

L'AQUILONE

1 Dicembre 1944 - XXIII - N. 8
SPEDIZIONE IN ABBONAM. POSTALE



periodico di propaganda aeronautica per i
giovani (aeromodellismo - volo a vela ecc....)

L'AVIO-RAZZO DEGLI ING. MAGNI, ABATE E DOTT. CATTANEO

Poichè in questi tempi si fa un gran parlare di "propulsione a reazione", con razzi o con altri ritrovati della scienza, presentiamo ai nostri giovani lettori l'Avio-razzo degli Ingg. Magni, Abate e Dott. Cattaneo, che dodici anni fa si esibì a Taliedo con buoni risultati. Dallo schema, dalla descrizione e dalle fotografie i nostri lettori possono ricavare molti interessanti dati tecnici.

Questo apparecchio, destinato dal suo proprietario, Dott. Cattaneo, allo sviluppo sperimentale della propulsione a razzo, fu progettato per la parte velivolo da Piero Magni.

Il tema proposto al costruttore era: costruire nel minimo tempo un velivolo atto alle esperienze della propulsione a razzo ma utilizzabile anche per il volo a vela, servendosi della già esistente ala dell'antico velivolo «G.P.1», noto per i precedenti voli librati compiuti dello stesso Dott. Cattaneo.

L'apparecchio dalla sigla «R.R.», è un monoplano a sbalzo, con carlinga affusolata di sezione circolare tutta ricoperta in legno, ed a coda sostenuta da due travi monoblocco fissate direttamente all'ala. Le due travi costituiscono due chiglie di deriva prolungate dagli impennaggi verticali con esse costruttivamente incorporati, e sul loro prolungamento ruotano due timoni di direzione accoppiati.

Insieme è semplice, compatto e solidissimo. Come velivolo l'«R.R.», ha una buona stabilità di forma ed una grande maneggevolezza, grazie ai piani di comando tutti abbondantemente dimensionati. La finezza è rilevante, la smontabilità e la maneggevolezza sono particolarmente buone.

ALI.

L'ala è ancora quella del velivolo «G.P.1»,

progettato dall'ing. Ugo Abate nel 1925. Essa fu soltanto ricostruita e modificata nella sezione centrale facendo sparire l'intaglio prima esistente.

L'ala è costituita, secondo la classica architettura del «Vampyr» a tre parti: una centrale e due laterali. L'apertura totale è di m. 16 e centimetri 560; la corda massima, è di m. 1,70; la superficie totale compresi gli alettoni, di metri quadrati 24,64. La corda media, pari alla superficie divisa per l'apertura, risulta dunque di metri 1,479. L'arrangiamento, pari alla superficie diviso per il quadrato della corda media, o anche pari all'apertura divisa per la corda media, o anche pari al quadrato dell'apertura diviso per la superficie, è di 11,1. La forma in pianta dell'ala è trapezoidale con arrotondamenti che l'avvicinano all'ellittica.

L'ossatura interna, tutta in legno, è costituita da due longheroni maestri di grande leggerezza e di esuberante solidità, da un bordo di attacco in legno compensato, da un longherone secondario reggi-alettone e da centine a traliccio. Le ferramenta d'attacco e di comando sono dei complessi e perfetti mezzi meccanici.

I longheroni sono paralleli nella parte centrale e rettangolare dell'ala, poi vanno rastremandosi ed avvicinandosi nelle parti d'ali esterne. Gli alettoni sono montati su ciascuna delle ali

esterne, e sono di forma quasi triangolare, di corda decrescente fino a zero verso la estremità onde proporzionarne l'azione alla resistenza ed alla rigidità dell'ala. Fra il loro battente e l'ala è praticata una fessura, ciò che permette un'efficiente azione di comando anche alle grandi incidenze e piccole velocità.

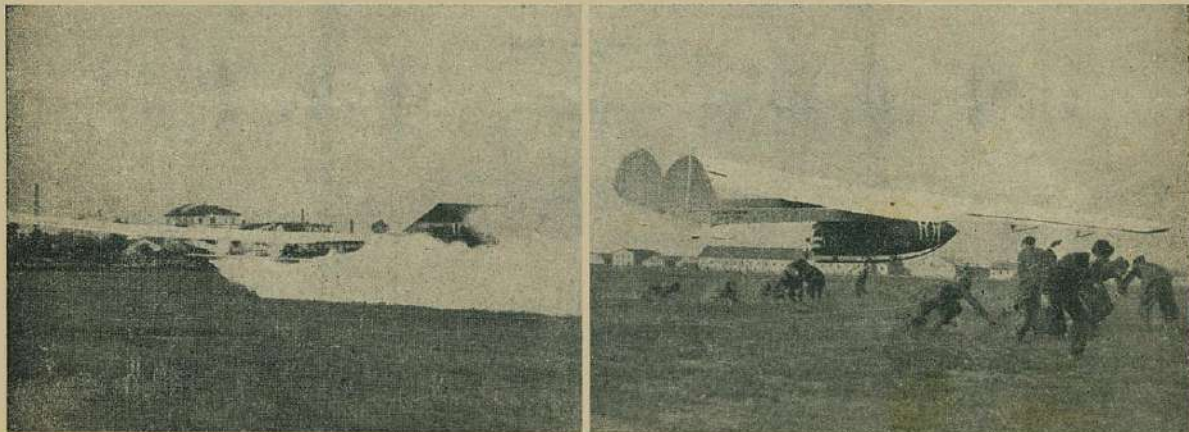
Il profilo dell'ala è derivato dal Göttingen 398-Roma 726 che ha uno spessore massimo di 13,9 % corda al 30 % corda.

FUSOLIERA.

Più propriamente qui si dovrebbe parlare di una carlinga contenente il pilota, il sistema motopropulsore costituito dai razzi e l'atterratore, formato da un unico pattino montato elasticamente su ammortizzatori a «sandow».

Sulla carlinga, direttamente con due bulloni centrali sulla penna ed indirettamente mediante due contraffissi laterali e due tiranti in cavo d'acciaio, è fissata tutta la velatura del velivolo, cioè l'ala che a sua volta sostiene le travi di coda. Per staccare la velatura dalla carlinga basta togliere in tutto sei bulloni.

