2. Interruttore generale inserito.
3. Magneti inseriti entrambi.
4. Manetta gas a metà corsa.
5. Arricchitore su "tutto ricco".
6. Picchiare fino alla velocità di 280 Km/h circa.

**NOTA:** Ricordarsi che la perdita di altitudine sarà di circa 300 m.

Se il motore cala a bassa quota o se l'elica si è fermata, ci si può aiutare con un piccolo colpo di starter per rimettere in rotazione l'elica in monor tempo.

### 3.5 GUASTO ALLA POMPA DI ALIMENTAZIONE MECCANICA

1. Inserire immediatamente la pompa elettrica.
2. In caso di arresto del motore effettuare le azioni prescritte nel precedente paragrafo.

### 3.6 ARRESTO MOTORE IN VITE

Vedere nota del Paragrafo 4.15.3.



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 25

---

## 4 PROCEDURE NORMALI

### 4.1 PRIMA DI ENTRARE NEL VELIVOLO

Assicurarsi della pulizia della cabina prima di decollare per un volo acrobatico.

#### 4.1.1 CABINA

Interruttore batteria.....OFF.  
Magneti .....OFF.  
Rubinetto carburante.....Aperto sul serbatoio anteriore.  
Assicurarsi del livello del carburante.  
Il serbatoio posteriore deve essere vuoto per i voli acrobatici.

#### 4.1.2 ALA SINISTRA

Flap.....Verificare snodi.  
Alettone.....Verificare snodi, asta comando, massa di  
.....equilibratura, deflessione.  
Tubo di Pitot.....Pulita e non ostruita.  
Avvisatore di stallo.....Libero.  
Gamba carrello.....Ammortizzatore integro, pressione pneumatico.  
Sportello d'ispezione bordo d'attacco.....Chiuso e bloccato.

#### 4.1.3 PARTE ANTERIORE FUSOLIERA

Spurgo pozzetto benzina.....Azionare i due rubinetti di spurgo.  
Sportello sinistro cappottatura motore.....Chiuso e bloccato.  
Elica.....Verificare stato.  
Ogiva.....Viti di fissaggio serrate.  
Livello olio.....Verificato.  
Tubo di scarico.....Saldamente fissato.  
Tappo serbatoio.....Serrato.  
Livello Lockheed.....Pieno 1/3.

#### 4.1.4 ALA DESTRA

Sportello d'ispezione bordo d'attacco.....Chiuso e bloccato.  
Gamba carrello.....Ammortizzatore integro, pressione pneumatico.  
Flap.....Verificare snodi.  
Alettone.....Verificare snodi, asta comando, massa di  
.....equilibratura, deflessione.

#### 4.1.5 PARTE POSTERIORE DESTRA FUSOLIERA

Presca statica.....Pulita e non ostruita.

#### 4.1.6 IMPENNAGGI

Piano fisso ed annessi.....Verificare articolazioni e deflessioni.

#### 4.1.7 CARRELLO POSTERIORE

Ruotino di coda.....Verificare fissaggio e stato di usura pneumatico.



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 26

## 4.1.8 PARTE POSTERIORE DESTRA FUSOLIERA

Presa statica.....	Pulita e non ostruita.
Spurgo serbatoio .....	Azionare i due rubinetti di spurgo.
Sportello d'ispezione parte inferiore fusoliera.....	Chiuso e bloccato.
Scorrimento tettuccio.....	Verificare stato delle guide.
Tappo e sportello serbatoio posteriore.....	Chiusi e bloccati.

## 4.2 PRIMA DELL'AVVIAMENTO DEL MOTORE

Freno di parcheggio.....	Inserito.
Sedili.....	Regolati.
Cinture pilota e passeggero .....	Agganciate.
Carburante.....	Autonomia sufficiente, serbatoio posteriore vuoto per volo acrobatico.
Interruttore batteria sul telaio 2.....	Inserito.
Interruttore generale.....	OFF.
Selettore magneti .....	OFF.
Selettore miscela .....	Tutto indietro.
Flaps.....	Retratti dopo aver provato il bloccaggio della prima tacca.
Leva di sgancio tettuccio.....	In posizione normale.
Avvisatore di stallo.....	Verificato con aiuto esterno.

