

Traduzione dell'articolo "OLD WOOD" di Ron Alexander tratto dalla rivista Sport Aviation di novembre 2001.

Ispezione e riparazione del legno – Parte II

ISPEZIONE E RIPARAZIONE DEL LEGNO - 2

SOMMARIO

Secondo articolo sulle tematiche del legno dedicato, in particolare, all'ispezione della struttura di aerei d'epoca con struttura in legno da restaurare e delle accortezze necessarie per l'esecuzione di una riparazione sicura.

Nel numero di ottobre abbiamo esaminato gli elementi fondamentali dell'ispezione di un velivolo in legno, cosa cercare, i difetti comuni e come rilevarli. Quando si restaura un velivolo, le tecniche da usare per l'ispezione del legno sono un po' differenti.

L'ispezione del legno d'epoca coinvolge, basicamente, le stesse procedure del legno nuovo, con alcune aggiunte. Dovete comprendere che non è indispensabile sostituire una parte in legno solo perché è stata lavorata nel 1929. Non è insolito che del legno con oltre 70 anni di vita sia ancora utilizzabile, se è esente da difetti. Comunque, ritrovare dei difetti in un legno vecchio è spesso più difficile, perché sono nascosti da strati di vernice.

Poiché la vernice è spesso scolorita dal tempo e dalla normale usura, le crepe e le rotture per compressione sono talvolta difficili da riscontrare. Esaminate con cura il legno nei punti più bassi del velivolo, dove si raccoglie l'umidità. Se il velivolo ha il ruotino di coda, esaminate la parte posteriore dell'ala e della fusoliera. La sporcizia si raccoglie in queste aree e assorbe umidità e cos' anche la struttura raccoglie umidità, permettendole di penetrare nella vernice e quindi anche nelle fibre del legno.

Ispezione del legno strutturale

Quando si ispeziona del legno usato per componenti strutturali, bisogna cercare la presenza di muffa, che può essere causata dalla presenza di umidità eccessiva e di calore. Se la muffa si presenta estesa, può causare la marcescenza. Esaminate con cura ogni incollaggio per l'evidenza di crepe, luci e cambi di colore, possono indicare un'adesione ridotta. (Da notare: i giunti sani con colla al resorcinolo presentano un colore scuro).

Se avete l'evidenza di uno scollamento, sverniciate bene la zona circostante. Vi consentirà una miglior visione del legno e, più precisamente, degli incollaggi e una lente d'ingrandimento vi sarà utile in quest'attività. Servendovi di un coltellino, valutate se riuscite a penetrare con delicatezza la crepa spingendo al lama dentro il legno.

Nelle strutture di legno i chiodi mantengono le parti in posizione, finché l'adesivo si è asciugato. Per ragioni del tutto pratiche, essi possono essere rimossi dopo che la colla si è seccata, ma, di solito, si lasciano in posizione. Se trovaste dei chiodi allentati, durante l'ispezione, possono stare ad indicare un movimento opposto del longherone e dovete indagare anche su questo. L'evidenza di corrosione o di ristagni d'acqua attorno all'area chiodata richiede ulteriori ispezioni. Lo stesso vale per le viti da legno.

Osservate la presenza di ritiri nella zona dove vi sono attacchi. Se il legno si è ristretto, i bulloni o le viti che mantengono il pezzo in posizione sono allentati. Inoltre, cercate le zone con presenza eccessiva di umidità o addirittura bagnate, che è facile da trovare, e assicuratevi che non sia stata assorbita dal legno della struttura.

La ricerca delle crepe è importantissima. Poiché la loro visibilità è difficile per un occhio non allenato, servitevi di una lente d'ingrandimento nelle aree sospettate di presentare delle fessure, causate da sollecitazioni sull'intera struttura dell'ala, da forze d'impatto o da bulloni troppo serrati. Le crepe possono svilupparsi in ogni punto del longherone, ma la maggior probabilità è attorno a degli attacchi, specialmente quelli dell'ala alla fusoliera e di altre strutture.

Scuotere l'ala, energicamente, afferrandola per l'estremità è un buon mezzo per trovare un attacco allentato, come i collegamenti della struttura al longherone. Se trovate qualche bullone allentato, procedete ad esaminare la zona circostante per la presenza di usura del bullone o di deterioramento del legno.

