

MINISTERO DELL' AERONAUTICA
Direzione Generale delle Costruzioni
e degli Approvvigionamenti

C.A. 57

AEROPLANO DA TURISMO E SCUOLA

“BREDA 15., IDRO

Soc. Ital. ERNESTO BREDA
MILANO

Istruzioni per il montaggio e la regolazione



ROMA

ANNO 1931 - IX° E. F.

Vietata qualsiasi riproduzione, anche parziale,
sia del testo che dei disegni.

Sono approvate le annesse istruzioni per il montaggio
e la regolazione dell'Aeroplano da Turismo e Scuola

“ B R E D A 1 5 - I D R O ”

Roma, addì 18 Gennaio 1932 - X

IL MINISTRO
F.^{to} BALBO

MINISTERO DELL' AERONAUTICA
DIREZIONE GENERALE DELLE COSTRUZIONI
E DEGLI APPROVVIGIONAMENTI



C. A. 37

AEROPLANO DA TURISMO E SCUOLA

“BREDA 15., IDRO

SOCIETÀ ITALIANA ERNESTO BREDA
MILANO

ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO E LA REGOLAZIONE



R O M A
ANNO 1931 - IX° E. F.

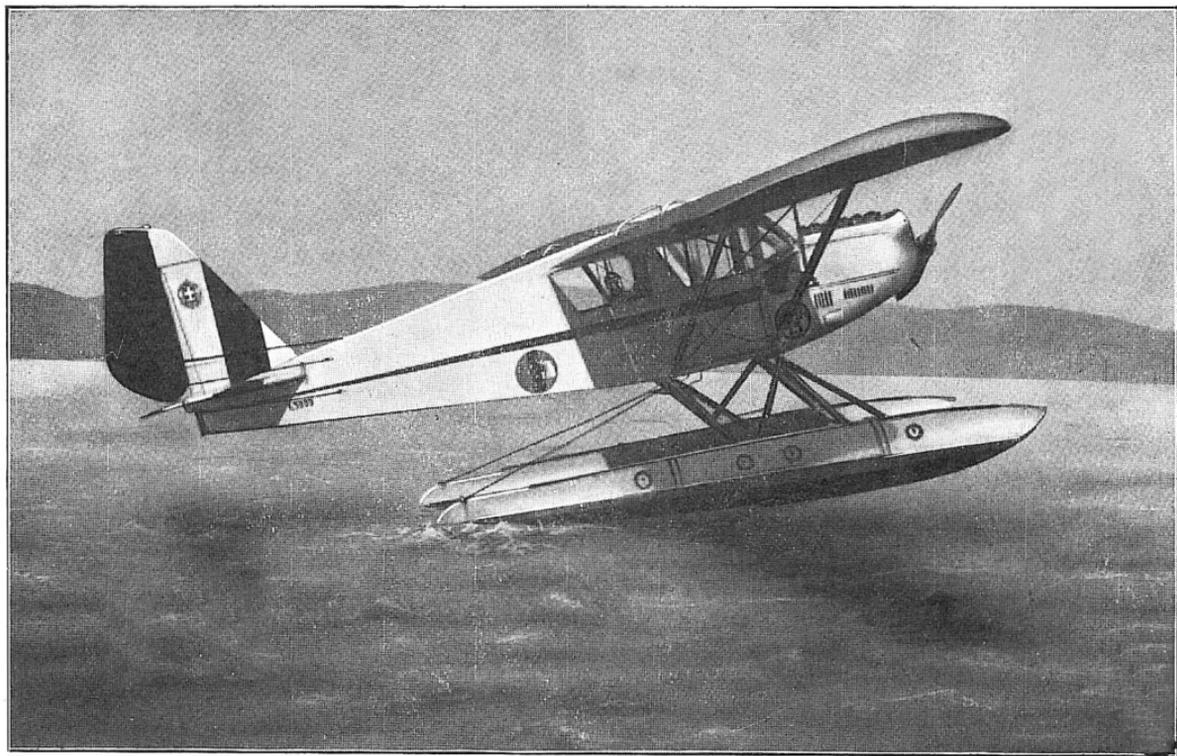


Fig. 1. — Idrovolante "BREDA 15,,

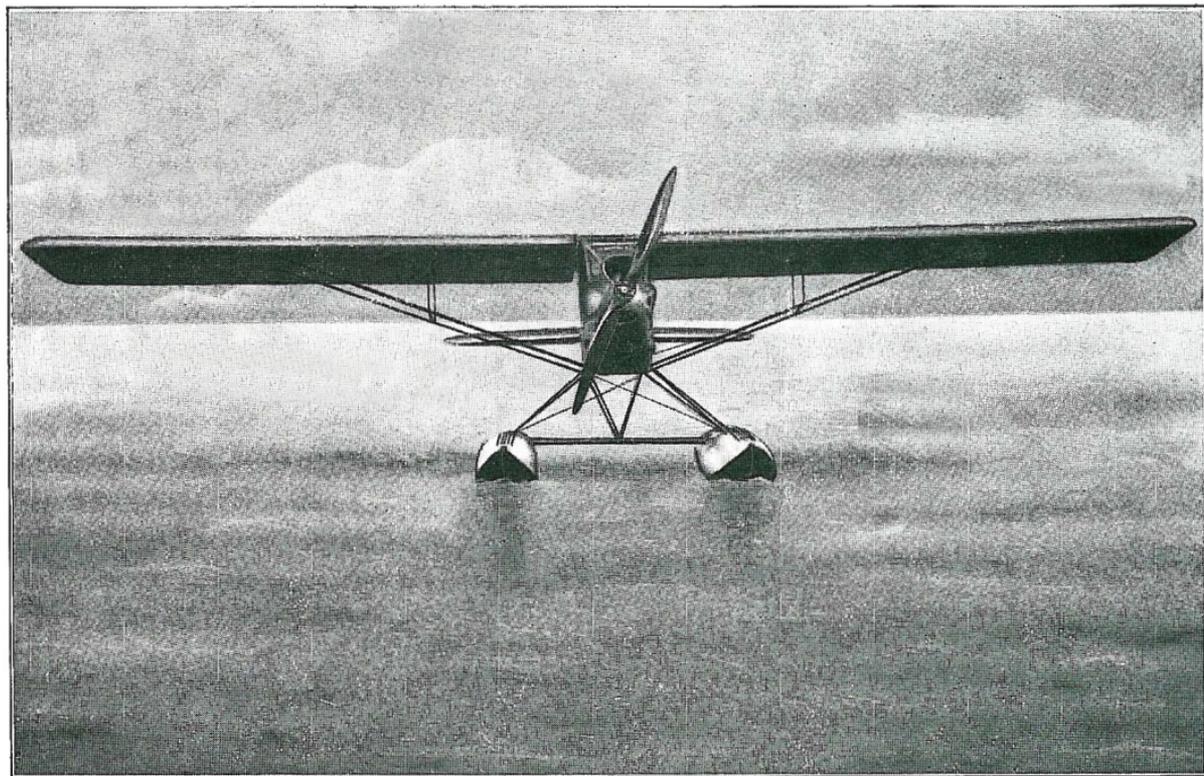


Fig. 2 — Idrovolante “ BREDA 15 „

PARTE PRIMA

DESCRIZIONE

DELL' APPARECCHIO

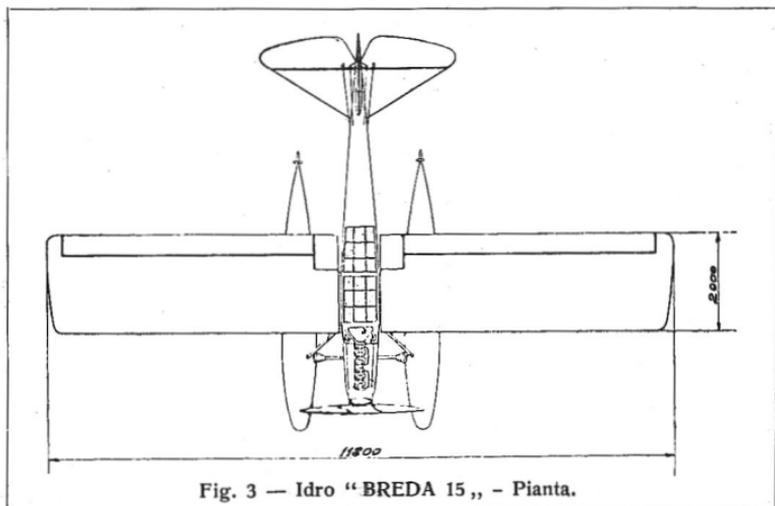
GENERALITÀ

L'apparecchio Breda 15 è idrovolante a due galleggianti da Turismo o Scuola monoplano parasol ad ali ripiegabili, biposto monomotore (Isotta Fraschini 80 R. HP. 100 alimentato da pompa meccanica tipo Lamblin) corredato da due serbatoi per benzina sistemati nelle ali capaci di lt. 130 e sufficienti per un'autonomia di ore 5 nelle condizioni normali di carico.

L'elica è trattiva, bipala del diametro m. 2.41 passo m. 2, effettuate 1500 giri al minuto primo.

I giri normali dell'albero motore sono 2100, corrispondenti a 1421 giri dell'elica (rapp. di riduzione 0,677).

Il peso a vuoto dell'apparecchio è di kg. 600 e il carico totale normale è di kg. 280.



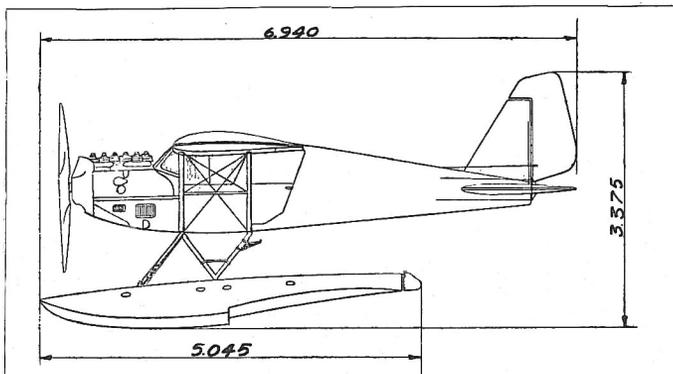


Fig. 4 — Visto di fianco

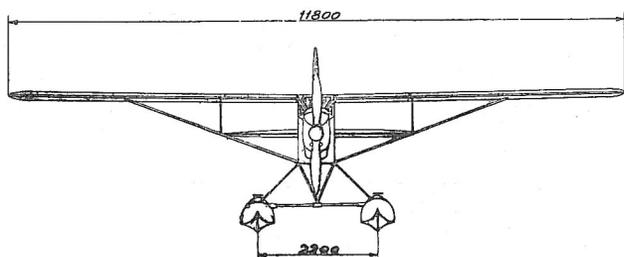


Fig. 5 — Visto di fronte

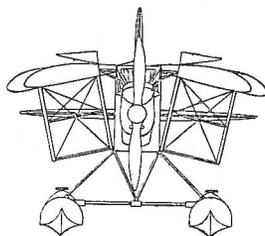


Fig. 6 — Visto di fronte ad ali ripiegate

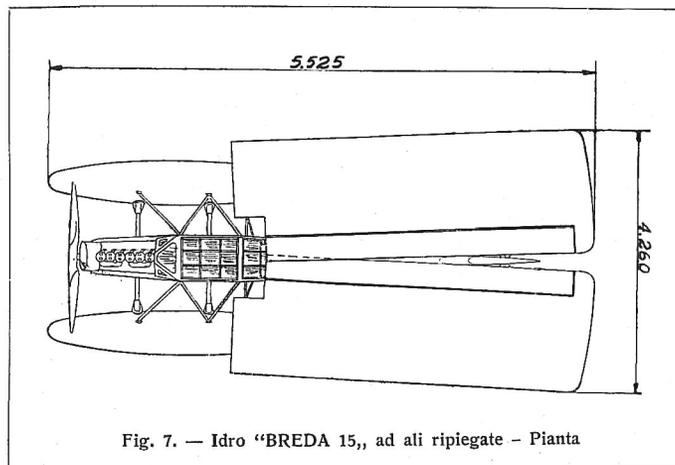


Fig. 7. — Idro "BREDA 15., ad ali ripiegate - Pianta

La velocità massima a bassa quota è di kmh. 160.
La costruzione è mista in acciaio e legno.

Fusoliera e castello motore

La fusoliera è a sezione rettangolare costruita di tubi di acciaio saldati con saldatura autogena.

Le campate 7^a e 6^a, riservate rispettivamente al passeggero ed al pilota sono dotate di portiera destra la 1.^a di portiera destra e sinistra la seconda, e sono interamente in tubo di acciaio saldato con controventatura in filo di acciaio nel piano inferiore, la 5.^a 4.^a 3.^a e 2.^a sono controventate in tutti i piani con filo di acciaio, la 1.^a è interamente in tubo di acciaio saldato.

Il rivestimento è complessivamente in tela verniciata con emallite e vernice a finire all' alluminio.

superiormente, in corrispondenza della 6^a e 7^a campata, è invece realizzato da due boccaporti relativi ai posti di comando. La metà superiore della 5^a campata è adibita a bagagliaio, costruito con pavimento in compensato e pareti intelate.

I due seggiolini sono in tubo di acciaio saldato; è rivestito di tela quello adibito al passeggero, rivestito di tela con schienale in lamiera di alluminio quello adibito al pilota. I pavimenti di entrambi i posti sono in compensato.

Il parabrise offre visibilità anteriore; 4 finestrini, dei quali 3 su portiere, 1 su parete fissa, offrono al pilota e al passeggero le due visibilità laterali; i due grandi boccaporti, facilmente apribili in caso di necessità, offrono normalmente la visibilità superiore.

