

Un Aeroplano economico per scuola ed addestramento

Le costruzioni aeronautiche si propongono generalmente come mèta le doti di volo che esse debbono conseguire, doti che debbono, per lo più, rappresentare il migliore compromesso tra le varie caratteristiche di cui la macchina aerea necessita per il suo utile e sicuro impiego. L'ing Ezio Cristofoli, uno dei nostri più esperti ed appassionati tecnici di aeronautica, basandosi sull'esperienza personalmente compiuta in circa 15 anni di vita aviatoria sui campi di volo, si è posto invece il compito di costruire un apparecchio particolarmente adatto all'istruzione e all'addestramento dei piloti ed ha impostato il problema sui seguenti principii:

— Semplicità costruttiva con materiali facilmente approvvigionabili e di corrente lavorazione.

— Riduzione massima delle parti costituenti l'apparecchio e loro intercambiabilità.

— Riduzione massima delle ore lavorative necessarie alla costruzione e quindi basso costo di produzione.

— Possibilità di adattare rapidamente all'apparecchio vari tipi di motore e di varia potenza.

— Possibilità di montare su di una stessa fusoliera cellule biplane, sesquiplane e monoplane.

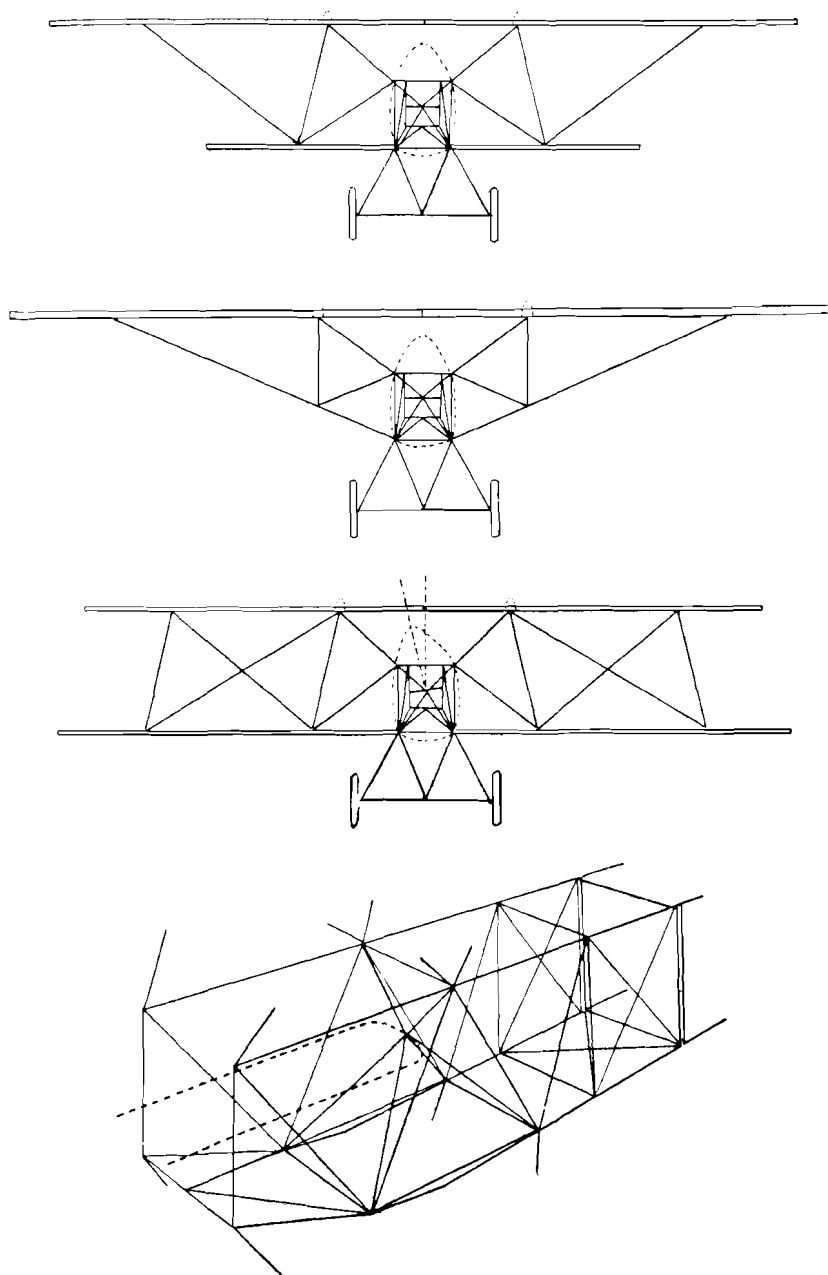
— Accessibilità massima dell'apparecchio in ogni suo elemento e quindi facilità di riparazione e di manutenzione.

