

Traduzione dell'articolo "THE EASIEST BUILDING MATERIAL IS...?" di Budd Davisson tratto dalla rivista Sport Aviation di agosto 2015.

IL MATERIALE PIÙ FACILE DA IMPIEGARE È...?

DIFFERENTI TIPI PER OGNI TIPO DI CAPACITÀ.

SOMMARIO

Generalità sulle caratteristiche d'impiego di diversi tipi di materiali per le costruzioni amatoriali e non. Alcune notizie utili per acquisire familiarità con alcune peculiarità dei materiali.

La domanda che abbiamo davanti è "Qual è il materiale più facile da usare nella costruzione di un velivolo amatoriale: tela e tubi, lega leggera, compositi o legno?" Naturalmente quando si pone una domanda in modo così diretto e semplice, la risposta è nessuno. C'è una miriade di variabili da considerare, alcune delle quali hanno a che fare con il progetto e altre hanno a che fare con chi si pone la domanda. Inoltre il concetto di "facile" significa cose differenti per persone differenti. Quello facile per uno è difficile per un altro.

Quanta abilità richiede un materiale?

Un materiale richiede una capacità maggiore rispetto a un altro? La risposta è positiva. Ma anche negativa. Solo una risposta generica vale relativamente alla capacità richiesta per lavorare con i più comuni materiali aeronautici. Ogni materiale è sufficientemente unico da richiedere alcune differenti capacità, ma nessuna delle capacità è difficile da apprendere. Inoltre, è molto raro il caso di un velivolo che non richieda varie abilità nello stesso tempo.

C'è stato un momento nel lontano passato, quando il campo degli homebuilts era dominato da tela e tubi: una fusoliera in tubi di 4130 saldati con struttura alare in legno e il tutto ricoperto da buona tela tesa e impermeabilizzata. Anche se ci sono ancora moltissime macchine in costruzione con tela e tubi ed esistono progetti tutto legno, oggi la lega leggera e i compositi dominano nei velivoli. Ognuno dei quattro richiede delle capacità specifiche per quel materiale, ma molte di queste si sovrappongono tra i vari materiali.

Studio e determinazione: le radici delle capacità.

Uno dei più sorprendenti miglioramenti delle costruzioni amatoriali oggi, rispetto a tutto il passato, è la facilità (vuol proprio significare facile/per nulla difficile/ciascuno può farlo) di apprendimento. Ogni singola capacità per ogni singolo materiale può essere avvicinata sul web. Ancora di più, tra DVD e gruppo di costruttori un amatore non è mai solo. Tra computer in officina, iPad nella scatola degli attrezzi, smartphone in tasca, siamo solo a qualche click di distanza da qualcuno più esperto che può trasferire la sua capacità a noi. Vogliamo apprendere una capacità? Cercate con Google e sarete sulla strada giusta. Salendo un altro gradino troviamo i servizi didattici presso ogni maggior produttore di kit, che li ha inseriti nel proprio sistema di supporto al cliente. D'altra parte oggi i manuali del costruttore si trovano on line e spesso gli uffici tecnici sono costantemente disponibili al telefono o via pc per offrire un servizio rapido.

Niente di quanto sopra significa qualcosa a meno che il costruttore alzi il sedere e si dia da fare per i materiali di cui ha bisogno. Il senso del gioco è tuffarsi dentro in profondità e fare pratica dei processi applicabili a un materiale fino a che non incontriate più difficoltà nel mostrare i vostri lavori agli amici. La determinazione è la spinta per eseguire tutti i lavori.

Il "kittaggio" facilita l'uso di un materiale difficile?

Il miglioramento dei kits e i programmi di assistenza diretta del costruttore hanno quasi eliminato le differenze di difficoltà almeno tra leghe leggere e compositi. I kits hanno reso un materiale quasi semplice come un altro, anche se le capacità necessarie restano diverse.