La carlinga è costituita da un'ossatura di cerchi in legno compensato e da longheroni principali e secondari in legno di spruce, il tutto fasciato da compensato di betulla. La costruzione, robustissima, le consente di resistere ad atterrag-



L'AVIO-RAZZO NELLA FASE DI INVOLTO

L'AQUILONE

periodico per i giovani

DIPROPAGANDA AVIATORIA EDITO A CURA DELLA
UNIONE NAZIONALE AERONAUTICA

DIRETTORE: ALBERTO OSTALI

LA COLLABORAZIONE VA INDIRIZZATA ALLA DIREZIONE - I MANOSCRITTI ANCHE SE NON PUBBLICATI NON SI RESTITUISCONO - LA PROPRIETÀ LETTERARIA ED ARTISTICA DI QUANTO PUBBLICATO È RISERVATA A "L'AQUILONE". - LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE È VIETATA SE NON SI CITA LA RIVISTA - LA RESPONSABILITÀ DEGLI ARTICOLI FIRMATI RESTA AGLI AUTORI

DIREZIONE, REDAZIONE ED AMMINISTRAZIONE:
VIA A. AFFIANI N. 2 - MONZA - TELEFONO 20-36
CONCESSIONARIA DELLA PUBBLICITÀ: UNIONE
PUBBLICITÀ ITALIANA S. A. - MILANO - PALAZZO
DELLA BORSA PIAZZA DEGLI AFFARI, TEL. 12451-52-53
SUCCURSALI ED AGENZIE IN TUTTA ITALIA

(Tariffa della pubblicità commerciale: L. 5. - per
millimetro di colonna)

DISTRIBUZIONE: SOCIETÀ ANON. LA DIFFUSIONE
DELLA STAMPA - VIA DEGLI ARDITI N. 8
UN NUMERO COSTA L. 3 - ARRETRATO IL DOPIO
ABBONAMENTO ANNUO L. 65 - AI SOCI DELLA
U.N.A. L'ABBONAMENTO SARÀ RIDOTTO A L. 50.

Tutti i soci della U.N.A. che ricevono il Bollettino
d'informazioni potranno avere "L'Aquilone" car-
rendo alle proprie sedi L. 20. - per avere il giornale
sino alla fine dell'anno

gi bruschi ed a sollecitazioni sperimentali intense, come quelle provocate da razzi di decollo, che danno spinte fino a 300 Kg. Il tipo di costruzione della carlinga consente la completa ispezione di regolaggio e conferisce alla struttura una elasticità a tutta prova.

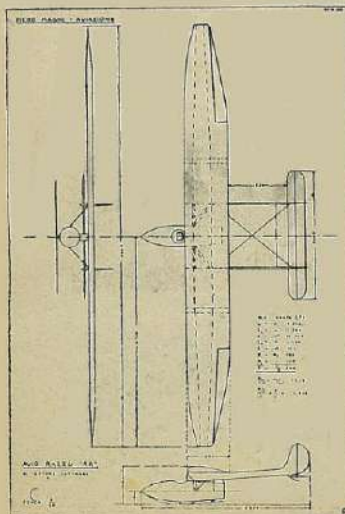
Costruita di blocco colla carlinga e facente di essa parte è la pinna dorsale che serve di appoggiatesta per il pilota e di sostegno per l'ala del velivolo.

Fra il posto del pilota e lo scomparto destinato alla scatola metallica è uno scudo metallico incombustibile formato da fogli di alluminio e amianto.

I comandi della carlinga ai piani mobili passano per mezzo di barre rigide e tiranti in cavo d'acciaio attraverso alla pinna dorsale e lungo le travi di coda: sono in tutto il loro percorso accessibili senza ingombrare l'esterno del velivolo e senza offrire eccessive resistenze passive.

TRAVI DI CODA

Sono costituite ciascuna da due longherine in legno di spruce collegate da una tralicciatura e



ricoperte da ambi i lati da fogli in legno compensato. Si prolungano superiormente in impennaggi verticali costruiti di pezzo colle travi e ricoperti come esse in compensato. Dietro a ciascun impennaggio si articola uno dei due timoni di direzione. Ciascuna trave di coda è fissata all'ala in corrispondenza dei longheroni mediante due attacchi ciascuno fissato con un sol bullone. Per togliere ogni travè completa basta dunque svitare due dadi.

IMPENNAGGIO ED ELEVATORE

Formano un solo piano aerodinamico, ininterrotto, sospeso sotto alle estremità delle due travi di coda altezza ancora sufficientemente distante dalla proiezione orizzontale dei razzi. L'apertura del piano di coda è di m. 5, la cui profondità totale è di m. 0,700 di cui 0,30 di impennaggio fisso e m. 0,400 di elevatore mobile. Il piano fisso è regolabile in incidenza rispetto alle travi

di sostegno e conseguentemente rispetto all'altezza del velivolo.

Sotto le estremità delle travi ed a protezione del piano di coda in casi eccezionali di contatto col suolo, sono fissati due piccoli pattini in legno elastico.

CARATTERISTICHE GENERALI:

Apertura d'ali	L = m. 16,560
Corda alare mss.	lm = m. 1,700
Superf. portante	S = mq. 24,640
Corda media	lm = m. 1,490
Allungamento	λ = cif. 11,1

PESI:

Velivolo vuoto	Pv = Kg. 195
Reso trasportato	Pt = Kg. 105
Velivolo carico	P = Kg. 300
Carico alare	P/S = Kg/mq. 12,160
Cifra di volo librato	$\frac{Pv}{S} = \frac{P}{S} = 1,095$

MODELLO D.A. 16

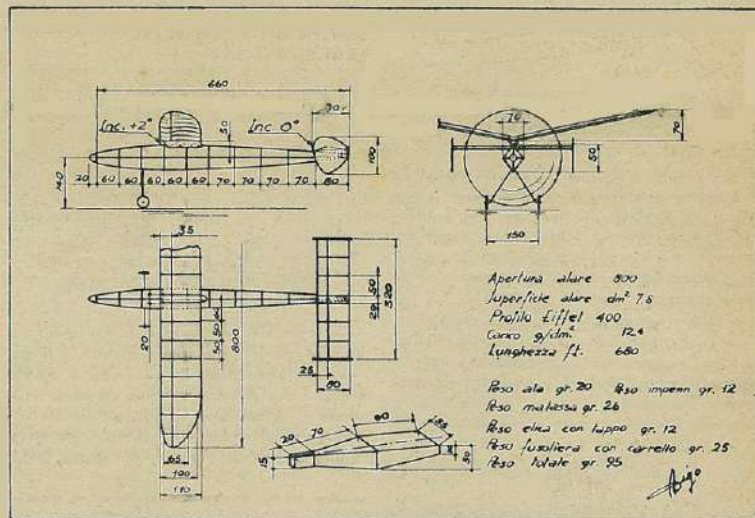
Questo modello è stato progettato cercando di ottenere una salita lenta e regolare, una buona efficienza e la massima semplicità di costruzione. La notevole scarsità dell'elastico e il prezzo, mi ha indotto a costruire un modello di piccola apertura e di basso carico alare per permettere l'uso di matasse di sezione minore e diminuire la velocità di discesa.

ghezza mm. 800 avvolta a treccia, senza tenditore.

Apertura: In carta piuma « MOVO » per l'ala e i piani di coda, e in carta seta per la fusoliera, verniciata con due mani di nitrocellulosa trasparente.

Centraggio: Ottenere una planata lunga e regolare spostando l'ala, dopo dare gradatamente dei giri di carica. Il modello, date le dimensioni ridotte, va centrato in giornata completamente calma.

DIGO ANTONIO.



COSTRUZIONE

Ala: Centine in impiallacciatura di acero dello spessore di mm. 0,5 (Profilo Eiffel 400); bordo di attacco taglio 1,5 x 1,5 curvato alle estremità; longherone taglio 1,5 x 3; bordo d'uscita triangolare 2 x 5.

Fusoliera: Costruita a traliccio; ordinate 1, 3, 11, in compensato di pioppo spessore mm. 1,5; correnti taglio 2,5 x 2,5; raccordo ala fusoliera costruito in sughero.

