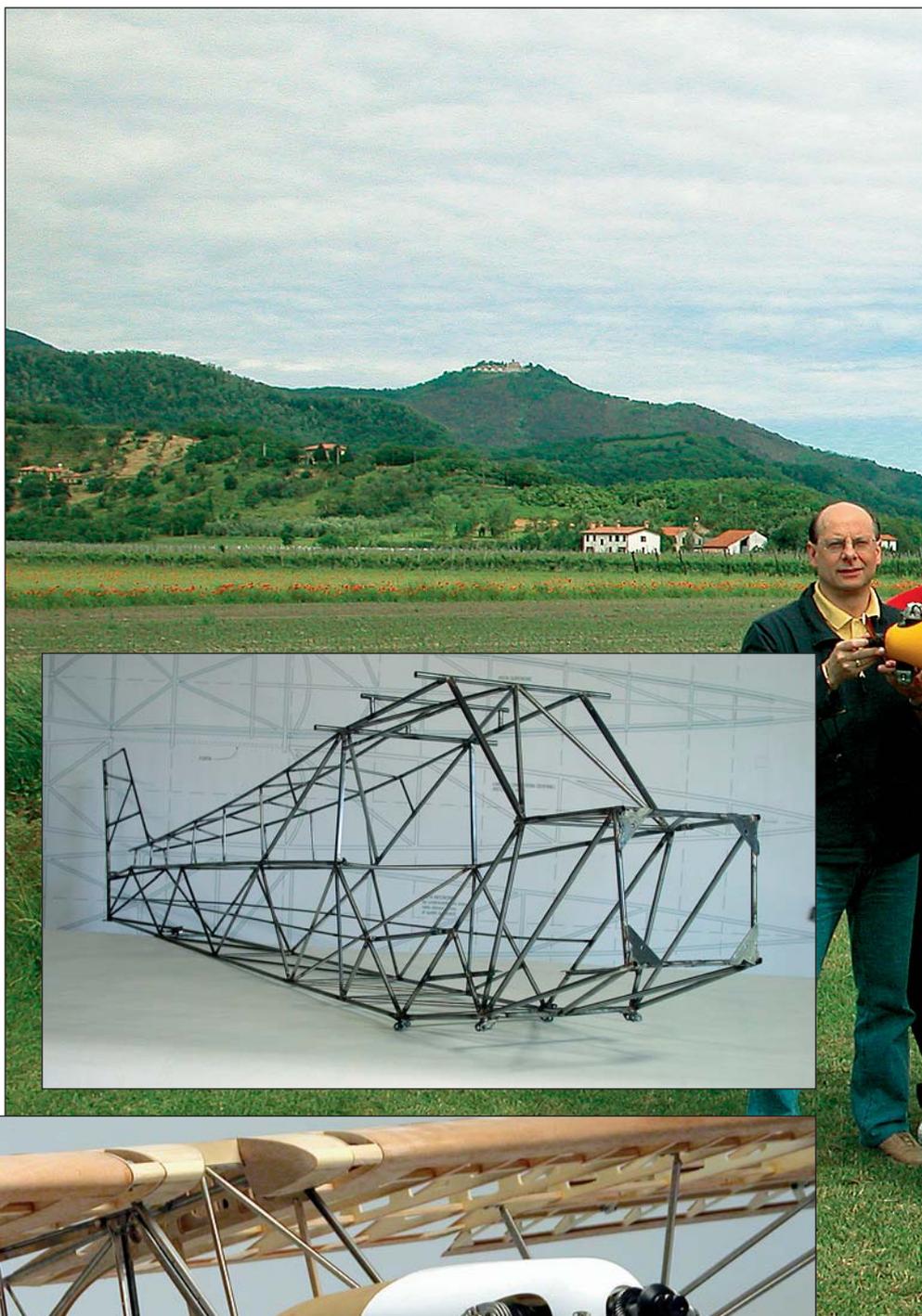


Piper J3 Cub

“Penso che la più grande soddisfazione per un aeromodellista sia quella di avere la sensazione di costruire e far volare un vero aereo, solo un po' più piccolo.”