— Subordinatamente a tali scopi, raggiungere le migliori caratteristiche aeronautiche e nell'ordine: sicurezza, maneggevolezza, velocità ascensionale ed orizzontale, carico utile.

Con tali premesse l'ing. Cristofoli ha studiato e progettato l'apparecchio rappresentato dai disegni qui riprodotti ed avente i seguenti notevoli particolari:

— La cellula è composta di quattro ali tra loro assolutamente uguali sicchè essa risulta simmetrica rispetto ad un piano orizzontale e ad uno verticale passanti per il centro dell'apparecchio.

— Ogni ala porta un alettone centrale ed è composta di centine tutte fra loro eguali fissate a due lungheroni portanti e ad un falso lungherone in corrispondenza degli alettoni. Il bordo di attacco è portato sull'ala in modo da poter essere tolto senza smontare la centina.



Schema della struttura interna della fusoliera applicabile ai tre tipi di cellula.

— Le quattro ali sono unite tra loro ed alla fusoliera da un sistema di montanti e cavi in modo che ogni ala può essere rimossa senza smontare le altre. La *cabane* è soppressa per consentire massima visibilità ed accessibilità al motore. La struttura che ne risulta rende la cellulosa rigida, indeformabile nella sua parte centrale ed elastica regolabile lateralmente, mentre rimane facile qualsiasi spostamento longitudinale dell'ala superiore in rapporto alle necessità di centraggio variabile derivanti dall'impiego di motori di varia potenza e peso.

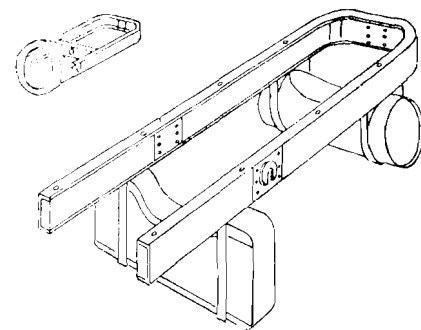
— La fusoliera è composta da due parti distinte. La anteriore è rigida e costituita da quattro lungheroni in frassino e da tubi di acciaio formanti con essi una struttura completamente triangolata; essa offre tre punti di appoggio, due laterali anteriori ed uno centrale posteriore, per il fissaggio di una speciale lungherina che riunisce in un unico complessivo, il motore, il serbatoio dell'olio ed il radiatore. Tale dispositivo consente soprattutto una rapidissima sostituzione del motore, qualunque ne sia il tipo. Per i motori fissi a cilindri allineati su di una

unica fila, è prevista una inclinazione di circa 30° dell'asse dei cilindri e ciò per consentire al pilota una maggiore visibilità in avanti. Sulla stessa lungherina viene fatta la correzione di deriva spostando angularmente l'asse motore nel piano orizzontale. Per i motori stellari fissi e rotativi la lungherina prende anteriormente la forma di una più adatta incastellatura, fermo però restando il fissaggio su tre punti di appoggio.

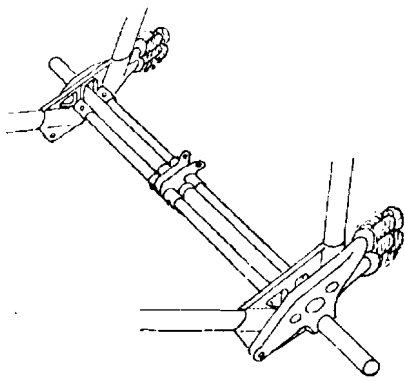
— La orditura del corpo anteriore di fusoliera la rende completamente rigida con la parte centrale della cellula e la disposizione delle aste e dei nodi è tale da far convergere armonicamente le sollecitazioni di carico e di sostentamento, di trazione e di resistenza. Nella fusoliera è prevista la installazione di uno o di due posti allineati con semplice o doppio comando.

— Il corpo posteriore di fusoliera è costituito da uno scheletro composto da quattro lungheroni in spruce di forma prismatica convenientemente alleggeriti e da una serie di montantini, pure in spruce, formanti coi lungheroni dei quadrilateri irrigiditi da crocere di filo d'acciaio armonico. Gli attacchi tra i montantini, i lungheroni e le crocere, sono tutti tra loro eguali e congegnati in modo che le crocere possono essere rapidamente applicate o sostituite già preparate, con la rimozione di uno speciale spinottino a gola eccentrica.