Carrello: Ruote in sughero \varnothing mm. 30; gambette in listelli di bambù \varnothing mm. 3.

Timoni: Centine in impiallacciatura di acero (Profilo Clark-Y); bordo di attacco taglio 1 x 2; longherone taglio 1 x 2; bordo d'uscita 1 x 4. Deriva in impiallacciatura.

Elica: Formula americana bipala ribaltabile, costruita in pioppo.

Matassa: Formata da 10 fili di elastico 1 x 3, lun-

FOTORIPRODUZIONI FOTOREFLEX!

RIPRODUZIONE FOTOGRAFICA di qualunque originale.

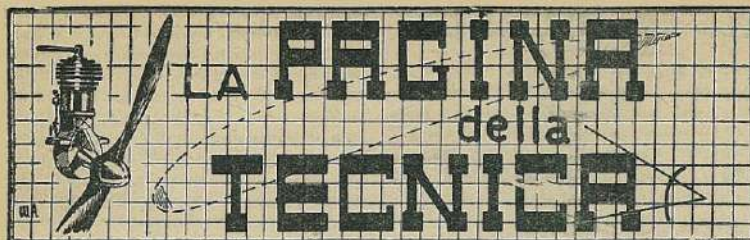
RIDUZIONI ED INGRANDIMENTI fotografici. ESECUZIONE DI INGRANDIMENTI in bianco e nero da pellicole AGFA-COLOR.

SPECIALIZZAZIONE IN LAVORI FOTOGRAFICI d'ogni genere.

MASSIMA DILIGENZA E SEGRETEZZA, disponendo di impianti e personale specializzati presso i nostri laboratori nella sede di sfollamento.

SERVIZIO URGENTE CON CONSEGNA ANCHE IN GIORNATA

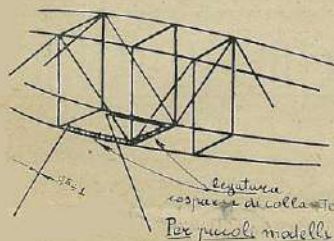
S.N.E.I. - MILANO - Via G. Negri, 8
(di fronte alla S.I.P.E.L.)
Telefoni 84.307 e 153.502



CARRELLI

Nei modelli volanti esiste sempre un organo che ha la funzione di tenere nella giusta posizione al suolo il modello, e di proteggerlo all'atterraggio.

Nei veleggiatori questo organo si riduce a un pattino — generalmente di compensato da 3-4 millimetri di spessore — che ha la sola funzione di organo di atterraggio; la partenza infatti avviene quasi sempre dalle mani dell'aeromodellista. Il pattino dei veleggiatori porta un dispositivo (gan-ci) nel quale si possa fissare l'anello del cavo per il traino.

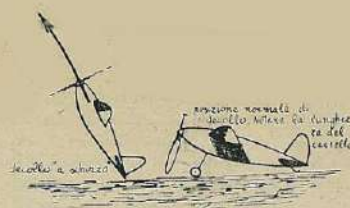


legatura a spina di colla
Per piccoli modelli

Nei modelli a elastico o a scoppio, invece, il carrello ha lo scopo principale di tenere in giusta posizione — rispetto al suolo — il modello, per favorirne l'involo; data la presenza dell'elica — posta generalmente sul muso del modello — è necessario un vero e proprio carrello con gambe di una certa lunghezza, affinché l'elica non tocchi terra, e con ruote per diminuire l'attrito.

Il carrello così descritto dà, però, noie all'atterraggio perchè — se questo avviene sull'erba — le ruote, che forzatamente non possono essere di

giorare l'efficienza del modello permetterebbe di ottenere atterraggi tipo veleggiatori, o cioè molto più dolci e sicuri. Naturalmente l'elica dovrebbe essere ribaltabile, il che complica le cose nel caso di modelli a scoppio. Per di più non si è ancora visto un carrello retrattile funzionante con regolarità; ciò in quanto tutti i sistemi adottati erano assai delicati di messa a punto. Sui modelli a scoppio — una volta risolto il problema dell'elica ribaltabile — non dovrebbe essere difficile la messa a punto di un carrello retrattile comandato dall'autoscatto. Sarebbe anche una cosa assai comoda avere l'elica ribaltabile e il carrello retrattile su un modello a scoppio, specialmente se di discrete dimensioni, perchè eviterebbe le rotture di eliche e le deformazioni del carrello che altrimenti sono quasi inevitabili. Quanto al peso non credo che si avrebbe aumento; basta pensare che le gambe del carrello si potrebbero benissimo fare di tubo di alluminio anziché di

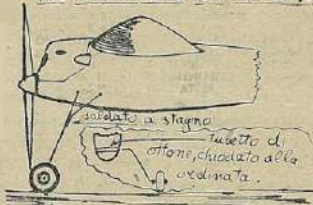


Un metodo di decollo, adatto per i piccoli modelli ad elastico, che ignora addirittura il carrello, è quello del decollo « a scuzzo ». Modelli piccoli e con grande esuberanza di potenza riescono — lasciati quasi verticali con la sola coda appoggiata per terra — a decollare prima che l'elica tocchi terra. Questo è senza dubbio il siste-

ma migliore; però non sarà molto facile applicarlo a modelli pesanti. Si può ritenere che vada bene per i modelli fino a 100 cm. di apertura, e peso fin sui 120 gr. Naturalmente questo sono cifre scritte a occhio; ma non credo di sbagliarmi di molto.

Assai diffuso è — nei modelli ad elastico — il carrello monoruota. In tal caso il modello deve essere sostenuto per un'ala al decollo.

Per modelli con motore a scoppio



Nelle figure sono schizzati dei tipi di carrelli e attacchi relativi. Per i carrelli dei modelli ad elastico si usa filo d'acciaio armonico da 0,5 fino a 1,5-2 mm. per i modelli ad elastico, 2,5-3 e più mm. per modelli a scoppio.

E. G.

PROFILI: IL 2 R₁ 12



0%	2,5	5	7,5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1%	3,1	4,25	5,16	5,84	7,17	7,98	7,76	7,03	5,94	4,61	3,18	1,63	0,3
2%	2,7	2,84	3,28	3,57	4,02	4,02	3,84	3,55	3,18	2,72	2,16	1,26	0,13

Questo non è un profilo molto usato né molto noto in campo aeromodellistico. Le sue caratteristiche però sono assai buone, tali da indurre ad usarlo per le estremità alari. Anche per piani di coda dovrebbe essere adatto. Un'altra sua caratteristica è il piccolo spostamento del centro di pressione; esso anzi si sposta in senso stabilizzante agli alti angoli di incidenza. Questa caratteristica lo fa ritenere senz'altro adatto per i tutt'ala. Dal punto di vista costruttivo non presenta difficoltà notevoli.