Alla fusoliera sono fissate a mezzo di collarini due

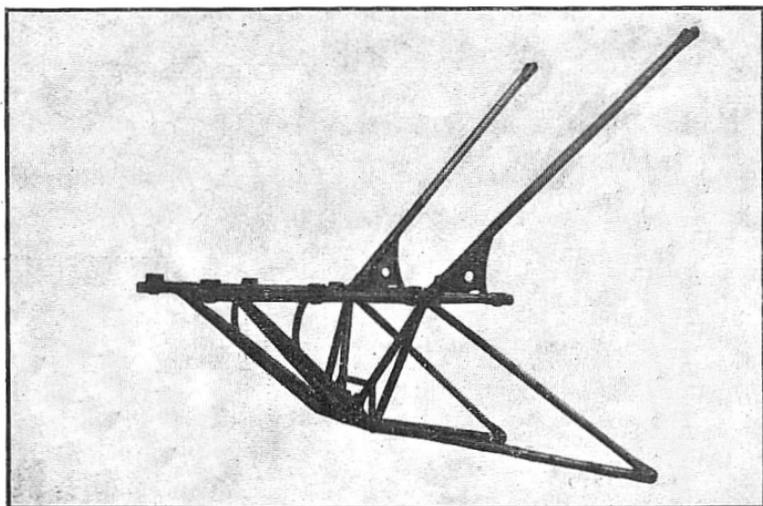


Fig. 8 — Castello motore

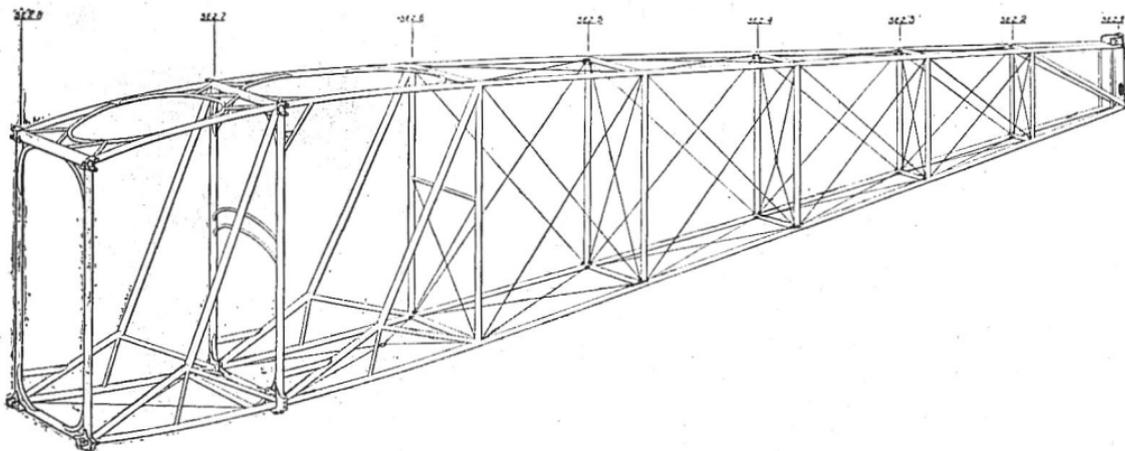


Fig. 9 — Fusoliera

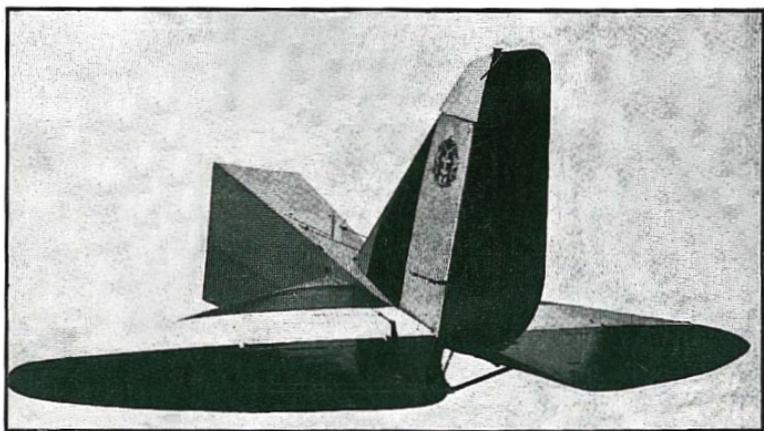
mensole, destra e sinistra, le quali, quando l'apparecchio è ad ali aperte, si trovano alloggiato nelle due alette ribaltabili. Queste mensole, quando vuoi si porre l'apparecchio in posizione di ali ripiegate, si scoprono rovesciando verso l'alto le alette ribaltabili, e offrono, insieme agli snodi degli attacchi inferiori dei saettoni posteriori, sede per la rotazione all'indietro delle ali.

In corrispondenza di ogni vertice superiore della 7^a campata della fusoliera è sistemato un cappio, in cavo di acciaio passante in bullone a occhio, per il sollevamento dell'idrovolante.

Il castello motore, costruito pure in tubi di acciaio saldato, è smontabile e fissato alla fusoliera mediante 4 spinotti. Fig. 8.

Coda e impennaggi

I piani di coda sono formati da strutture di centine e longheroncini in legno ricoperti di compensato.



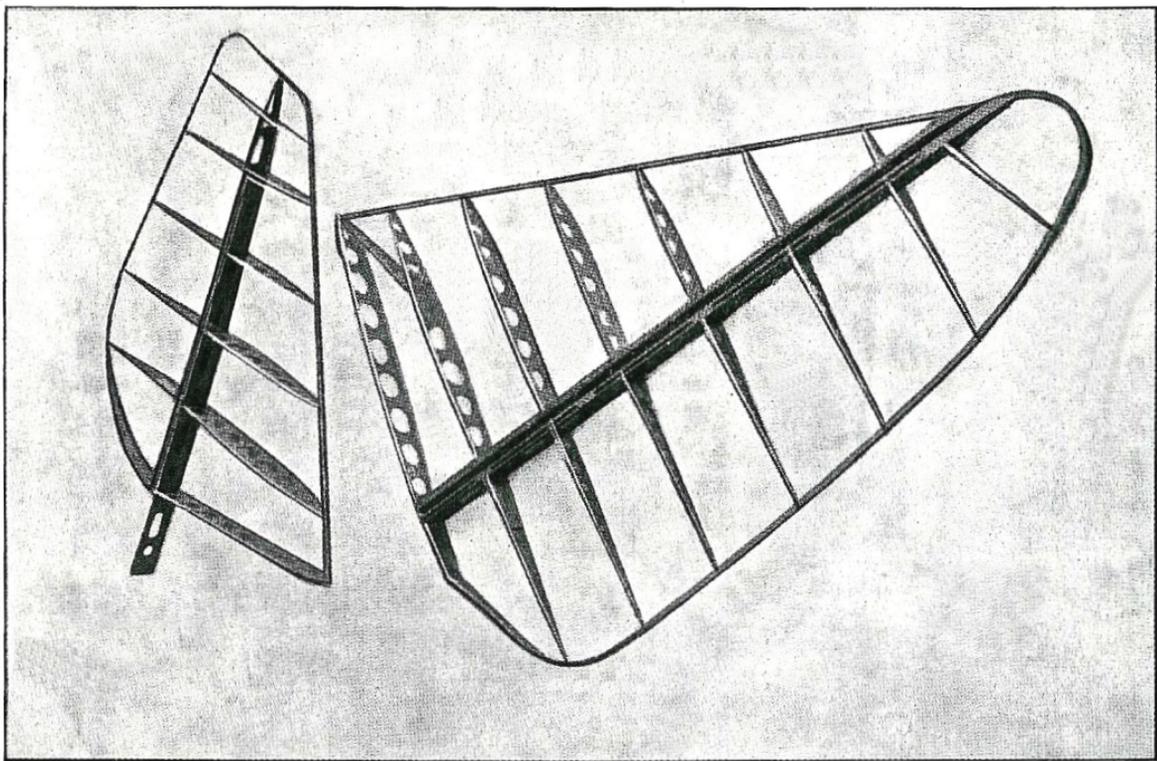


Fig. 11 — PIANI DI CODA

La deriva è fissata alla fusoliera posteriormente a mezzo di un tubo collegato a scatola col proprio montante posteriore e innestato e spinato nel terminale della coda (sezione 1^a), anteriormente a mezzo di scafoletta in lamiera di acciaio.

Il timone di direzione, compensato, è articolato con la deriva mediante 3 cerniere collegate ai corrispondenti montanti.

Lo stabilizzatore orizzontale, regolabile, è costruito in due metà rispettivamente riunite per mezzo di scatole metalliche anteriori ai settori di regolazione e per mezzo di scatole metalliche posteriori, al manicotto di collegamento, innestato e libero di ruotare nel tubo saldato trasversalmente alla parte superiore della sezione 1^a della fusoliera.

Il piano mobile, pure costruito in due metà, è collegato allo stabilizzatore complessivamente mediante 6 cerniere.

L'insieme dei piani di coda è irrigidito da due tiranti in filo di acciaio nella parte superiore e da due

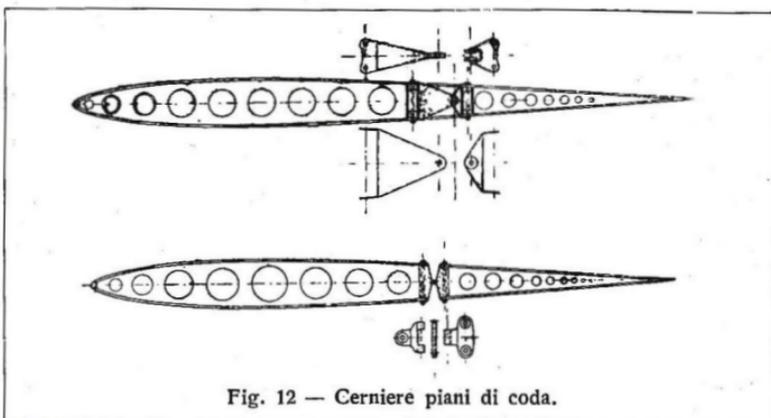


Fig. 12 — Cerniere piani di coda.

puntoncini in tubo di acciaio nella parte inferiore.

Accorgimenti particolari nella costruzione del terminale di coda e la coppia di orecchiette inferiori, in corrispondenza della sezione 2^a della fusoliera, permettono un rapido montaggio del pattino di coda, realizzando una pronta trasformazione dell'apparecchio Idro in Terrestre.

Galleggianti

I galleggianti sono in numero di due. La loro struttura resistente è costituita da:

- 1) un corrente longitudinale di chiglia;
- 4) correnti longitudinali ventrali;
- 2) correnti longitudinali di ginocchio;
- 1) correnti longitudinali dorsali;

costruiti in spruce, collegati nei piani trasversali da 16 paratie a struttura di spruce e compensato, di cui 2 rinforzate in corrispondenza degli attacchi all'incastellatura. Agli effetti della compartimentazione stagna il volume totale fa capo a 4 scompartimenti muniti di portelli ricavati nei fianchi esterni.

La struttura resistente porta un primo rivestimento totale in compensato dello sp. di 2 mm. Nella regione ventrale si ha inoltre un secondo rivestimento in tela bituminata, un terzo rivestimento in liste di cedro dello spessore di 3 mm. avvitate alla struttura resistente e chiodate al compensato con ribattini di rame e rondelle di ottone, da ultimo, il listello di chiglia e gli angolari di ginocchio in ottone; nella regione dorsale un secondo rivestimento in tela stuccata e verniciata, i listelli pe-

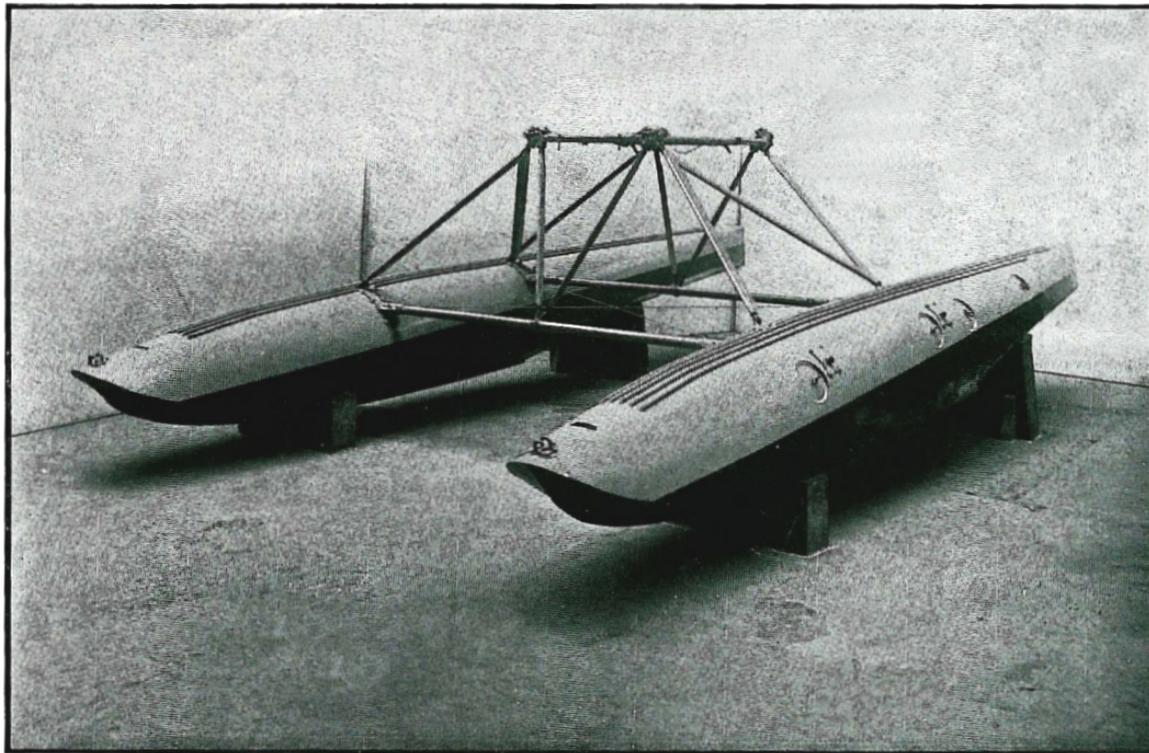


Fig. 14. — Galleggianti e relativa travatura.

dana, da ultimo, la piastra di prora in ottone e il gancio di ormeggio.