Molti longheroni in legno hanno delle piastre di compensato di rinforzo, incollate sulle facce, dove sono installati gli attacchi dell'ala e della struttura. Analoghe piastre possono essere trovate sotto la giunzione del longherone. Se la colla ha ceduto o sono in corso altri problemi, voi dovete rimuovere e sostituire la piastra.

Se la vernice è deteriorata o si sta consumando a causa di qualche reazione chimica, sta ammuffendo o si stanno sviluppando dei funghi dentro le fibre del legno, siate molto sospettosi verso ogni macchia che vedete. Una macchia è spesso accompagnata dalla marcescenza.

La marcescenza secca può essere causata da una carenza di finitura, muffa, funghi, ritiro eccessivo e fessurazioni, e tutto ciò indebolisce il legno. Specialmente il fungo, che si sviluppa in ambiente caldo umido, quando è esposto alle spore nelle aree di immagazzinamento.

I velivoli che hanno volato sono soggetti a rotture per compressione, specialmente se sono stati sottoposti a carichi o sollecitazioni inusuali. Di solito, la rottura per compressione appare come una linea piccola e sottile che attraversa la vena del longherone. Questo indica che le fibre del legno sono scoppiate. Tutte le volte che osservate un'evidente rottura per compressione, dovete sostituire il pezzo.

Se avete il sospetto che una zona sia ammuffita o rovinata, grattatela e incidete il legno con la lama di un coltellino. Se il legno si scheggia può essere accettabile. Ma se si presenta cedevole e riuscite facilmente ad asportare dei piccoli trucioli, il legno è probabilmente ammuffito e dovete sostituirlo con del legno nuovo.

Opportunità di un'ispezione

Quando ispezionate un legno che ha vissuto, voi assumete che la maggior parte dei difetti che potreste riscontrare in un legno nuovo, prima del suo utilizzo (discusso in ottobre 2001), non sarà trovata. Questo è un assunto abbastanza sicuro, ma conviene, ancora, stare all'erta per questi difetti.

Dovreste sperare che coloro che hanno costruito il velivolo abbiano ispezionato il legno per i difetti più importanti, prima di utilizzar il legno. Al contrario, se state restaurando il velivolo, voi avete l'opportunità di ispezionare delle zone normalmente nascoste alla vista dall'intelatura. Non perdetevi quest'occasione.

L'ispezione annuale di un velivolo di produzione è la maggior sfida per un'ispezione. Esaminare il longherone nelle sue zone scure dell'interno dell'ala, attraverso i piccoli portelli d'ispezione è un passo ispettivo da eseguire, obbligatoriamente, con luce e specchietto, oltre alla pazienza.

Naturalmente, ritrovare dei problemi con il legno sul vostro velivolo è facile, quando lo state ricostruendo o restaurando, ma non dovete allentare la cura estrema nel ricercare i difetti durante l'ispezione annuale.

Una fessura nel longherone si forma, spesso, laddove c'è del compensato di rinforzo e spesso avvengono a causa del ritiro esagerato dovuto all'essiccazione dell'essenza. Queste fessure, di solito, iniziano sotto queste piastre vicino ai fori dei bulloni e si diramano in tutte le direzioni.

La presenza delle crepe non significa che dobbiate sostituire il longherone. La AC 43-13-1B della FAA afferma: "se la crepa non è troppo lunga o troppo vicina ai bordi e può essere rinforzata correttamente, sarà più conveniente e soddisfacente effettuare una riparazione che installare un nuovo longherone o una sua sezione".

La riparazione consiste nel rinforzare la zona fessurata incollando del compensato o dell'abete su entrambi i fianchi del longherone. Queste piastre devono essere sufficientemente spesse per consentire una sufficiente resistenza al taglio su entrambi i lati del longherone. Le piastre devono estendersi oltre la crepa, come indica la AC 43-13-1B, che mostra anche come effettuare la riparazione. Inoltre, non si devono installare attacchi nella zona fessurata.

Potete riparare il longherone o un altro componente se vi trovate una crepa o un'indicazione di un problema importante? La risposta è "sì". La riparazione del legno, spesso, non è un lavoro semplice ed io suggerisco di richiedere l'assistenza di un esperto qualificato.

Ovviamente, trovare un esperto nel legno, per conoscenza ed esperienza, oggi è difficile. E se state restaurando un velivolo di produzione, uno strutturista o un motorista (A&P mechanic) possono eseguire la riparazione o supervisionare il vostro lavoro.