Per modelli più pesanti

diametro troppo grande, si bloccano nei fili d'erba, provocando spesso una capottata nei piccoli modelli, oppure deformazioni delle gambe e peggio nei grossi modelli. Sorge quindi spontanea l'idea del carrello retrattile il quale, oltre a mi-

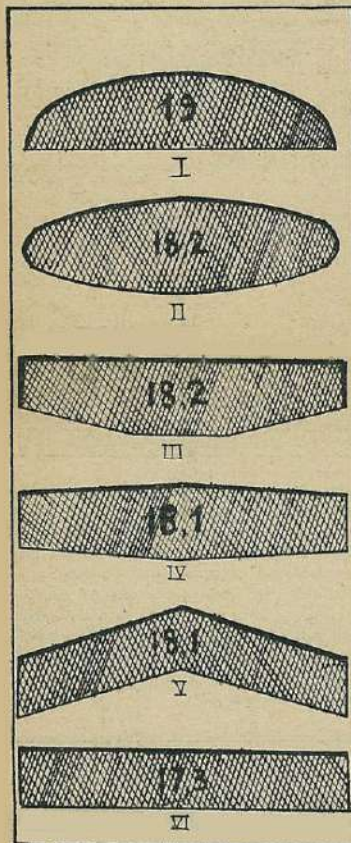
pasta dentifricia
Chlorodont

sviluppa ossigeno



LA FORMA IN PIANTA DELL'ALA

La sagoma dell'ala in pianta ha la sua importanza non trascurabile agli effetti del miglior rendimento del modello. Molti aeromodellisti, però, tendono nel disegnarla a soddisfare il loro gusto estetico, senza un concetto tecnico ben definito, preoccupandosi solo della scelta di un buon profilo. E' vero d'altra parte che molti altri, per la gran pratica acquisita man mano, pur andando, come si dice, ad orecchio, azzeccano la forma migliore per combinazione. Si tratta però sempre di un empirismo che non deve più esistere oggi, con il progresso raggiunto dalla tecnica costruttiva e dalle ricerche fatte in apposite gallerie aerodinamiche, a velocità di vento simile a quella dei modelli normali. Cosa ci dicono queste esperienze in materia della forma dell'ala? Il tipo che a parità di profilo ha la più alta efficienza, è quello avente forma *semiellittica*, con bordo d'uscita rettilineo (vedi fig.). Esso, infatti,



ha dato il valore di 19. Segue, con un valore leggermente inferiore, cioè di 18.2, la *totalmente ellittica* e quella a *bordo d'attacco rettilineo con tratto centrale rettangolare ed estremità trapezoidali*, la quale ultima risulta dunque leggermente migliore di quella *totalmente trapezoidale*, che ha segnato il valore di 18,1. Interessante è inoltre vedere che la *forma rettangolare con freccia* di 20 gradi ha anch'essa un rendimento elevato sulla rettangolare normale. La scala di questi valori è stata redatta in base a prove effettuate su ali isolate di allungamento medio uguale a 10, ma servono nonostante a dare un orientamento abbastanza esatto.

Naturalmente non è la sola efficienza presentata da un'ala piuttosto che un'altra che ha im-

portanza sulla scelta della forma. Questa, infatti, ha valore principalmente agli effetti della stabilità, quindi, all'allungamento ed alle dimensioni che si vogliono dare al modello. Se si tratta di costruzioni al disotto di un metro di apertura, è stato provato che un allungamento forte è più dannoso che utile, e peggiora le qualità dell'ala, perché il rendimento del profilo su corde piccolissime diminuisce molto. Le forme N. 1 e N. 2 sono in tal caso le più adatte. E' evidente anche che esse non consentono i forti allungamenti alari per i loro stessi confronti, ma rendono molto perché la maggior profondità delle corde diminuisce la resistenza propria del profilo, il che compensa quella dovuta ad eventuali perdite marginali. Poiché nella pratica della realizzazione bisogna adottare le forme che consentano anche una facile costruzione, vediamo che si preferisce la forma n. 2 più che la prima. Infatti l'ala ellittica è oggi adoperatissima nei modelli ad elastico di dimensioni medie. Aumentando l'apertura alare, si può aumentare con vantaggio anche l'allungamento, e in tal caso è più utile la forma n. 3 e n. 4. Bisogna però tener presente che in un'ala rettangolare, come ha dimostrato l'esperienza, è la parte centrale che si mette prima in

perdita di velocità, in quella trapezoidale sono invece le estremità. Questa differenza è spiegata dal fatto che nella trapezoidale le corde alari vengono piccole man mano verso le estremità ed il loro rendimento diviene quindi minore, vanno perciò in perdita di velocità prima, con un assetto di incidenza non molto forte. L'inconveniente di questa instabilità è ovviamente come è noto, dando uno svergolamento negativo all'ala all'estremità di qualche grado, oppure (non consigliabile che a chi sa disegnare bene) calottando due profili; quello scelto alla radice dell'ala, ed uno biconvesso non simmetrico all'estremità. Com'è che un'ala siffatta è stabilizzatrice anche in senso longitudinale? Se l'ala del modello per una cabrata dovuta a ragioni varie ed intuitive si mette in perdita di velocità nella parte centrale, nasce una reazione dovuta al fatto che la verticale del c. di g. sopravanza quella della portanza dell'estremità dell'ala che non sono ancora entrate in perdita di velocità, ristabilendo l'equilibrio. E' chiaro dunque da tutto quanto detto, che la scelta della forma in pianta va fatta a seconda del modello che si vuol costruire, e che oltre alla efficienza, bisogna preoccuparsi della stabilità, scegliendo quella forma che concilia meglio le due esigenze.

Cio. Fa.

IL TUTT'ALA NEL LANCIO IN PENDIO

Presentiamo un interessante relazione sulle esperienze fatte da Mangini Dante - Istruttore della Scuola di Aeromodellismo della U.N.A. di Genova sul - tutt'ala - nei lanci in pendio.

MANTENGO la promessa ed eccomi a voi per farvi partecipi delle mie esperienze.

A queste poche righe delucidanti la soluzione del problema della direzionabilità, allego gli schemi e relativa descrizione del mio ultimo tutt'ala il quale riunisce in sé i pregi dettati dalle mie lunghe esperienze sulla formula ed in particolare la soluzione del problema postomisi dinanzi quando credevo di aver raggiunto la conclusione del ciclo sperimentale. (Vedi articolo precedente sul tutt'ala).

Come potete appurare dai resoconti delle nostre gare in pendio le mie fatiche sono state coronate dal più lusinghiero successo: difatti i migliori tempi di volo registrati durante i lanci confermano l'esattezza della mia teoria.

Ed ora eccovi come giunsi a tali risultati.

Quando resi noto il grave difetto di stabilità direzionale dovuto alla forte freccia in pianta (vedi articolo precedente) avevo allo studio un modello della stessa forma e caratteristiche al quale avevo spostato le superfici di deriva il più basso possibile, rispetto al centro di pressione.

