

*Ten. Rovesti*

**PLINIO ROVESTI**

Via Picerli, 44  
02100 RIETI

**D. F. S. 230 A e B**

**MANUALE DEL VELIVOLO**

---

---

**Edizione 1939**

Parte 1 <sup>a</sup> - Prefazione ed indice . . . . .	3 — 6
Parte 2 <sup>a</sup> - Descrizione del velivolo . . . . .	7 — 10
Parte 3 <sup>a</sup> - Prescrizioni di montaggio . . . . .	11 — 16
Parte 4 <sup>a</sup> - Manutenzione e controllo . . . . .	17 — 21
Parte 5 <sup>a</sup> - Operazioni di volo . . . . .	23 — 29
Parte 6 <sup>a</sup> - Trasporto . . . . .	35
Parte 7 <sup>a</sup> - Schemi e figure . . . . .	37 — 72

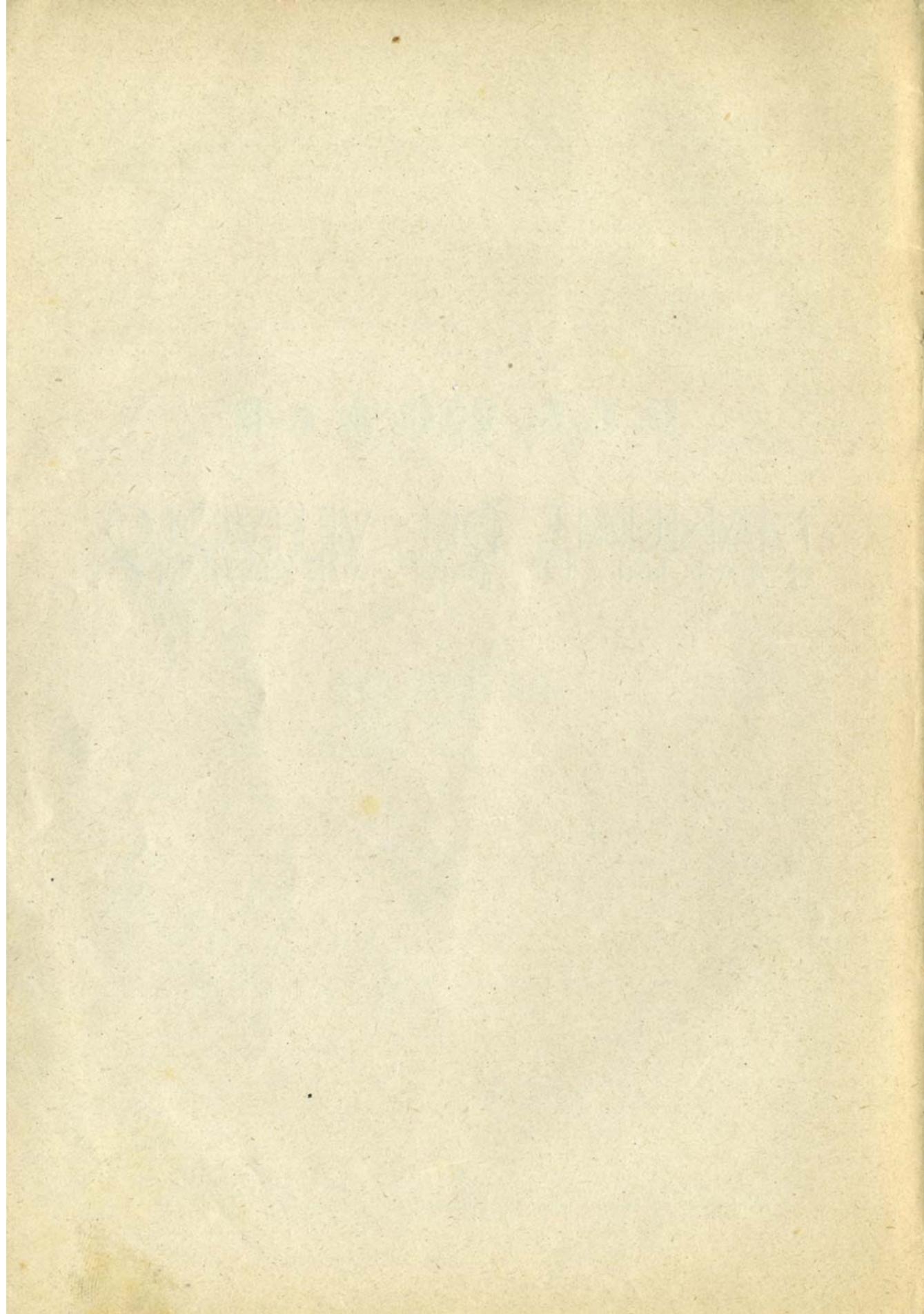
**D. F. S. 230 A e B**

**MANUALE DEL VELIVOLO**

---

---

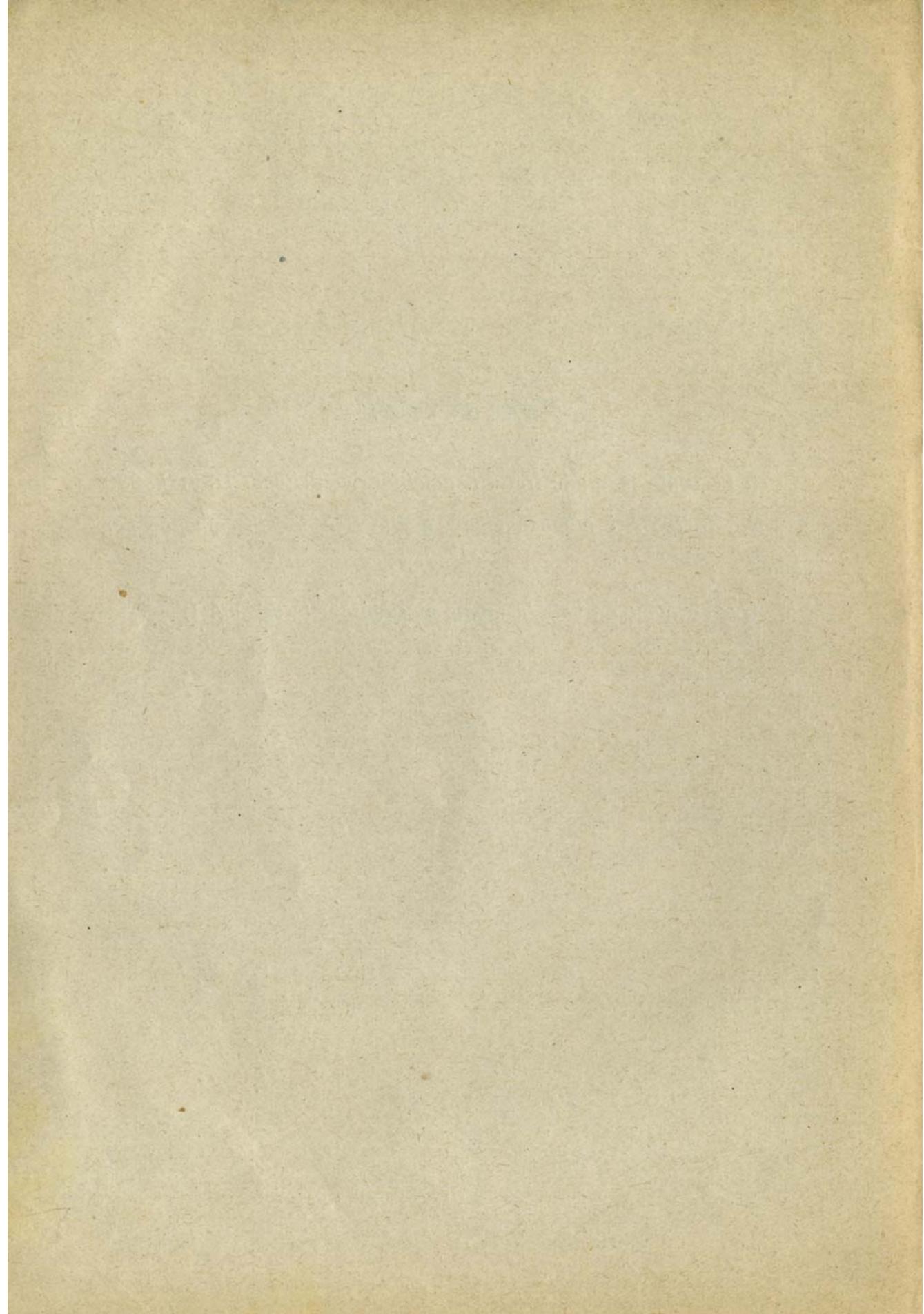
**Edizione 1939**



## **Prefazione**

*Il presente manuale tratta il modello del velivolo D. F. S. 230 A e B. - Il tipo A è monocomando, quello B è doppio comando per scuola.*

*Questo manuale vale in modo speciale per la serie A-1.*



## Contenuto

PARTE 1 <sup>a</sup>	
<i>Frontespizio</i> . . . . .	Pag. 1
<i>Prefazione</i> . . . . .	» 3
<i>Indice</i> . . . . .	» 5
PARTE 2 <sup>a</sup>	
<i>Descrizione del velivolo</i> . . . . .	» 7
<i>Dati sul velivolo</i> . . . . .	« 9
1 - Fusoliera . . . . .	» 9
2 - Carrello . . . . .	» 9
3 - Cellula . . . . .	» 10
4 - Impennaggio . . . . .	» 10
5 - Comando dei timoni . . . . .	» 10
6 - Attrezzatura . . . . .	» 10
PARTE 3 <sup>a</sup>	
<i>Prescrizioni di montaggio</i> . . . . .	» 11
1 - Sollevare il velivolo . . . . .	« 13
2 - Mettere il velivolo in linea di volo . . . . .	» 13
3 - Cellula . . . . .	» 13
4 - Impennaggio . . . . .	» 14
5 - Comando dei timoni . . . . .	» 15
6 - Organi di atterraggio . . . . .	» 15
7 - Smontaggio dei sedili . . . . .	» 15
8 - Smontaggio dei pavimenti . . . . .	» 16
9 - Montaggio e smontaggio dell'accumulatore . . . . .	» 16
PARTE 4 <sup>a</sup>	
<i>Manutenzione e controllo</i> . . . . .	» 17
A - Prima del volo . . . . .	» 19
B - Dopo il volo . . . . .	» 20
C - Collocamento all'aperto per breve tempo (da 1 a 3 giorni) . . . . .	» 21
D - Immagazzinamento per un lungo periodo . . . . .	» 21
PARTE 5 <sup>a</sup>	
<i>Operazioni di volo</i> . . . . .	» 23
A - Preparativi per il volo fatti dal personale specialista . . . . .	» 25
B - Preparativi per il volo che devono essere fatti dal pilota dell'aliante . . . . .	» 26
C - Distacco . . . . .	» 27
D - Volo trainato . . . . .	» 27
E - Volo notturno . . . . .	» 28

F - Volo planato . . . . .	Pag. 28
G - Atterraggio . . . . .	» 29
H - Modalità di esecuzione del volo trainato . . . . .	» 29

PARTE 6<sup>a</sup>

*Trasporto*

A - Trasporto per ferrovia . . . . .	» 35
B - Trasporto in furgone . . . . .	» 35
C - Trasporto in volo . . . . .	» 35

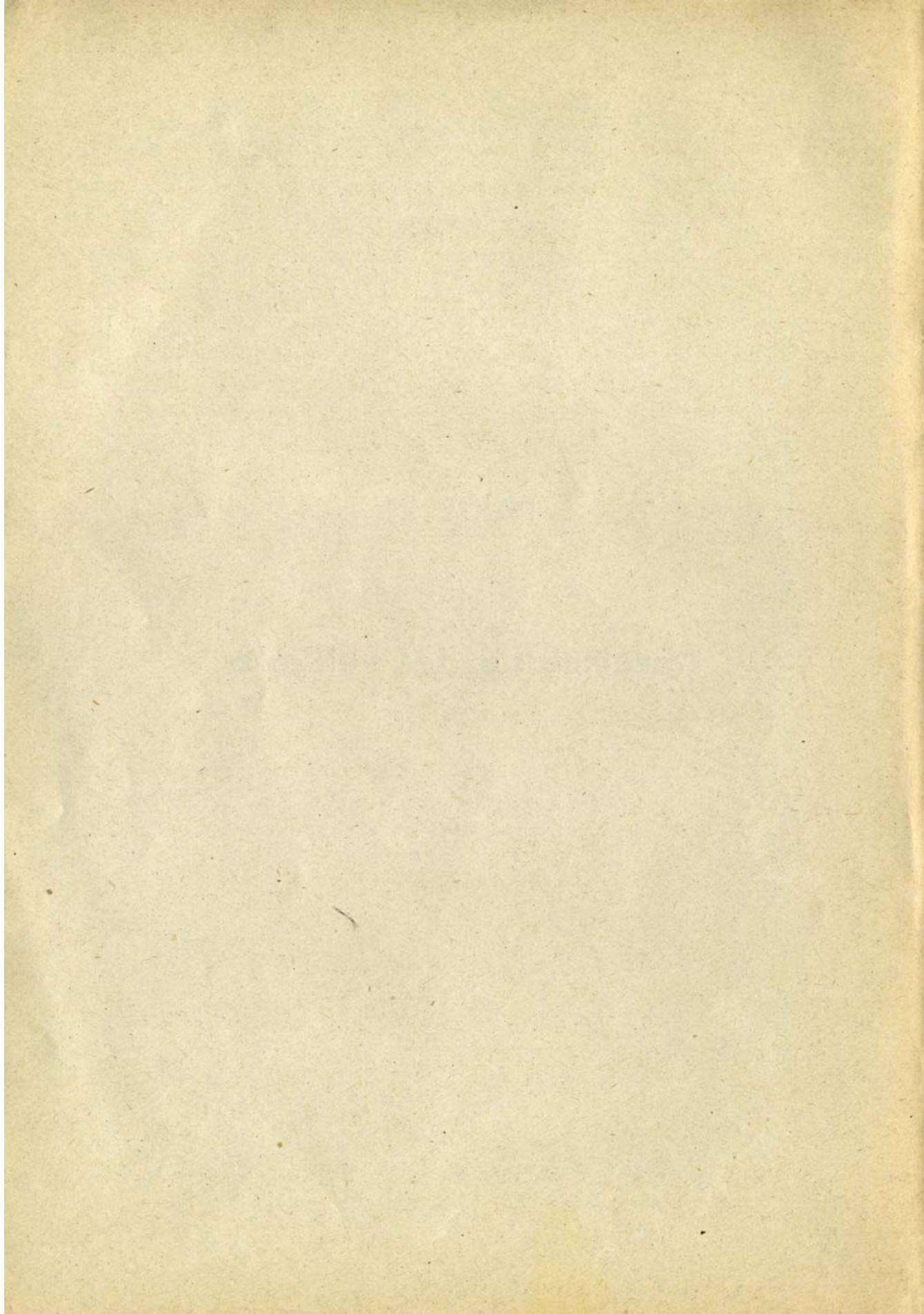
PARTE 7<sup>a</sup>

*Schemi e figure:*

Figura 1 - Piano di sollevamento su cavalletti.	
Figura 2 - Piano d'ancoraggio.	
Figura 3 - Rapporto di rettifica degli angoli d'incidenza.	
Figura 4 - Sistema per controllare il timone di direzione.	
Figura 5 - Sistema per controllare gli alettoni e il timone di profondità.	
Figura 6 - Sagoma di controllo.	
Figura 7 - Sistema di fissaggio dei timoni.	
Figura 8 - Strumenti di bordo.	
Figura 9 - Cruscotto.	
Figura 10 - Schema impianto elettrico.	
Figura 11 - Schema di distribuzione energia elettrica.	
Figura 12 - Schema di collegamenti elettrici.	
Figura 13 - Trasmissione dei comandi.	
Figura 14 - Messa in linea di volo della fusoliera.	
Figura 15 - Montaggio del carrello a mezzo del martinetto.	
Figura 16 - Come sollevare a mano la fusoliera.	
Figura 17 - Come accoppiare l'aliante al martinetto per il rimorchio a terra.	
Figura 18 - Come predisporre il decollo.	
Figura 19 - Imballaggio della fusoliera.	
Figura 20 - Puntellamento dell'estremità della fusoliera messa su vagone.	
Figura 21 - Velivolo completo messo su vagone.	
Figura 22 - Carro trasporto per la fusoliera e per le ali.	
Figura 23 - Suddivisione degli spazi di decollo e di atterraggio.	
Figura 24 - Utensili di equipaggiamento.	
Figura 25 - Utensili elettrici.	
Figura 26 - Piano di caricamento.	
Figura 27 - Dimensioni principali.	
Figura 28 - Sezione longitudinale.	
Figura 29 - Lista di verniciatura.	
Figura 30 - Lista della conduttura elettrica.	

PARTE 2°

**Descrizione del velivolo**



## Dati sul velivolo D. F. S. 230

### Misure :

Apertura alare . . . . .	21980 mm.
Lunghezza . . . . .	11240 mm.
Altezza . . . . .	2740 mm.
Superficie alare . . . . .	41,26 mq.

### Pesi :

Peso a vuoto . . . . .	780 Kg.
Accessori . . . . .	32 »
Carico utile . . . . .	1288 »
Peso totale . . . . .	2100 »
Carico per mq. . . . .	51,0 Kg/mq.

### 1. Fusoliera

Fusoliera a sezione rettangolare in tubi d'acciaio rivestiti di tela. Cabina del pilota con cielo in vetro Plexi, ribaltabile.

Cabina dell'equipaggio con finestre laterali. Porta d'entrata sul lato sinistro della fusoliera. I seggiolini anteriori sono fissi, i posteriori sono smontabili per aumentare lo spazio del carico.