Il volume di ciascun galleggiante è di 710 dcm³ e la riserva di spinta è del 61.5%.

I timoni cernierati a poppa, sono costituiti da un montante con attacco per la barra e dal bordo di contorno collegati da tre centine in compensato e spruce, e ricoperti in compensato e vernice.

Incastellatura dei Galleggianti

Gli attacchi solidali alla fusoliera possono accogliere sia l'incastellatura dei galleggianti, sia il carrello e consentono così di realizzare una pronta trasformazione dell'apparecchio idro in terrestre.

A questi attacchi si collegano due montanti a N in tubo ovoidale d'acciaio, uno per ciascun galleggiante, e i montanti a V che convergono nelle mezzerie della coppia dei tubi di acciaio passanti attraverso i galleggianti in corrispondenza delle paratie rinforzate.

Detta coppia di tubi è controventata nel piano da crociera in cavo di acciaio.

Cellula

La cellula è monopiana, composta di due ali callettate alla fusoliera ciascuna per mezzo di due attacchi a doppia cerniera ad asse verticale, serrati da spinotti con maniglia.

Il profilo è speciale, apertura alare m. 11,81 profondità m. 1,97 angolo di callettamento 1° positivo dietro trasversale 1°.

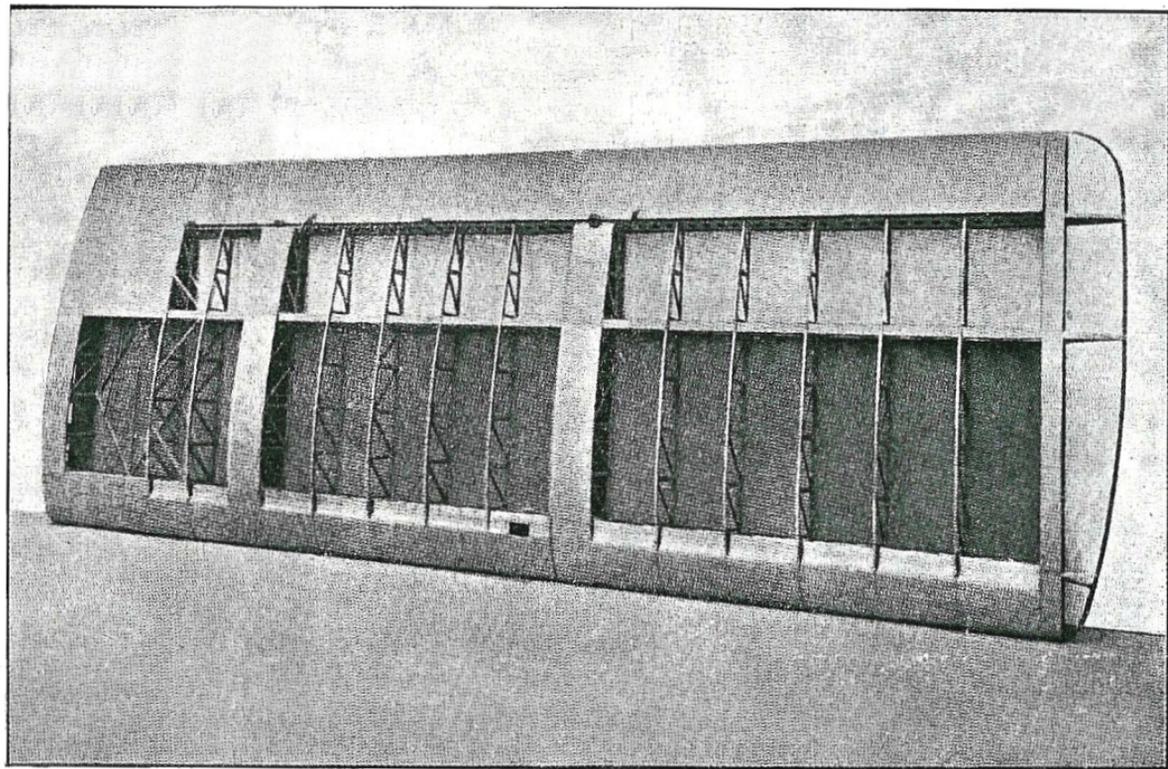


Fig. 15 — A L A

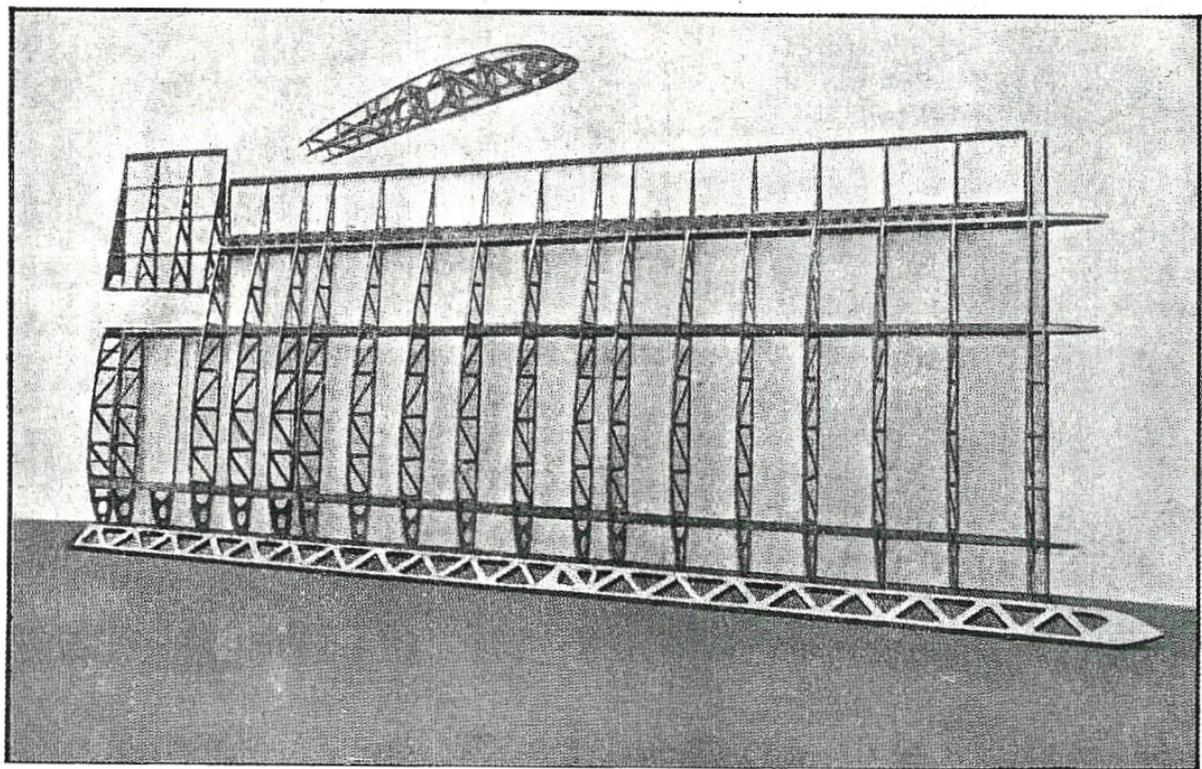


Fig. 16 — ALA - ALETTA - RIBALTABILE E CENTINE

La costruzione è in legno e si compone di due longheroni principali con piattabande in spruce collegate da due pareti laterali a traliccio, ricavate da fogli di compensato, rinforzate da listelli di spruce; e da un longheroncino con piattabande in spruce collegate da montanti in spruce e da due pareti laterali ricavate da fogli di compensato alleggerito con fori circolari.

I longheroni principali sono rinforzati in corrispondenza degli attacchi alla fusoliera e ai saettoni.

Le centine, costituite da un'anima a traliccio ricavato da fogli di compensato rinforzata da listelli di spruce e da piattabanda in spruce, sono infilate e fissate ai longheroni principali, e terminano al longhe-

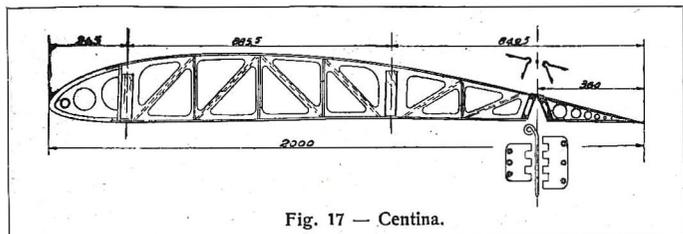


Fig. 17 — Centina.

rone posteriore in corrispondenza della aletta ribaltabile per la rotazione dell'ala, al longheroncino in corrispondenza dell'alettone.

Tre doppie centine sono situate in corrispondenza degli attacchi alla fusoliera, degli attacchi ai saettoni e dei rompitratta dei saettoni.

L'alettone, articolato al longheroncino con 6 cerniere triple, è costituito da centine con anima a traliccio ricavate da fogli di compensato rinforzato da listelli in spruce e da solette in spruce, ed è rivestito in compensato.

L'ala, in corrispondenza del bordo di attacco e della parte inferiore, è rivestita in compensato ed è provvista di 4 sportelli d'ispezione, superiormente è intelata.

I saettoni sono in tubo di acciaio ovoidale: l'anteriore di sezione $90 \times 30 \times 1$, posteriore di sezione $60 \times 20 \times 1$ e sono completati nel piano da crociera in tiranti profilati, da collegamento in tubo in corrispondenza degli attacchi alla fusoliera e delle rispettive mezzerie, le quali a loro volta sono collegate ai longheroni dell'ala da montantini rompitratta in tubo ovoidale d'acciaio controventati nel loro piano da tiranti profilati.

Un tubo distanziatore accessorio, da usarsi quando si vogliono ripiegare le ali, serve da collegamento tra gli attacchi alla fusoliera del longherone e del montante anteriore. Questo irrigidimento è completato da diagonale in cavo di acciaio.

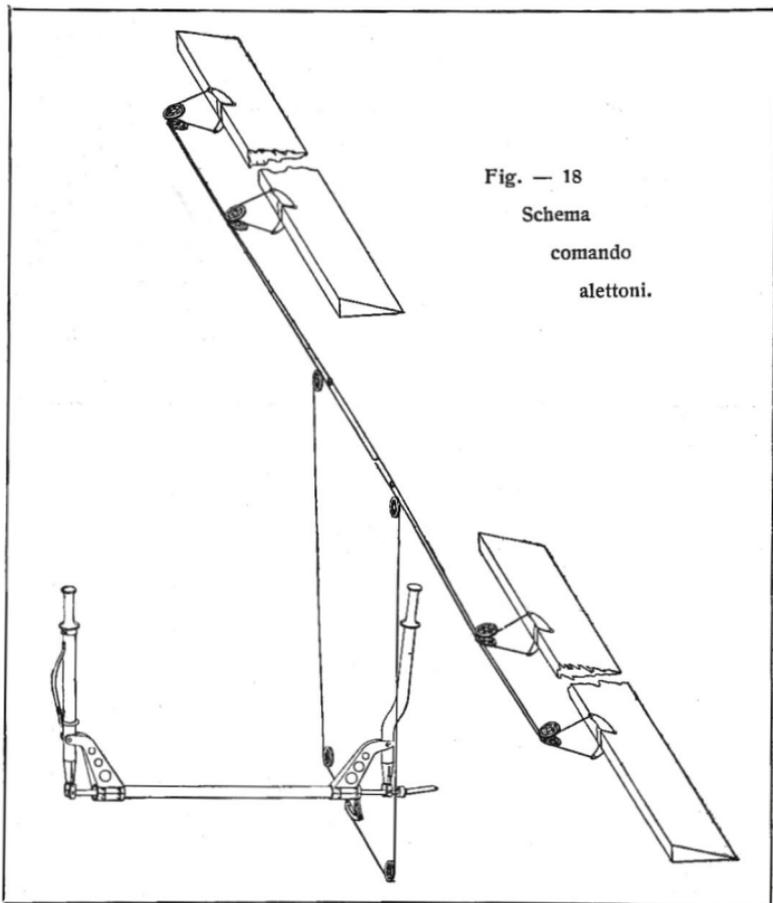
Comandi

I comandi sono in tandem con la leva (cloche) del passeggero disinnestabile.

Gli alettoni sono comandati dalla rotazione trasversale delle cloches, collegate inferiormente da un tubo di rinvio parallelo all'asse della fusoliera.

Ad una leva a settore, solidale con il tubo asse dei comandi, si collegano le estremità dei cavi che, opportunamente guidati da carrucole e passacavi, corrono lungo il longherone posteriore delle ali sino in corrispondenza delle leve degli alettoni, dove si ripiegano

ad angolo retto per collegarsi alle leve inferiori. Dalle leve superiori partono i cavi di rinvio per l'alettone opposto.



Il timone di profondità è comandato dalla rotazione longitudinale delle cloches.