Questo è il pensiero che ha sempre guidato l'attività di Paolo Severin, e a giudicare dal primo kit realizzato, il proposito non è stato smentito. Dopo un primo prototipo e una preserie di 5 kit, il Piper J3 Cub in scala 1/4 è finalmente disponibile. Il modello è costruito esattamente come il vero Piper, e cioè: fusoliera, piani di coda, carrello d'atterraggio e montanti alari in tubo metallico saldato all'autogeno, e ali in legno. Per chi ama le riproduzioni, è il massimo a cui si possa aspirare, un vero e proprio “oggetto del desiderio”.





In questa foto: il team durante il collaudo del prototipo. A fronte e sopra: la fusoliera, pezzo forte del kit, che nella produzione di serie viene fornita verniciata con polveri epossidiche, e il modello pronto per la ricopertura. Sotto: le saldature sono in lega d'argento ad alta resistenza.

La tecnica

Vero pezzo forte del kit è la fusoliera in tubi di acciaio inox saldato. Per la verità non è niente di nuovo: le strutture in tubi di acciaio erano utilizzate dai Fokker già nella Grande Guerra, e sono impiegate ancora oggi in molti aerei da turismo ed ultraleggeri. Se molti Piper Cub sono ancora efficienti dopo oltre 70 anni dalla loro nascita, è proprio grazie alla robustezza e longevità di questo tipo di struttura. Nessuno però l'ave-



va ancora impiegata in aeromodellismo, né tantomeno aveva prodotto kit di questo tipo in serie, essendo difficile reperire a costi accettabili il tipo di tubo adatto. La fusoliera è in tubi di acciaio inox da 3, 4, 5, e 6 mm di diametro con spessore di 2,5 decimi, prendendola in mano ci si rende conto di quanto sia robusta e indeformabile. La struttura riproduce fedelmente l'originale e pesa meno di 700 grammi, le saldature sono in lega d'argento.



In questa foto: il prototipo è motorizzato con l'OS 160 Boxer 4 tempi che è "quasi" in scala con il motore Continental originale.

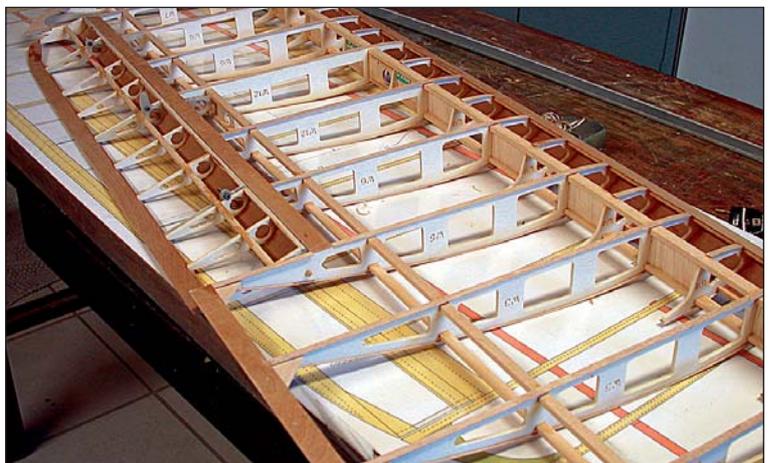
In alto a fronte: le cerniere degli alettoni sono ricavate direttamente da centine in vetroresina (3 per alettone), e riproducono i bracci di leva originali come illustrato nella sezione.