### 2. Carrello

#### a) Carrello sganciabile.

Il carrello dopo il decollo può essere fatto cadere mediante un sistema di sgancio azionato dal pilota.

#### b) Pattino.

Per l'atterraggio viene usato un pattino di legno, rivestito di lamiera, collegato alla fusoliera mediante ammortizzatori.

#### c) Pattino di coda.

Per il pattino di coda è impiegato un ammortizzatore a olio con molla spirale.

### 3. **Cellula**

Le ali sono in legno, struttura monolongherone. Il bordo d'attacco è rivestito in compensato.

I diruttori sono nella parte superiore delle ali.

### 4. **Impennaggio**

Gli impennaggi sono in legno. Il piano fisso orizzontale è collegato alla fusoliera mediante un attacco anteriore a cerniera e due posteriori fissi. Gli impennaggi sono rivestiti completamente in compensato.

Timone di direzione e timone di profondità sono rivestiti in compensato sul bordo d'attacco per il resto in tela. Tutti e due sono sprovvisti di Flettner. Gli alettoni sono pure col bordo d'attacco rivestito in compensato e il resto in tela. L'alettone ha un Flettner di compensazione. Tutti i movimenti dei timoni sono su dei cuscinetti a sfere.

I diruttori sono in lamiera di metallo leggero.

### 5. **Comando dei timoni**

Il montaggio dei comandi dei timoni è visibile nella figura 13.

I comandi sono azionati da una barra di comando e da una pedaliera. Per il collegamento coi timoni sono previsti in parte comandi rigidi in parte comandi a cavo. Tutte le trasmissioni sono ben accessibili per la manutenzione e per la lubrificazione.

### 6. **Attrezzatura**

Il velivolo è attrezzato per il volo notturno e per il volo strumentale (vedi figura 9, cruscotto).

La disposizione degli strumenti sul cruscotto è visibile in figura 9.

L'impianto elettrico da 24 Volta è alimentato da un accumulatore 7,5 Amp.

Sulla parte destra del velivolo, nella parte inferiore della fusoliera vi sono due cassette di medicazione.

La quantità degli attrezzi è visibile dalla lista (figura 24).

PARTE 3<sup>a</sup>

**Prescrizioni di montaggio**



Le prescrizioni di montaggio non si riferiscono a speciali lavori riguardanti il velivolo; esse riguardano i lavori di normale impiego.

### 1. Sollevare il velivolo

#### a) *Sul nodo della fusoliera.*

Nella congiunzione dell'asta di sostegno (vedi figura 1) sono predisposti degli attacchi uscenti dal rivestimento della fusoliera sui quali si puntella questa al centro a circa 520 sino 550 mm. da terra.

#### b) *All'estremità della fusoliera.*

Introdurre un tubo d'acciaio o ferro tondo di circa 35 mm. di diametro e 800 mm. di lunghezza nel tubo saldato all'estremità della fusoliera, indi sollevare ed appoggiare sui cavalletti come da figura 1.

### 2. Mettere il velivolo in linea di volo

La fusoliera sarà messa in bolla allineando delle apposite tacche con un filo a piombo.

Le tacche si trovano internamente nella fusoliera sul lato sinistro sull'ordinata in corrispondenza dell'attacco dell'ala.

Le tacche sono contrassegnate in rosso (figura 14).

L'ala montata secondo il Capitolo 3 sarà regolata secondo il rapporto di rettifica dello schema n. 3.

### 3. Cellula

Il montaggio si esegue dopo l'appoggio sui cavalletti e la messa in bolla della fusoliera.

L'ala sarà collegata con l'attacco del longherone principale e del longherone anteriore, alla fusoliera a mezzo di bulloni.

Per introdurre i bulloni devono essere usati gli appositi tubi di protezione delle filettature. In seguito il montaggio sarà attaccato sul rivestimento del longherone principale e della fusoliera e intro-

dotta a lunghezza prescritta. Tutti i bulloni devono essere incoppiati. Poi si eseguirà l'attacco dei comandi degli alettoni e dei diruttori.

In seguito si collegherà la conduttura elettrica mediante spine.

Quando saranno assicurate tutte le viti si collocherà la carenatura all'attacco ala-fusoliera.

#### 4. Impennaggio

##### a) *Piano fisso orizzontale.*

La deriva è composta di un sol pezzo e deve essere collocata sulla fusoliera quale prima parte dell'impennaggio. Le viti, i dadi ed i bulloni a spina debbono essere incoppiati.

##### b) *Timone di profondità.*

Il timone di profondità è di un sol pezzo ed è fissato al piano fisso con quattro supporti. Il supporto interno sinistro che deve sopportare gli sforzi laterali deve essere provvisto con una vite con dado e spina. Gli altri supporti sono costituiti da dei bulloni a spina, piastra e spina. Bisogna collegare le aste di comando dei timoni e dell'assetto e fissarle.

##### c) *Piano fisso verticale.*

Il piano fisso verticale deve essere collegato con gli attacchi posti sul longherone principale all'ultima ordinata della fusoliera. Il terzo punto d'attacco si trova sul piano fisso orizzontale.

Tutti e tre i punti d'attacco devono essere fissati.

##### d) *Timone di direzione.*

Il timone di direzione ha due supporti ed è appoggiato sul piano fisso e sulla fusoliera. Il timone sarà agganciato nei due supporti e fissato. Poi si collocheranno i cavi comando dei timoni di direzione e d'assetto.

##### e) *Alettone.*

L'alettone ha 5 supporti. Nel secondo, dall'interno, il timone è collegato fortemente a mezzo di due viti con dadi e spine. Dopo l'attacco dell'asse del timone bisogna attaccare l'asta di comando del Flettner e fissarla.

## 5. Comando dei timoni

Uno schema del comando dei timoni è visibile nella figura 13. Gli scarti devono essere controllati secondo il rapporto di rettificazione (figura 3).

Il perfetto attacco dei cavi comando deve sempre essere controllato.

## 6. Organi di atterraggio

### a) *Pattino.*

Si fissano gli ammortizzatori sul fondo della fusoliera, ognuno con un bullone, poi si fissa il pattino con il bullone e cioè nella seguente maniera.

Prua della fusoliera, ammortizzatore anteriore, ammortizzatore posteriore.

### b) *Carrello.*

Il carrello viene fissato sotto la fusoliera. Esso è collegato in quattro punti con la fusoliera. Si spingono gli innesti a baionetta ad agganciarsi sugli spinottini saldati sul tubo inferiore della fusoliera, si fa aderire l'appoggio anteriore del carrello alla fusoliera e si spinge all'indietro la maniglia laterale; così il carrello s'incasta.

Per poter montare il pattino ed il carrello bisogna sollevare la fusoliera. Per far ciò è previsto sulla prua della fusoliera un apposito alloggiamento per il martinetto.

### c) *Pattino di coda.*

Dopo aver fissato il pattino di coda alla fusoliera a mezzo di un bullone esagonale, il supporto del pattino sarà fissato con due bulloni a spina sui tubi posteriori della fusoliera. Per il richiamo del pattino sono previsti due cavetti elastici che vengono avvolti entro la leva fissata sul cilindro del ruotino di coda, provvista di una campanella, e assicurati agli occhielli sulla fusoliera.

## 7. Smontaggio dei sedili

Il sedile del pilota è smontabile e asportabile a mezzo di quattro viti. La panca anteriore dell'equipaggio è fissa, invece la posteriore è smontabile mediante allentamento di quattro bulloni.

Il sedile dei piloti ha l'alloggiamento per il paracadute e le cinghie per legare il pilota.

Per la panca anteriore dell'equipaggio ci sono delle cinture per appoggiarsi in avanti e per quella posteriore ci sono delle cinghie per appoggiarsi all'indietro.

### **8. Smontaggio dei pavimenti**

Per smontare il pavimento debbono essere tolti i listelli laterali. Le lamiere ondulate del pavimento vengono trattenute da poche viti avvitate con dadi nel telaio della fusoliera.

### **9. Montaggio e smontaggio dell'accumulatore**

Svitare i dadi a galletto della calotta che ricopre la prua della fusoliera e togliere la calotta. Il coperchio dell'accumulatore viene tolto e le due condutture staccate.

L'accumulatore può essere ora tolto dal supporto.

Il montaggio si esegue in maniera inversa.

Bisogna far attenzione che le condutture vengano collegate regolarmente all'accumulatore.

PARTE 4<sup>a</sup>

**Manutenzione e controllo**



Questo capitolo non può entrare in ogni particolare, ma mette in rilievo solamente i punti più importanti.

Per carichi di rottura il controllo deve essere eseguito dall'Ufficio Tecnico competente.

### A - **Prima del volo**

**1.** Controllare le ruote del carrello (pressione necessaria 2,8 atm.).

**2.** Lubrificare con grasso ad alta pressione negli appositi pozetti che sono individuabili perchè colorati in rosso (ammortizzatori del pattino, leve ed innesto per carrello e pattino di coda).

**3.** L'ammortizzatore del pattino di coda deve essere riempito di olio (circa 70 mm. sotto al coperchio superiore del cilindro - olio ammortizzante verde EC).

**4.** Controllare ogni tanto per prova il funzionamento dello sgancio del carrello (vedi: Piano di sollevamento sui cavalletti - figura 1).

**5.** Controllare i supporti dei timoni e dei piani fissi e gli attacchi dei cavi comando. I comandi devono potersi muovere senza sforzo e non aver dei laschi.

Per la manutenzione ed il controllo vi sono degli sportelli-spia. Le articolazioni sono su cuscinetti a sfere che devono essere ingrassati ogni tanto.

**6.** Controllare l'impianto elettrico innestando gli strumenti e i dispositivi d'illuminazione.

Controllare la tensione dell'accumulatore. Se la tensione è inferiore ai 24 Volta esso dovrà essere cambiato (vedi: Libretto parziale, III, n. 9).

## B - Dopo il volo

1. Disinnestare l'impianto elettrico di bordo.
2. Montare il carrello a mezzo del martinetto Ercules II (vedi figura 15) tenendo le ali in posizione orizzontale.  
In mancanza del martinetto la fusoliera può essere sollevata da 6 o 8 uomini (vedi figura 16). Controllare che il carrello sia perfettamente incastrato ai due lati.
3. Ricoverare il velivolo. Eseguire i lavori indicati nel II capitolo in modo inverso (paragrafi da 1 a 4).
4. Provvedere ad eliminare gli inconvenienti segnalati dal pilota.
5. Eseguire un lavaggio internamente ed esternamente del velivolo.
6. Controllare i rivestimenti in legno ed in tela.
7. Controllare il pattino centrale ed il pattino di coda.
8. Controllare che chiusure e sportelli siano regolarmente a posto.
9. Controllare gli spostamenti angolari dei timoni e dei Flettner.
10. Pulizia dei vetri Plexi. Il Plexipol sarà spalmato su di uno straccio di lana e con questo saranno strofinati i vetri.  
Le scalfitture profonde e graffiature possono essere eliminate lavorando il vetro Plexi, bagnato, con carta smeriglio impermeabile, indi si lucida il vetro con la cera e si fa una pulizia finale con Plexipol II. Le lastre sono così di nuovo perfettamente a posto.
11. Gli strumenti debbono essere controllati soltanto nel controllo generale. In questo controllo sarà esaminato ogni strumento esternamente circa il suo stato e i suoi collegamenti. Bisogna vedere

se le condutture non sono ostruite, ripiegate o bucate. L'esattezza delle indicazioni degli strumenti di misura è soltanto controllabile confrontandoli con altri. Il controllo è la compensazione della bussola e si esegue solo se ritenuto necessario.

**12.** Controllo dell'impianto elettrico. Durante i controlli generali a mezzo degli schemi 10, 11 e 12, ogni conduttura ed ogni strumento saranno controllati.

### **C - Collocamento all'aperto per breve tempo (da 1 a 3 giorni)**

**1.** Ancorare il velivolo secondo schema 2. In nessun caso servirsi per l'ancoraggio delle maniglie all'estremità delle ali.

**2.** Mettere i fermi ai timoni.

**3.** Ricoprire la cabina del pilota con le copertine.

**4.** Mettere le copertine sul tubo di Pitot e sul tubo Venturi.

**5.** Chiudere la porta.

**6.** Con tempo umido aprire tutti gli sportelli sulla parte inferiore delle ali.

### **D - Immagazzinamento per un lungo periodo**

**1.** In mancanza di spazio si possono smontare le ali e gli impennaggi. Quando il magazzino è molto piccolo bisogna depositare le ali e gli impennaggi in locali asciutti. La fusoliera potrà, se la cabina del pilota è ricoperta, essere depositata all'aperto.

**2.** Per salvaguardare le parti ossidabili, queste devono essere ingrassate o verniciate con lacca antiruggine.

**3.** La laccatura va strofinata una volta al mese con Ikarol - mezzo per salvaguardare la vernice (vedi: La lista della verniciatura e i tempi di durata).



PARTE 5<sup>a</sup>

**Operazioni di volo**



## **A - Preparativi per il volo fatti dal personale specialista**

### **1. Impiego in zona di operazioni.**

a) Scapottare il velivolo.

Togliere le copertine dalla cabina del pilota - togliere gli involucri dai tubi di Pitot e Venturi.

b) Togliere gli ancoraggi (figura 2), e far tenere le ali da uno o due uomini.

c) Togliere i fermi dai timoni solamente sulla linea di partenza (figura 7).

d) Se il velivolo è ricoperto di ghiaccio bisogna lavarlo con dell'acqua calda da 40° a 50° - acqua più calda è dannosa per la verniciatura.

**2.** Per rimorchiare l'aliante con un trattore sino alla linea di partenza bisogna sollevare il pattino di coda e mettervi sotto il martinetto Ercules II (fa da carrello) e collegarlo mediante l'ap-sito foro.

Il rullaggio deve essere effettuato a passo d'uomo. Con vento, l'ala sarà tenuta da 1 o 2 uomini.

**3. a)** La messa a posto del treno trainato si esegue secondo le disposizioni d'atterraggio (figura 23).

b) Il cavo di traino sarà agganciato con cura nei ganci dell'aliante e del trainatore. Bisogna accertarsi bene che nel cavo di traino non si siano formati degli intocolamenti che potrebbero in trazione tranciare il cavo. Perciò il cavo si stende a seconda di un semicerchio.

Un uomo prende il cavo nel mezzo e lo accompagna nella tensione durante il rullaggio del trainatore.

Il pilota del trainatore controlla la tensione del cavo osservando la manovra allo specchio retrospettivo. Appena il cavo è in tensione il trainatore si ferma, l'uomo che tiene il cavo di traino si sposta a lato a sinistra. La chiusura della cabina del pilota dell'aliante è il segno, per il pilota del trainatore, che l'aliante è pronto per il decollo.

c) Un uomo alla distanza di 200-300 m. indica al pilota dell'aliante che il carrello si è staccato (figura 18)

4. I fermi dei timoni devono essere tolti prima dell'entrata del pilota nell'aliante.

#### **D - Preparativi per il volo che devono essere fatti dal pilota dell'aliante**

1. Controllo che il caricamento sia stato fatto secondo lo schema apposito (il pilota dell'aliante ne è responsabile).

Tassativamente bisogna controllare che il velivolo sia caricato più a prua che a poppa altrimenti l'aliante diventa instabile.

2. Controllare l'entrata del personale sistemato nella parte anteriore della fusoliera.

3. Controllare lo sgancio del cavo di traino ed il funzionamento dei diruttori.

4. Controllare se il dispositivo di sgancio per il carrello vicino al sedile del pilota è abbassato.

5. Controllare i timoni e i Flettner circa la loro manovrabilità ed esattezza dei movimenti.

6. Controllare l'illuminazione degli strumenti, dei fari di via e del riscaldamento del tubo di Pitot, specialmente prima dei voli notturni.

7. Azzerare gli altimetri.

8. Dare l'ordine di agganciare. - Il paracadute viene adoperato dal pilota solo nei voli ad aliante scarico oppure carico di materiale. In altri casi si mettono dei cuscini al posto del paracadute.

9. Regolare l'assetto secondo il carico.

Nel caso vi fossero dei dubbi mettere a « 0 ».

**10.** Innestare il riscaldamento del Pitot a temperature sotto-zero e con grande umidità.

**11.** La chiusura della cabina del pilota è il segnale di « pronto per la partenza ».

### C - Distacco

Il distacco deve essere fatto con cavo di traino perfettamente teso, altrimenti c'è pericolo di danneggiare gravemente i ganci e il cavo. La quota di lancio del carrello non deve essere inferiore a 5 m. e non superiore ai 15 m. Se si picchia subito dopo il lancio è facile che il carrello rimbalzi sui piani di coda; del resto osservare paragrafo A3 del 5° libretto parziale.

### D - Volo trainato

L'aliante deve volare dai 5 ai 10 metri più alto del trainatore. Velocità massime indicate ammesse alle varie quote:

Quota Km.	Indicazione di velocità Km/h
0	185
1	176
2	167
3	159
4	151
5	143

Prima di azionare lo sgancio del cavo di traino l'aliante si avvicinerà al trainatore per evitare il colpo di frusta. Per sicurezza si tirerà parecchie volte la sgancio del cavo di traino.

Dopo lo sgancio l'aliante gira a sinistra e il trainatore a destra.

Se il pilota dell'aliante per un qualsiasi motivo non governa più il velivolo bisogna che si sganci prima di disturbare il trainatore.

### E - **Volo notturno**

L'energia elettrica necessaria è fornita da un accumulatore di 24 Volta a 7,5 Ah. La seguente tabella indica la possibile durata di funzionamento per svariate ipotesi nel campo di temperatura  $\pm 20^{\circ}$  C per un accumulatore completamente caricato.