## 4.3 AVVIAMENTO DEL MOTORE A FREDDO

Interruttore generale.....	ON.
Manetta del gas .....	Tutta avanti.
Selettore miscela .....	Tutto avanti.
Selettore magneti .....	OFF.
Pompa elettrica.....	ON 10 secondi.
Manetta del gas .....	Avanti 1 cm.
Selettore miscela .....	Tutto indietro.
Selettore magneti .....	BOTH.
Starter.....	Azionare quanto basta.
Selettore miscela .....	Tutto avanti appena il motore parte.
Manetta del gas .....	regolare per 1000 giri/min.

## 4.4 AVVIAMENTO DEL MOTORE A CALDO

**NOTA:** Questa procedura si applica anche quando il motore abbia funzionato nelle tre ore precedenti.

Interruttore generale.....	ON.
Manetta del gas .....	Avanti 4-5 cm.
Selettore miscela .....	Tutto indietro.
Selettore magneti .....	BOTH.
Starter.....	Azionare quanto basta.
Selettore miscela .....	Tutto avanti appena il motore parte.
Manetta del gas .....	regolare per 1000 giri/min.

## 4.5 RISCALDAMENTO DEL MOTORE

Regime di riscaldamento.....	1000-1200 giri/min (non superare i 1000 giri/min nel primo minuto di funzionamento).
Verificare pressione dell'olio.....	4-6 bar. Se la pressione non è salita sopra gli 1,8 bar entro 30 sec dalla messa in moto arrestare il motore ed effettuare un controllo.



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 27

---

Verificare pressione carburante.....Sull'indicatore Fuel Flow.  
Prova magneti a massa.....OFF-BOTH.  
Radio .....Provare.  
Prova serbatoio posteriore (se si prevede di utilizzarlo).....3 min.  
Il decollo è autorizzato solo quando la temperatura dell'olio indicata dallo strumento di bordo sia compresa nell'arco verde.

## 4.6 RULLAGGIO

Freno di parcheggio.....Disinserito.  
Prova freni.....Effettuare.  
Assicurarsi del fissaggio del ruotino posteriore constatando che il velivolo risponde correttamente ai movimenti della pedaliera.

## 4.7 PROVA A PUNTO FISSO

Freni .....Premuti.  
Selettore miscela .....Tutto avanti.  
Manetta gas.....Tutta avanti.  
Regime massimo motore .....2250 +/-50 giri/min (elica Hoffmann).  
Pressione di alimentazione.....Verificare.  
Amperometro .....Verificare.  
Riduzione giri .....1800 giri/min.  
Selettore magneti .....1, 2, BOTH.  
Caduta giri .....125 giri/min massimo.  
Differenziale tra magneti 1 e 2.....50 giri/min massimo.  
Selettore miscela .....Indietro lentamente poi tutto avanti.

## 4.8 CONTROLLI VITALI PRIMA DEL DECOLLO

Freni .....Sbloccati.  
Selettore magneti .....BOTH.  
Selettore miscela .....Tutto avanti od in posizione di massima potenza  
.....per decollo in quota.  
Comandi.....Liberi.  
Senso di deflessione delle superfici di controllo .....Corretto.  
Pressione olio .....4-6 bar.  
Temperatura olio.....30°C minimo.  
Rubinetto carburante.....Aperto sul serbatoio anteriore.  
Autonomia .....Sufficiente.  
Pompa elettrica.....OFF.  
Flaps.....Estratti alla prima tacca.  
Tettuccio .....Chiuso e bloccato.  
All'esterno.....Nessun ostacolo in vista.  
Altimetro.....Regolato.  
Trim .....Regolato.  
Cinture pilota e passeggero .....Agganciate e strette.  
Riscaldamento Pitot .....Se necessario.

## 4.9 DECOLLO

Assicurarsi del bloccaggio del ruotino posteriore.  
**NOTA:** La coppia di rovesciamento, su questo velivolo, è abbastanza debole. Essa è verso sinistra.  
Massima componente di vento al traverso a 90°: 20 nodi (37 Km/h).  
Le distanze di decollo sono riportate in annesso.



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 28

## 4.10 SALITA

La velocità di salita è di 150-160 Km/h.

Per la massima velocità di salita conservare la piena potenza e verificare il regime (2350 +/- 30 giri/min).

Verificare pressioni e temperature.