Dall'estremità inferiore della cloche posteriore il movimento è trasmesso per mezzo di un tubo collegato

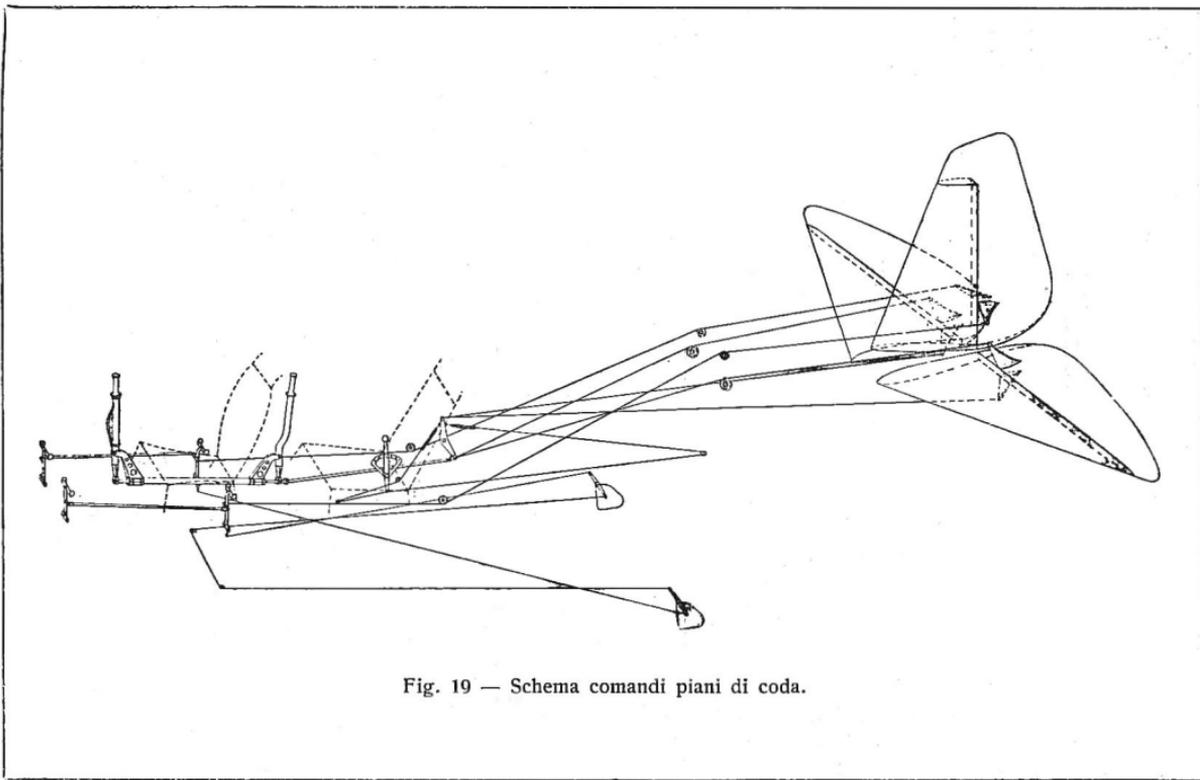


Fig. 19 — Schema comandi piani di coda.

a giunto sferico, ad una doppia leva di rinvio alla quale fanno capo 4 cavi, che opportunamente incrociati e guidati da carrucole, trasmettono il movimento dalle leve solidali al timone di profondità.

Un compensatore a due molle, agente sulla leva di rinvio, rende più agevole la manovra nelle lunghe salite e discese. Il suo comando è situato in fusoliera a sinistra del pilota.

Le pedaliera, collegate in tandem di egual piede, mediante cavi trasmettono direttamente il movimento alle leve solidali al timone di direzione e ai timoni dei due galleggianti.

I comandi del motore tutti realizzati per mezzo di asta rigida consistono nel:

comando gas

» alta quota

» anticipo al magnete

» parzializzatore raffreddamento olio

e sono situati sul cruscotto a sinistra del pilota.

Il commutatore per il contatto è posto sopra il quadro degli strumenti di bordo.

Il magnetino d'avviamento è sul pavimento avanti al pilota.

La pompa dell'iniettore è fissata sul cruscotto a destra del pilota.

Dei comandi del dispositivo di avviamento (tipo F.I.M.A.C.), la pompa è fissata al pavimento immediatamente avanti al pilota, e i due rubinetti di entrata e uscita dell'aria dalla bombola sono situati in vicinanza del pavimento a destra del pilota.

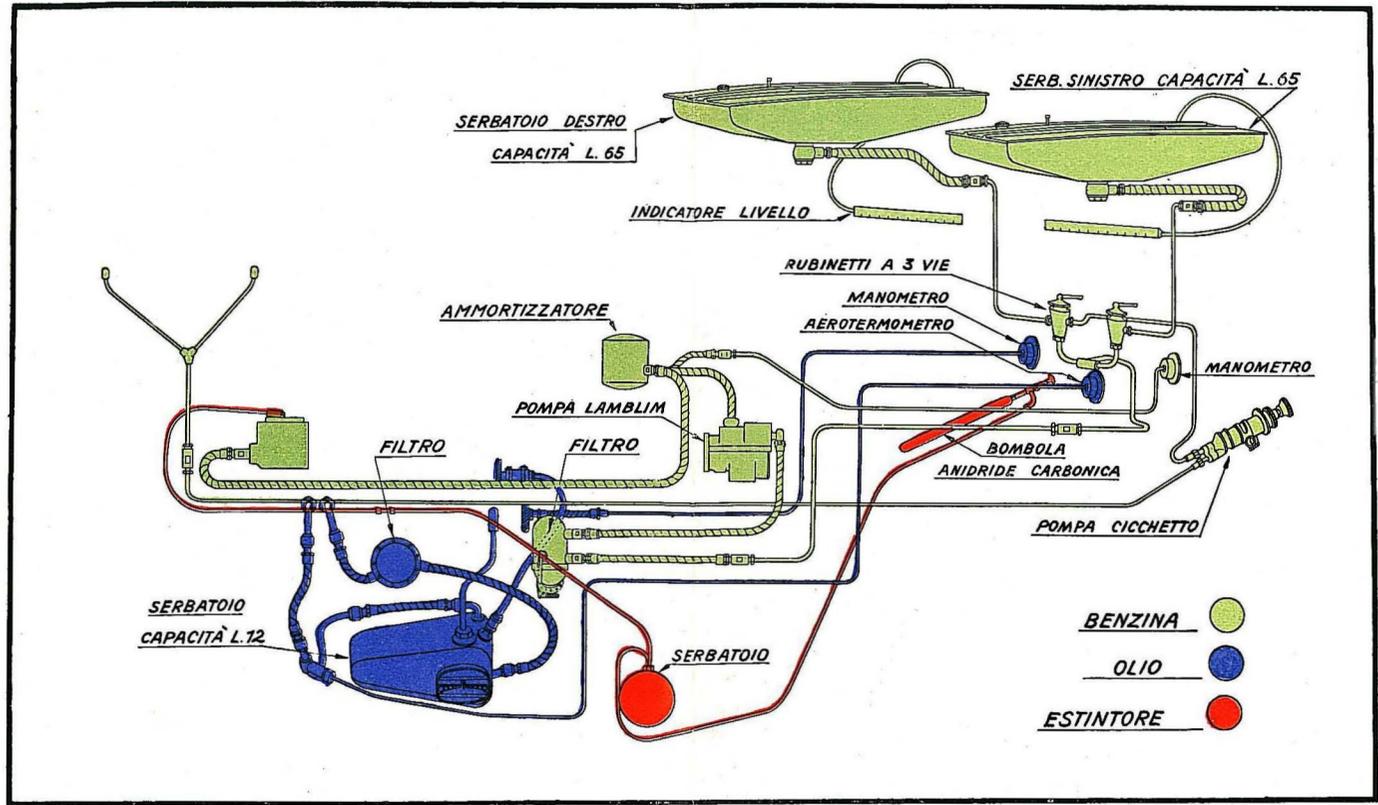


Fig. 20 - Circolazioni

Tubazioni

Tubazioni benzina.

Dai due serbatoi alloggiati nelle ali, la benzina aspirata dalla pompa tipo Lamblin e condotta dalle tubazioni flessibili attraverso i rubinetti posti sul cruscotto, e il filtro benzina, arriva al polmone ammortizzatore il quale alimenta il motore.

Il normale funzionamento della pompa è indicato al pilota da un manometro, posto sul cruscotto, il quale segnala la pressione esistente nel polmone.

Due indicatori di livello « Televel » i cui indici sono situati sul cielo della cabina segnalano al pilota la riserva di benzina. (Per le capacità dei serb vedere « Dati tecnici »)

Tubazioni olio.

Dalla pompa del motore l'olio viene aspirato, attraverso il filtro, dal serbatoio situato sotto il motore e inviato nel carter. Un manometro posto sul cruscotto registra la pressione in corrispondenza dei supporti di banco. Dal motore l'olio, attraverso tubazione flessibile, ritorna nel serbatoio. Un termometro posto sul cruscotto registra la temperatura in questo punto.

Nel serbatoio stesso avviene il raffreddamento a mezzo di un fascio di tubi percorsi da aria. Una valvola a farfalla, con dispositivo di sicurezza, modula la efficacia del raffreddamento.

Estintore

L'estintore montato sul Breda 15 Idro è il « Knock-out » il quale si compone delle seguenti parti:

1.) capsula contenente anidride carbonica (CO₂) e relativo comando;

2.) serbatoio da due litri contenente il liquido estintore;

3.) tubazione per l'anidride carbonica dalla capsula al serbatoio e dal serbatoio al carburatore;

4.) avvisatore d'incendio posto sul cruscotto del pilota e collegato con un cavalletto all'elemento fusibile situato in vicinanza del carburatore.

Funzionamento.

In caso di incendio il calore sviluppato fonde l'elemento fusibile, provocando l'allentamento del filo e di conseguenza lo scatto in fuori dell'avvisatore visibile al pilota.

Il pilota preme allora il bottone con nasello spostandolo di un quarto di giro sulla capsula dell'anidride carbonica fissata alla sua destra. Per interrompere il funzionamento dell'estintore si preme il bottone, girandolo in senso inverso, chiudendo così l'uscita dell'anidride carbonica.

Impianto elettrico

L'impianto elettrico del « Breda | 15 Idro » è costituito da:

- N. 1 generatore CC 150 W 12 V a mulinello situata sopra apposito supporto a mensola nella sommità anteriore della fusoliera;
- N. 1 regolatore di tensione e congiuntore-disgiuntore situato in fusoliera alla destra del pilota;
- N. 1 quadro di distribuzione sotto il cruscotto del pilota a destra;

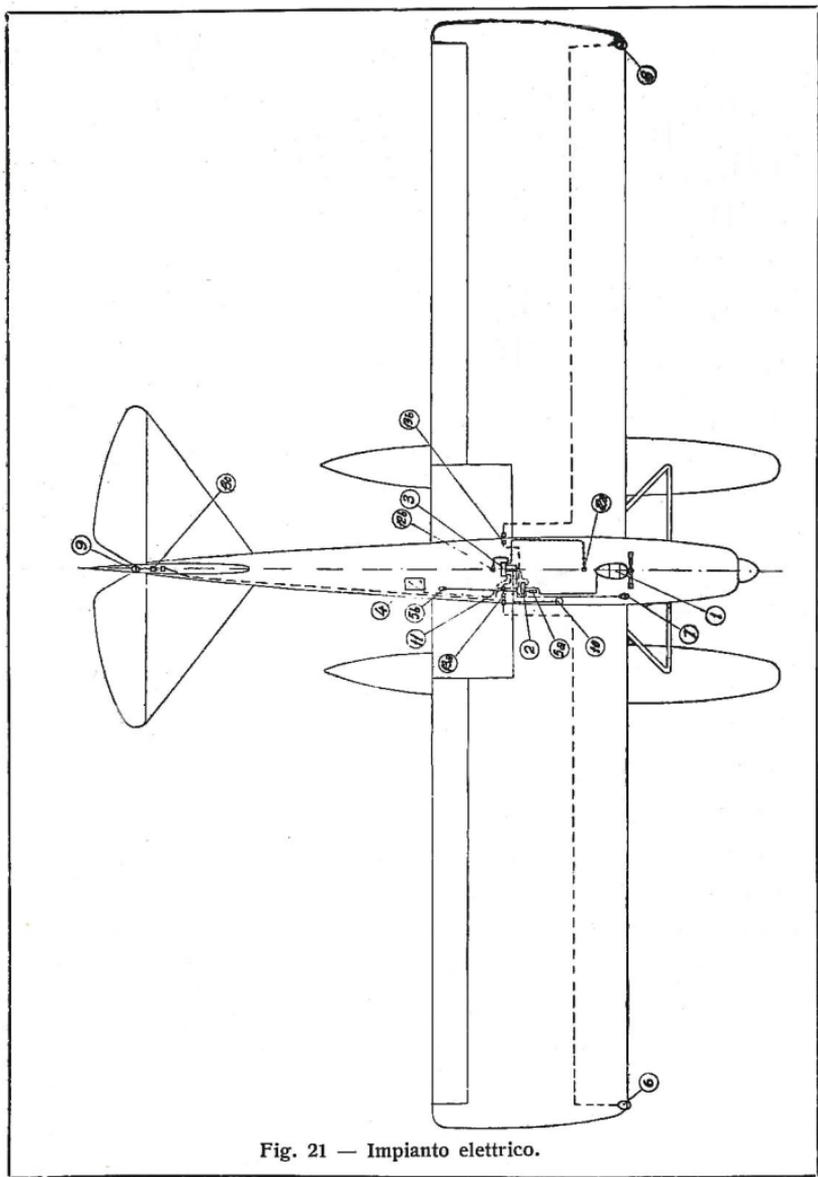


Fig. 21 — Impianto elettrico.