Innestati:	Carico		Possibile tempo di funzionamento		
	W	A	+ 20° C	$\pm 0^{\circ}$ C	- 20° C
Luci di riconoscimento. . . Illuminazione strumenti . .	50	2,1	circa 3 h	circa 1 1/2 - 2 h	circa 1 - 1 1/2 h
Tubo di Pitot . . . . .	30	1,2	5 1/2 h	2 3/4 - 3 1/2 h	1 3/4 - 2 3/4 h
Luci di riconoscimento. . . Illuminazione strumenti . . Tubo di Pitot . . . . .	80	3,3	1 3/4 h	3/4 - 1 1/4 h	1/2 - 3/4 h
Faro . . . . .	100	4,2	1 1/4 h	35'' - 45'	25'' - 35'
Luci di riconoscimento. . . Illuminazione strumenti. . . Tubo di Pitot . . . . . Faro . . . . .	260	11	20'	10' - 14'	7' - 10'

### F - **Volo planato**

Per ragioni di sicurezza con il velivolo a pieno carico bisogna evitare di compiere manovre brusche. Il volo acrobatico è pure proibito coi monoposti.

#### Indicazione della velocità nel volo planato

Quota	Massima ammessa	Minima	
		900 Kg.	2100 Kg.
0 Km.	290	65	90 Km/h
1 Km.	277		
2 Km.	264		
3 Km.	251		
4 Km.	238		
5 Km.	225		

## G - **Atterraggio**

Per facilitare l'atterraggio sul bersaglio il velivolo possiede dei diruttori.

I diruttori aumentano la velocità di discesa la quale può ancora essere aumentata mediante scivolate d'ala. Le vibrazioni che si verificano durante tale manovra non sono affatto pericolose. Se si desidera un atterraggio dolce bisogna chiudere i diruttori prima di toccar terra.

Se il carrello non è stato lanciato a tempo giusto, e se è rimasto per un altro motivo sull'aliante, si può anche atterrare su di esso.

L'atterraggio si eseguirà esattamente come sul pattino, bisogna soltanto tener presente che il tratto di rullaggio sarà molto più lungo.

### Indicazione di velocità d'atterraggio

Quota	Peso di volo	
	950	2100
0	68	90

Durante l'atterraggio, l'equipaggio seduto posteriormente deve assumere una posizione rannicchiata cioè deve abbassare la teste (pericolo di rottura della spina dorsale).

## H - **Modalità di esecuzione del volo trainato**

(Vedi fig. 23)

**I.** I velivoli a motore partono dal posto abituale della pista eseguendo il giro del campo a destra. I giri di campo devono essere eseguiti in modo che la metà sinistra del campo, cioè la parte di campo a sinistra della piramide di partenza, non venga sorvolata sotto i 500 m. Bisogna seguire scrupolosamente le suddette norme per non ostacolare i treni di traino. Il campo per il lancio della fune non può essere sorvolato sotto i 200 metri.

2. I treni di traino decolleranno a sinistra dello spazio riservato ai velivoli motore. Essi fanno il giro di campo a sinistra. Agli alianti è proibito sorvolare sotto i 500 m. il lato destro del campo e la zona di entrata in campo dei velivoli a motore.

3. Dopo lo sgancio i trainatori girano a destra, sorvolano il campo a destra, lanciano col vento in poppa il cavo di traino nel campo di lancio dall'altezza di 100-150 m. e atterrano nel campo d'atterraggio dei velivoli a motore. Nel campo del lancio del cavo, che è indicato da una bandiera, vi è un uomo con due bandierine bianche che segnala al pilota del trainatore l'avvenuto sgancio del cavo di traino.

4. Gli alianti, dopo lo sgancio, girano a sinistra, in seguito volano solamente sulla parte sinistra del campo non oltre la pista e atterreranno *a sinistra* del punto d'atterraggio per aliante. Nella picchiata bisogna attenersi all'esatta direzione.

#### 5. Sistemazione a terra dei velivoli.

a) I velivoli a motore e trainatori saranno collocati sulla parte posteriore della pista, almeno 50 m. dietro la linea di partenza, rivolti verso il campo per il lancio del cavo.

b) Gli alianti saranno collocati 100 m. dietro alla linea di partenza rivolti verso la pista.

#### 6. Segnali luminosi.

a) Per tutti i velivoli:

1 volta rosso = Attenzione! Prudenza nell'atterraggio!

Più volte verde = Atterrare subito!

b) Per velivoli a motore:

Più volte rosso = Divieto d'atterraggio.

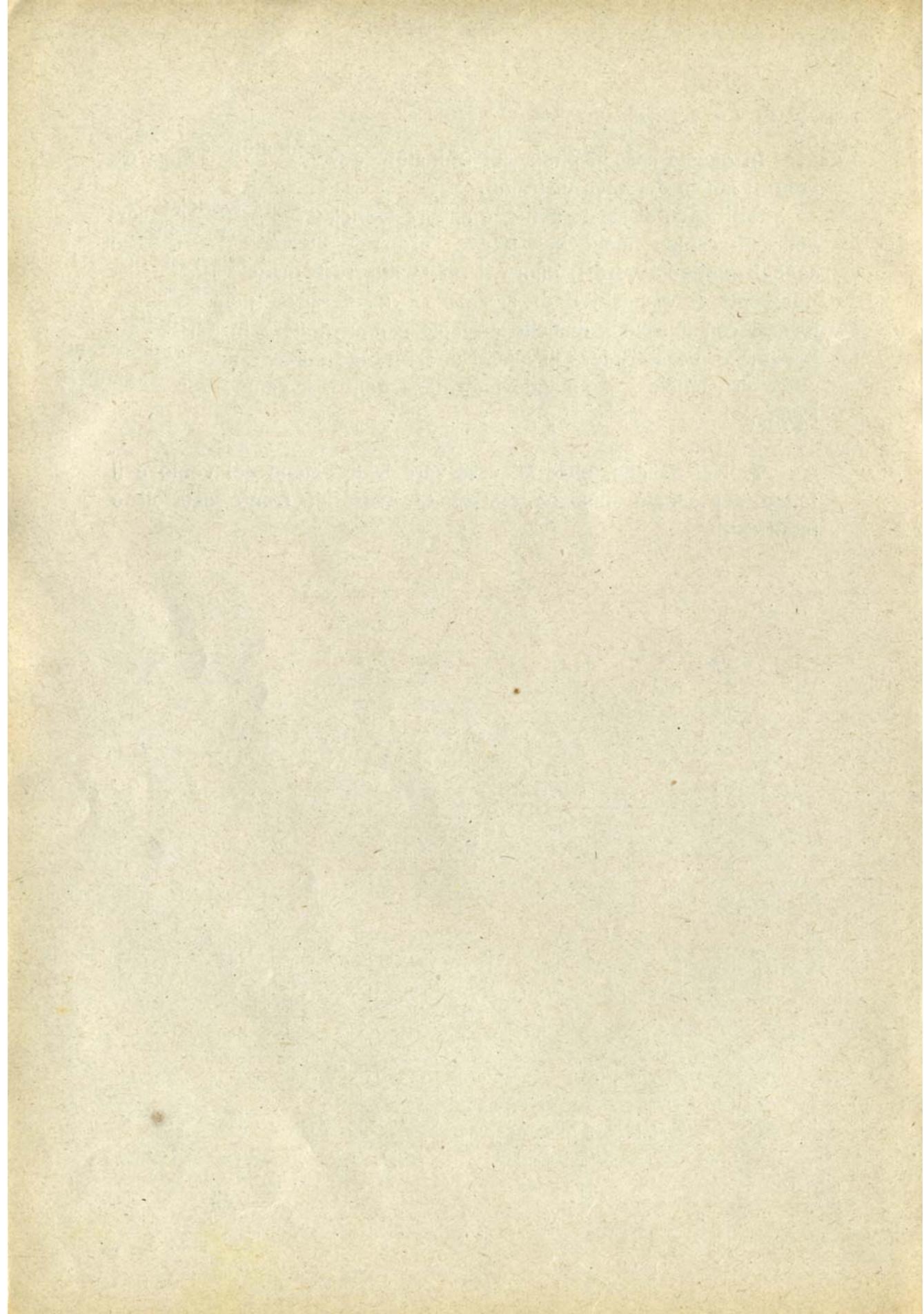
c) Per trainatori ed alianti:

Più volte bianco = Attenzione! Il cavo è appeso al velivolo.

In questo caso il pilota del trainatore deve ripetere ancora tre volte il lancio del cavo di traino.

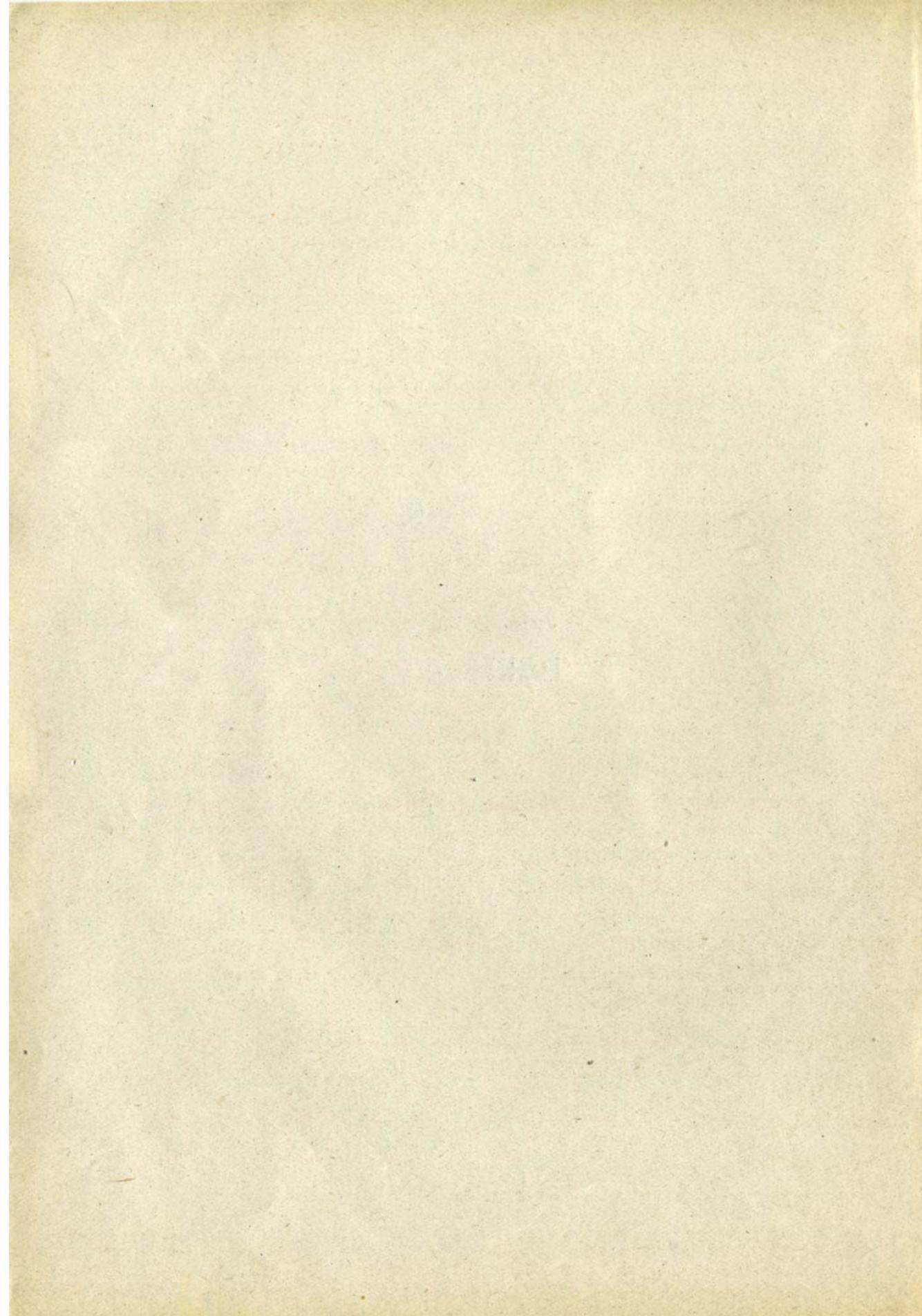
Se il cavo di traino non si è ancora sganciato, il pilota deve sorvolare il campo finchè non riceve l'ordine d'atterraggio (più volte segnali luminosi verdi); allora il pilota atterrerà manovrando continuamente il dispositivo di sgancio in maniera da non rimanere appeso con il cavo a qualche ostacolo e non mettere in pericolo le persone e il materiale. Gli alianti atterreranno manovrando il dispositivo di sgancio e azionando i diruttori dentro il campo per molto tempo.

7. Nel decollo, oltre ad osservare la direzione del vento e il fondo del campo, bisogna evitare di avere di fronte ostacoli o fabbricati.



PARTE 6ª

**Trasporto**



### **A - Trasporto per ferrovia**

Il velivolo può essere completamente caricato su di un vagone ferroviario.

La fusoliera sarà collocata su dei cavalletti, come nella figura 20, e circondata da un'armatura, come si può vedere nella figura 19.

Le ali saranno poste su selle rivestite di feltro e fissate sul telaio della fusoliera. Il velivolo caricato secondo le prescrizioni è rappresentato nella figura 20.

### **B - Trasporto su furgone**

L'aliante dev'essere caricato sul furgone speciale e in modo che la fusoliera, le ali e l'impennaggio non si rompano o si perdano per la strada.

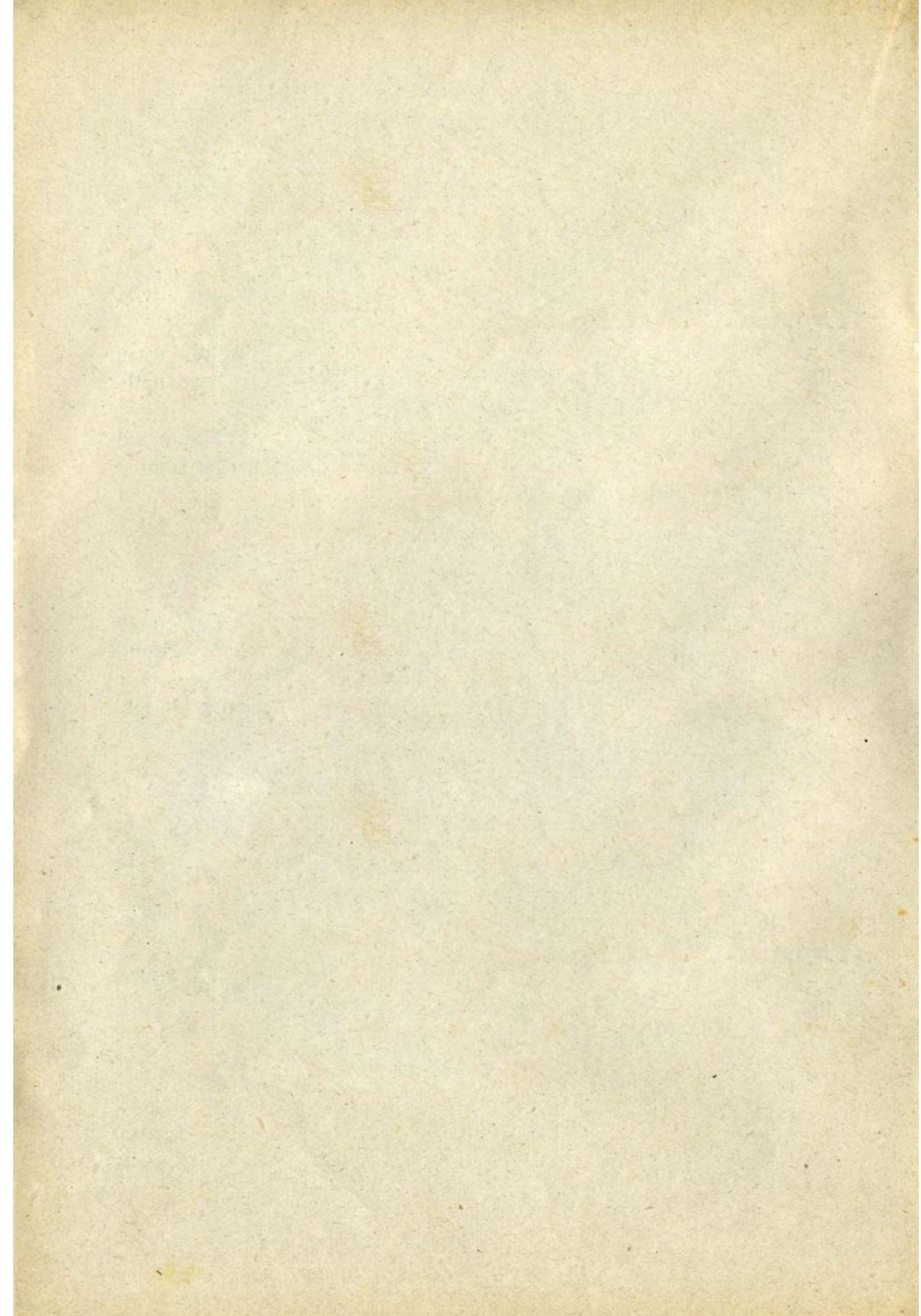
Per la fusoliera e le ali viene adoperato lo stesso tipo di furgone (c'è differenza solo nelle sovrastrutture).

### **C - Trasporto in volo**

Durante il trasporto dell'aliante in volo bisogna osservare le stesse norme del volo trainato.