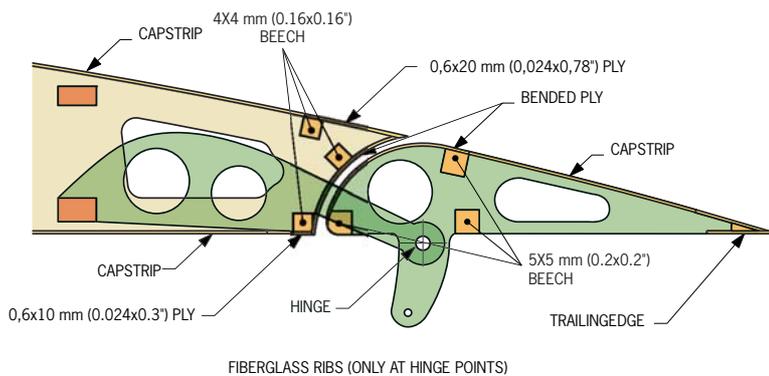
A fronte: il pannello strumenti ed i sedili sono forniti nel Kit.

A fronte in basso: i piani di coda sono in tubo e lamierino inox, vengono forniti pronti per la ricopertura. Nella produzione di serie è prevista la verniciatura con polveri epossidiche.

Sotto: l'ala è in legno, non viene praticamente impiegato balsa, i bordi d'entrata e le capstrips sono in compensato da 0,6 mm.

La portiera ha la parte inferiore in tubo inox con serrature e cerniere, la parte superiore è in lamierino inox da 3 decimi tagliato al laser e piegato. Il carrello d'atterraggio ha le gambe di forza in tubo inox da 8 mm spesso 5 decimi ed è funzionante ed ammortizzato con elastici come quello vero. I piani di coda sono in tubi inox da 6 e 3 mm con le centine in lamierino inox da 3 decimi piegato a "C", le cerniere sono già saldate. I comandi avvengono tramite barra





FIBERGLASS RIBS (ONLY AT HINGE POINTS)

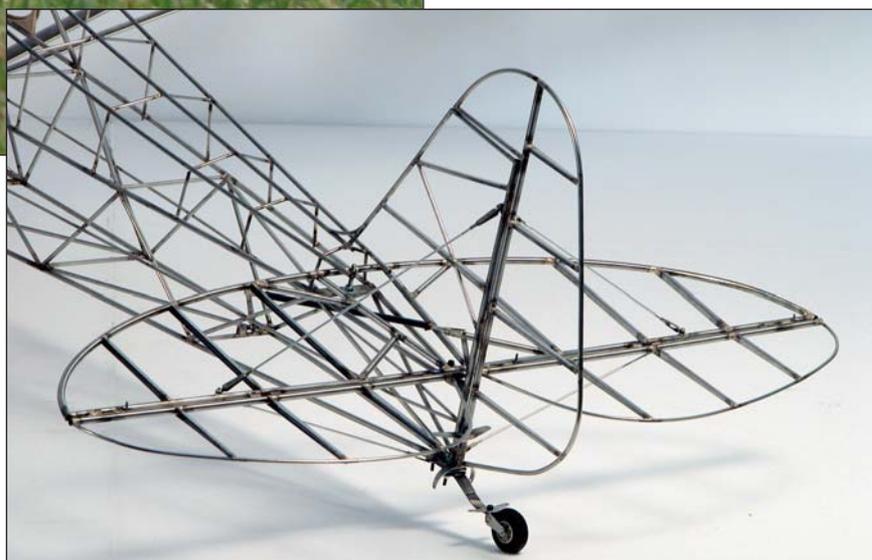


ducono e funzionano come quelli veri. Completati di controventature in scala e ferramenta inox tagliata al laser, sono registrabili per mezzo



di terminali filettati e consentono di regolare lo svergolamento alare. La struttura dell'ala è in legno con centine in compensato di betulla e pioppo tagliate con pantografo CNC.

rigida sull'elevatore e con cavi sul direzionale. Lo stabilizzatore ha l'incidenza regolabile come l'originale. Tutte le parti sono preverniciate con polveri epossidiche. L'ala è in due pezzi e viene fissata alla fusoliera per mezzo di due spinotti di riferimento e due arridatoi. I montanti sono in tubolare di acciaio inox con profilo aerodinamico, ripro-



