

# “Progetto 55”

## Costruire una replica

FRANCESCO RIZZI



*Rendering che mostra la vista generale dei volumi e delle parti modellate.*

**P**artiamo da una definizione: “replica”. È la realizzazione di un aeromobile caratterizzato da forme generali e strutture più o meno vicine all'originale. “Riproduzione” è invece una costruzione pedissequamente fedele ai disegni, ai materiali e alle metodologie costruttive utilizzate nel velivolo originale.

La nostra missione è quella di costruire una replica dell'idrovolante S-55X la più vicina possibile all'originale ma con la possibilità di produrre i diversi componenti con il supporto di macchine a controllo numerico (CNC) per arrivare al completamento finale in tempi e costi accettabili. Nell'affrontare la progettazione di una replica, quantunque in scala reale, non mancano tuttavia una serie di problemi pratici da considerare e risolvere. Ne citiamo solo alcuni.

I materiali: alcuni materiali (specialmente leghe di acciaio o alluminio) definiti nei piani originali non sono ad oggi disponibili secondo le specifiche di progetto. Altri, quali la colla a base di caseina o alcuni elementi meccanici, non vengono semplicemente ammessi dalle attuali norme di aerodinamica.

L'aerodinamica: i profili aerodinamici di alcuni aerei, in modo particolare se progettati anterior-

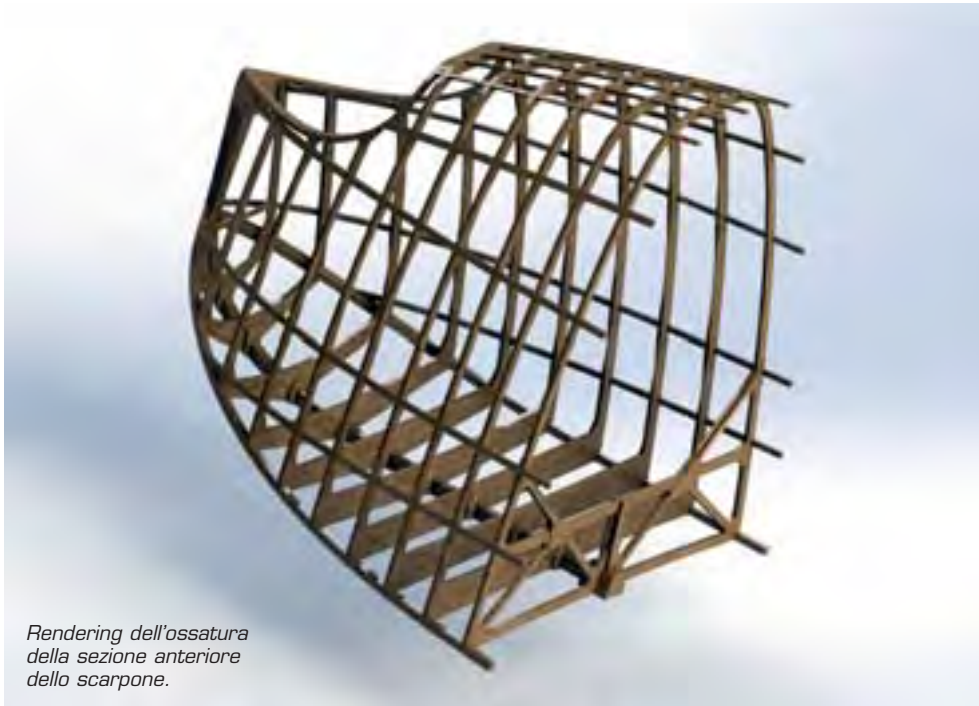
mente ai primi anni '20, hanno caratteristiche comportamentali in volo che il pilota moderno definirebbe quantomeno “brusche”. In generale possiamo incontrare profili alari con scarse caratteristiche di stallo, marginale o negativa stabilità dell'aeromobile su uno o più dei suoi assi, problemi di “flutter”.

L'unità propulsiva: la sostituzione dell'unità propulsiva rappresenta uno dei problemi maggiori poiché i propulsori utilizzati sugli aerei di inizio secolo scorso erano caratterizzati da grandi masse e da una potenza relativamente contenuta. I motori moderni, anche con potenze superiori, hanno invece differenze di peso spesso notevoli (inferiori), le quali, insieme alla massa di riferimento del pilota moderno (solitamente più pesante), creano problemi di centraggio del velivolo

non facili da risolvere senza stravolgere le forme generali dell'aeroplano. È abbastanza usuale, ai vari airshow, vedere delle repliche volanti con “musci” del motore molto più ingombranti e avanzati rispetto agli originali espressamente destinati a compensare la minore massa del motore.

Qualche numero relativo nostra replica dell'S-55X. Il peso del motore Isotta Fraschini Asso 750, di originale installazione, è di 640 kg (senza olio, acqua, mozzo e tubi di scappamento) mentre un equivalente propulsore odierno, di pari potenza, raggiunge circa i 275 kg. Il radiatore d'acqua originale per il raffreddamento del motore, in rame, pesa 110 kg più 63 litri di acqua. Un moderno radiatore in alluminio e con comparabili caratteristiche dissipative, non supera i 40 kg.