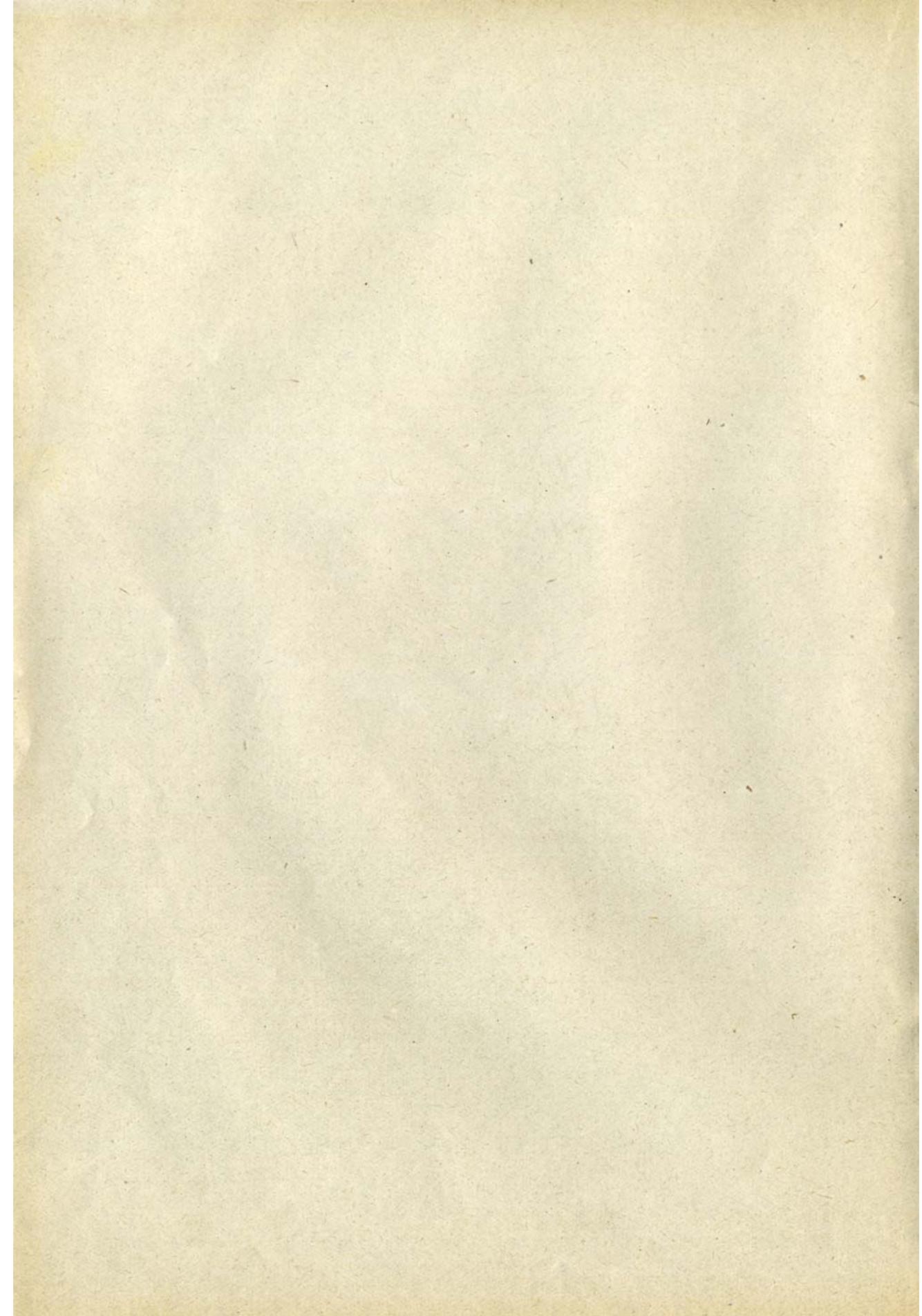
Il carrello non dev'essere sganciato in partenza ma bensì in atterraggio (sui limiti del campo da un'altezza di 10-15 m.).

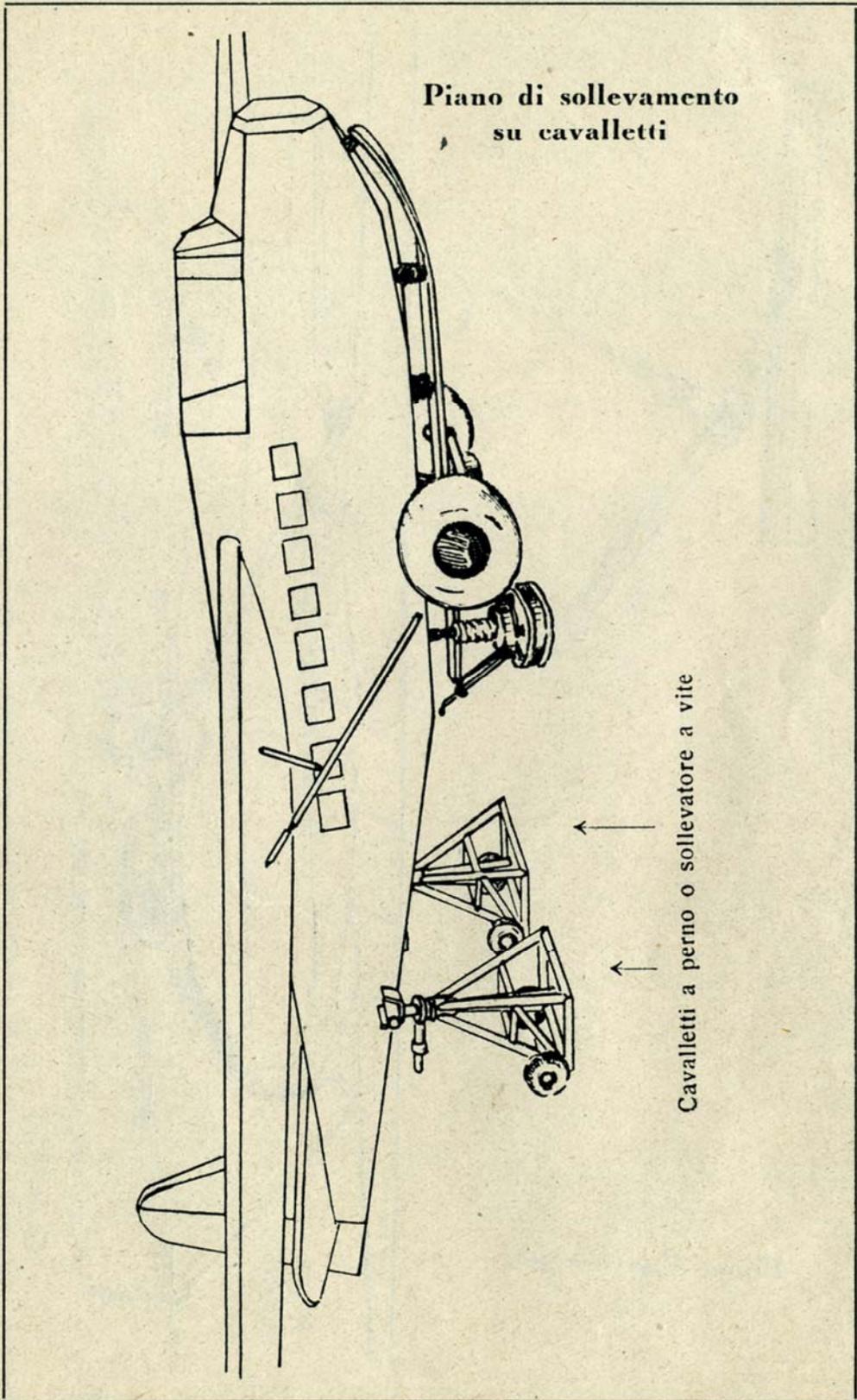
Se le condizioni del campo d'atterraggio fossero tali da far prevedere dei danni sul carrello, si atterra col carrello attaccato.



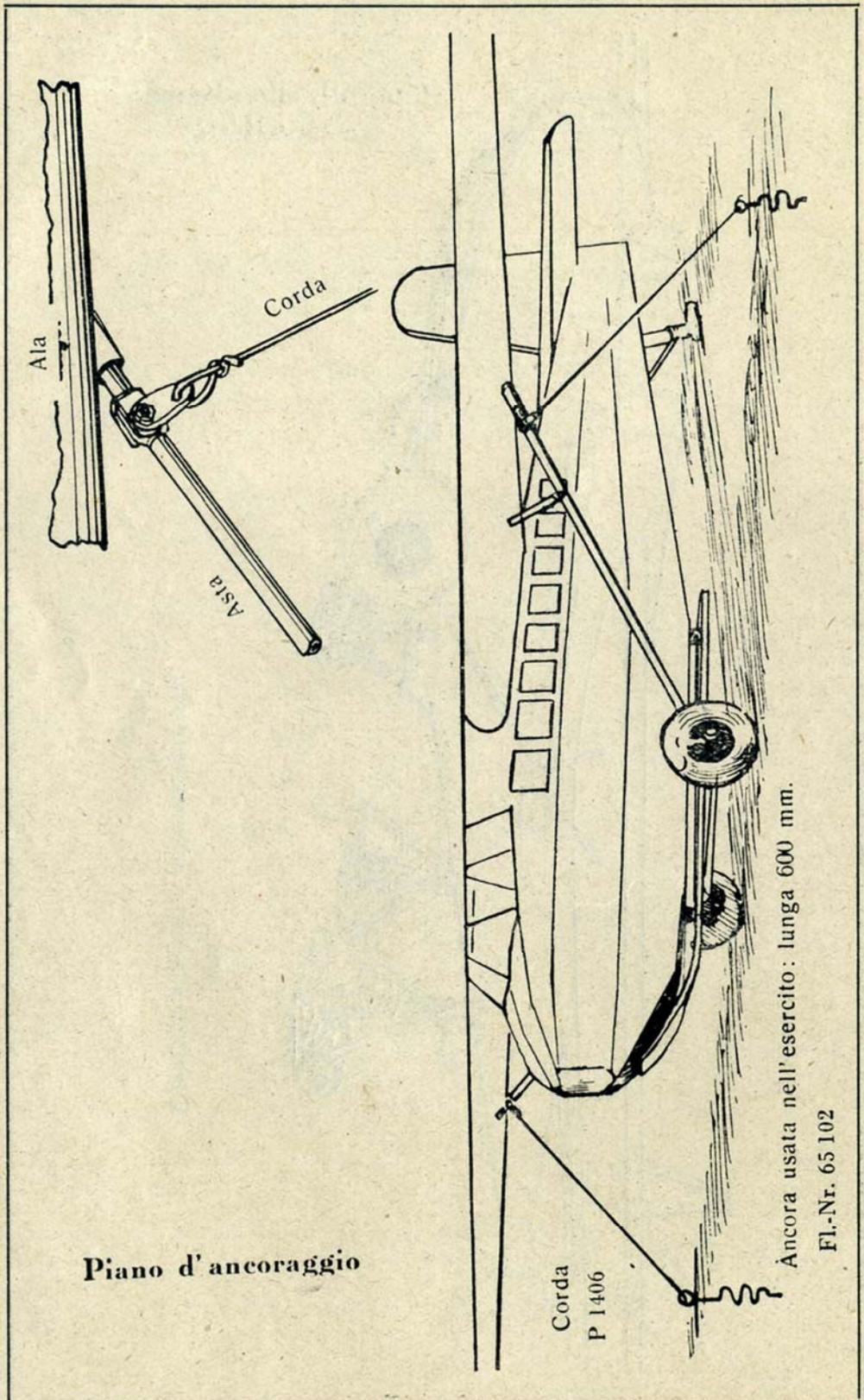
PARTE 7<sup>a</sup>

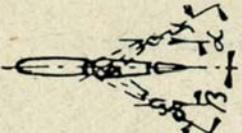
**Schemi e Figure**





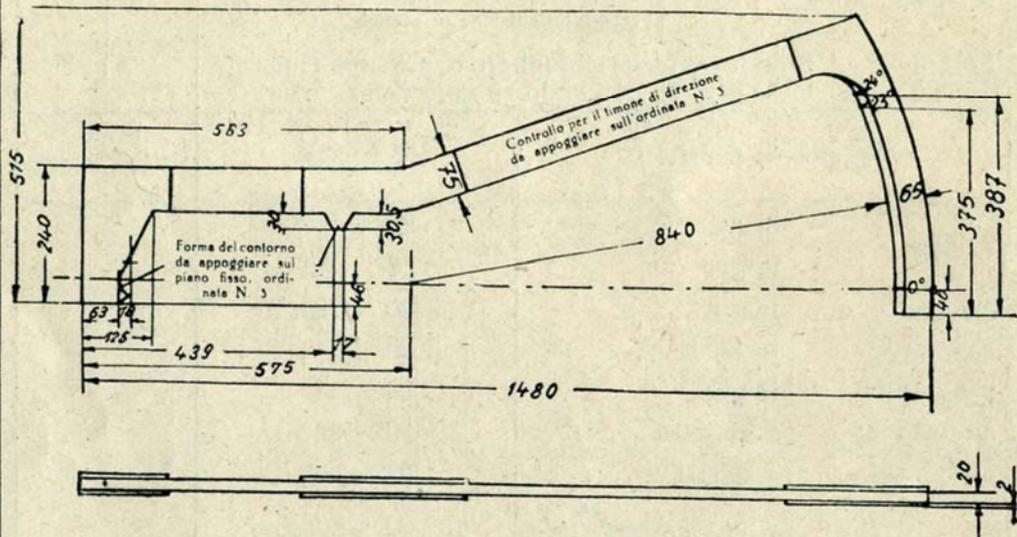
**FIGURA 2**



<p align="center"><b>Rapporto di rettifica degli angoli d'incidenza giro degli alettoni e tensione preventiva dei cavi di comando</b></p>					
Oggetto di controllo			Richiesta	Posto	
				sinistra	destra
Angolo d'incidenza	Ala	Angolo d'incidenza e già nella sagoma	$\pm 15'$		
Posizione-V	Ala	Sullo spigolo superiore misurato il longherone principale	$1^{\circ} 10'$		
Forma della freccia	Spigolo anteriore longherone principale, parallelo QE $\pm 50$ mm sullo spigolo della curva				
Oggetto di controllo		Richiesta		Posto	
				sinistra	destra
Alettone	in su	$20^{\circ} \pm 1^{\circ}$			
	in giù	$8^{\circ} \pm 30'$			
Deriva	in giù	$2^{\circ} 40' \pm 20' (*)$			
Timone di profondità	in su	$29^{\circ} \pm 1^{\circ}$			
	in giù	$29^{\circ} \pm 1^{\circ}$			
Timone di direzione	a sinistra	$23^{\circ} \pm 1^{\circ}$			
	a destra	$23^{\circ} \pm 1^{\circ}$			
Regolazione degli alettoni		$a \alpha 20^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{ è } \gamma 20^{\circ} \pm 1^{\circ}$ $a \beta 8^{\circ} \pm 30' \text{ è } \delta 8^{\circ} \pm 30'$			
Regolazione dei timoni di profondità		$a \alpha 29^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{ è } \gamma 15^{\circ} \pm 30'$ $a \beta 29^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{ è } \delta 15^{\circ} \pm 30'$			
Assetto timone profondità	in su in giù	spostabile dal posto del pilota di $10^{\circ} \pm 30'$			
Regolazione dei timoni di direzione		$a \alpha 23^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{ è } \gamma$ $a \beta 23^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{ è } \delta$			
Assetto timone direzione	a sinistra a destra	spostabile dal posto del pilota di $30^{\circ}$			
(*) L'angolo d'incidenza è compreso nella somma.					
			(**)	Richiesta	Posto
Comando tim. di direz. e comando tim. d'assetto				$35 \pm 5$ kg	
Comando tim. di profondità e del tim. d'assetto				$35 \pm 5$ kg	
(**) Tensione preventiva misurata a $\sim + 20^{\circ}$ C.					