Tale soluzione se non annullava completamente il difetto lo diminuiva però considerevolmente; scassato che ebbi il modello iniziai subito il progetto di un nuovo tutt'ala, progettando il quale feci le seguenti considerazioni:

Se la freccia è dannosa alla stabilità direzionale vediamo sino a quale punto si può ridurla senza peraltro menomare la stabilità longitudinale; potrà diminuire la freccia ulteriormente se anziché adottare il profilo Clark Y adottassi un profilo a piccolo spostamento del centro di pressione; la scelta cadde sul Götting 602, ottimo profilo sotto tutti i punti di vista; inoltre considerai la possibilità di adottare il «Naca M.». Tale scelta però mi parve un poco arrischiata data la forma

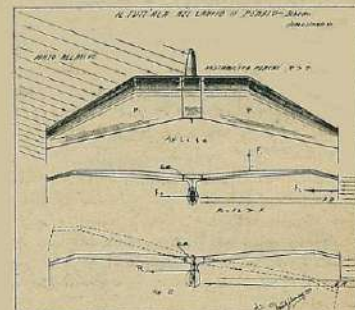
biconvessa del summinato profilo, concludendo detti la mia preferenza al Götting 602.

Molti diranno: ma se con tale profilo il modello ha dato ottimi risultati, perché cercare altri grattacapi che potrebbero risolversi in una delusione? Nossignori, abbiamo il dovere di sempre migliorare, ed allora il prossimo tutt'ala sarà profilato con Naca M.6; i risultati potrebbero essere ancora migliori.

Con tale disposizione mi diminuiva la forza di controbattere colle superfici laterali; ritenni però opportuno aumentare considerevolmente la superficie delle derive, questo, col solo scapito di aumentare minimamente la resistenza, mi dava modo di poter disporre sotto al baricentro una forte superficie.

Vediamo adesso come agiscono le superfici basse.

Quando il modello comunque investito da una raffica laterale per effetto della freccia tende a sollevare la semiala sopravvento e quindi a virare e disporsi col vento in coda, le superfici di deriva contemporaneamente investite sviluppano una forza contraria col punto di applicazione più basso del baricentro (vedi fig. 1).



Concludendo si hanno due momenti i quali si annullano a vicenda. Quindi, ogni qualvolta il modello viene investito da una raffica si disporrà contro vento (fig. 2).

Ancora devo dirvi che i tutt'Ala devono aver allungamento basso da 7 a 9 come massimo, inoltre il carico alare deve essere il minimo possibile, compatibilmente ad una sufficiente robustezza; il carico massimo che sarebbe bene non oltrepassare è 15 gr. a decimetro quadrato.

Mi farebbe piacere che quanti si interessano di tutt'Ala mi comunicassero i loro esperimenti a riguardo nonchè le loro idee, perchè da uno scambio di idee nasce sempre qualcosa di buono.

MANGINI DANTE

Istruttore della Scuola di aeromodellismo della U.N.A. "Luigi Olivari" di Genova.



SANGIACOMO, Lodi. Colla tua lettera mi sembra che tu abbia voluto mettere in testa ad un uomo nudo il cappello. E mi spiego! Se è vero che sei ai primi passi nella costruzione dei modelli non dovevi avere la fretta di acquistare un motorino quando non esiste ancora il modello sul quale applicarlo ed il carburante per farlo funzionare. Conclusione. Chiedi consigli a colui che ti ha venduto il motorino e ti accorgerai alla fine di aver fatta una grossa... cappella! Ciao.

FILIPPO e LUIGI MAGGETTI, Meina. — Se volete regolarizzare la vostra posizione prendete contatti con la Sede della U.N.A. a Varese, Via U. Foscolo N. 14. Detta Sede vi dirà poi come vi dovrete regolare per il conseguimento dell'attestato.

ANTONIO DIGO, Druento. — Ho letto la tua lettera e vediamo con piacere che anche in quel di Druento esiste un Gruppo. Consigliamovi di tenere i contatti colla Sede della U.N.A. di Torino, Via S. Francesco d'Assisi, 14. Ti ho acccontentato pubblicando il tuo modello e vedremo di acccontentarti abbonandoti all'Aquilone, sebbene le note difficoltà postali porteranno sensibili ritardi nella ricezione del giornale. Saluti a tutti i componenti del Gruppo Druentino!

MASERA ALDO, Milano. — tutti i volumi che hai chiesto sono in ristampa. Alla Sede di Milano nel pomeriggio del sabato e fino alle 15,30 troverai gli uffici aperti, così potrai fare l'abbonamento al nostro giornale.

MAGLIENTI MANUEL, Milano. — Ho letto la tua lettera e troviamo in parte cose giuste e sensate. Comunque la U.N.A. ha disposto già da tempo perchè le Sedi stesse siano in grado di rilasciare dopo qualche giorno la tessera, e sì, qualche giorno, perchè in nessuna associazione si può essere ammessi se prima la domanda di associazione venga accolta. Non ti pare? Comunque bada che a Monza non ci si gratta la pancia come tu credi. Ciao.

SOGGI ALBERTO, Torino. — I volumi richiesti sono in ristampa. Quanto riguarda l'argomento principale della tua lettera è superflua la pubblicazione poichè se leggi il libro dell'Ing. Bacchelli è così chiaro ed esplicitivo il suo contenuto che non c'è bisogno di fare una replica nel giornale. Ciao!

BATTU FRANCESCO, Livorno Ferraris. — Pubblicazioni del momento sono esaurite e le carte aeronautiche, per disposizioni superiori, è stata vietata la vendita. Ciao.

(continua a pag. 8)

VELEGGIATORE G. 4

Presentiamo il modello veleggiatore «G. 4» di Gagetti della U.N.A. di Monza — veleggiatore che conseguì ottimi risultati in diverse competizioni dell'annata — che sarà ben accolto dai nostri lettori per gli interessanti particolari tecnici che l'autore ci fa conoscere attraverso la sua descrizione.

Il G. 4 è un veleggiatore da gara adatto soprattutto per voli in pianura e ha dimostrato le sue ottime doti di volo in numerose gare.

Caratteristiche: Apertura alare cm. 240; Lunghezza cm. 125; Superficie alare dmq. 45; Allungamento 11,8; Peso totale gr. 620; Carico alare gr. 15 per dmq.

Ala: Rettangolare ad estremità ellittiche ha per profilo P.S.L.1 piano all'attacco e biconvesso all'estremità. Le centine a 5 cm. di distanza sono in compensato da mm. 1,5 all'attacco e in tranciato da mm. 1, debitamente alleggerite le altre. Il longherone è a C con listelli 3 x 5 e tranciato da mm. 1, bordo d'entrata in tondino da mm. 3 e bordo d'uscita da mm. 3 x 3. La baionetta lun-

ga cm. 28 e in dural da mm. 2. Copertura in carta vergatina verniciata con due mani di emailite e una di nitro.

Fusoliera: Le ordinate in compensato di betulla da mm. 1,5 eccetto quella della baionetta in compensato da mm. 2. I due correnti principali sono 3 x 5 il superiore, e l'inferiore 3 x 3, e i rimanenti 14 sono tondini da mm. 3. La copertura è in seta giapponese tesa con tre mani di emailite e verniciata con due mani di nitro colorata.