Numero di riferimento	LEGGENDA	PESO
1	GENERATORE C.C. 150 W. 12 V con base e mulinello	1.475
2	QUADRO di controllo (Reg. di tensione con g. disgiuntore)	1.
3	QUADRETTO di distribuzione	1.
4	BATTERIA accumulatori 18 A h. 12 V	
5-a-b	QUADRI di riscaldamento	0.330×2
6	FANALE di via verde	0.325
7	FANALE di flottaggio	0.325
8	FANALE di via rosso	0.325
9	FANALE di via bianco di coda	0.325
10	FANALE di fonda	0.260
11	SCATOLA di derivazione a 4 vie per fanali di via	0.045
12 a - b	LAMPADINA per illuminazione interna	0.080×2
13 a - b - c	GIUNTI a spina	0.045×3
	CAVETTO tripolare 2×6 - 1×2 Kg. 0.220 al mt.l.	
	CAVETTO bipolare 2×4 Kg. 0.170 al mt.l.	
	CAVETTO bipolare 2×4 Kg. 0.056 al mt.l.	
	CAVETTO bipolare 2×0.5 Kg. 0.050 al mt.l.	

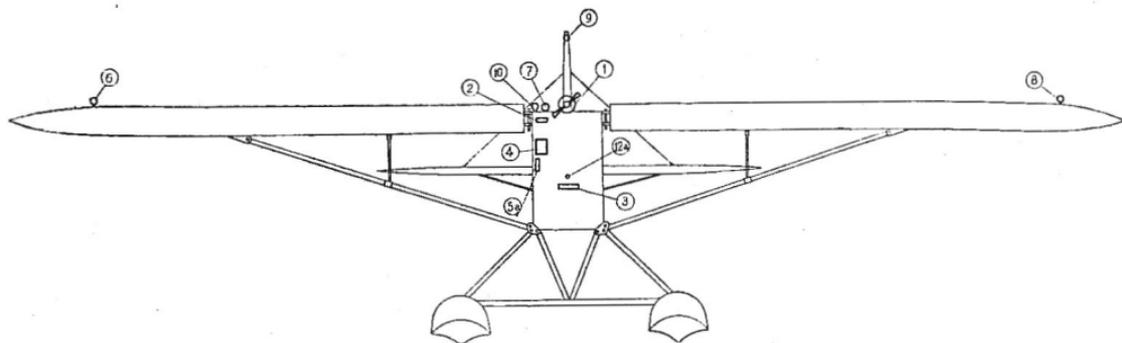


Fig. 21 bis — Impianto elettrico

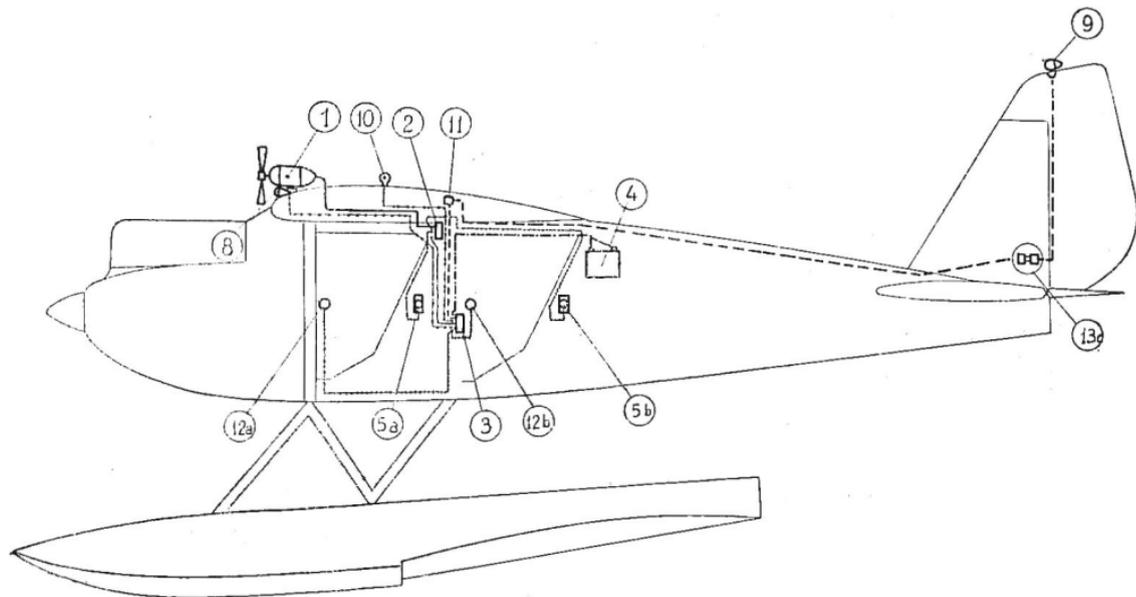


Fig. 21 ter — Impianto elettrico

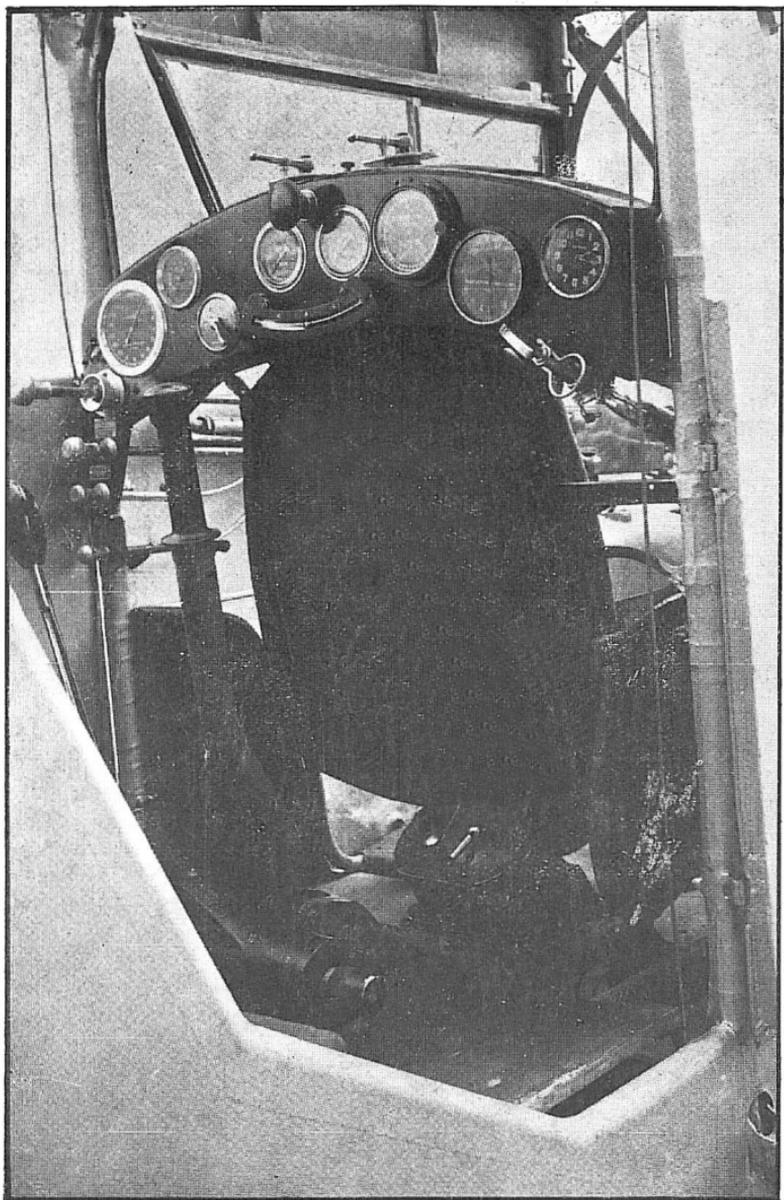
- N. 1 batteria accumulatori 12 V. 18 A.h. situata nel bagagliaio;
- 2 quadri di riscaldamento uno per ciascun posto di pilotaggio
- 1 fanale di via Verde all'estremità dell'ala destra;
- 1 fanale di flottaggio situato anteriormente e superiormente alla fusoliera;
- 1 fanale di via Rosso all'estremità dell'ala sinistra;
- 1 fanale di via Bianco in coda;
- 1 fanale di fonda superiormente alla fusoliera in corrispondenza del posto per il passeggero;
- 2 lampadine per illuminazione interna una per ciascun posto.

I fanali di via si innestano a spina nel circuito e precisamente il fanale di via bianco in coda ha il giunto a spina posteriormente in prossimità del fanale stesso, i fanali di via rosso e verde hanno i giunti a spina rispettivamente a sinistra e a destra del pilota.

Quadro strumenti di bordo

A disposizione del pilota sul quadro propriamente detto sono applicati ordinariamente da sinistra verso destra:

- 1 contagiri
- 1 termometro olio
- 1 commutatore interruttore
- 1 manometro olio
- 1 manometro benzina
- 1 altimetro da 5000 m. - diametro mm. 90
- 1 indicatore di velocità da 260 Km/h a tubo Pitot
- 1 orologio



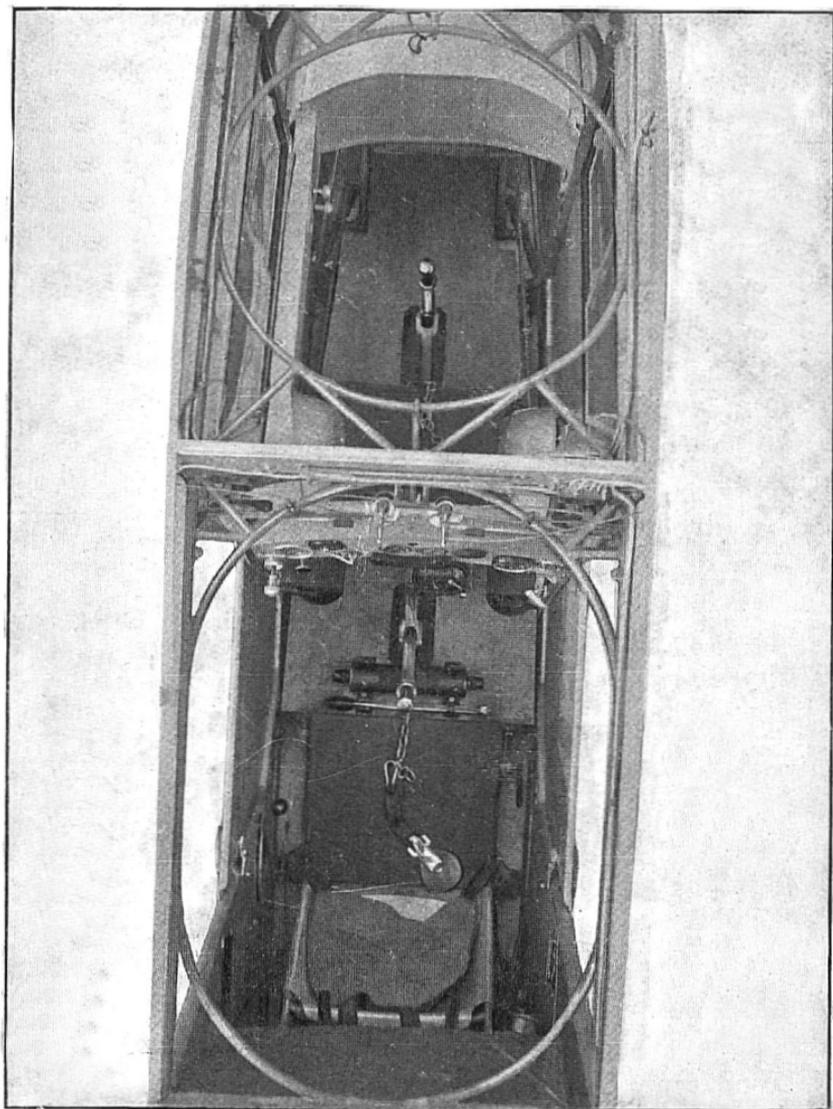


Fig. 22 bis — Posti piloti visti dall'alto.

al centro inferiore a detti strumenti:

1 sbandometro trasversale a pallina metallica
a sinistra, ordinatamente dall'alto al basso:

- 1 avvisatore d'incendio
- 1 comando gas
- 1 comando anticipo
- 1 comando alta quota
- 1 comando parzializzatore olio.

sopra il cruscotto:

- 2 rubinetti benzina
- 1 pompa dell'iniettore

sotto il cruscotto a destra:

1 quadro di distribuzione impianto elettrico
in alto e anteriormente al pilota:

1 bussola

sul cielo della fusoliera:

2 indicatori di livello benzina

sul pavimento avanti al pilota:

1 magnetino di avviamento

1 pompa d'aria per la bombola d'avviamento

al centro del cruscotto:

1 lampadina per illuminazione strumenti

a disposizione del passeggero nella fiancata sinistra:

1 comando gas

1 comando anticipo

in alto:

1 lampadina per illuminazione interna.

PARTE SECONDA

NORME DI MONTAGGIO

E REGOLAGGIO

DELL' APPARECCHIO

Montaggio dell'apparecchio

All'arrivo dell'apparecchio presso gli Enti d'impiego si distingueranno le seguenti parti:

- 1° - Fusoliera completa di ogni istallazione di bordo con castello motore, tubazioni benzina interne alla fusoliera, serbatoio-radiatore e tubazioni olio, capotes del motore, deriva e timoni montati.
- 2° - Incastellatura galleggianti composta dei due tubi di collegamento, due montanti a N due montanti a V e crociera in tiranti profilati.
- 3° - Galleggianti in numero di DUE.
- 4° - Montanti, tubi di collegamento, parti accessorie per fissaggio dell'ala ripiegata
- 5° - montantini rompitratta e crociera in tiranti profilati.
- 6° - Ali.
- 7° - Piano fisso di coda.
- 8° - Timone di profondità.