### TEMPI DI SALITA IN ATMOSFERA STANDARD

Z (ft)	Z (m)	t (M=760 Kg)	t (M=830 Kg)
0	0	0	0
3280	1000	3	4
6560	2000	6	7
9840	3000	11	12
13120	4000	19	22
16400	5000	32	-

Quota di tangenza pratica .....5500 m.

## 4.11 CROCIERA - USO DEL REGOLATORE DI MISCELA "DELTA"

Vedere anche il manuale di utilizzo del motore.

Si raccomanda di utilizzare il regolatore miscela a tutte le altitudini di volo in crociera, poichè il consumo del carburante si riduce fino al 15% circa.

Il controllo del titolo della miscela si effettua per mezzo della misura della temperatura dei gas di scarico, relativamente alla temperatura massima ottenibile nella condizione in esame, cioè la massima deflessione dell'ago dell'EGT.

L'uso del regolatore è raccomandato soprattutto in crociera, ma può essere utile anche in particolari condizioni di volo, come quando si desidera ottenere la massima potenza continua dal motore per un decollo da aeroporto in quota.

Occorre dapprima cercare il "punto caldo", cioè la massima temperatura ottenibile, impoverendo la miscela, e segnare sull'EGT la posizione raggiunta dall'ago mediante l'indice mobile.

Impoverire la miscela in modo da ottenere una deviazione di una divisione a sinistra per ottenere il minimo consumo (best economy). Non utilizzare questa regolazione se non occasionalmente durante lunghi trasferimenti.

Arricchire la miscela per ottenere una deviazione di due divisioni a sinistra per ottenere la massima potenza (best power).

Si raccomanda di regolare la miscela in modo che sia preferibilmente ricca piuttosto che povera.

Controllare sull'indicatore Fuel Flow la pressione del carburante ed il consumo per la potenza utilizzata.

**NOTA:** la regolazione deve essere nuovamente effettuata dopo ogni cambiamento di velocità, regime od altitudine.

## 4.12 DISCESA ED AVVICINAMENTO

### DISCESA

Selettore miscela ..... Tutto avanti.

Regime motore..... 1700-1800 giri/min.

Velocità raccomandata ..... VI=200 Km/h.

### AVVICINAMENTO

Velocità di avvicinamento senza flaps ..... VI=150 Km/h.

Flaps 2^ tacca, poi ..... VI=120 Km/h.

E' possibile ridurre le velocità sopra indicate se il velivolo non è a pieno carico.

## 4.13 ATTERRAGGIO

Senza particolari raccomandazioni.



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 29

L'atterraggio su tre punti richiede solo una moderata deflessione del timone di profondità, pertanto la cloche è lontana dalla posizione di massima cabrata.

Le distanze di atterraggio sono riportate in annesso.

## 4.14 ARRESTO DEL MOTORE

Freno di parcheggio .....Inserito (salvo che in caso di uso intenso in .....atterraggio: in tal caso bloccare l'aereo con tacchi .....e reinserire il freno di parcheggio solo dopo che i .....freni si siano raffreddati).

Radio .....OFF.

Riscaldamento Pitot .....OFF.

Prova magneti a massa.....OFF-BOTH.

Lasciar girare il motore per 1 min a 1100 giri/min se il rullaggio è stato breve.

Manetta gas.....Al minimo.

Pressione olio.....OK.

Selettore miscela .....Tutto indietro.

Selettore miscela .....OFF.

Interruttore generale.....OFF.

Rubinetto carburante.....Tirare e ruotare per chiudere.

Tettuccio .....Aperto.

## 4.15 EVOLUZIONI

ATTENZIONE! - Per evoluzioni che richiedano fattori di carico superiori a 4,4g la massa totale del velivolo non deve essere superiore a 760 Kg. ed il centraggio non deve essere più indietro del 26%.

Per ogni evoluzione utilizzare esclusivamente il serbatoio anteriore.

### 4.15.1 STALLI

Possono essere effettuati con o senza motore in tutte le configurazioni ammissibili di peso, centraggio, posizione dei flaps e potenza.

In linea generale gli stalli non sono preceduti da segni di avviso aerodinamico, salvo che dall'accensione della spia dell'indicatore di stallo.

### 4.15.2 FIGURE ACROBATICHE

Tutte le figure acrobatiche possono essere eseguite ricordando che il velivolo è molto fine e che prende quindi velocità molto rapidamente.

Controllare anche con attenzione il regime del motore.