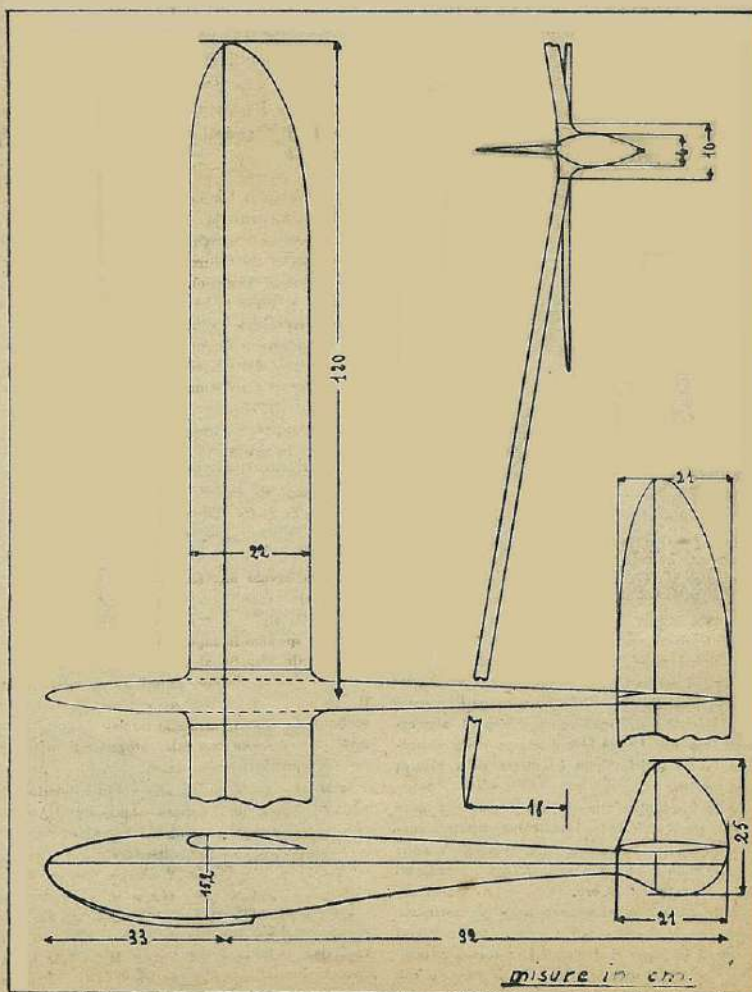
Il muso è in circolo scavato internamente per contenere la zavorra mobile.

Piani di coda: Il piano orizzontale (profilo Saint Cyr 58) ha le centine centrali in compensato da mm. 1,5 e le rimanenti in tranciato da 1 mm. molto alleggerite. Il longherone è a C con listelli 2 x 2 e tranciato da mm. 1 e il bordo d'attacco e d'uscita è un tondino da mm. 3.

Il piano verticale (Profilo Naca 009) è fisso alla fusoliera e ha per longherone l'ultima ordinata della fusoliera. Per il resto la costruzione è analoga a quella del piano orizzontale. Copertura e verniciatura come l'ala.

Centraggio: Con l'ala a più 2° e il piano orizzontale a meno 1/2° il modello risulta centrato circa 2 centimetri avanti il longherone. Quando la planata risulterà lunga e regolare provare col cavo che si dovrà agganciare circa 10 centimetri avanti al bordo d'entrata.

GIANNI GAGETTI.



NEL MONDO DEL VOLO SILENZIOSO

L'ALA DEL MODERNO VELEGGIATORE

Il Longherone

Come sappiamo il longherone è l'elemento resistente essenziale dell'ala. Nei veleggiatori moderni esso è una trave cava costituita, cioè da due solette, inferiore e superiore, collegate da una o più fiancate dette anime. Solo in vecchi aianti il longherone è una trave piena (« Zoëling », « Allievo Cantù »).

Il materiale usato per la costruzione delle solette è lo spruce, l'abete ed anche il frassino.

Lo spruce, materiale d'importazione, è stato da anni sostituito con successo con l'abete nostrano però opportunamente lamellato.

La presunta inferiorità dell'abete rispetto allo spruce non è tanto nelle caratteristiche meccaniche (carico di rottura, limite elastico, modulo di elasticità) che sono pressoché eguali, se non superiori nell'abete, quanto invece rispetto alla poca omogeneità che impone una più attenta scelta del materiale — accompagnata spesso da prove di laboratorio — ed alla difficoltà di avere tavole buone di lunghezza superiore a 3-4 metri.

Quindi, non potendosi costruire le solette in un pezzo solo come era possibile con lo spruce, si ricorre alla lamellazione dell'abete incollando cioè tante strisce fra loro, di spessore variabile fra 5 e 10 mm. Sfasando opportunamente le giunte si possono così ottenere elementi lunghi a piacere con maggior omogeneità della soletta stessa. (Fig. 1 a).



Le giunte vengono fatte a smusso, a becco di falco, con una lunghezza dello smusso pari ad almeno 15 volte lo spessore (Fig. 1 b).

Si ricorda come le parti da incollare debbano essere sempre rese ruvide con la rabottatura che si ottiene bene con un pialletto a denti. Poiché siamo in argomento, apriamo una breve parentesi per dire due parole sull'incollatura.

Nelle costruzioni aeronautiche si usa quasi generalmente la colla alla caseina, e noi parleremo di questa, perché, scartate le varie colle da falegnami che non sono usate perché non roggono all'umidità, le altre, come il *tegofilm* o quelle a base di fibrina, vanno adoperate a caldo e sotto forti pressioni — 25-30 atm. — e si impiegano per lo più per la fabbricazione dei compensati.

In questi ultimi anni si è molto parlato della colla *kaurite* e dei suoi vantaggi rispetto alla caseina, ma finora, specie nel campo delle costruzioni volovelistiche, non è entrata nella pratica applicazione.

Nelle incollature alla caseina le parti da unire vanno, come si è detto, rabottate e portate a contatto non oltre 10 minuti dalla spalmatura della colla. Vanno tenute ben pressate con morsetti od altro per almeno 12 ore.

Nelle costruzioni aeronautiche è da escludere l'impiego di chiodi o viti a legno. I collegamenti fra parti in legno si debbono fare solo per incollatura, e fra elementi metallici e legno solo con bulloni passanti.

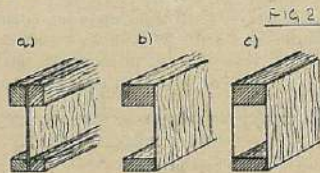
È quindi evidente quale importanza abbia, in queste costruzioni, l'esecuzione dell'incollatura che richiede molte precauzioni e la massima scrupolosità da parte di chi opera.

Ritornando al nostro longherone, abbiamo visto come si fanno le solette lamellate in abete. Non si usa mai il pioppo per i longheroni perché si deforma facilmente con l'umidità.

Per le anime s'impiega generalmente compensato di betulla o, in sua sostituzione, compensato di faggio. Quello di pioppo è da scartare per le sue basse caratteristiche meccaniche.

Riguardo alla sua forma il longherone può presentarsi in tre tipi classici:

- a) a doppio T con un'anima centrale
- b) a C con un'anima su di un lato
- c) a scatola con due anime, una per lato (fig. 2).



Nelle costruzioni volovelistiche il tipo correntemente usato è il terzo, cioè quello a scatola.

In condizioni normali di volo il longherone è sollecitato a flessione dal basso verso l'alto, per cui la soletta superiore lavora a compressione, quella inferiore a trazione. Poiché in quasi tutti i legnami la resistenza a compressione è circa la metà di quella a trazione, le solette non conviene farle uguali ma differenti.