— L'intelaggio della fusoliera avviene solo sui fianchi e sul fondo mentre la parte superiore è costituita da un cofano rigido in legno compensato, od alluminio che rimane fissato ai lungheroni a mezzo di due cerniere smontabili.



Lungherina porta motore



Carrello

Tale dispositivo consente la facile e completa accessibilità della coda per le necessarie ispezioni e riparazioni.

— La estremità della fusoliera è costituita da un castello in lamiera stampata e chiodata che porta gli attacchi per le velature di coda e di un castelletto che regge a sua volta una *bequille* orientabile. Questo castelletto è fissato con tre cerniere a spina mobile e la sua struttura è tale da cedere sotto le anormali sollecitazioni prima del castello di coda sicchè costituisce una specie di sicurezza contro i guasti che derivano alle fusoliere dalle irregolari manovre di partenza e di atterraggio. Il corpo posteriore di fusoliera è unito all'anteriore a mezzo di quattro bulloni.

— Le velature mobili sono tutte compensate, l'impennaggio è regolabile in volo, la deriva soltanto a terra, i quattro alettoni sono tutti eguali; il piano di profondità è in due parti distinte applicate all'asse di manovra montato sulla fusoliera, il timone di direzione si ricava da un semi timone di profondità. Il comando degli alettoni è rigido, quello dei timoni è invece a cavi metallici con inserito uno speciale regolatore automatico di tensione.

— Il carrello è costituito da quattro gambe di forza a tubo di acciaio collegate da tubi orizzontali al cui centro sono fissati due tubi disposti a V ed i due semi-assali indipendenti. Questi sono fissati al carrello con innesti speciali a baionetta e gli ammortizzatori elastici funzionano con una leva intermedia sicchè la sostituzione del semi-assale come quella dell'elastico può essere fatto con grande rapidità ed in reciproca indipendenza. Il carrello, nel suo complessivo, rimane unito alla fusoliera da soli quattro bulloni ciò che ne rende molto agevole la sostituzione e le piastre di attacco sulla fusoliera sono studiate in modo che esse

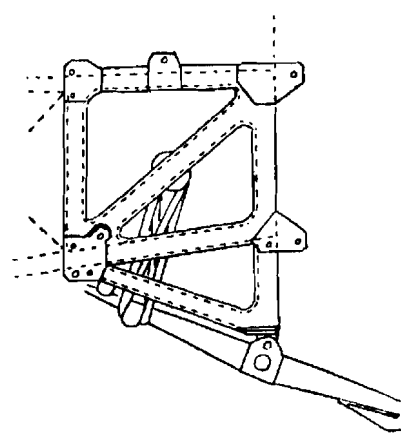
possono a loro volta deformarsi senza intaccare la fusoliera.

— Le installazioni di bordo comprendono una speciale distribuzione di benzina, con serbatoio sganciabile e funzionante sia a pressione ambiente che a sovrappressione; esso viene completato da una *nourrice*, da una pompa idraulica immersa e da una pompa pneumatica a mano. Tale distribuzione mira soprattutto a ridurre al massimo le condotte del carburante e ad evitare in caso di capovolgimento dell'apparecchio, eliminando, in tal modo alcune delle frequenti cause di incendio.

— Il cruscotto è stato ridotto ad una grande semplicità ed è for-

mato in modo da consentire la rapidissima sostituzione degli strumenti di controllo. Il sedile del pilota è regolabile in altezza e distanza dalle leve di comando ed è prevista la installazione del paracadute; nel doppio comando è disposta la applicazione di speciali leve a disinnesto automatico.

— Per l'applicazione di una cellula sesquiplana o monoplana, alla stessa fusoliera la simmetria delle velature rimane rispetto ad un piano centrale verticale, e mentre la cellula biplana è ad ala sottile quella sesquiplana è ad ala semispessa e quella monoplana ad ala spessa.