Le operazioni da eseguirsi per il montaggio sono ordinariamente le seguenti:

- 1° - montaggio del piano fisso e timone di profondità;
- 2° - montaggio della cellula;
- 3° - applicazione dei galleggianti;
- 4° - collegamento regolaggio e frenatura dei comandi;
- 5° - montaggio dell'elica;
- 6° - verifica finitura e messa a punto.

Materiale necessario

Per le operazioni di montaggio, oltre la solita dotazione di utensili da lavoro, quali pinze, chiavi, martelli di legno, utensili di cui è provvista la trousse dell'apparecchio, occorrono:

per il montaggio della cellula:

N.1 cavalletto regolabile in altezza da porre sotto il castello motore in corrispondenza del nodo inferiore (fig. 23).

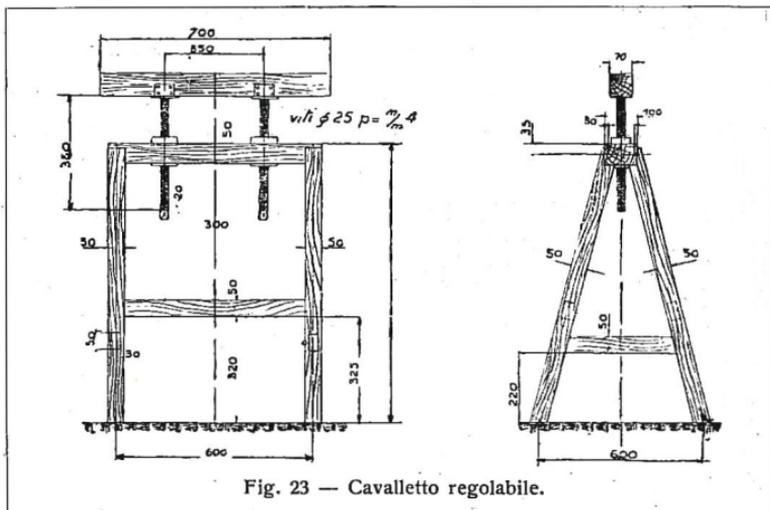


Fig. 23 — Cavalletto regolabile.

N. 1 cavalletto fisso da porre sotto la coda della fusoliera in corrispondenza della 2^a sezione (fig. 24).

N.2 cavalletti regolabili in altezza da porre sotto le ali (fig. 25).

N. 1 riga di incidenza longitudinale delle ali (figura 26).

N. 1 riga d'incidenza trasversale delle ali (fig. 27).

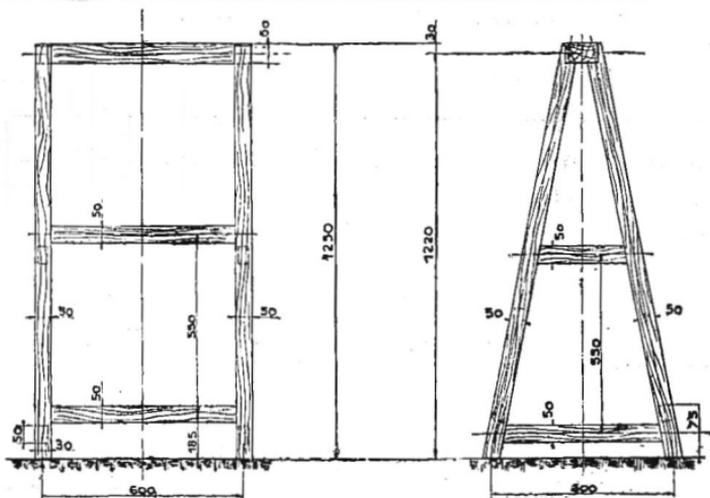


Fig. 24 — CAVALLETTO

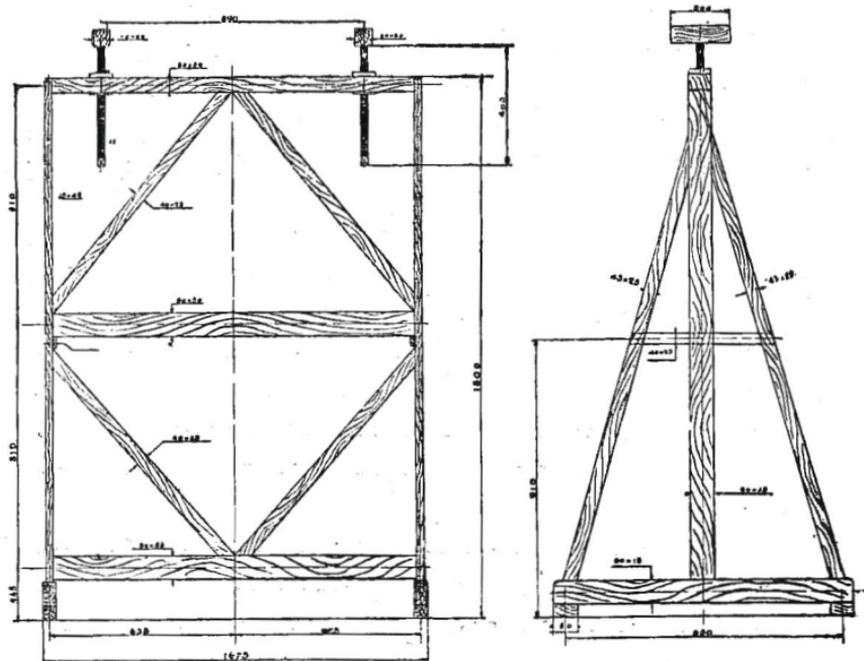


Fig. 25 — Cavalletto per il montaggio delle ali

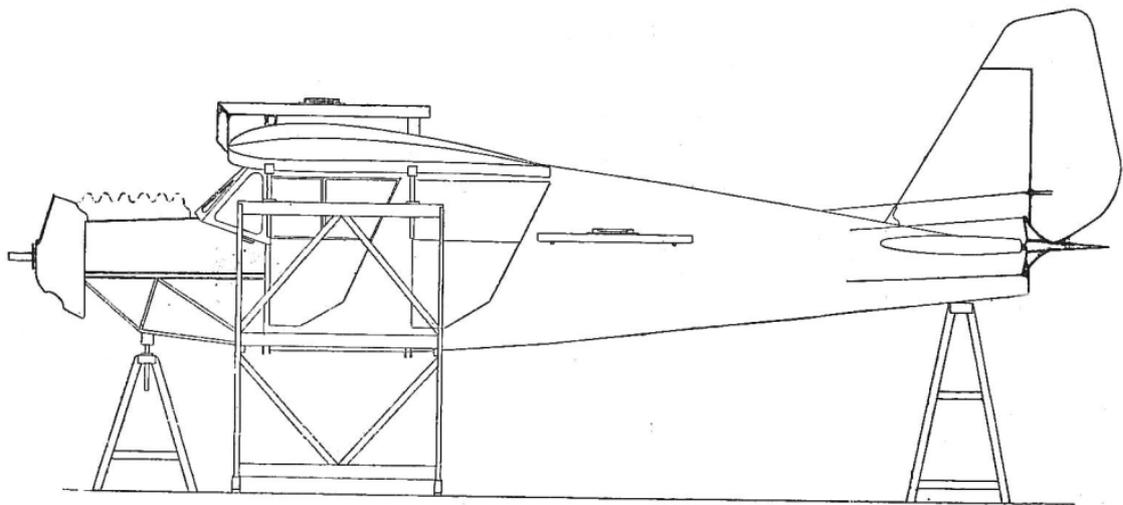


Fig. 31 — Apparecchio in montaggio.

Le scatole anteriori dei due semipiani si fissano contemporaneamente, in posizione neutra, ai settori portati dalla fusoliera.

Si applica poi il timone di profondità per mezzo delle 6 cerniere di collegamento.

3° - Si montano i due piccoli saettoni inferiori registrabili e i due tiranti lenticolari superiori in modo che una livella, posta in corrispondenza dei longheroni destro e sinistro del piano fisso, verifichi l'orizzontale, mentre la fusoliera è posta in linea di volo.

Attacco delle ali alla fusoliera

regolaggio dell'apparecchio

Collocata la fusoliera, sopra due cavalletti fig. 31, in linea di volo verificando sia l'orizzontalità longitudinale a mezzo di riga e livella poste sopra i due riferimenti che si trovano sul fianco destro, sia l'orizzontalità trasversale, si preparano le ali in posizione di aletta ribaltata (accompagnando dolcemente il ribaltamento) innestandole nei corrispondenti attacchi della fusoliera e adagiandone le estremità sopra appositi cavalletti figura 32 e si serrano gli spinotti maniglia e il bullone di fissaggio alla mensola di rotazione ricollocando l'aletta in posizione normale.

Si preparano i saettoni con relativa crociera, tubi distanziatori, montantini rompitratta con relativa crociera e si montano fissandoli prima agli attacchi delle ali poi a quelli della fusoliera.

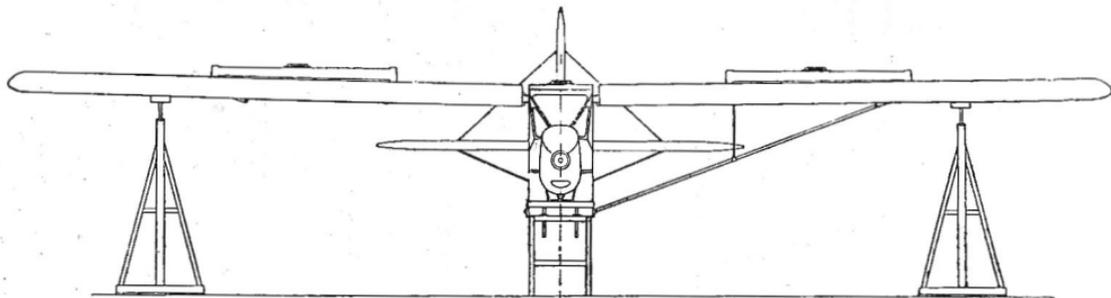


Fig. 32 — Montaggio delle ali.

Si registra poi il saettone posteriore e si tendono le crociere verificando l'incidenza longitudinale e la incidenza trasversale a mezzo delle apposite righe figura 31 e figura 32.

La riga dell'incidenza longitudinale deve essere collocata in corrispondenza di una centina, la riga della incidenza trasversale deve essere applicata sovra ciascuno dei due longheroni e la livella sovrapposta a queste righe deve, in ogni verifica, avere la bolla centrata.

Applicazione dei galleggianti

Si pongano i due galleggianti sopra il carrello di allaggio, reso fisso, e si colleghino per mezzo della coppia di tubi trasversali orizzontali e crociera in cavi di acciaio dopo avere controllato lo scartamento con le apposite dime.

A questa sistemazione si sovrapponga la fusoliera, opportunamente zavorrata in coda, adagiandola su appositi cavalletti fig. 33, la si metta in linea di volo mediante livellazione longitudinale dei due riferimenti che si trovano sul fianco destro e livellazione trasversale, contemporaneamente due fili a piombo, calati dall'asse di simmetria della faccia inferiore della fusoliera, debbono collimare con l'asse di simmetria dei galleggianti individuato dalle mezzerie delle dime di scartamento.

A questo punto la dima a squadra fig. 28, fissata mediante spinotto all'attacco anteriore inferiore, deve trovare appoggio sulla coppia dei tubi trasversali in

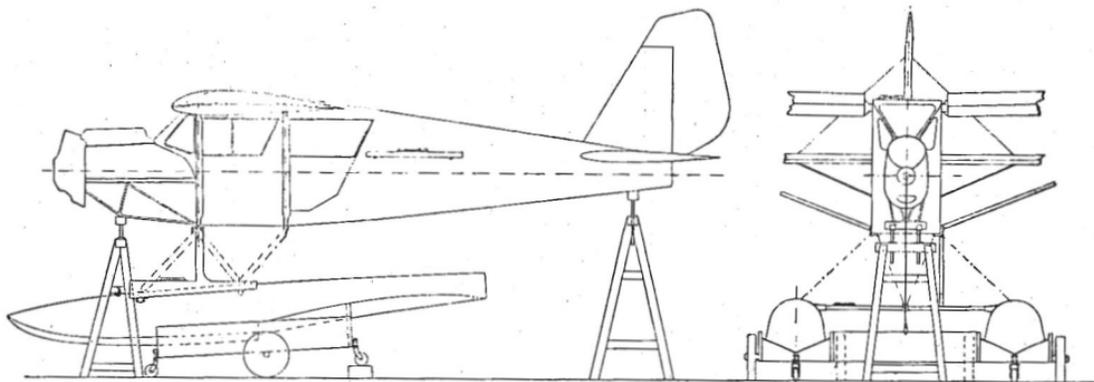


Fig. 33 — Applicazione dei galleggianti.