**PROGETTO**  
**55**



*Rendering dell'ossatura della sezione anteriore dello scarpone.*

L'elica tripala con mozzo. Il peso è di circa 90 kg, mentre un'elica attuale in composito permette un risparmio, sempre nel peso, di oltre il 50%. Inoltre tanti altri accessori hanno pesi oggi semplicemente incomparabili. Menzioniamo i 35 kg tra serbatoi principali e ausiliari di olio contenenti 162 kg di olio a cui si aggiungono 30 kg di olio contenuti nei motori e tubazioni, il motocompressore Garelli per l'avviamento pesante 25,37 kg, l'ancora con sagola di 50 kg, il radio-ricevitore con i suoi 10,52 kg

ed altro ancora. L'ergonomia: importante considerazione progettuale è anche l'ergonomia del pilota e degli occupanti del velivolo in generale. Bisogna infatti considerare che l'altezza dell'uomo medio del 1930 non arrivava ai 165 cm, mentre il peso era al disotto dei 70 kg: il pilota dei nostri giorni si avvicina molto più ai 185 cm di altezza e 100 kg di peso. Nella nostra replica siamo riusciti, con qualche difficoltà, ad inserire nella cabina di pilotaggio un manichino con un percentile 97, cor-

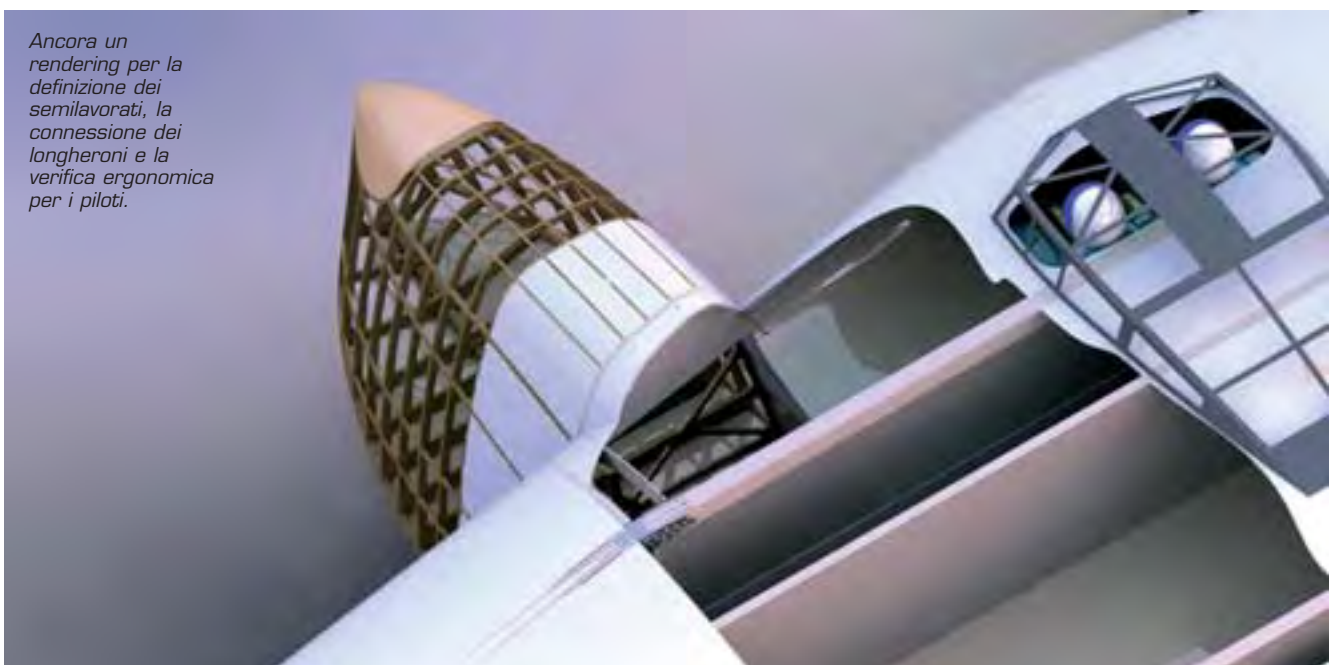
rispondente, secondo le tabelle attuali, ad un pilota con un'altezza di circa 188 cm. Stesse considerazioni nei quattro strapuntini passeggeri previsti all'interno di ogni scarpone, oltre ad un quinto supplementare per un membro di equipaggio. Il disegno della finestratura della cabina di pilotaggio è stato infine leggermente alzato per permettere, tra l'altro, l'uso del casco di protezione considerato un elemento piuttosto inusuale nelle dotazioni degli anni '30. Le installazioni di sicurezza: nor-

malmente gli aerei dell'epoca non prevedevano particolari installazioni di sicurezza oggi considerate standard come, ad esempio, le cinture di ritegno per l'equipaggio che, se presenti, erano solitamente a due punti e piuttosto semplici. Sul modello originale dell'S-55X non sembra essere stato mai montato alcun tipo di cintura di sicurezza né per i piloti e né per il motorista.

Il montaggio delle predette cinture pone infatti il problema di definire adeguati punti di attacco, solitamente non presenti nella struttura, in stretta relazione ai moderni requisiti di aeronavigabilità. La norma JAR-VLA, per citare un obbligo in materia, richiede che il sistema di ritegno pilota debba garantire una accelerazione pari a 12g, 4g e 2g rispettivamente sull'asse longitudinale, verticale e laterale.

#### Contatti

Mobile: 339.78.10.154  
Mail: [info@progetto55.it](mailto:info@progetto55.it)  
Facebook: [/progetto55](https://www.facebook.com/progetto55)



*Ancora un rendering per la definizione dei semilavorati, la connessione dei longheroni e la verifica ergonomica per i piloti.*