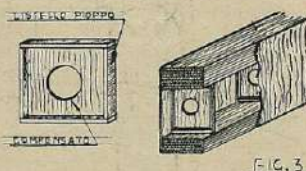
In base a prove eseguite su diversi longheroni in legno, è risultato che per avere un buon proporzionamento del longherone occorre che la soletta compressa (superiore) abbia uno spessore circa 1,3 della soletta tesa (inferiore).

Abbiamo visto che le solette sopportano gli sforzi di flessione dati dal carico aerodinamico.

Compito delle anime è, invece, quello di reggere gli sforzi di taglio derivanti dallo scorrimento relativo delle solette. Il compensato va posto perciò con le fibre esterne verticali, o meglio ancora, a 45° con l'asse del longherone.

Generalmente lo spessore delle anime risulta, in base ai carichi da sopportare, abbastanza sottile, per cui è facile che avvenga l'ingobbamento sotto carico. Per eliminare questa possibilità si pongono internamente dei diaframmi di irrigidimento, incollati alle solette ed alle anime.

Questi diaframmi sono, di regola, dei telaietti fatti di listelli di pioppo con anima in compensato opportunamente alleggerite (fig. 3).



I diaframmi ora visti vengono posti in corrispondenza delle centine in modo da ottenere il vantaggio di tener piana la superficie dell'anima dove va incollata la centina. Se non si avesse infatti il sostegno del diaframma, l'anima si de-

formerebbe per effetto del ritiro della colla, e la centina non avrebbe più un piano d'appoggio per l'incollatura.

Come si sa gli sforzi di flessione e di taglio, in un'ala a sbalzo, variano da un valore nullo alla estremità ad un valore massimo all'incastro. Quindi anche lo spessore delle solette e delle anime sarà massimo al centro e minimo all'estremità.

Per le solette la variazione dello spessore sarà lineare o no, ma in ogni modo è bene che sia continua, cioè senza brusche differenze dello spessore stesso. Le discontinuità sono spesso causa di inviti a rottura. La costruzione in legno presenta il vantaggio, rispetto a quella metallica, di un più razionale sfruttamento del materiale appunto per la possibilità di ottenere una maggior uniformità e continuità della struttura. È bene perciò approfittare di questa possibilità che ci offre il legno.

Perciò il sistema, usato qualche volta, di costruire le solette a balestra, interrompendo cioè bruscamente le lamelle (fig. 4 a) non è consigliabile perché il longherone risulta, a pari robustezza, più pesante di quello con solette a variazione continua.

Le solette vanno preparate invece con lamelle in esuberanza; si finisce quindi a misura piallando in modo da non avere discontinuità (figura 4 b).



Per quanto riguarda le anime, però, è ovvio che essendo in compensato, non si potrà ottenere una variazione continua dello spessore, ma una variazione a gradini. Le giunte andranno fatte a smusso perché non è possibile ottenerle né per sovrapposizione, dovendosi ottenere una superficie piana per l'incollaggio sulle solette, né di testa con coprigiunto per la differenza di spessore. D'altra parte la giunta a smusso, se è più delicata da eseguire, è però più sicura, più leggera ed anche più bella a vedersi.

Gli attacchi delle semiali fra loro ed alla fusoliera vengono applicati al longherone. Quindi alla radice di questo occorre mettere degli opportuni riempimenti allo scopo di rinforzare e permettere l'imbullonatura degli attacchi stessi.

Generalmente questi rinforzi vengono fatti in pioppo con rastremazioni lunghe per non generare brusche variazioni di resistenza per quanto detto prima (fig. 5).



Le strutture in legno vanno sempre verniciate con flating per preservarle dall'umidità. Nel longherone a scatola ricordarsi perciò, prima di chiuderlo ponendo la seconda anima, di verniciarlo internamente. L'anima viene verniciata a sua volta (prima della messa in opera, s'intende) nella zona non interessante l'incollatura alle solette e ai diaframmi.

POSTA DELL'AEROMODELLISTA (seguito da pag. 5)

AMORUSO e ROSSI ENZO, Mestre. — Grazie delle vostre buone parole e siamo sempre disposti a dare ospitalità a notizie che riguardano la vostra attività ed i vostri risultati. Salutissimi.

FRAILICH GIORGIO, Besana. — Cercheremo di soddisfare i tuoi desideri in fatto di profili. Circa i piani portanti, perchè non usarli? Se vanno sui modelli a elastico, perchè non metterli anche sui veleggiatori? Serviranno a diminuire un po'

la zavorra di centraggio. Che diavolo intendi col «momento di picchiata»? Ad una qualunque incidenza un profilo da una certa portanza; se si tratta di un piano di coda moltiplicandola per la distanza del C.P. della coda al baricentro avrai il relativo momento, picchiante o cabrate, secondo i casi, e variabile con l'assetto. Era questo che volevi sapere? All'estremità mettili un biconvesso qualunque, a -2 o -3 rispetto al profilo centrale. Praticamente non c'è gran differenza dall'uno all'altro. Circa il dietro siamo

perfettamente d'accordo.

Per amor del cielo non continuare al ritmo di una lettera alla settimana. Altrimenti ti faccia mettere la tessera sulle lettere. Saluti a te e ai tuoi francobolli, che stavolta diamo a un povero.

ROTONDI GIANFRANCO, Gorla. — E' vero che certe volte ci si trova nei pasticci per montare una fusoliera; ma credi davvero che dai tuoi disegni ci si possa capire qualcosa? Ciao.

GIARELLA

BOLLETTINO DI INFORMAZIONI

DELL'UNIONE NAZIONALE AERONAUTICA

NOTIZIARIO DALLE SEDI a Pavia

..... a Milano

Attività del Centro Aeromodellistico RELAZIONE:

Una gara amichevole interna per modelli veleggiatori è stata svolta l'8 ottobre 1944 al campo Ovidio. Questa gara ha chiuso il programma estivo. La giornata non era molto propizia essendo coperta e piovigginosa. Il cavo di gara è stato limitato a 50 metri. Bei voli si notano dei modelli di Di Rienzo, Ferretti, Molteni e Rossi. Un interessante ma sfortunato fatto è accaduto al modello di Di Rienzo, cui, durante una prova a mano si tranciava netta una semi-ala contro il capotto di una bicicletta. I tempi sono da ritenersi più che ottimi. I bei traini e gli eccezionali riempimenti dei modelli hanno caratterizzato la giornata. La gara si è svolta sotto amministrazione di un dirigente del CAM.

Classifiche: 1° Rossi Lambertino con punti 3, media 3'23"; 2° Ferretti Settino, punti 5, media 3'18"; 3° Molteni Umberto, punti 5, media 2'49"; 4° Mantingelli, punti 7, media 2'50"; 5° Di Rienzo Franco, punti 9, media 1'56"; Molteni Renzo, punti 11, media 1'34"; 7° Mapelli Eraldo, punti 12, media 1'32".

Seguono le altre classifiche.