**FIGURA 4**

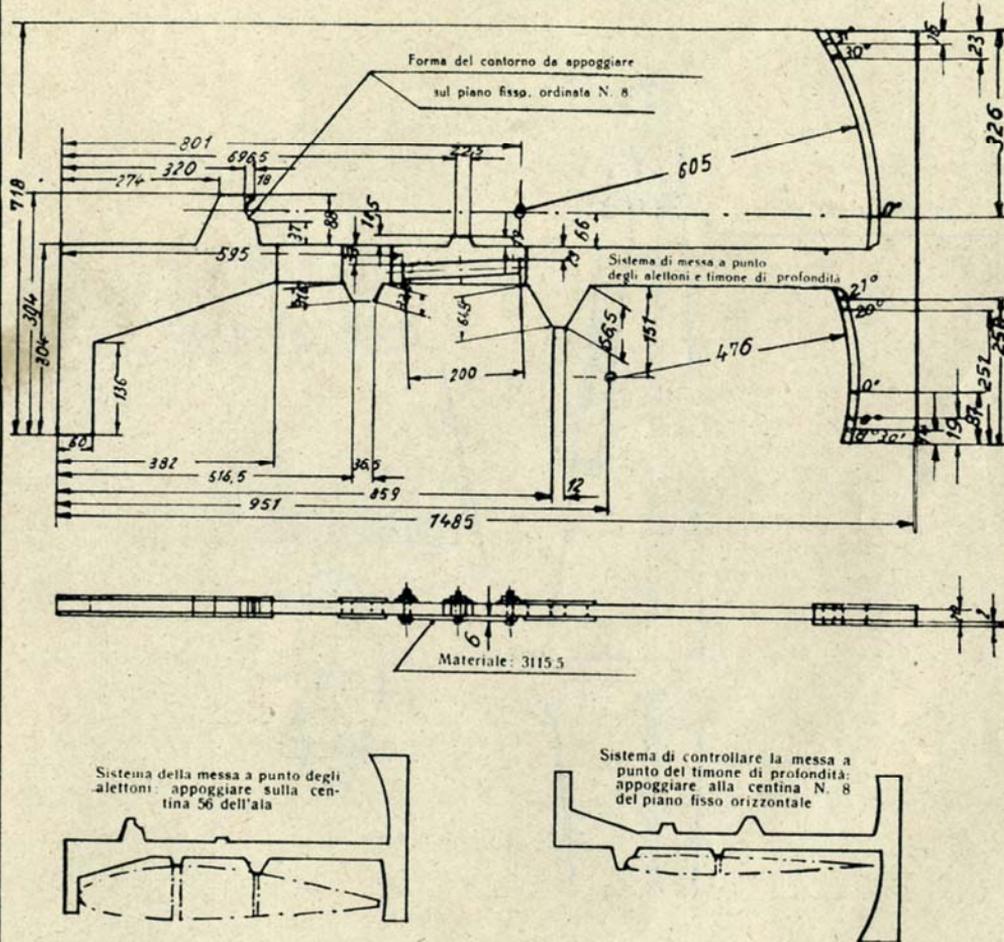
**Sistema per controllare il timone di direzione**



Materiale: Pino  
Faggio

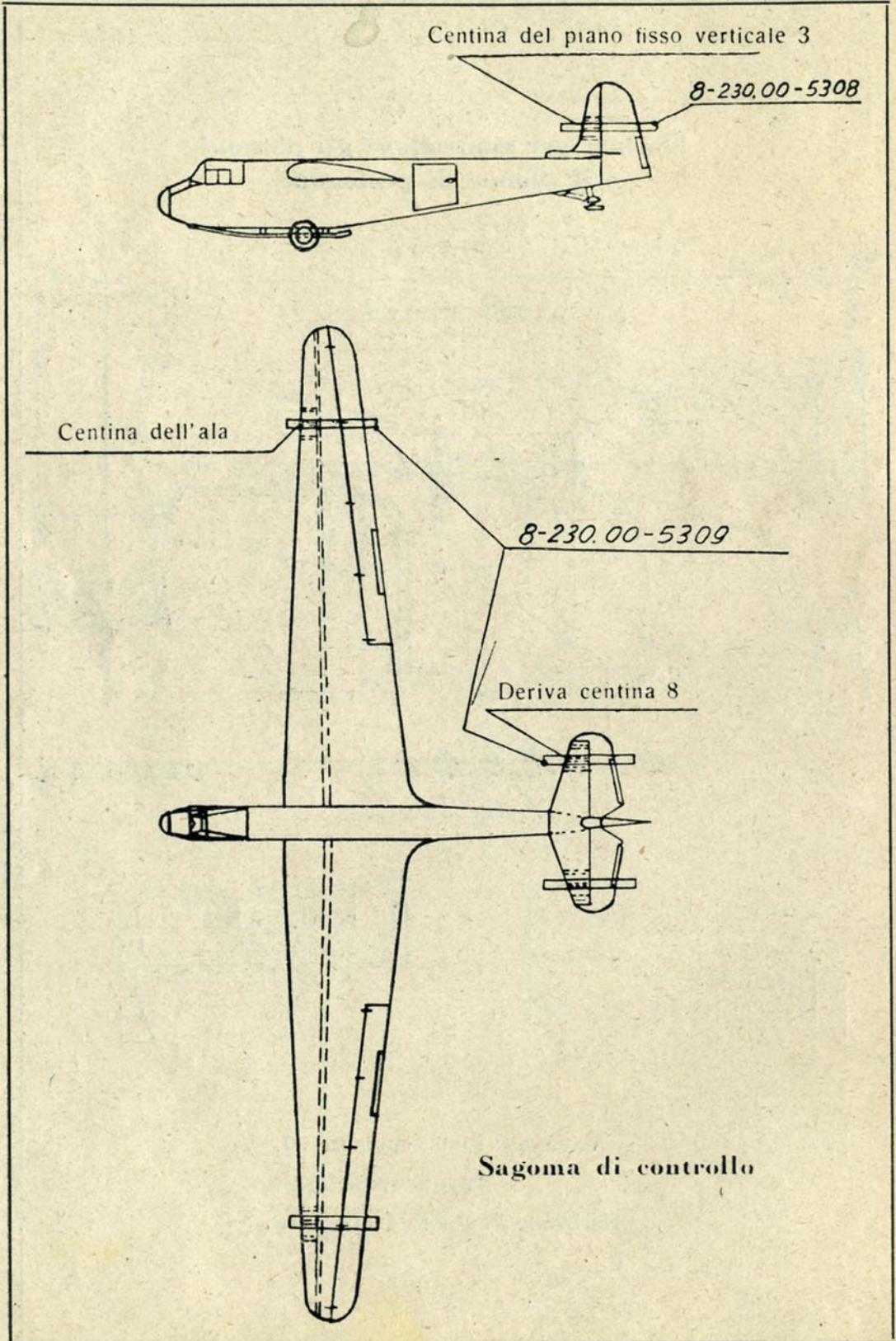
Iscrizione in colore ad olio nero

**Sistema per controllare gli alettoni  
e il timone di profondità**



Materiale: Pino spessore 20  
Faggio spessore 2  
Iscrizione in colore a olio nero

**FIGURA 6**



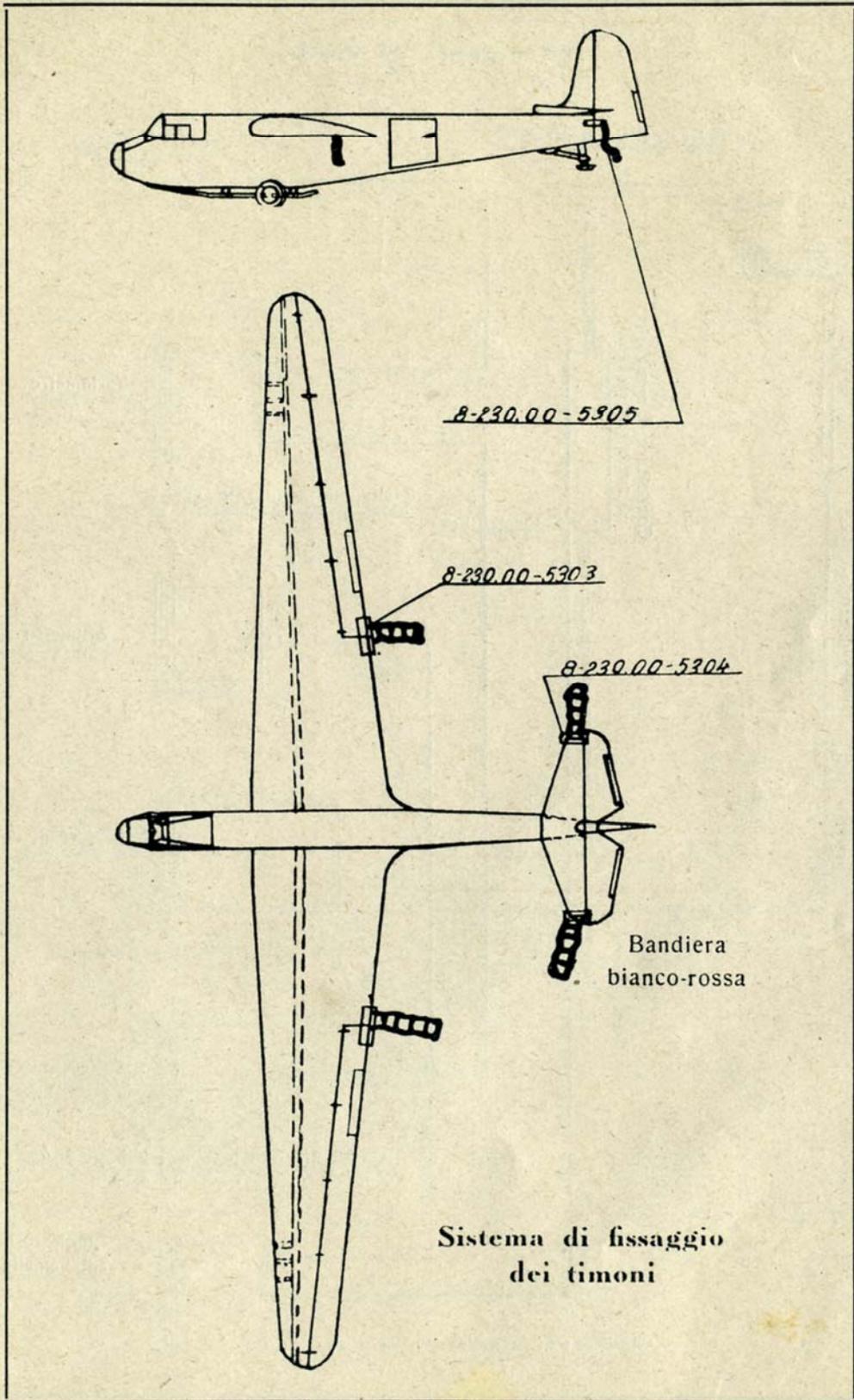
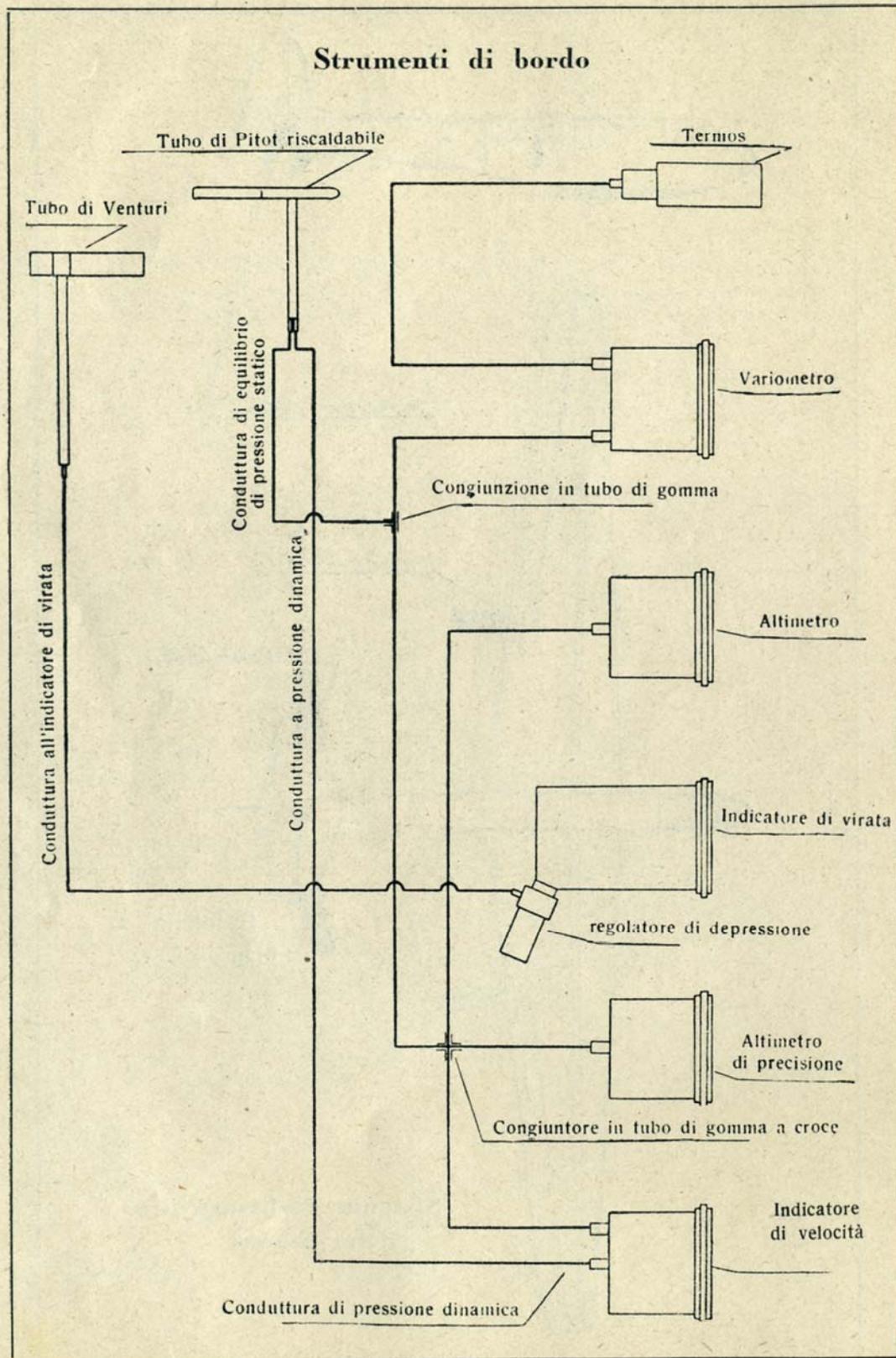
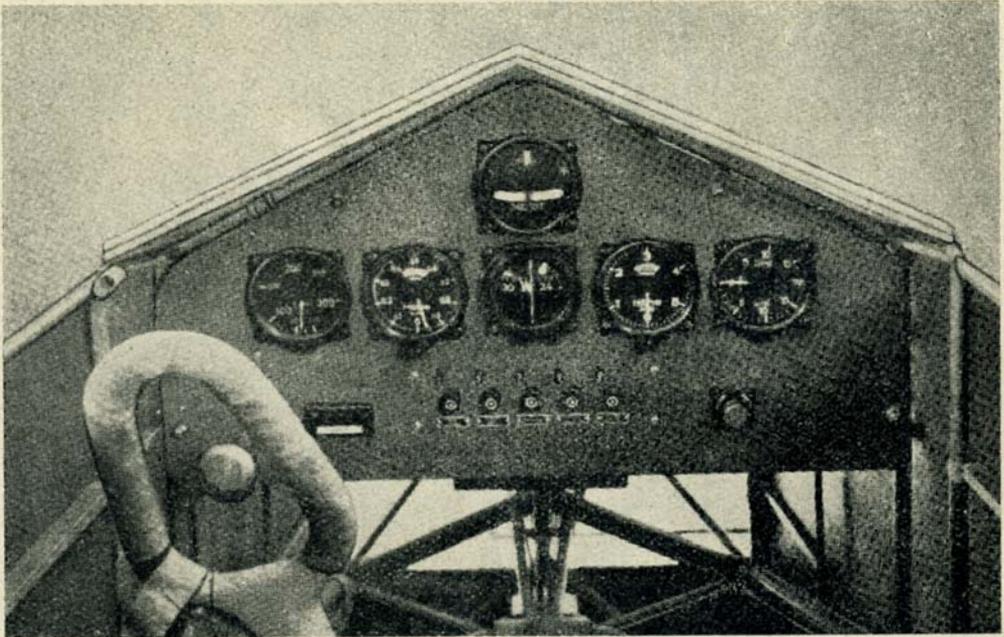