I kits avanzati, in metallo o composito, si indirizzano verso quei componenti che richiedono la disponibilità della migliore esperienza per eseguirli bene. Alcuni programmi di assistenza di fabbricanti di compositi, per esempio, risolvono le difficoltà degli allineamenti più critici (le ali e la coda con la fusoliera) richiedendo ai costruttori di spendere del tempo in fabbrica assemblando gli elementi basici del loro kit proprio sui grandi e rigidi scali dell'azienda e con la supervisione dei lavoratori della ditta. Aumenta il costo, ma il rapido avanzamento dell'apprendimento del processo dei compositi da parte degli amatori, insieme con l'eliminazione delle difficoltà degli allineamenti facilmente superate, vale la spesa.

Anche i kits con le leghe leggere (diversamente dai kits avanzati), costituiti da lamiere con alcuni componenti già formati, di solito presentano i fori pilota. E combaciano! I fori pilota punzonati sono rifiniti meglio e più accurati di quelli eseguiti col trapano e poiché sono eseguiti con macchine a controllo numerico, molte delle difficoltà di allineamento sono eliminate. Inserisci i Cleco nei fori e tutto si allinea! Alcuni produttori di kits vanno ancora più avanti e rendono la rivettatura più semplice impiegando la nuova generazione di rivetti a strappo. Questo rende l'assemblaggio eseguibile da una sola persona (più o meno) ed elimina il timore delle impronte sul metallo.

I maggiori fabbricanti di kits, che si sono specializzati col metallo e coi compositi, hanno speso sufficiente tempo ad ascoltare i costruttori amatori da aver migliorato la propria capacità d'insegnamento e di risposta alle domande quasi come fosse un'arte.

Le specificità dei materiali.

Le capacità e gli strumenti per metterle in pratica, per il fatto che si applicano a materiali differenti, variano molto all'interno di questi. Tuttavia, ci sono alcune regole generali che si possono applicare a ciascuno dei principali materiali in uso nei velivoli homebuilt.

Tela e tubi: i kits approvati per velivoli in tubi e tessuto generalmente comportano delle strutture di tubi completamente saldati e dipinti, pertanto non ci sono saldature o formature dell'acciaio da eseguire. Per quelli costruiti in base ai disegni, d'altra parte, dopo aver costruito le attrezzature, c'è una serie innumerevole di operazioni di taglio e adattamento per rendere tubi e attacchi pronti per la saldatura. Un costruttore molto abile può realizzare una fusoliera imbastita e saldata in un lasso di tempo veramente breve. Molto dell'avanzamento visibile avviene in breve tempo, dandoci l'illusione che le cose stiano marciando veloci. Poi arriva un fiume di guancette, attacchi, cerniere e piccoli assieme, così l'avanzamento rallenta notevolmente.

Le ali, se incluse nel kit, sono costruite molto più che parzialmente, però bisogna applicare il rivestimento e installare gli impianti. Il tessuto e la finitura possono apparire noiosi perché bisogna applicare gli strati protettivi e la pittura, lisciare, applicarli ancora, lisciare ancora, etc. La finitura può aggiungere altro tempo significativo al processo di costruzione.

Tela e tubi richiedono a un bravo costruttore di possedere le capacità di un fabbro, quelle di un mobiliere e di un tappeziere. Un costruttore che parte dal kit per lo stesso pezzo può applicare finitura, meccanica e taglio a misura della stoffa.

Leghe leggere: all'estremo superiore della costruzione di un kit con lega leggera si trova che, se il costruttore lo vuole al termine dell'assemblaggio, i componenti possono volare nella stessa condizione in cui sono consegnati. Anche se la pittura aumenta il livello della protezione, la lega leggera non richiede protezione come invece è richiesta dal tessuto, dai compositi e dal legno.

Se la costruzione è in alluminio, l'avanzamento iniziale sembra lento finché arriva il momento magico in cui moltissime piccole parti sono state costruite e assemblate con i Cleco e di botto appare l'ala o la fusoliera.

La lega leggera necessita di una maggiore attenzione ai particolari rispetto a tela e tubi: qualunque cosa il costruttore produca deve avere i bordi lisci, i rivetti devono apparire ben eseguiti, i fori svasati, etc. A causa della sovrasollecitazione provocata da graffi, intaccature, i dettagli contano di più nella costruzione metallica che quella con altri materiali.