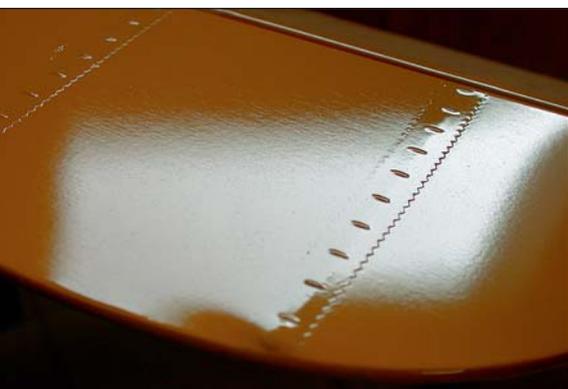
Le cerniere degli alettoni sono in vetronite lavorata CNC e riproducono i bracci di leva originali. I bordi di entrata dell'ala e degli alettoni sono in compensato di betulla da 0,6 mm curvato a caldo con apposita attrezzatura.

La costruzione

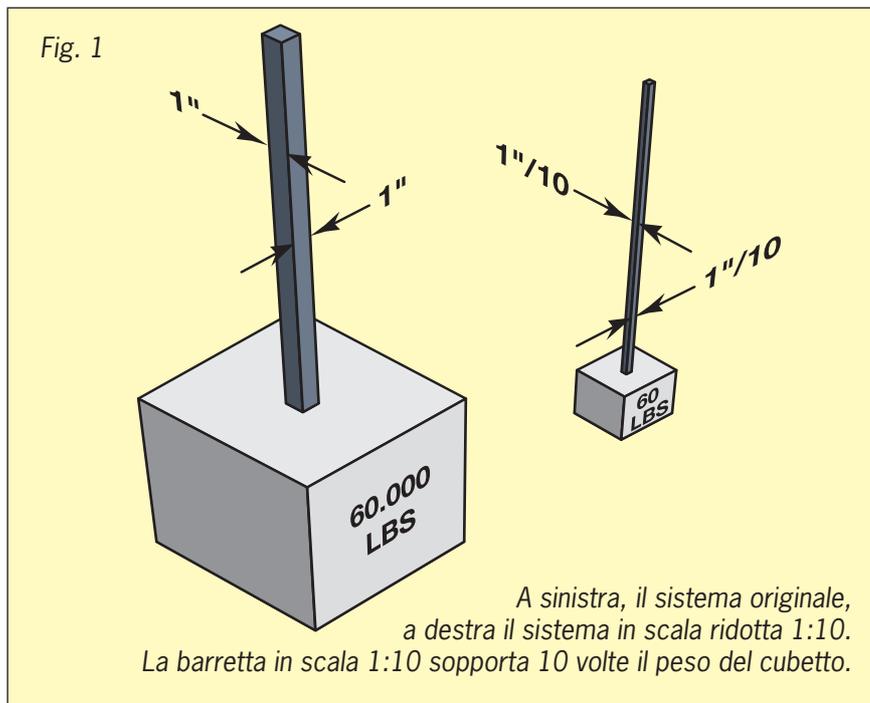
Due tavole al naturale a colori ed un manuale in italiano/inglese sempre a colori con oltre 100 foto e più di 30 disegni illustrano abbondantemente ogni fase costruttiva. La fusoliera deve essere completata con le poche parti in legno della cabina. Nel kit viene fornita la predisposizione per l'installazione del motore OS 160 bicilindrico a 4 tempi, che sembra fatto apposta per questo modello, nessun problema comunque, per l'installazione di altri motori monocilindrici o addirittura elettrici. L'ala è di costruzione classica con tutte le parti pretagliate e richiede poco lavoro: un aeromodellista medio non dovrebbe impiegare più di un paio di fine settimana per assemblarla completamente.

I piani di coda sono già pronti per la ricopertura, operazione descritta e illustrata dettagliatamente nel manuale.