FIGURA 8



Cruscotto



**FIGURA 10**

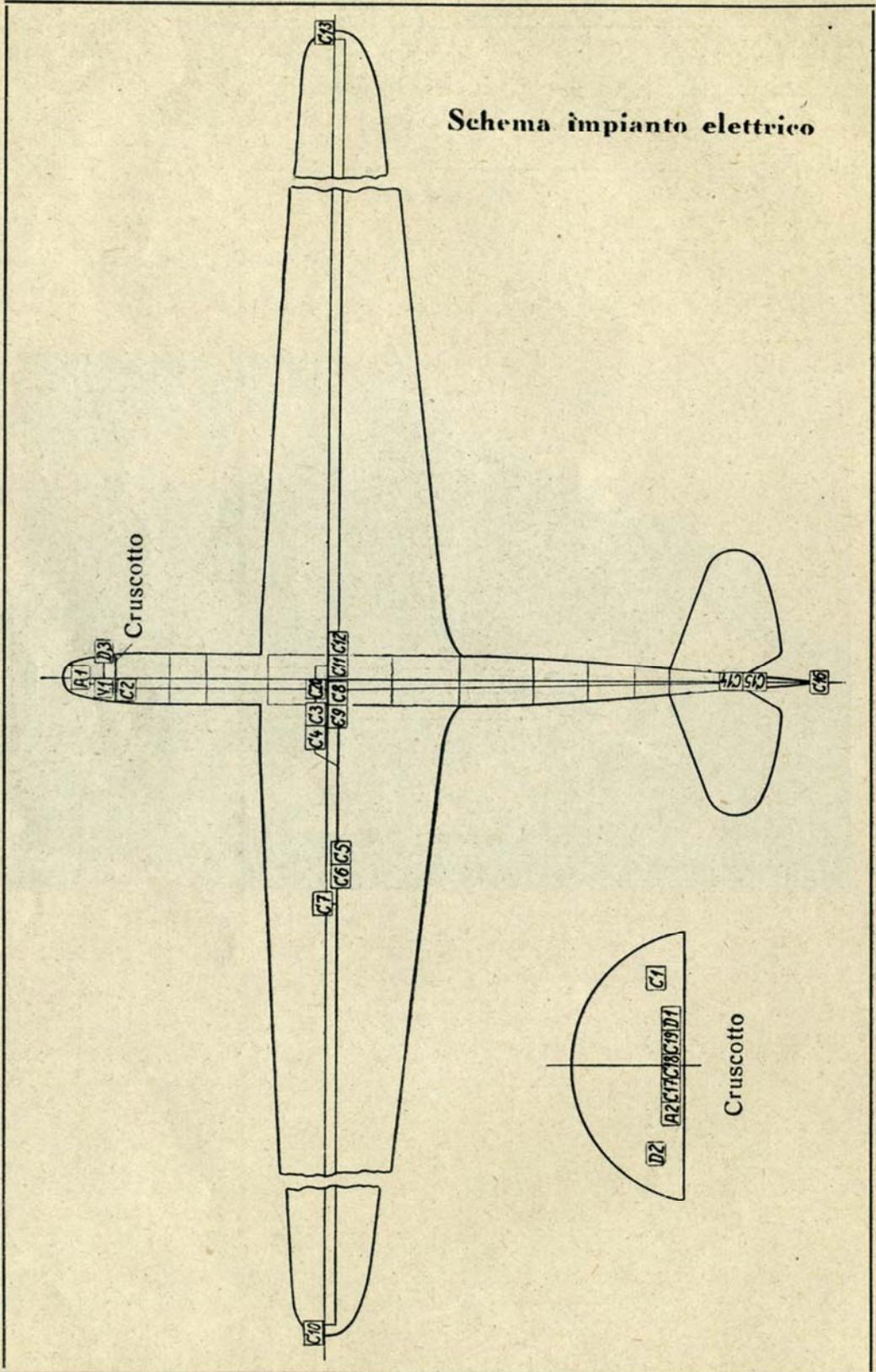


FIGURA 11

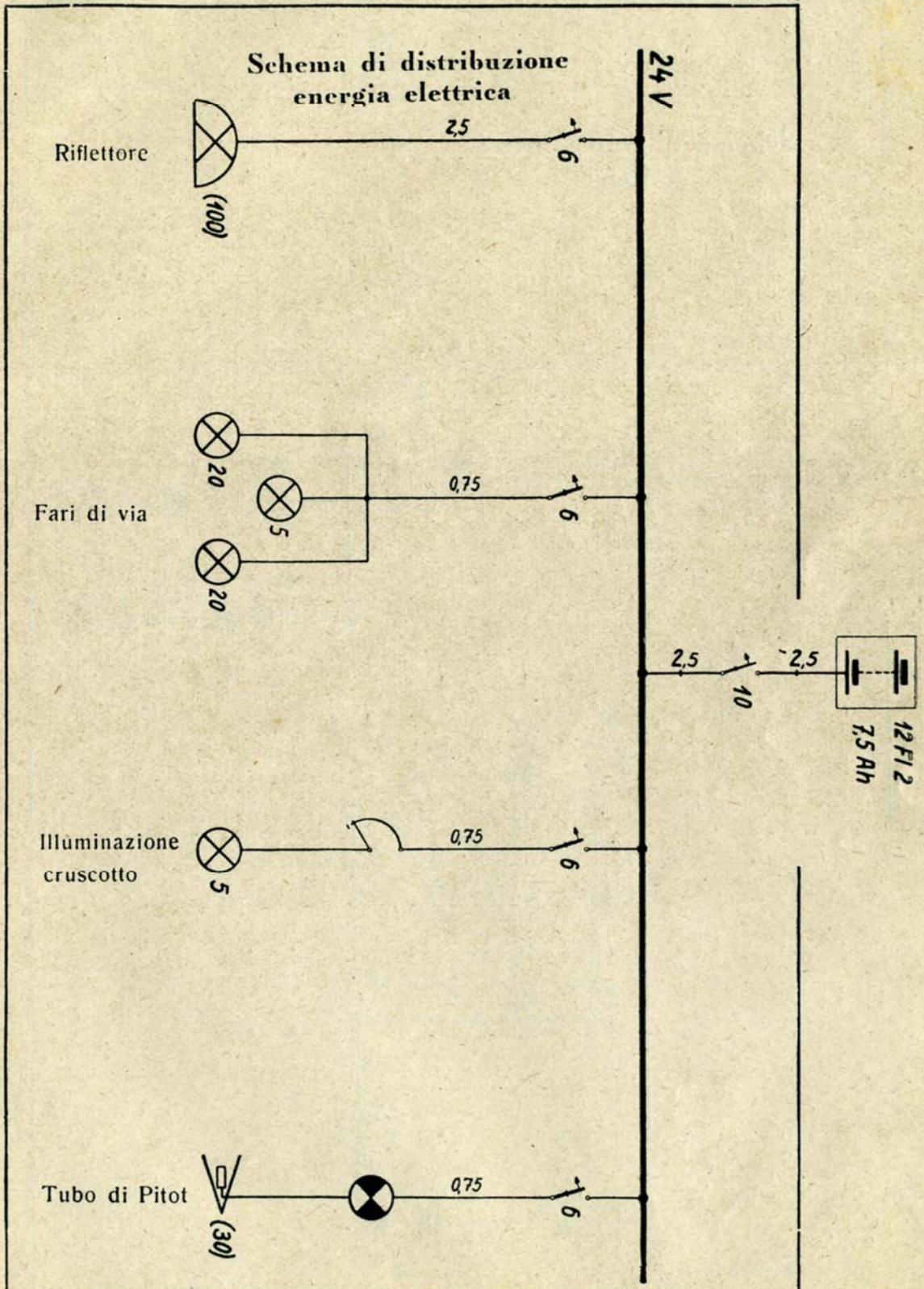
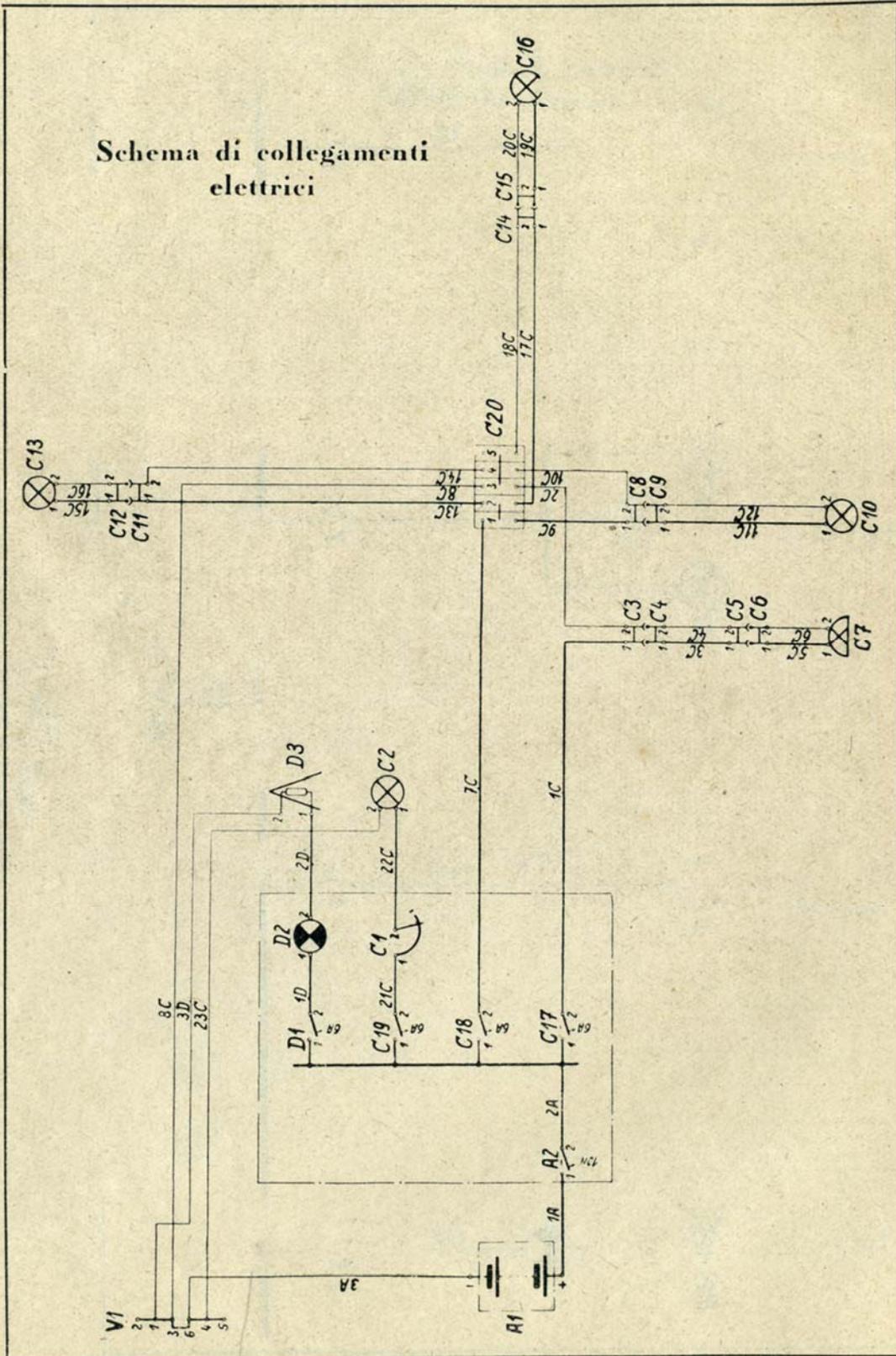
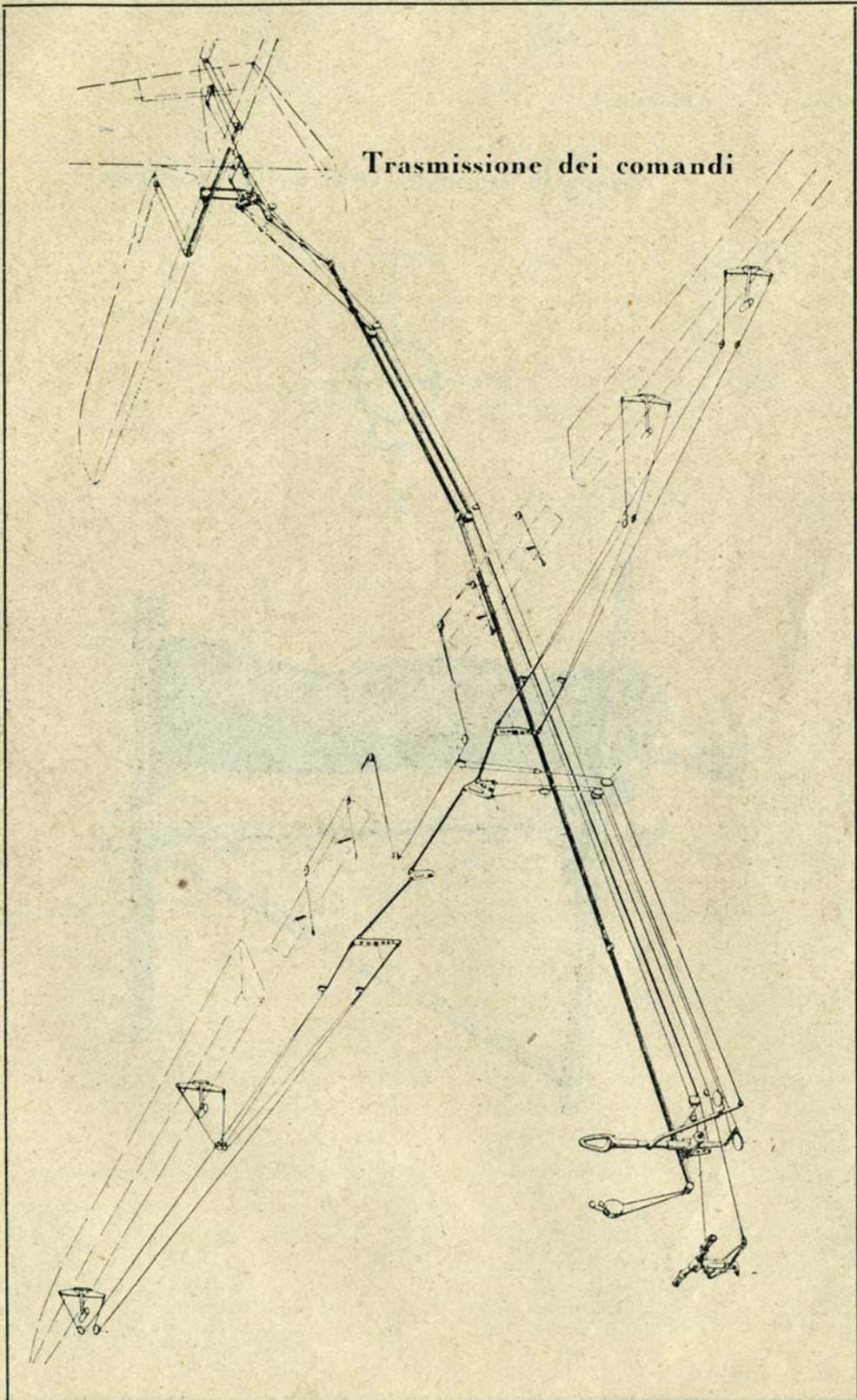


FIGURA 12

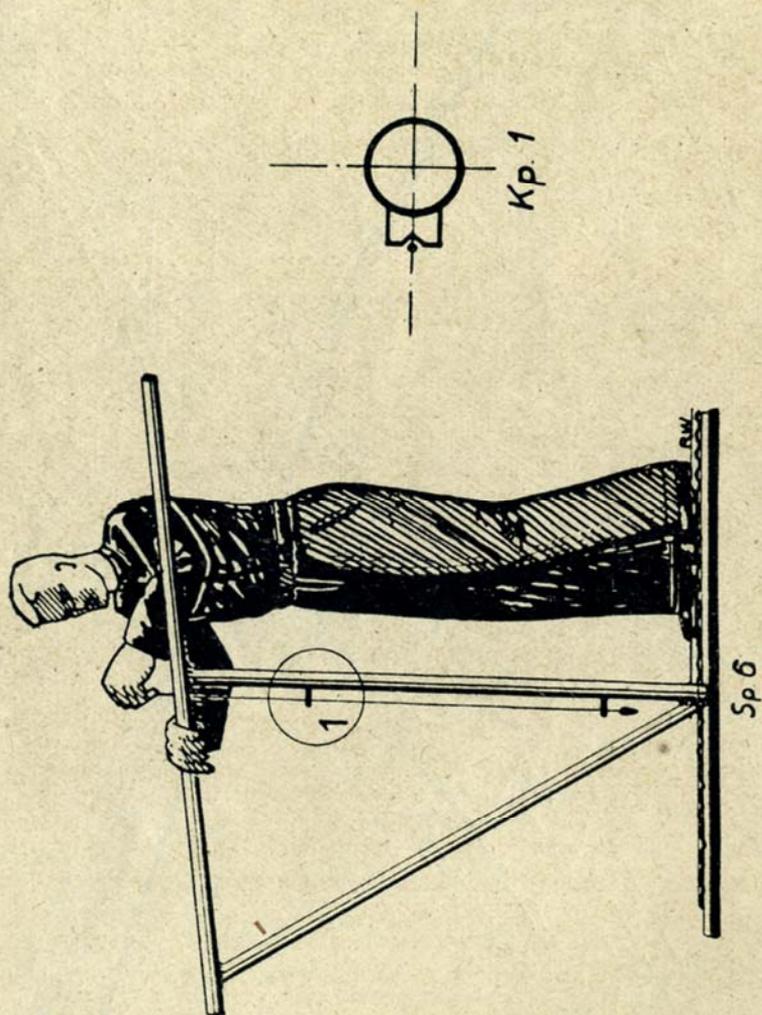
Schema di collegamenti elettrici



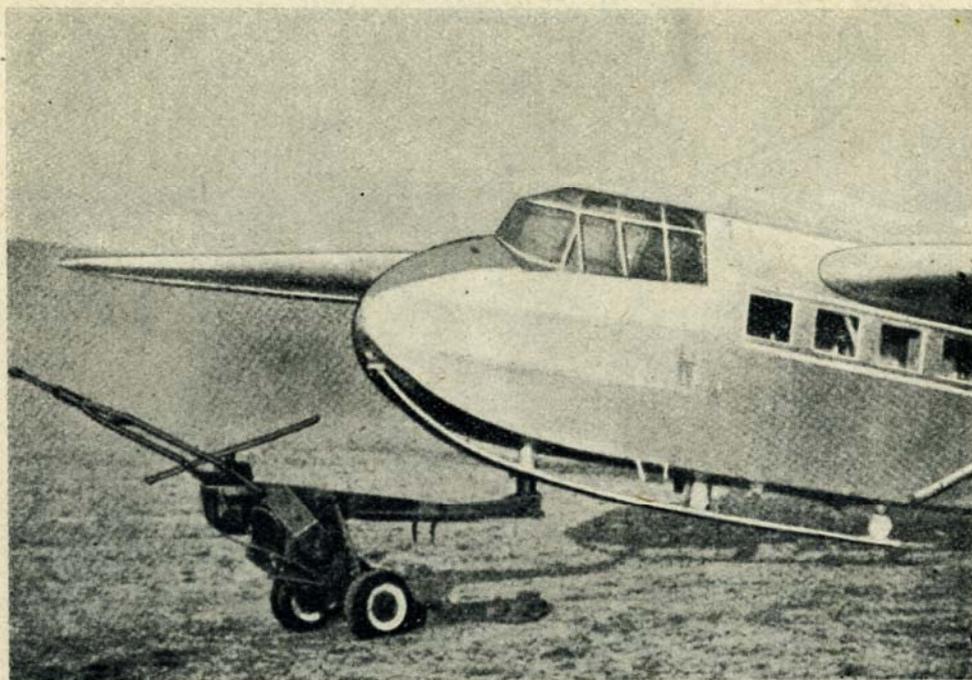


**FIGURA 14**

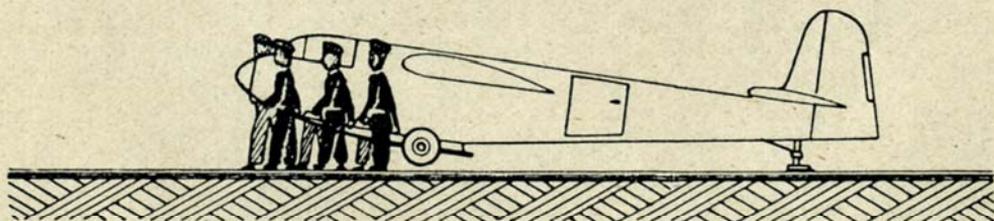
**Messa in linea di volo della fusoliera**