In base alle procedure della AC 43-13-1B, i longheroni di legno possono essere giuntati in ogni punto, salvo sotto gli attacchi delle ali, e di altre parti. Gli attacchi stessi non devono

sovrapporsi a nessuna giunzione del longherone. Inoltre, la giunzione di un longherone deve essere eseguita solo con l'aiuto di personale che abbia esperienza di questo processo.

Il restauro di un vecchio velivolo richiede lavoro di falegnameria in una forma o nell'altra. Il restauratore medio riesce ad eseguire, generalmente, le ispezioni di routine e le riparazioni, specialmente sotto la supervisione di un buon esperto A&P.

Riparazioni più complesse, come la giunzione del longherone, costituiscono una sfida: riparazione o sostituzione del longherone? La risposta alla domanda può dipendere dalla possibilità di trovare una persona con la capacità necessaria per eseguire la riparazione con sicurezza. Nel dubbio di avere la capacità personale o trovare l'esperto, io opterei per la sostituzione del longherone.

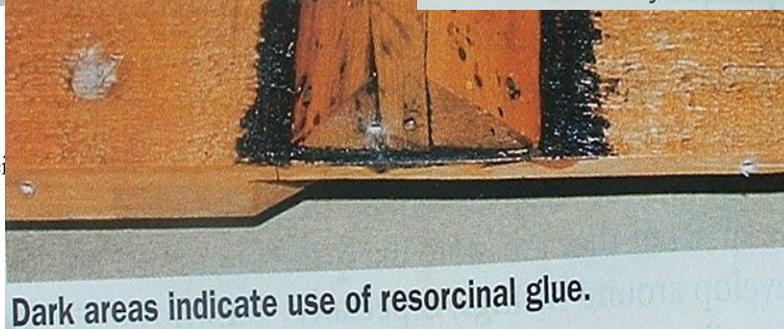
Nel prossimo articolo sul restauro, analizzeremo il compensato aeronautico, frugheremo nelle controversie della colla aeronautica da utilizzare.



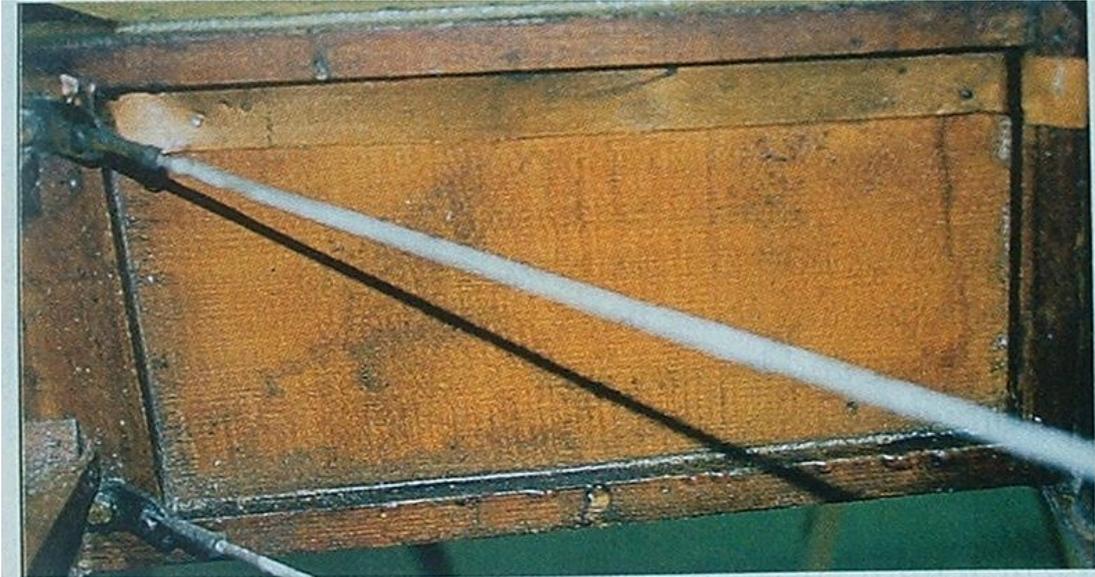
Repaired wings ready for



When inspecting wood, look for mildew which is a result of heat and humidity.



Dark areas indicate use of resorcinal glue.



1928 wooden spar which has been cleaned, checked, and revarnished.