Le velocità minime di inizio delle figure sono le seguenti (VI in Km/h):

	Solo pilota	Pilota e passeggero
Looping	220	230
Otto cubano	210	220
Tonneau lento	220	230
Tonneau a botte	Da 150 a 200	Da 150 a 200
Looping rovescio	250	270
Rovesciamento	200	200

Le figure rovescie sono parimenti possibili ma occorre ricordare che il motore non è più lubrificato a pressione dal momento in cui si accende la spia rossa di fianco al manometro dell'olio: è dunque necessario tornare in volo diritto non appena la spia si accende.



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 30

Gli strumenti indicatori (amperometro, indicatore pressione olio, ecc.) danno indicazioni erranee quando il velivolo si trova in volo rovescio.

Ricordarsi che la quantità minima di carburante che assicura un perfetto funzionamento del motore nei passaggi da volo positivo a volo negativo e viceversa è fissata in 10 litri nel serbatoio anteriore.

## 4.15.3 VITI

La vite è autorizzata in categoria ACROBATICA.

La perdita di quota è di circa 300 ft (90 m) per giro.

La vite su questo velivolo è piuttosto rapida (da 1,7 sec a 2 sec al giro): tuttavia la vite si arresta in meno di un giro se vengono applicate le seguenti raccomandazioni:

Timone di direzione.....A fondo in senso opposto alla rotazione.

Timone di profondità.....Leggermente a cabrare.

Alettoni.....Al centro.

Se le superfici di controllo non sono mantenute nella posizione indicata l'uscita è comunque possibile, ma in un tempo più o meno lungo, a condizione che il timone di direzione sia a fondo corsa in senso opposto alla rotazione.

D'altra parte, la posizione degli alettoni e dell'equilibratore contribuiscono alla variazione della velocità ed all'assetto del velivolo in vite.

La vite risulterà pertanto più piatta e più veloce quanto più l'equilibratore sarà a picchiare e l'alettone contrario alla rotazione.

**NOTA:** In caso di arresto del motore durante la vite (vedere anche Paragrafo 3.6.):

1. Applicare immediatamente la manovra di uscita dalla vite sopra descritta.
2. Solo dopo l'uscita dalla vite, effettuare la manovra per l'avviamento motore in volo.

## 5 PRESTAZIONI

Le prestazioni indicate in questo capitolo risultano dalle prove ufficiali effettuate conformemente alla normativa AIR-2052 da parte del C.E.V. di Istres.

### 5.1 DECOLLO

Alla massa di 830 Kg.

Distanza di decollo e superamento di ostacolo di 15 m.....450 m.

Distanza di rullaggio .....350 m.

Velocità di decollo .....110 Km/h.

Velocità sull'ostacolo di 15 m .....115 Km/h.

### 5.2 ATTERRAGGIO

Con utilizzazione normale dei freni e flaps alla seconda tacca (massa di 830 Kg).

Distanza di atterraggio su ostacolo di 15 m.....600 m.

Distanza di rullaggio .....360 m.

Velocità sull'ostacolo di 15 m .....115 Km/h.

Velocità al contatto.....100 Km/h.

### 5.3 VELOCITA' DI SALITA

Alla massa di 830 Kg.

Pieno gas, flaps alla prima tacca .....5,1 m/s.

Velocità di salita rapida.....160 Km/h.



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 31

## 5.4 VELOCITA' DI SALITA IN RIATTACCATA

Pieno gas, flaps alla seconda tacca.....1,36 m/s.

Velocità di salita rapida.....135 Km/h.

**NOTA:** In categoria ACROBATICA le prestazioni migliorano per la diminuzione del peso massimo al decollo autorizzato.

## 5.5 VELOCITA' DI STALLO

Velocità in Km/h.

Configurazione	760 Kg/24%	830 Kg/29%
Pulito, senza motore	93	99
Liscio, tutto motore	84	90
Flaps 1 tacca, senza motore	84	91
Flaps 1 tacca, tutto motore	82	87
Flaps 2 tacche, senza motore	84	86
Flaps 2 tacche, tutto motore	78	81

## 5.6 VELOCITA' ORIZZONTALI

Massa di 800 Kg, velocità in Km/h, ISA + 10°C.

Giri motore	500 ft	5000 ft	10000 ft
2350	232	205	197
2450	242	217	208
2700	270	247	237

## 5.7 TARATURA ANEMOMENTICA

Velocità in Km/h.