**Montaggio del carrello  
a mezzo del martinetto**



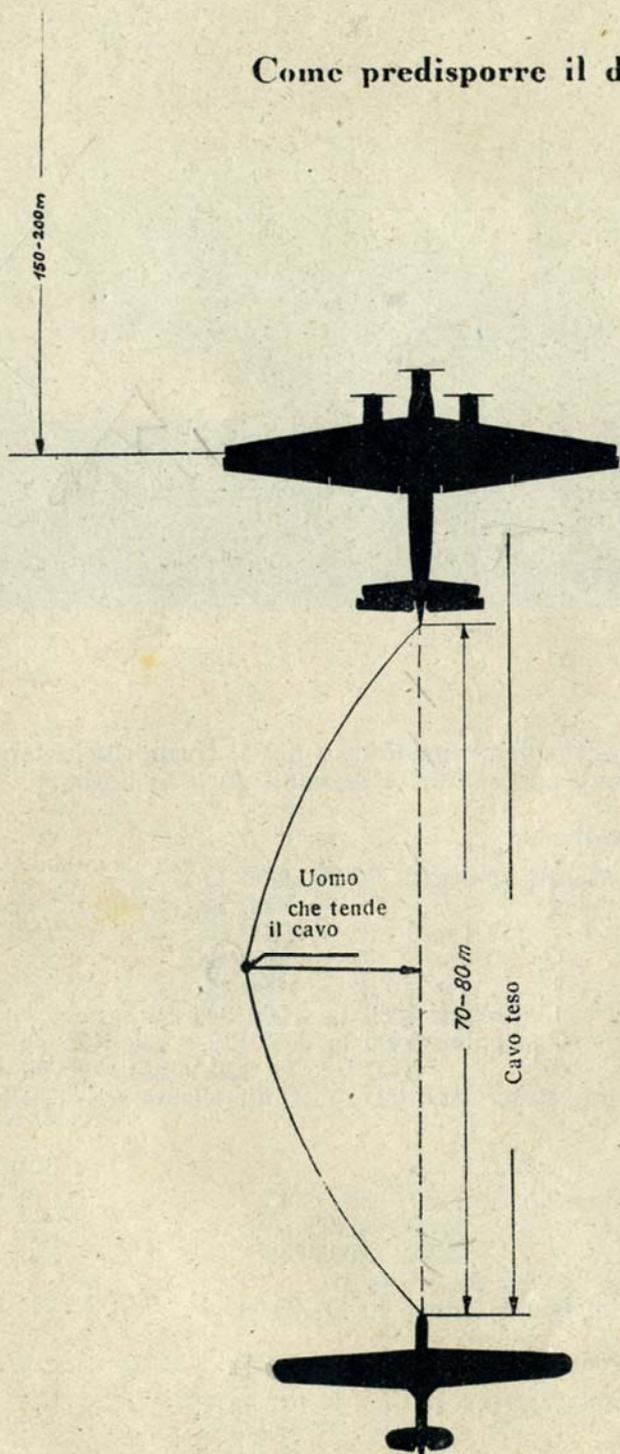
**Come sollevare a mano la fusoliera**



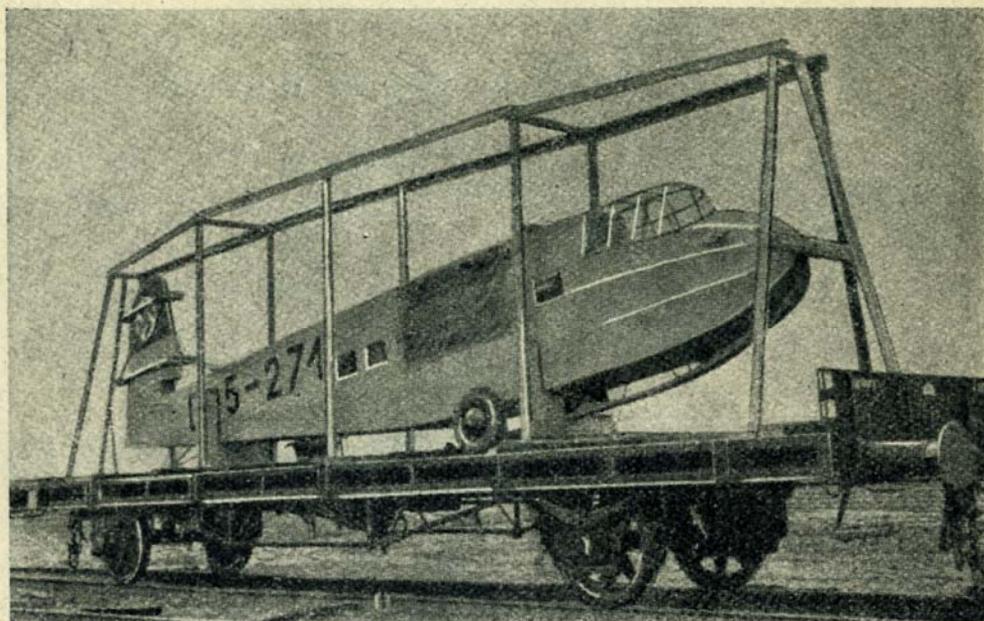
Come accoppiare l'aliante al martinetto  
per il rimorchio a terra



Come predisporre il decollo



**Imballaggio della fusoliera**



Per l'imballaggio della fusoliera e per il trasporto in ferrovia devono adoperarsi le seguenti parti in legno:

**Per la fusoliera:**

4	Murali in legno	70		3050 lg.
2	»	»	70	» 1080 lg.
6	»	»	70	» 3120 lg.
2	»	»	70	» 3050 lg.
4	»	»	110	» 800 lg.
2	»	Bohlen	1000 lg.	1000 brt. 55 st.
2	»	Rinnen	5800 lg.	 120 × 120 × 25 st.
4	»	»	3000 lg.	» 120 × 120 × 25 st.
9	lfd. Meter	100 brt.	50 st.	für Klammern 

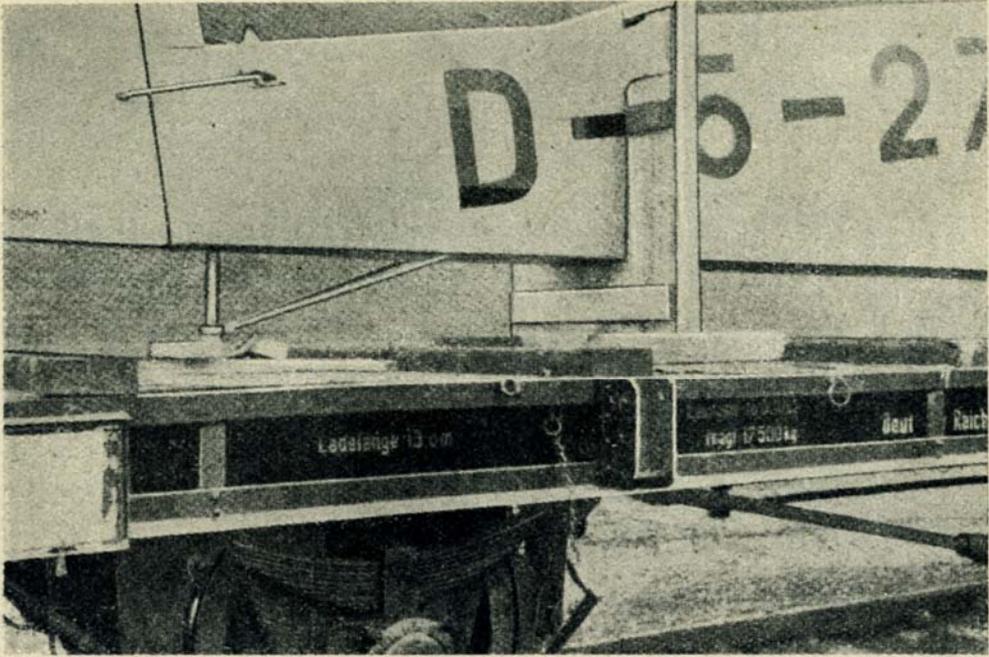
**Per le ali:**

2	kl. Scheren	1500 × 360 × 45
2	m. »	2200 × 450 × 45
2	gr. »	2850 × 500 × 45
10	m Leisten	85 br. 40 st.
36	lfd. Meter Latten	70 br. 25 st.