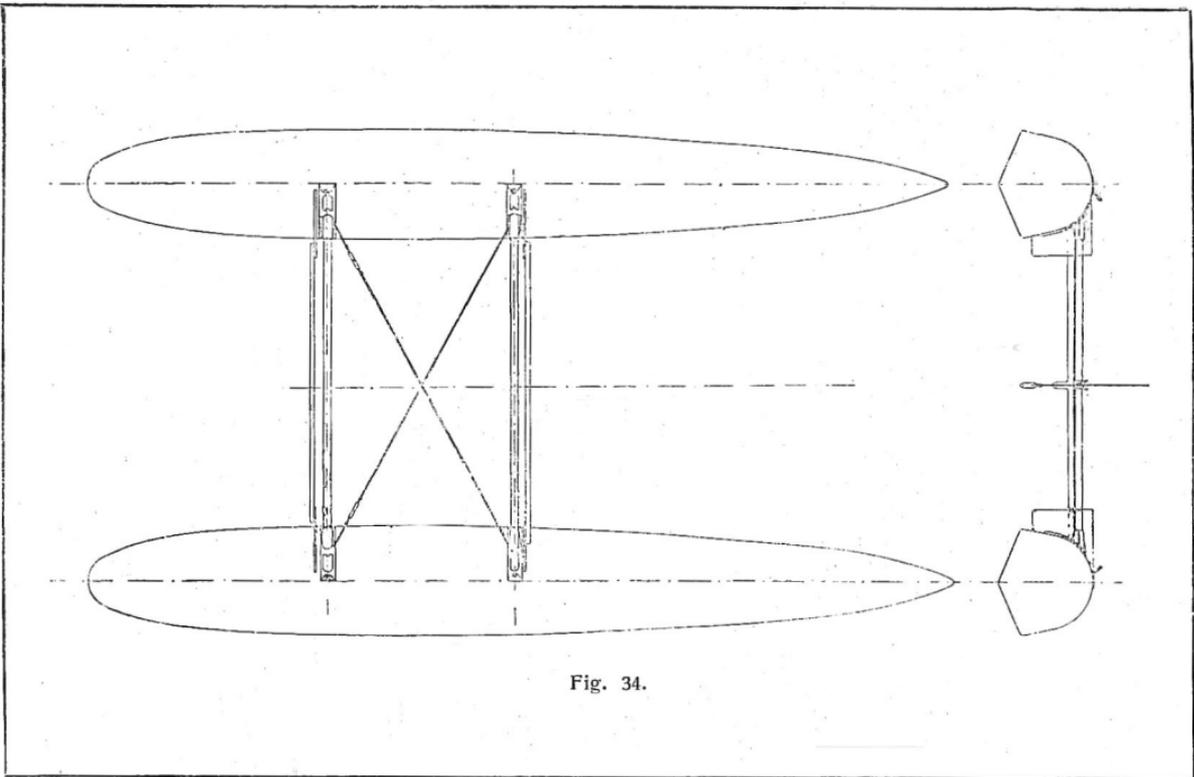


Fig. 34.

guisa che la sua faccia superiore sia orizzontale, fig. 34.

Sistemate così le cose si può procedere al montaggio della coppia dei montanti a N e dei montanti a V rendendo così tra loro solidali galleggianti e fusoliera.

Si applicano poi i timoni ai galleggianti.

(Quando l'apparecchio viene spedito dalla Ditta agli Enti d'impiego tutte queste operazioni risultano speditive e in parte semplificabili perchè la coppia dei tubi trasversali porta la foratura per le spine di fissaggio ai manicotti dei galleggianti e per l'attacco di convergenza dei montanti a V; inoltre gli attacchi registrabili dei montanti a N e a V sono regolati a misura.

Montaggio e regolazione dei comandi

I cavi di comando degli alettoni sono già sistemati nell'interno delle ali: non rimane che collegarli da una parte alle leve degli alettoni stessi, dall'altra all'estremità dei cavi che escono dalla fusoliera facendo prima passare questi sopra le carrucole poste nelle mensole di rotazione.

I cavi di comando del timone di profondità e di direzione, precedentemente fissati ai comandi in fusoliera si collegano alle corrispondenti leve dei piani.

Da ultimo si eseguisce il collegamento dei timoni dei galleggianti con le pedaliera.

Questi collegamenti sono realizzati con piastrine e bulloncini.

I cavi vanno tutti registrati con tenditori in modo che, con la cloches e le pedaliera in posizione centra-

ta e cavi tesi, gli alettoni, il timone di direzione e di profondità e timoni d'acqua si trovino perfettamente avviati coi profili delle relative parti fisse.

Infine si frenano tutti i tenditori.

Montaggio dell' elica

Per calettare l'elica occorre liberare l'estremità dell'albero motore dai vari pezzi di bloccaggio e le operazioni da eseguirsi sono ordinariamente le seguenti:

- 1° - svitare il dado di bloccaggio del cappello di arresto;
- 2° - togliere il capello di arresto;
- 3° - svitare il contro dado;
- 4° - svitare il dado di bloccaggio;
- 5° - togliere il cono di bloccaggio.

Ispezionata l'elica, si lavi accuratamente con petrolio il mozzo e l'albero dell'elica e si proceda al montaggio ordinatamente:

- 1° - infilare l'elica;
- 2° - infilare il cono di bloccaggio;
- 3° - avvitare il dado di bloccaggio;
- 4° - avvitare il contro dado;
- 5° - applicare il cappello di arresto;
- 6° - avvitare il dado di bloccaggio del cappello.

Verifica - Finitura - Messa a punto

Ultimato il montaggio e applicato le capotes si proceda ad un'accurata verifica di tutte le parti, riveden-

dole accuratamente secondo il procedimento seguito nel montaggio stesso.

Da ultimo si osservi che i cinturini di sicurezza degli attacchi delle ali e i chiavistelli inferiori delle alette ribaltabili siano ben chiusi, che le cerniere degli alettoni, dei timoni d'acqua, dei timoni di direzione e profondità siano ben lubrificate, scorrevoli, ma senza eccessivo gioco; che i comandi, tesi convenientemente a seconda della temperatura, siano sufficientemente ingrassati in corrispondenza delle carrucole e passacavi, che la trasmissione dei comandi di tutte le leve a tutti i piani mobili avvenga con dolcezza ma senza gioco, che i galleggianti siano a tenuta d'acqua e i portelli a perfetta chiusura.

Verifica della perfetta tenuta delle tubazioni benzina e olio

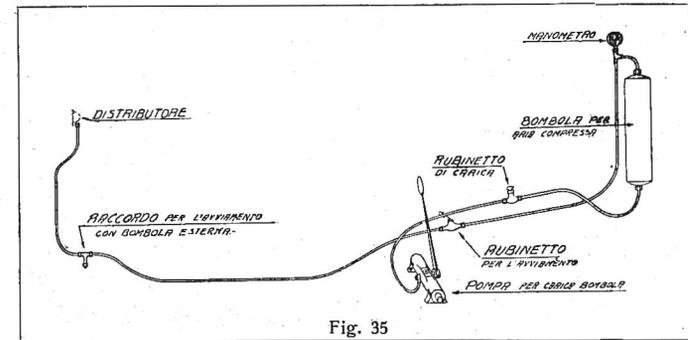
Eseguito il rifornimento dei serbatoi si aprano i rubinetti e si controllino con apposite chiavi tutti i raccordi inseriti nel circuito assicurandosi della perfetta chiusura e tenuta.

Si verificano tutte le tubazioni osservando che siano bene fissate lungo tutto il circuito con fascette rivestite di fibra, e che non abbiano punti di contatto con le pareti soggette a vibrazioni e capaci di produrre deterioramento.

I filtri debbono essere puliti frequentemente e tanto questi che i tappi bene avvitati e assicurati.

Avviamento del motore

L'avviamento del motore è ad aria compressa sistema F.I.M.A.C. e si compone di una pompa a mano situata sul pavimento immediatamente avanti il seggiolino del pilota, di una bombola con manometro per l'aria compressa situata verticalmente nell'angolo posteriore destro, di relative tubazioni e due rubinetti situati in vicinanza del pavimento a destra del pilota.



Il procedimento di uso è il seguente:

- 1° - chiudere il rubinetto bombola-motore;
- 2° - aprire il rubinetto pompa-bombola;
- 3° - innestare la leva della pompa e pompare aria nella bombola fino a leggere al manometro 10 o 15 atmosfere;
- 4° - chiudere il rubinetto pompa-bombola;
- 5° - far girare a mano l'elica nel senso della rotazione, iniettando contemporaneamente benzina con la pompetta dell'iniettore, situata a destra sopra il cruscotto;

- 6° - mettere il commutatore nella posizione 1-2;
- 7° - aprire il rubinetto bombola-motore azionando contemporaneamente il magnetino di avviamento;
- 8° - avviato il motore chiudere il rubinetto bombola-motore.

Quando si dispone di aria compressa si può anche direttamente riempire la bombola dell'equipaggiamento evitando la manovra della pompa.

Lubrificazione del motore

La capacità del serbatoio dell'olio è di circa litri 11 e permette un funzionamento di 6 ore (vedere "Dati Tecnici,,).

Il filtro dell'olio è situato a sinistra immediatamente sopra il serbatoio stesso.

Il raffreddamento è ottenuto per mezzo di un fascio di tubi attraversanti il serbatoio stesso e percorsi dall'aria.

La corrente d'aria di raffreddamento può essere modulata a volontà del pilota con la manovra delle valvole a farfalla poste in corrispondenza della bocca di presa.

Per le norme di condotta occorre consultare le istruzioni per l'impiego del motore.

Ripiegamento delle ali

Si opera il ribaltamento delle alette accompagnandone il movimento.

Montato il tubo sostegno del saettone anteriore (destro e sinistro) che ne collega l'estremità inferiore

al corrispondente attacco dell'ala, montato il cavo diagonale accessorio, si tolgono gli spinotti maniglia, e si effettua il ripiegamento delle ali.

Due opposti puntoni di sostegno (destro e sinistro), da fissarsi alle orecchiette situate sul dorso della fusoliera in prossimità della terza sezione, offrono appoggio ai saettoni posteriori quando l'ala è ripiegata.

Detti puntoni si collegano poi in apposito cavo munito di catenella.

PARTE TERZA

NORME DI MANUTENZIONE

DELL'APPARECCHIO

Norme di manutenzione

Per la buona conservazione e il regolare funzionamento dell'apparecchio occorre periodicamente:

- 1° - verificare tutte le parti metalliche rinnovando la loro pulizia e ingrassatura evitandone l'ossidazione;
- 2° - far funzionare i comandi per assicurarsi della loro scorrevolezza e mantenere lubrificati e ingrassati gli organi soggetti a attrito.
- 3° - verificare che le tubazioni, raccordi e rubinetti siano a perfetta tenuta e che non vi siano perdite specialmente di benzina;
- 4° - verificare la tensione delle tele e occorrendo provvedere tempestivamente alla loro verniciatura o reintelatura;
- 5° - verificare con la massima cura lo stato di conservazione dei galleggianti proteggendo all'occorrenza le varie parti con le apposite vernici usate dalla Ditta, curare che le superfici di appoggio siano tali da offrire una buona ripartizione del carico, mantenere aereato l'interno degli scafi;
- 6° - durante le lunghe permanenze dell'apparecchio coprire l'elica, motore e cabina con le apposite copertine;
- 7° - per quanto concerne il motore vedere le norme della Casa costruttrice.

Occorre dopo ogni volo:

- 1° - chiudere il rubinetto dell'olio;
- 2° - chiudere quello della benzina;

- 3° - chiudere gli sfiatatoi dei serbatoi per evitare che la umidità condensi in essi.
- 4° - assicurarsi che il commutatore dei magneti sia sullo 0;
- 5° - verificare se i dadi di tutti i bulloni e spinotti sono stretti e incoppigliati e in modo speciale quelli dei comandi, i dadi di fissaggio del motore e dell'elica; aprire gli sportelli visita e gli aleggii ogni qual volta dopo i voli l'apparecchio viene tirato a terra;
- 6° - verificare con la massima cura tutti i comandi e cioè: leve, pedaliera, bilancieri, carrucole, cavi e tenditori e provvedere immediatamente alle eventuali riparazioni o sostituzioni;
- 7° - provvedere pure immediatamente a qualunque altra riparazione o sostituzione resa necessaria in seguito ad avaria comunque piccola (con particolare riguardo alle ali, alla intelatura della fusoliera e al fasciame dei galleggianti);
- 8° - ricoverato l'apparecchio, occorre asciugarlo con cura all'esterno, pulire dall'olio le ali ed i piani di coda, ispezionare l'interno degli scafi asciugando le eventuali infiltrazioni.

Smontaggio dell'apparecchio

Per lo smontaggio dell'apparecchio si segue l'ordine inverso delle operazioni di montaggio:

- 1° - elica;
- 2° - disimpegno dei comandi;
- 3° - galleggianti;
- 4° - cellula;
- 5° - piani di coda.