RELAZIONE - CRONACA:

Una gara per modelli veleggiatori è stata svolta il 1° ottobre 1944 al campo Ovidio, diretta da un dirigente del Centro Aeromodellistico Milanese. Il cavo di gara è stato limitato a soli 30 metri per eliminare l'eventuale perdita dei modelli. Si notano parecchi bei voli tra cui un 1'56" di Molteni; un 2" di Cattaneo; un 1'30" di Montigelli e altri superiori al minuto primo.

Dei modelli presenti sul campo solo 14 si iscrissero in gara. I premi della gara sono stati ricavati col metodo «dividi l'incasso» e furono distribuiti sul posto.

Risultati: 1° Cattaneo Enrico, con punti 2; 2° Molteni Umberto, punti 5; 3° Magnani Franco, punti 5; 4° Muzzioli Carlo, punti 8; 5° Sassi Enzo, punti 9; 6° Mantica Umberto, punti 9; 7° Mapelli Eraldo, punti 10.

Seguono le altre classifiche.

..... a Torino

Diamo i risultati della gara di modelli volanti organizzata dalla U.N.A. di Torino e svoltasi il 5 novembre u.s.

Categoria Veleggiatori: 1° Squassino Mario; 2° Fossati Franco; 3° Arrobio Bruno.

Categoria modelli a matassa elastica: 1° Conte Franco; 2° Maina Ignio; 3° Darbesio Giuseppe a pari merito con De Benedetti Franco.

Categoria veleggiatori per allievi: 1° Barra Vittorio; 2° Olivetti Michele; 3° Rapizzi Piero.

Mostra di aeromodelli

Organizzata dalla Presidenza Provinciale dell'Opera Balilla ha avuto luogo una interessante Mostra di aeromodellismo.

Erano esposti molti modelli, utensili, accessori e fotografie di modelli in volo, in costruzione e in scheletro.

Vi erano anche due motori, dei quali uno ad autoaccensione tipo «Dyna 1°». Completava la Mostra una bella serie fotografica che documentava tutte le differenti fasi di costruzione di un modello, oltre a materiali vari per costruzioni.

Laboratorio pavese per aeromodelli ed i suoi esperimenti

Al Laboratorio di aeromodellismo dell'Opera Balilla è in corso di studio un'importante modifica ai motori ad autoaccensione e alla partenza degli stessi.

Come ben si sa il difetto probabilmente più importante nei motori a combustione spontanea è dato dalle forti perdite di miscela che sono causate dalla mancanza di deflettore e dall'essere le luci di immissione e di scarico allo stesso livello. Si è cercato perciò, e probabilmente riusciti, di eliminare tale difetto: il metodo sarà esposto diffusamente in un prossimo articolo. Quanto poi alla partenza dei motori, tutti sanno quali noie e quale propaganda negativa fa un motore che non parte subito. Dato che anche il sistema di partenza colla corda a lungo andare non riesce più sbrigativo per il logorarsi del pistone, è allo studio un sistema di avviamento praticissimo basato sul principio dell'avviatore d'inerzia.

Il 1° ottobre u.s. effettuava, sul campo di Marte, le prime prove il veleggiatore «Tabù», l'ultimo modello uscito dai locali del Laboratorio aeromodellistico pavese dell'Opera Balilla. Il modello, subito al primo lancio, dimostrò una sensibilità ottima, dovuta quest'ultima al doppio dietro. Infatti al secondo lancio con cavo (55 metri) ottenne 2'40". La domenica dopo, con un cielo piovoso e che sembrava totalmente privo di termiche, il modello ne sentiva ugualmente una leggerissima e veleggiando si allontanava dal campo; veniva ritrovato più tardi a oltre un chilometro dal punto di lancio. In questo modello il costruttore, Sommariva, ha provato il piano di coda portante e ne è stato soddisfatto. Le vecchie idee secondo le quali il piano di coda portante frenava moltissimo la salita in quota dei veleggiatori, si sono dimostrate errate, dato che il «Tabù» sale come un razzo. La costruzione della fusoliera è realizzata secondo un sistema nuovissimo, completamente in balsa, e ha fatto arricchire il naso a parecchie persone che parlavano con sussiego di inutile sciupio di balsa.

E' però da rilevare che dato che il Laboratorio dell'Opera Balilla dispone di balsa in grandi quantità, può adoperarlo come meglio crede e

far così volare modelli leggerissimi e di grande estetica, dovuta questa al fatto che la fusoliera è completamente ellittica e senza spigoli, almeno nella parte anteriore. Ritornando al «Tabù», possiamo aggiungere che si è quasi terminato il progetto di una modifica del medesimo, che sarà chiamata «Marabù» e che avrà di diverso la pinna, il pattino (leggermente allungato) e il timone di direzione, ingrandito.

E' stato ultimamente provato, allo scopo di misurare i giri, il motore ad autoaccensione «Dyna 1°». Dato che il motore era già abbastanza vecchio, i giri sono stati solamente 6600 al minuto primo. Durante questo prove il motore era stato usato con uno speciale serbatoio in celluloido diverso da quello vero e proprio del «Dyna». Anche questa volta si è constatato come il grande difetto dell'autoaccensione sia quello delle perdite. Prossimamente verrà inviato schema della modifica da apportarsi a questi motori. Si è notato anche che più il motore è vecchio maggior tempo e fatica si impiega a farlo partire. Si è perciò pensato a questo sistema: su due lastre di alluminio parallele vengono montati quattro alberi, ognuno dei quali fa girare un ingranaggio; il primo albero porta un ingranaggio di 127 denti, il secondo uno di 20 denti, che si ingrana al primo, il terzo uno di 120 denti che si ingrana al secondo, l'ultimo ancora un ingranaggio di 20 denti, che si ingrana al terzo ingranaggio. L'albero del primo ingranaggio (quello di 127 denti) si prolunga e si modifica in una manetta. L'albero dell'ultimo ingranaggio si prolunga dalla parte opposta al prolungamento del primo e a un certo punto si biforca. I due denti di questa biforcazione sono liberi di allargarsi e di stringersi. Ho detto allargarsi, ma non oltre un certo limite, dato che sono tenuti fra di loro stretti da una molla a spirale. Questi due denti sono infilati su due «denti di cane» fatti nell'ogiva del motore. Girando la manetta l'ultimo ingranaggio fa un numero molto forte di giri e perciò il motore fa un molto forte numero di giri. Appena il motore è partito (e i suoi giri sono molto più numerosi di quelli dell'avviatore), la molla a spirale lascia che si distacchino i due denti che girano in folle attorno all'ogiva senza più fare contatto coi «denti di cane». Basta allora allontanare il motore dal sistema di avviamento e tutto è fatto. Anche di questo sarà mandato schema.

Mostra di aeromodelli a Garlasco

Si comunica che, analogamente a quanto fatto a Pavia dalla Presidenza Provinciale dell'U.N.A., la Presidenza Comunale di Garlasco organizza una Mostra aeromodellistica in un negozio del centro, dando così modo agli aeromodellisti garlasci di far conoscere i loro modelli volanti.

Direttore Responsabile: ALBERTO OSTALI

Autorizzazione del Ministero della Cultura Popolare N. 1659 del 7 Gennaio 1944-XXII.

Arti Grafiche Bizzari - Via Carlo Goldoni, 34 - Milano