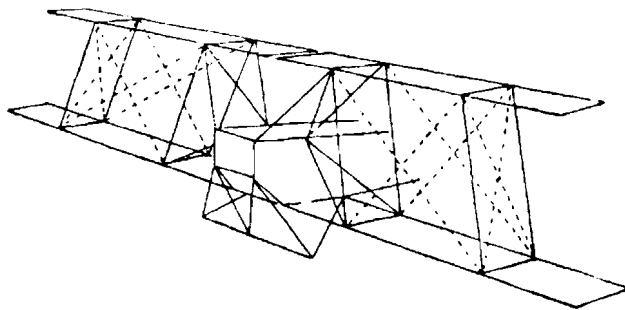
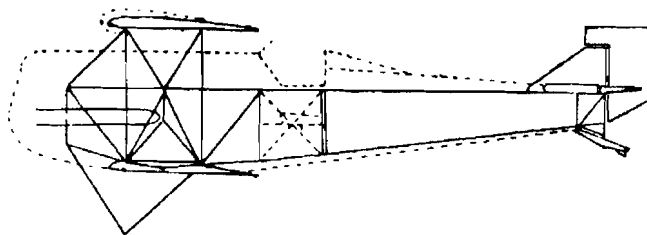
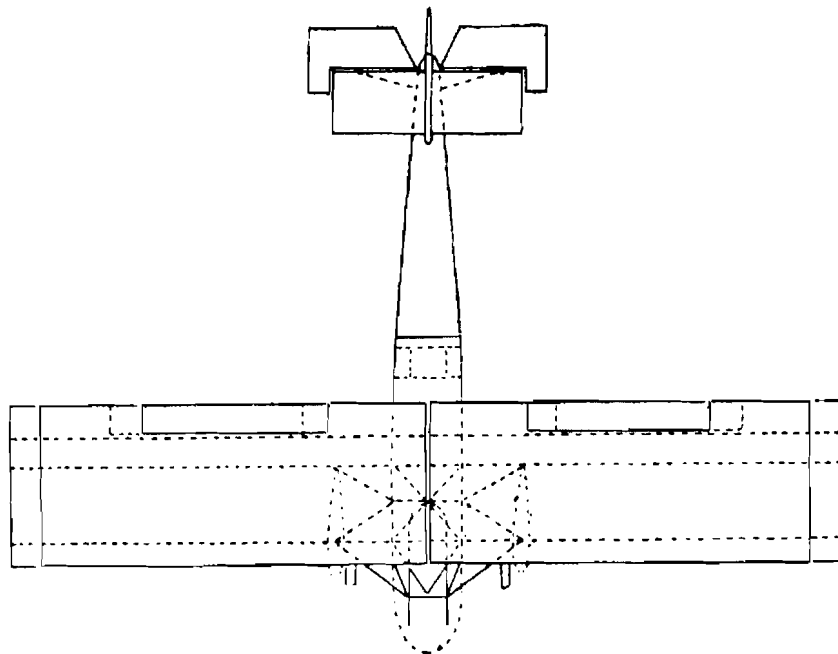
Castello di coda

— Le caratteristiche base dell'apparecchio sono le seguenti

Peso dell'apparecchio a vuoto			
senza motore	Kg.		400
Peso gruppo motore	» 150		375
Carico utile normale	» 200		225
Benzina ed olio	» 50		150
Passeggeri 1-2	» 75		150
Carico per mq.	» 35		45
Superf. portante mq.			22
Autonomia a regime	h. 1 1/2		+3
Coefficiente di sicurezza	14		+10
Vel. a bassa quota Km.	140		210
Salita a 2000 m. in	15'		+5'
Salita a 5000 m. in			22'

La costruzione di questo tipo di apparecchio venne iniziata dalla Società Airone di Ponte San Pietro che, per sopraggiunte circostanze, ne affidò l'ultimazione ad altro tecnico sicchè ne risultarono profondamente mutate alcune caratteristiche essenziali. Tale apparecchio, montato con cellula biplana ad ali dissimetriche e con motore I. F. V. 6 prese il nome di A R 10 ed ha compiuto felicemente il suo primo volo di officina.

I disegni pubblicati si riferiscono al primo tipo progettato; ad esso però l'ing. Cristofoli ha fatto seguire un nuovo progetto che applicando gli stessi principii generali, semplifica ancora le strutture, giovandosi di elementi costruttivi assolutamente originali. In tal modo è stato consentito un'ulteriore riduzione nel costo di produzione e di manutenzione dell'apparecchio. Il nuovo progetto sarà tra breve realizzato da una officina di costruzioni aeronautiche e non appena saranno state compiute le prove di volo sarà data relazione dei risultati conseguiti e delle importanti innovazioni che costituiscono le particolari caratteristiche dell'apparecchio.



Schema della struttura della cellula biplana