Le finiture comprese nel kit offrono la possibilità di realizzare una perfetta riproduzione anche ai meno esper-



ti. Il kit è praticamente completo di tutto. Oltre alla carenatura motore in vetroresina e gelcoat vengono forniti il pannello completo di strumenti, i sedili e i copricerchioni in Styrene termoformato, e naturalmente le



ruote in scala. Chi volesse utilizzare un motore monocilindrico o elettrico, potrà richiedere il simulacro fedele del motore boxer Continental A - 65 - 8 in Styrene termoformato. Costruendo questo modello si ha la sensazione di costruire un Cub originale.

Il volo

Anche in volo la somiglianza con il vero Piper è impressionante, grazie al peso di 6,7 Kg ed al carico alare di soli 67 g/dmq. Con il motore al minimo il modello non scende, ma continua magicamente a galleggiare nell'aria rimanendo perfettamente controllabile come il vero Cub. Lo stallo è quasi impossibile, e comunque docile e prevedibile. Decolli e atterraggi perfetti sono alla portata di tutti.

Considerazioni

Non è stato calcolato esattamente il coefficiente di robustezza del modello ma, da una stima fatta in base alla recente pubblicazione dell'Ing. Galè "L'effetto scala ed i modelli volanti"(1), si può facilmente dedurre che la resistenza alle rotture di questo tipo di costruzione è di molte volte superiore a quella di un modello di

costruzione classica.

Basta pensare che mentre sono state ridotte in scala le misure dell'aereo vero, i carichi di rottura del materiale, in particolare dell'acciaio, sono rimasti gli stessi. Questo concetto è stato chiarito dall'Ing. Galè con un semplice esempio che riportiamo: "...un grande cubo di acciaio, pesante 60.000 libbre (27.216 Kg), è sospeso, come un pendolo fermo (Fig. 1), mediante una barra d'acciaio a sezione quadrata con un lato di un pollice (1" x 1" = 2,54 x 2,54 cm).

Assumiamo, per semplicità di ragionamento, che il carico di rottura di questa barra sia di un'oncia superiore a 60.000 libbre/pollice quadrato: in altre parole questa barra è sollecitata un'oncia in meno del carico di rottura. In linea teorica, mettendo anche un semplice trancio di pizza sul cubo, provocheremmo la rottura della barra e la caduta del cubo. Osserviamo ora il modello in scala 1:10 di questo sistema; la barra di sostegno ha una sezione pari a 1"/10 x 1"/10 = 1/100 di pollice quadrato, cioè cento volte più piccola, mentre il suo carico di rottura è sempre di 60.000 libbre/pollice quadrato. Quindi il carico di rottura è di 1/100 di 60.000, cioè 600 libbre. Tuttavia il cubetto in scala

1/10 pesa soltanto 60 libbre (1/10 x 1/10 x 1/10 x 60.000): la barretta in scala 1/10 sopporta 10 volte il peso del cubetto. L'incremento di resistenza della barra in scala è quindi di 10:1. Conclusione: la resistenza di ogni materiale in qualsiasi modello in scala ridotta aumenta secondo il fattore di scala."

Se ne deduce che il Piper in scala 1:4, ha una resistenza di 4 volte superiore alla resistenza del Piper originale. Infatti, dopo oltre 100 voli, nonostante molti atterraggi non proprio morbidi e non tutti in pista, la struttura del prototipo è ancora in perfetto stato. Al contrario, un modello tradizionale avrebbe già dovuto essere riparato diverse volte. Il modello è talmente robusto da essere a prova di principiante. Il carrello, ammortizzato come il vero, sopporta di tutto.

Paolo Severin ha un sito internet

molto esauriente (www.paoloseverin.it), dal quale si può scaricare il manuale completo in formato pdf, avere molte informazioni, vedere foto, filmati e tanto altro.

La replica in scala del Piper J3 Cub presenta anche le caratteristiche di durabilità e facile riparabilità dei Piper originali, molti dei quali volano ancora ai nostri giorni.

Si tratta certamente di un modello che può assicurare anni ed anni di prestazioni superlative, così come è avvenuto per il velivolo originale.

Paolo Severin
e-mail: paolo.severin@pallino.it