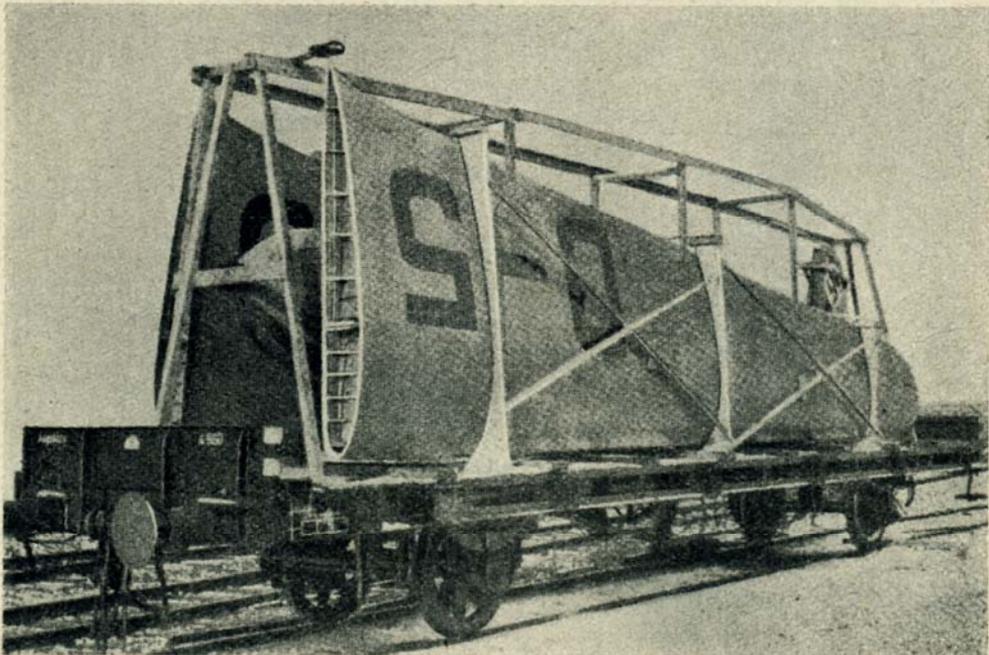
**Per gli impennaggi:**

2	Stck. Leisten	130 lg. 30 br. 45 st.
2	»	» 165 lg. 26 br. 45 st.

Trasporto per ferrovia

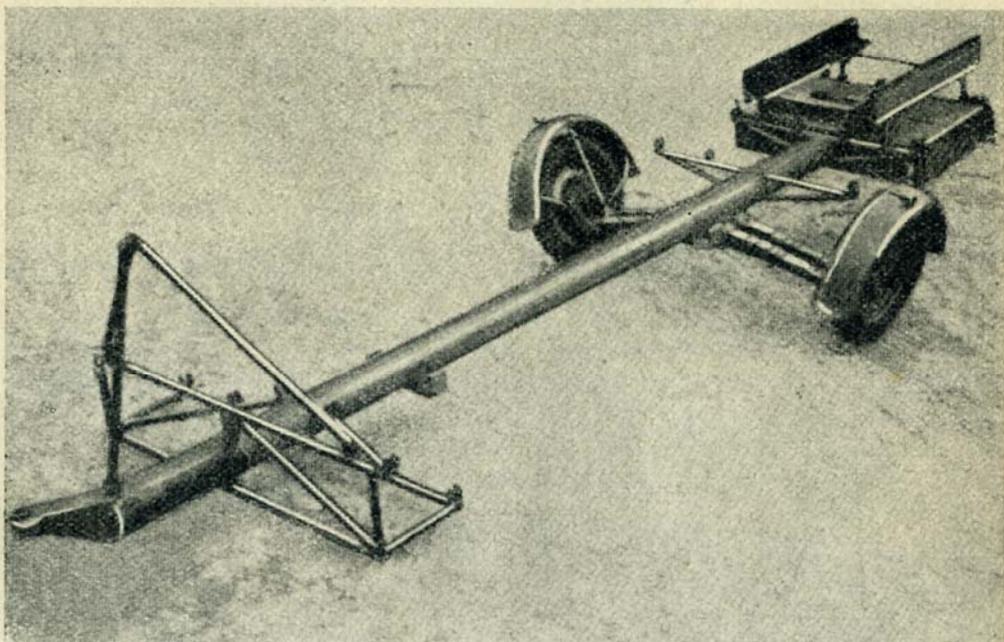


Puntellamento dell'estremità della fusoliera messa su vagone

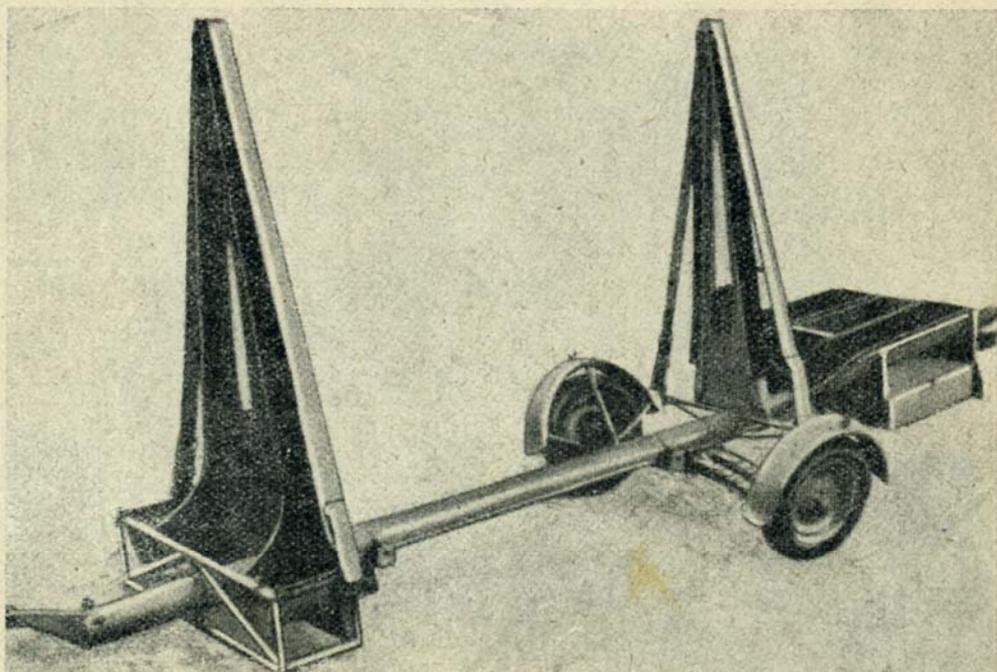


Velivolo completo messo su vagone

**Carro trasporto**

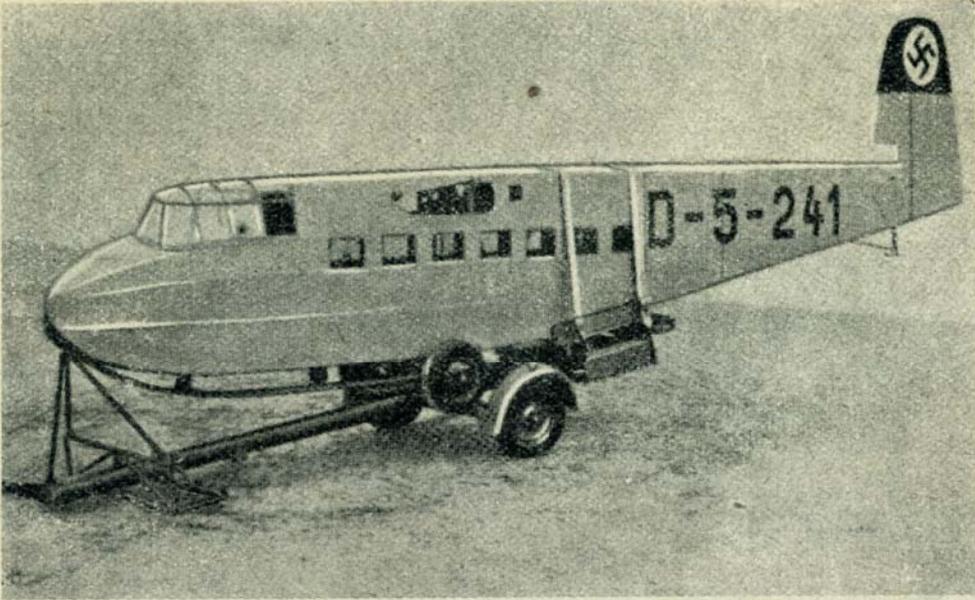


Per la fusoliera



Per le ali

**Carro trasporto**

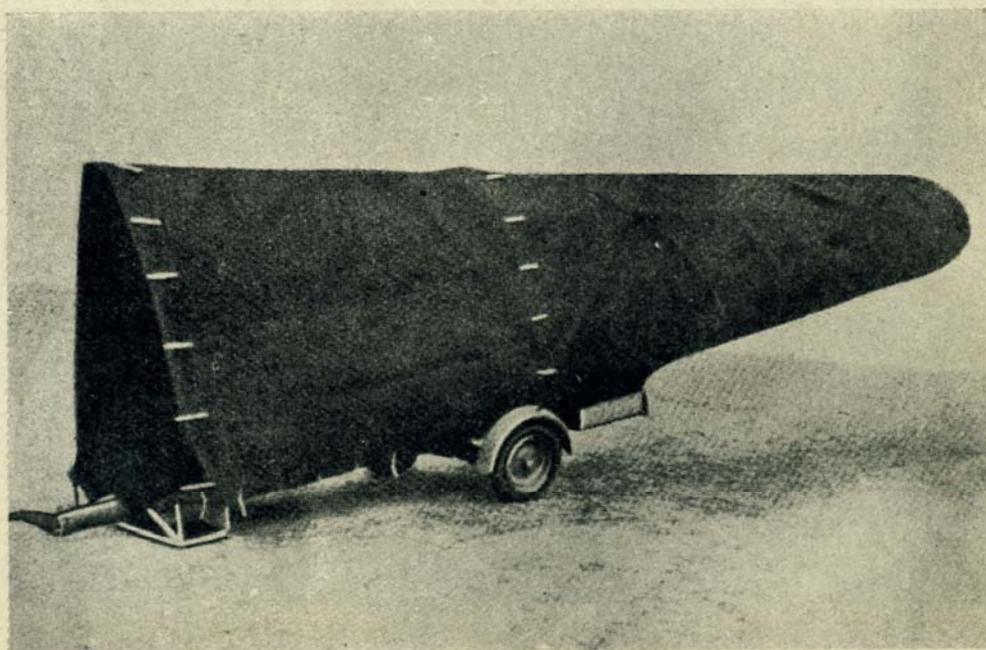
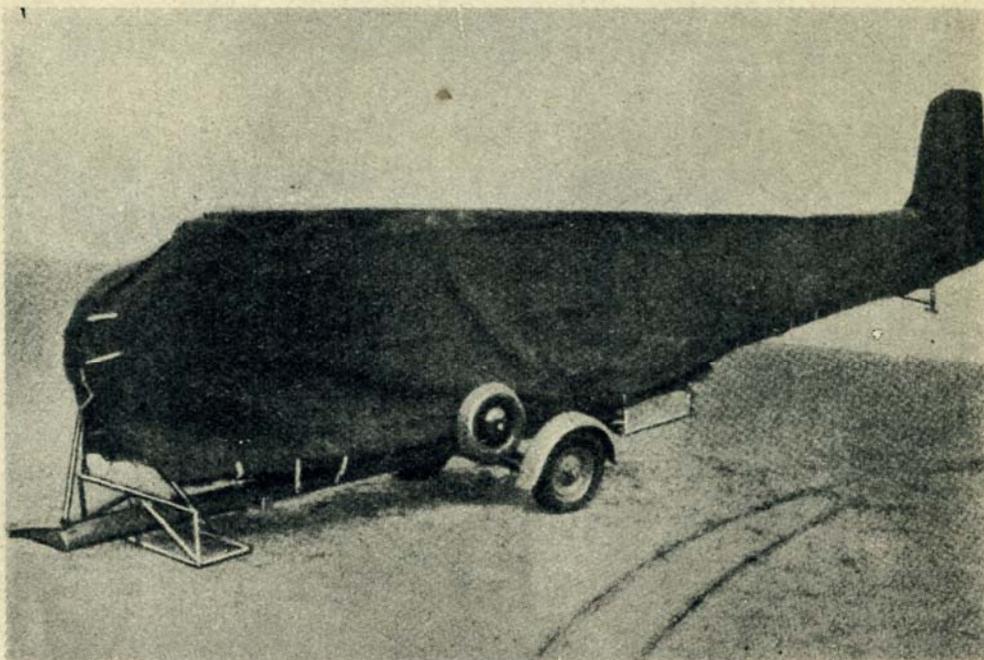


**Per la fusoliera**



**Per le ali**

Carro trasporto





**FIGURA 24**

<p align="center"><b>Utensili di equipaggiamento</b> per il DFS 230 A Serie 1</p>						
Numero riconoscim.		Denominazione della specie di	Num. di richiesta	Fornitori	Montato nel	Osservazioni
1	2	3	4	5	6	7
		<b>Utensili per il controllo volo.</b>				
1	1	Tubo di Pitot riscaldabile con asta	Fl. 22 260		Fusol.	24V 28W
2	1	Indicatore di velocità	Fl. 22 228		Cruscotto	
3	1	Altimetro	Fl. 21 316-6		Cruscotto	
4	1	Altimetro di precisione	Fl. 22 316-1		Cruscotto	
5	1	Indicatore di virata	Fl. 22 402		Cruscotto	
6	1	Tubo Venturi (assicurato contro la pioggia) per indic. virata	Fl. 23 400		Fusoliera	
7	1	Regolatore di pressione	Fl. 22 652		Fusoliera	
8	1	Variometro	Fl. 22 382		Cruscotto	
9	1	Comando alette di compensazione	Fl. 22 360		Fusoliera	
10	1	Visivo	Fl. 32 525-3		Cruscotto	
11						
12		<b>Utensili navigazione</b>				
13						
14	1	Bussola	Fl. 23 211		Cruscotto	
15	1	Squadr. di deviazione	Fl. 23 906		Fusoliera	
16		<b>Utensili sicurezza.</b>				
17	1	Cinghia	Fl. 30 335		Sedile del pilota	
18	5	Cinghia	Fl. 30 336		Sedili	
19	4	Cinghia	Fl. 30 325		Fusoliera	



**FIGURA 25 b**

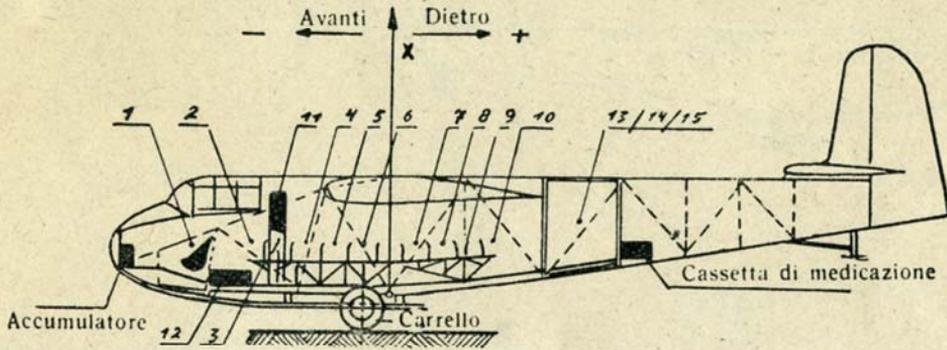
**Elenco degli utensili elettrici  
dello schema elettrico 8 - 230.00 - 781  
Figura C**

Denominazione	Utensile	Posto di montaggio
C 1	Oscuratore	Cruscotto
C 2	Lampada del cruscotto	Copertura della cabina del pilota
C 3	Preso	Attacco d'ala sinistra
C 4	Spina	Attacco d'ala sinistra
C 5	Preso	Ala sinistra
C 6	Spina	Riflettore
C 7	Riflettore	Ala sinistra
C 8	Prese	Attacco d'ala sinistra
C 9	Spine	Attacco d'ala sinistra
C 10	Fari di via	Ala sinistra
C 11	Preso	Attacco d'ala destra
C 12	Spina	Attacco d'ala destra
C 13	Luce ricambio verde	Ala destra
C 14	Preso	Fine fusoliera
C 15	Spina	Timone direzione
C 16	Fanale di poppa	Timone direzione
C 17	Interruttore automatico	Cruscotto
C 18	Interruttore automatico	Cruscotto
C 19	Interruttore automatico	Cruscotto
C 20	Distributore di montaggio	Fusoliera





Piano di caricamento per DFS 230

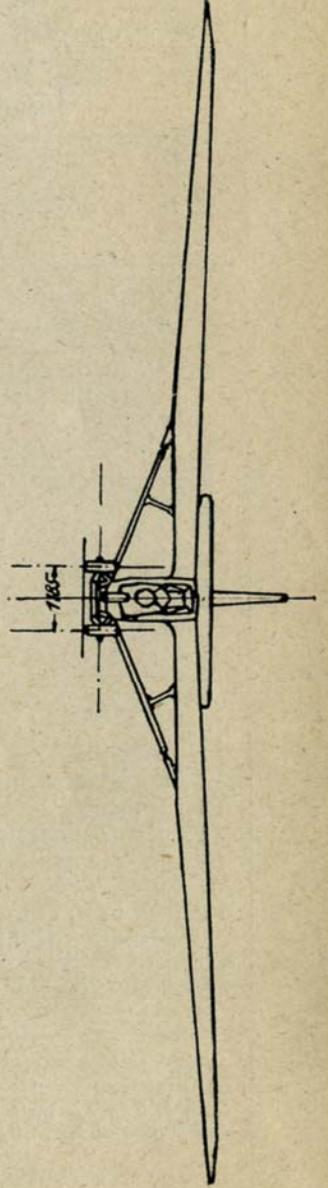
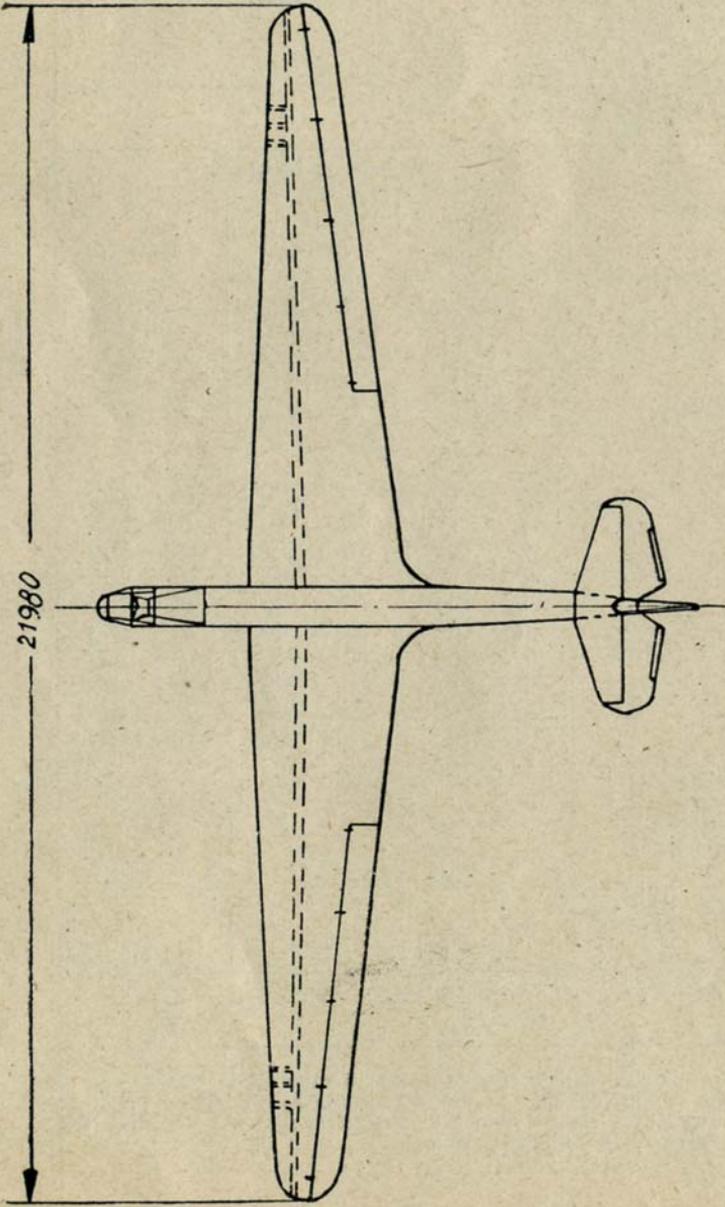
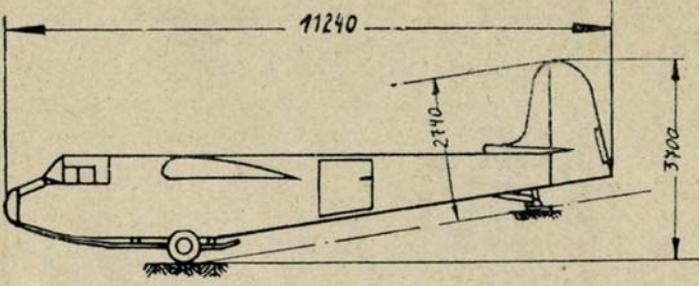


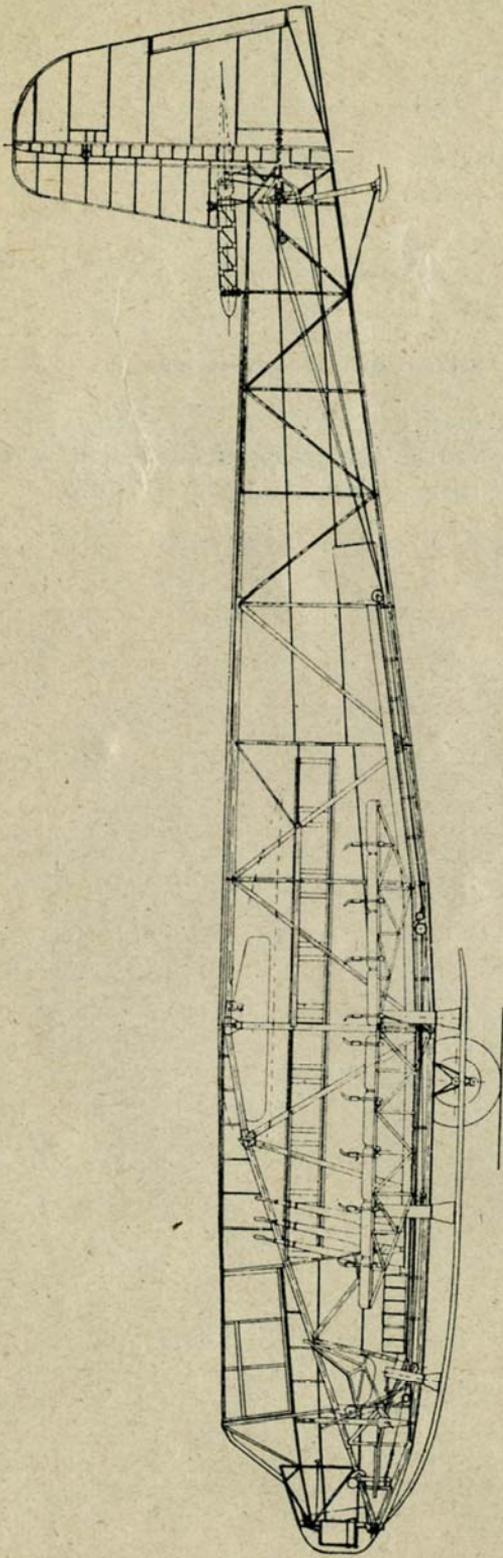
Gruppo d'impiego: P 3

Pos.	Denominazione	Scopo d'impiego		
		I Uomini di truppa	II Armieri	III Tiratori
	Peso a vuoto Compreso equipaggio (*)	783 kg. 32	783 kg. 32	783 kg. 32
	Peso di equipaggio Carrello (sganciabile)	815 40	815 40	815 40
	Carico aggiunto:			
1	Equipaggio	70 — 100	70 — 100	70 — 100
2	»	70 — 100	70 — 100	70 — 100
3	»	70 — 100	70 — 100	70 — 100
4	»	70 — 100	70 — 100	70 — 100
5	»	70 — 100	70 — 100	70 — 100
6	»	70 — 100	70 — 100	70 — 100
7	»	70 — 100	70 — 100	70 — 100
8	»	70 — 100	70 — 100	70 — 100
9	»	70 — 100	70 — 100	70 — 100
10	»	70 — 100	70 — 100	70 — 100
11	6 fucili	23	23	23
12	6 cassette munizioni	—	50	50
13	1 mitragliatrice pesante	—	36	—
14	1 mitragliatrice leggera	—	—	13
15	2 cassette radio	35	—	—
	Peso di volo col carrello davanti ordinata principale	1913	1964	1941 kg.
	Peso di volo massimo carrello: — 174 mm numero baricentro = 27,3 % t			
	» » » » — 15 mm » » = 33 % t			

NOTA: Massimo peso di volo 2100 kg. A volo singolo 60 kg. di zavorra da trasportarsi sul sedile n. 2. Gli uomini più pesanti debbono occupare ad equipaggio completo i posti 2, 3, 4, 5, ecc. Baricentro-profondità d'ala nel piano di simmetria (2,8 m.) davanti. Il Baricentro si trova 0,94 m. indietro dall'ordinata principale.

(\*) Vedi prescrizioni di carico.





**Lista di verniciatura**

La denominazione dei mezzi di verniciatura, il numero delle vernici, i periodi di asciugamento e tipi delle vernici sono da ricavarsi dalla lista di verniciatura del velivolo.

**Lista della conduttura elettrica  
dell'interruttore elettrico 8-230.00-782**

Numero riconoscim.	Conduttura						Congiunzione				
	Segno	Colore della vena	Denomina- zione	Sezione trasver- sale	Lun- ghezza	Peso	Utensile	Mor- setto	Utensile	Mor- setto	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1 A		L R	2,5				A 1	+	A 2	1
2	2 A		L R	2,5				A 2	2	C 17	1
3	3 A		L S	2,5				A 1	—	V 1	6
4											
5											
6											
7	1 C		L R	2,5				C 17	2	C 3	1
8	2 C		L S	2,5				C 20	3	C 3	2
9	3 C		L R	2,5				C 4	1	C 5	1
10	4 C		L S	2,5				C 4	2	C 5	2
11	5 C		—	—				C 6	1	C 7	1
12	6 C		—	—				C 6	2	C 7	2
13	7 C		L R	0,75				C 18	2	C 20	1
14	8 C		L S	2,5				V 1	3	C 20	3
15	9 C		L R	0,75				C 20	1	C 8	1
16	10 C		L S	0,75				C 20	4	C 8	2
17	11 C		L R	0,75				C 9	1	C 10	1
18	12 C		L S	0,75				C 9	2	C 10	2
19	13 C		L R	0,75				C 20	2	C 11	1
20	14 C		L S	0,75				C 20	4	C 11	2
21	15 C		L R	0,75				C 12	1	C 13	1