Compositi: i compositi di fibra di vetro e resina epossidica costituiscono, al momento, il massimo dei materiali preferiti nella costruzione amatoriale perché la linea molto avviata dei velivoli, molto difficile da ottenere con altri materiali, diventa veramente semplice con il composito. Le curve dei componenti sono date in partenza. Più importante, il materiale presenta meno difficoltà per il costruttore per quanto riguarda lo sviluppo della capacità basica, ma mettono alla prova la sua pazienza se vuole la finitura esente da difetti come la comunità di volo ha imparato ad aspettarsi da un velivolo in composito. I compositi richiedono capacità del costruttore di impregnare la sua stoffa con la sequenza e con le proporzioni corrette e stare attenti a bagnare veramente bene gli strati. Tuttavia, esiste un margine più ampio per il costruttore in composito di lavorare standoci dentro rispetto a ogni altro materiale. Qualche cautela dev'essere presa per salvaguardare la salute. Non è infrequente sviluppare delle allergie a certe resine e alcuni degli "aromi" liberati dalle costruzioni in composito possono diventare un problema in alcune officine. Lo stesso vale per la stoffa.

Legno: la costruzione in legno richiede un numero di parti maggiore di ogni altro materiale. È dovuto al fatto che i giunti spesso richiedono dei piccoli fazzoletti negli angoli e degli angolari e c'è sempre una notevole quantità di correnti e ordinate nelle strutture monocoque (*a guscio portante, ndt*). Inoltre, i giunti di legno incollati (a seconda della colla utilizzata) richiedono una temperatura stabile (proprio come i compositi). Ci sono altri dettagli minori, non relativi alla capacità, ma che rendono la vita del costruttore più difficile.

Per quanto basti la capacità basilare, anche se il legno è ciò con cui quasi tutti abbiamo la maggiore dimestichezza, esso è il lavoro più preciso che molti di noi possono eseguire col legno. Le linee di incollaggio devono essere ben premute e con l'interspazio più piccolo. Questo ha a che fare con la categoria del mobiliere.

Skills Required	Aluminum Composites		Aluminum		Rag and Tube		Wood	
	Q/B Kit	Scratchbuilt	Q/B Kit	Scratchbuilt	Q/B Kit	Scratchbuilt	Q/B Kit	Scratchbuilt
Drilling holes	X	X	X	X	X	X	X	X
Cut full AL sheet				X		X		
Trim AL sheet	X	X	X	X	X	X	X	X
Form full AL sheet				X				
Form AL sheet			X	X	X	X	X	X
Bending long AL sheets				X				
Bending steel						X		
Lay out holes		X		X	X	X	X	X
Dimpling			X	X				
Deburr			X	X				
Wiring	X	X	X	X	X	X	X	X
Working Plexiglas	X	X	X	X	X	X	X	X
Build jigs		X		X		X		X
Alignment		X		X	X	X	X	X
Cut wood								X
Plane wood								X
Sand wood							X	X
Glue, clamp wood							X	X

Ulteriore difficoltà nelle costruzioni in legno è trovare l'elevata qualità del legno. Il compensato non rappresenta una difficoltà (molti costruttori ora usano l'Okoume e il Meranti, marino di elevata qualità e d'importazione), ma per longheroni, correnti e altri componenti costruiti in legno massello, trovare legno con fibre diritte e piccolo angolo di torsione è molto difficile. Non impossibile, ma veramente difficile.

Perciò, nei kits, metallo e composito richiedono quasi lo stesso tempo e il metallo richiede al costruttore una maggiore attenzione ai dettagli. Con tela e tubi si va veloci all'inizio ma si rallenta alla finitura, proprio come con i compositi. Il legno rallenta un po' ma non è più difficile.

Tela e tubi sono al primo posto all'inizio per la velocità, ma il metallo li supera a metà del lavoro, mentre i compositi li inseguono da vicino. Il legno è ancora "Tail end Charlie". Ma alla fine arrivano tutti.