VI	100	125	150	175	200	225	250
VC	104	127	151	174	197	220	244

## 6 CALCOLATORE DI CENTRAGGIO

### 6.1 MODALITA' D'IMPIEGO

1. Sovrapporre il "Calcolatore di Centraggio" al foglio dei vettori di carico.
2. Far coincidere l'origine (massa e centraggio a vuoto) con l'origine del vettore di primo carico.
3. Verificare che le linee orizzontali del Calcolatore siano parallele a quelle del diagramma dei vettori di carico.
4. Segnare a matita sul Calcolatore il carico applicato.
5. Servirsi del punto segnato come origine per il carico successivo.
6. Procedere analogamente per ogni carico (carburante, pilota, passeggero, ecc.).
7. L'ultimo punto ottenuto determina il centraggio e la massa totale del velivolo.

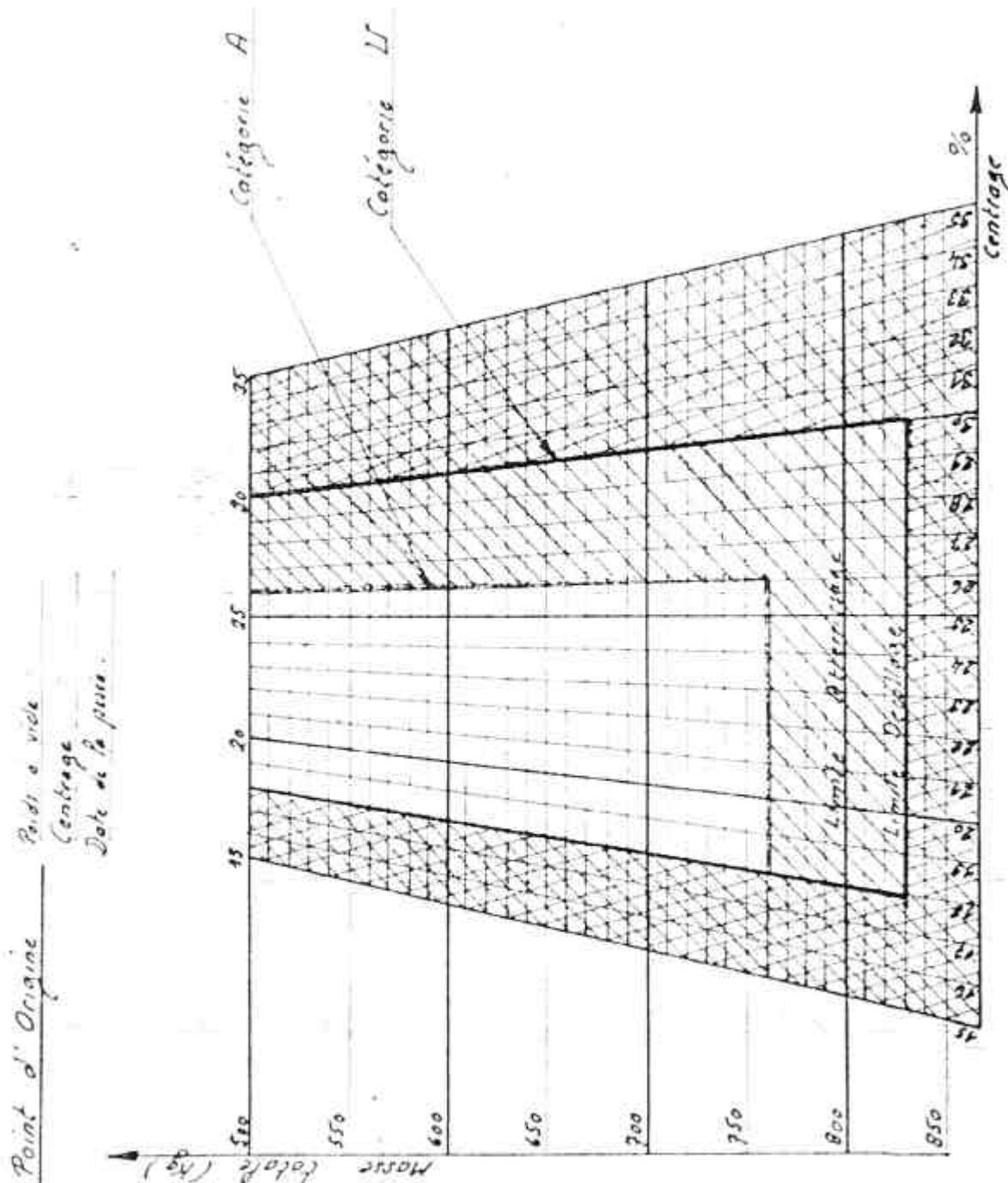
**NOTA IMPORTANTE:** Se l'ultimo punto non si trova all'interno dei limiti autorizzati è necessario modificare il carico del velivolo.



# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 32

## 6.2 Calcolatore di centraggio

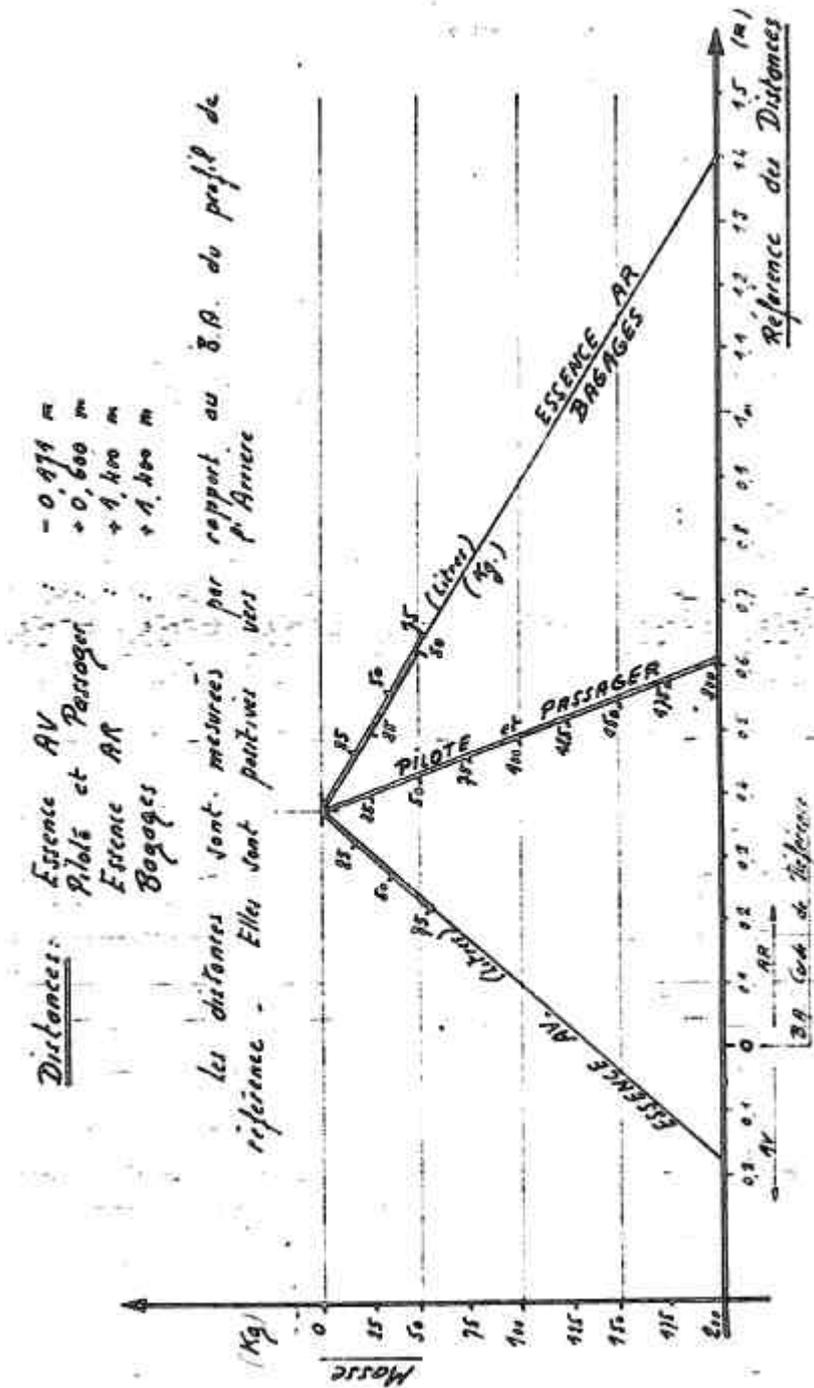




# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 33