DATI TECNICI

E CARATTERISTICI DELL'APPARECCHIO

DATI TECNICI

Apertura massima delle ali	m. 11.81		
Apertura con ali ripiegate	» 4.26		
Lunghezza massima dell'apparecchio	» 7.04		
Altezza massima dell'apparecchio	» 2.61		
Profondità delle ali	» 2.—		
Superficie ala (compresi alettoni)	mq. 11.—		
» di un alettone	» 1.60		
» portante totale	» 22.—		
» piano fisso orizzontale	» 0.80		
» timone di quota	» 0.97		
» piano fisso di deriva	» 0.585		
» timone di direzione	» 0.695		
Angolo di assetto dello stabilizzatore	0°		
Diedro longitudinale dello stabilizzatore	0°		
Angolo di interinclinazione delle ali	1°		
Motore potenza normale in C. V. (gas ridotti)	100		
Giri normali dell'albero motore	2100		
» » » porta elica	1420		
Rapporto di riduzione dei giri	0, 677		
Motore potenza massima consentita in C. V.	110		
Elica trattiva:	}	diametro	m. 2.41
		passo	» 2.—
		larghezza pale	mm. 195.5
		Giri	N. 1500

CARATTERISTICHE DI VOLO CONSEGUITE

Con il carico normale completo si ha:

Velocità massima a bassa quota	Km. 160
Tempo medio di salita con carico totale	
normale di Kg. 280:	} a 1000 m. 7'
	} a 2000 » 17'
	} a 2500 » 25'
Velocità minima	Km. 75
Tempo di decollaggio	30''
Spazio necessario al decollaggio	m. 150
Plafond pratico	m. 4000
Coefficiente di robustezza col carico normale sopra indicato	6.5
Autonomia con carico totale normale a 2/3 di ammissione	ore 5

RIPARTIZIONE DEI PESI

Peso a vuoto	Kg. 600
Benzina	» 86
Olio	» 12
Equipaggio con paracadute	» 164
Bagaglio	» 18
Carico totale	» 280
Peso totale	» 880
Carico per mq.	» 40
Carico per HP.	» 8.80

ELENCO PARZIALE DEI PESI

DI TUTTE

LE STRUTTURE E INSTALLAZIONI

A L I

Ala destra escluso l'alettone	Kg. 37.800
» sinistra escluso l'alettone	» 39.400
Alettone destro	» 5.800
» sinistro	» 5.800
Complesso dei montanti di cellula	» 22.840
» delle crociere di cellula	» 1.900

IMPENNAGGIO

Piano fisso orizzontale	Kg. 7.900
Deriva	» 2.800
Timone di direzione	» 2.800
» » quota	» 7.800
Montantini	» 1.100
Tiranti profilati	» 0.200

FUSOLIERA

Peso ossatura fusoliera	Kg. 35.500
» fusoliera completa e intelata (senza ossatura)	» 87.990
» incastellatura motore	» 7.500
» » di collegamento dei galleggianti alla fusoliera al completo di crociere, ecc.	» 21.100
» galleggianti	» 88.600
» supporti accumulatore e generatore	» 0.320

Peso motore	Kg. 155.000
» gruppo messa in marcia	» 7.200
» dell'elica	» 9.000
» serbatoi benzina	» 20.000
» tubazioni alimentazioni benzina	» 3.670
» » olio	» 1.800
» serbatoio e radiatore olio con parti- colari di sostegno e comando	» 7.000
» comando motore	» 1.500
» leve comando	» 8.000
» cavi comando	» 1.720
» cruscotto senza strumenti	» 0.400
» bussola con supporto	» 1.310
» altimetro con supporto	» 0.290
» indicatore di velocità con tubazione e supporto	» 0.280
» indicatore di virata e supporto	» 0.150
» » benzina	» 1.040
» contagiri	» 0.790
» seggiolini al completo di schienale, cuscini	» 9.500
» cinghie	» 2.020
» estintore con carica	» 6.980
» ancora	» 8.500
» impianto ordinario illuminazione inter- na, esterna - riscaldamento	16.300

DATI TECNICI DELLE INSTALLAZIONI

RELATIVE AL GRUPPO MOTOPROPULSORE

MOTORI

Numero	1
Tipo	I. F. 80 TRI
Rapporto di riduzione dei giri	21 a 31
Potenza di omologazione	100 C. V.
Giri di omologazione dell'albero motore	2100
Giri corrispondenti dell'elica	1425
Consumo orario di combustibili a 9/10 di potenza	Kg. ora 0,220:0,240
Consumo orario di lubrificante a 9/10 di potenza	Kg. ora 0,015:0,018

ELICHE

Numero	1
Centrale	
Trattiva	
Sinistrorsa	
A passo fisso	
Numero delle pale	2
Diametro dell'elica	m. 2.380
Passo minimo e massimo a 0,7 R	» 2.—
Larghezza delle pale	mm. 1.56
Materiale: legno	
Numero dei giri corrispondenti ai giri di omologazione del motore	1500

CIRCOLAZIONE BENZINA

Numero una pompa tipo Lamblin	
Portata oraria litri 60/70	
Polmone di regolazione della pressione del combustibile: tipo Breda	
Pressione d'esercizio del combustibile	m. 2.5
Serbatoi N. 2	
Dimensioni di ciascun serbatoio	mm. 800×580×180
Materiale con cui i serbatoi sono costruiti:	
ottone	
N. 2 indicatori di Livello Televel	
Peso di ciascun serbatoio:	Kg. 10
Peso del gruppo della pompa meccanica e relative trasmissioni	Kg. 1.08
Peso delle tubazioni complete di giunti, esclusi i filtri e i rubinetti	» 3.10
Peso totale delle tubazioni complete di giunti, filtri e rubinetti	» 3.55
Numero due rubinetti a 3 vie	
Numero un filtro tipo Breda	
Capacità di ciascun serbatoio:	l. 67
Quantità massima di combustibile da immettersi in ciascun serbatoio:	» 65
Quantità combustibile contenibile nei serbatoi	» 130

CIRCOLAZIONE OLIO

Serbatoi	N. 1
Dimensioni	mm. 500×300×200
Materiale: ottone	
Radiatore a tubi interni al serbatoio	

Parzializzatore ad alette	
Peso del serbatoio-radiatore	Kg. 4.05
Peso del parzializzatore	» 0.145
Peso delle tubazioni complete di giunti, ma senza filtri e rubinetti	» 1.670
Peso delle tubazioni complete di giunti, filtri e rubinetti	» 1.870
Numero dei filtri: 1 tipo Breda	
Capacità del serbatoio:	l. 12.4
Quantità massima di olio da rimettersi nel serbatoio	» 12.
Quantità di olio contenuto nelle tubazioni	Kg. 0.500
Quantità di olio contenuto nel motore	» 2.500

AVVIAMENTO

Tipo: Fimac	
Bombole: Fimac	
Capacità delle bombole:	l. 2.—
Pressione d'esercizio:	atm. 25

STRUMENTI PER I VARI IMPIANTI

Denominazione degli strumenti	Benzina	Olio	Avvia-mento
<u>AEROTERMOMETRI</u>			
Tipo		Nistri	
Dimensioni del quadr.		mm. 52	
Se radionizzato o no		si	
Quantità		1	
<u>MANOMETRI</u>			
Tipo	Allemano	Allemano	Fimac
Se radionizzato o no	si	si	no
Dimensioni del quadr.	mm. 50	mm. 50	mm. 55
Pressione indicata sul quadrante	m. 6	atm. 10	atm. 50
Pressione di esercizio	» 2.5	» $\frac{4}{5}$	» 25

CONTAGIRI

Casa costruttrice	Jaeger
Tipo di attacco	normale
Giri massimi	2500
Dimensione del quadrante	mm. 90

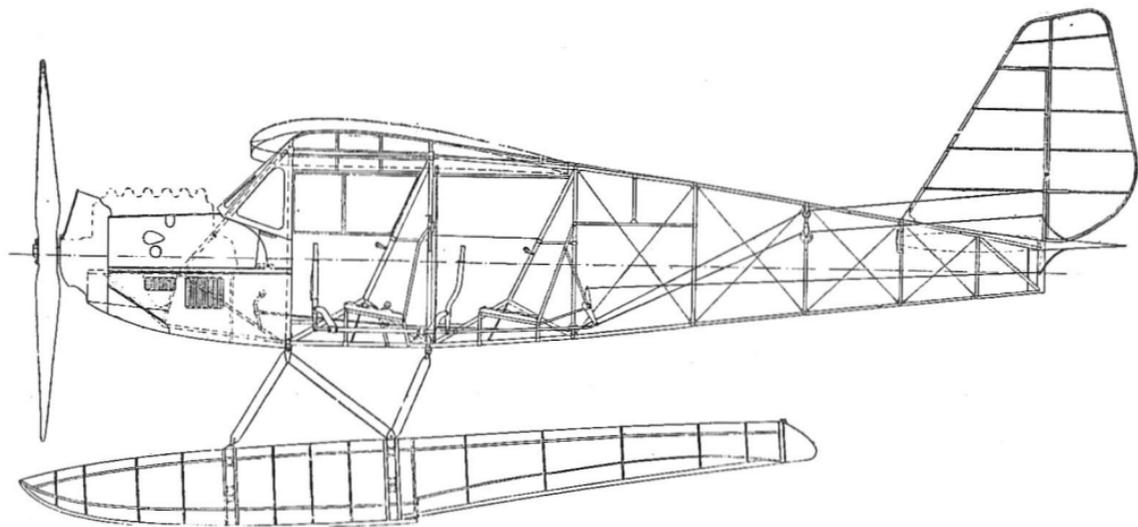
INTERRUTTORE - COMMUTATORE

Casa costruttrice	ISSA
Tipo	ISSA
Dimensioni	mm. 70 x 70
Senza schermaggio	

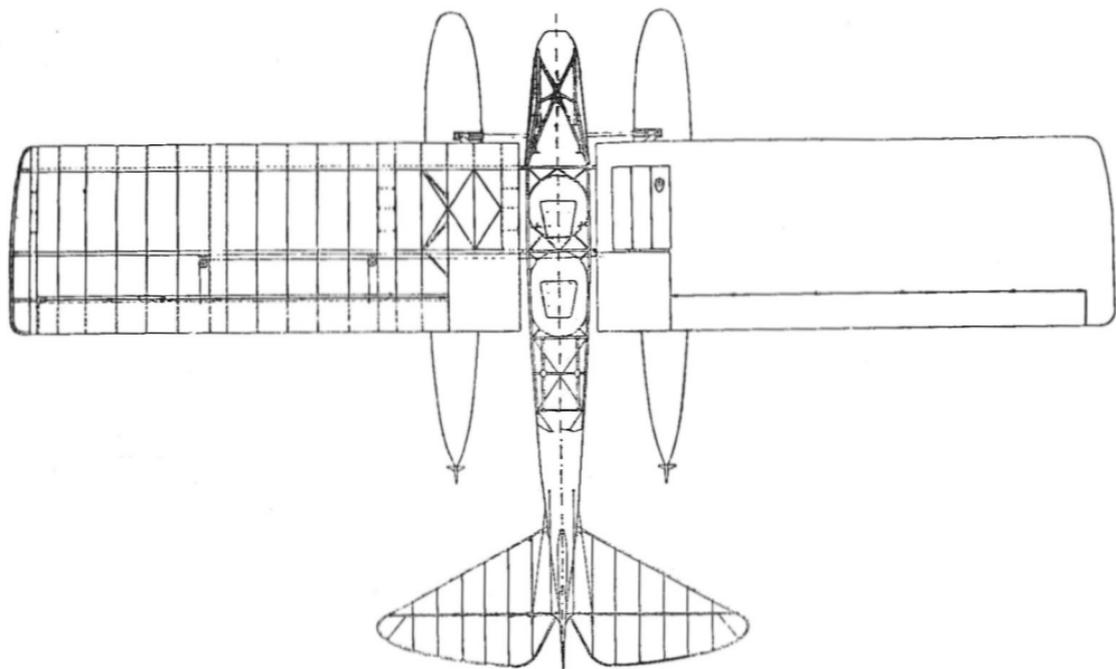
MAGNETINO D'AVVIAMENTO

Casa costruttrice
Tipo
Senza schermaggio

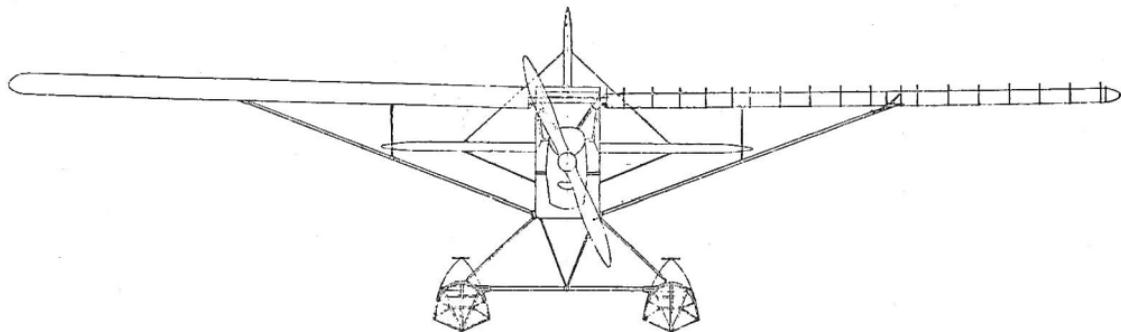
Bosch
Bosch



Completivo "BREDA 15,, idro - fianco.



Completivo "BREDA 15,, idro - pianta.



Complessivo "BREDA 15", idro - fronte

INDICE

PARTE PRIMA

Descrizione dell'Apparecchio

Generalità	Pag. 11
Fusoliera e Castello motore	» 13
Coda e impennaggi	» 16
Galleggianti	» 19
Incastellatura dei galleggianti	» 21
Cellula	» 21
Comandi	» 25
Tubazioni	» 29
Estintore	» 29
Impianto elettrico	» 30
Quadro strumenti di bordo	» 35

PARTE SECONDA

Norme di Montaggio e Regolaggio dell'Apparecchio

Montaggio dell'apparecchio	» 41
Materiale necessario	» 42
Avvertenze generali e particolari	» 45
Applicazione dell'impennaggio alla fusoliera	» 47
Attacco delle ali alla fusoliera e regolazione dell'apparecchio	» 49
Applicazione dei galleggianti	» 51
Montaggio e regolazione dei comandi	» 54
Montaggio dell'elica	» 55
Verifica - Finitura - Messa a punto	» 55
Verifica della perfetta tenuta delle tubazioni benzina e olio	» 56

Avviamento del motore	Pag. 57
Lubrificazione del motore	» 58
Ripiegamento delle ali	» 58

PARTE TERZA

Norme di Manutenzione dall'Apparecchio

Norme di manutenzione	» 63
Smontaggio dell'apparecchio	» 64
Dati Tecnici e caratteristi dell'apparecchio:	
Dati Tecnici	» 65
Caratteristiche di volo conseguite	» 66
Ripartizione dei pesi	» 66
Elenco parziale dei pesi di tutte le strutture e installazioni : Ali	» 67
Impennaggio - Fusoliera	» 67
Dati tecnici delle installazioni relative al gruppo motopropulsore: Motori - Eliche	» 69
Circolazione benzina - Circolazione olio	» 70
Avviamento	» 71
Strumenti per i vari impianti - Contagiri	
Interruttore commutatore	» 72
Magnetino d'avviamento	» 73