## 6.3 Vettori di carico

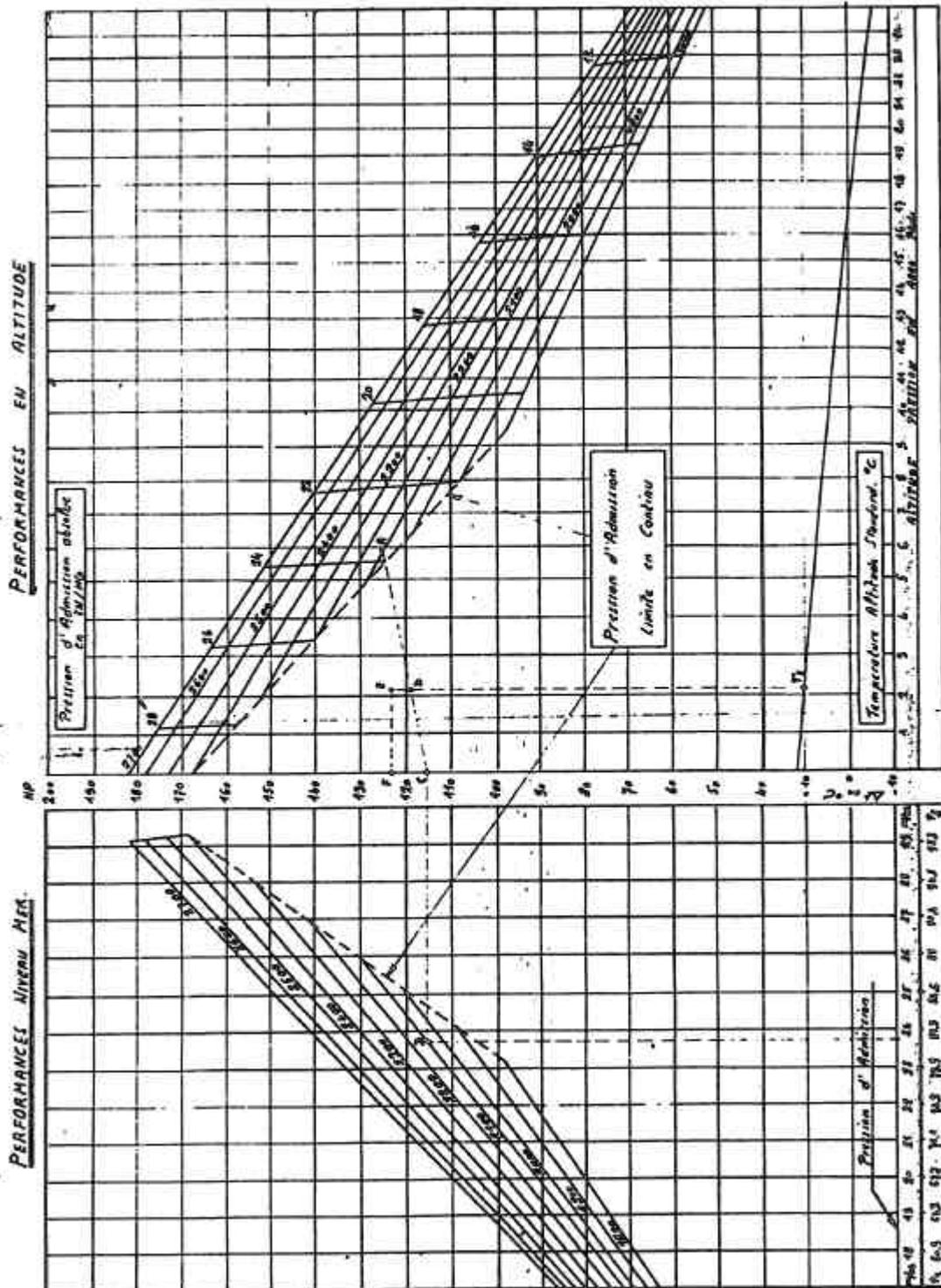




# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 34

## 6.4 Tabella di prestazioni





# MANUALE DI VOLO CAP-10B

EDIZIONE: 1  
DATA: MARZO 2004  
PAGINA: 35

## 7 Tabella dei consumi

