

Traduzione dell'articolo "IT'S ALL A BLUR" di Bob O'Quinn tratto dalla rivista Sport Aviation di marzo 2013.

## SOPRAVVISSUTO A UN FLUTTER AERODINAMICO.

### SOMMARIO

Il pilota racconta la propria esperienza d'aver sperimentato un caso di flutter durante un volo di addestramento, che ha corretto nell'unico modo possibile e decidendo di rientrare immediatamente. Ha riscontrato che l'aletta del trim dell'equilibratore era completamente reversibile.

Era una bella tarda giornata con venti da nord ovest a 16 kt con raffiche a 18-20 kt. Erano le condizioni ideali che speravo si presentassero per completare l'esame finale dello studente sul velivolo con ruotino di coda Aeronca Champ 7EC che egli aveva appena comperato.

Il piano era di partire da The Landings (82IS) a Huntley, Illinois, dirigersi a Poplar Grove (C77) con le sue numerose piste. Qui avremmo eseguito decolli e atterraggi con vento al traverso da sinistra e da destra. La destinazione finale era Cottonwood (1C8) per un barbecue di maiale a soli 7\$.

Il mio studente non aveva mai avuto a che fare con questo livello di vento, al traverso o altro, sul suo Champ. Però, sapevo che avrebbe potuto controllarlo se avesse continuato nei progressi come aveva fatto durante le precedenti lezioni su erba e su pista asfaltata. Si trattava per lui di una sessione per aumentarne la confidenza.

Il suo avvicinamento e gli atterraggi furono quasi perfetti, dando solo la quantità di comando necessaria per mantenere l'allineamento con la pista con deriva nulla con vento al traverso, resistendo alla tentazione di esagerare col controllo. Rullando per il decollo dopo il suo primo atterraggio a C77, sentii nella sua voce la fiducia poiché mi disse che l'atterraggio era andato veramente bene. Sugerii che avrebbe potuto voler mostrare che non si trattava di un caso fortuito eseguendolo un'altra volta. Entrambi sapevamo che lui era al massimo della tensione e ogni cosa stava andando per il meglio. Un altro atterraggio con vento al traverso l'avrebbe aiutato a consolidare la sua preparazione.

Dopo aver eseguito bene il successivo decollo e atterraggio, gli diedi una pacca sulla spalla dicendogli "considerando tutte le variabili nell'atterraggio, non credo che ci possano essere due casi fortuiti successivi! Congratulazioni per il bel lavoro!". Gli ricordai che fintantoché si fosse mantenuto concentrato su ciò che stava facendo, avrebbe continuato a eseguire dei buoni atterraggi. Gli dissi di eseguire ancora un circuito attorno alla zona prima di dirigersi a Cottonwood.

Poco dopo il distacco dalla pista 27, disse qualcosa su una vibrazione ai comandi e domandò se abortire. Anche se eravamo alti solo 10 o 20 ft sopra la pista e in salita, abortire il decollo avrebbe richiesto più pista di quella disponibile. In più, le linee elettriche e la strada trafficata oltre il termine della pista erano ormai troppo vicine.

È importante sottolineare che, dal principio del suo addestramento, io mi appoggiavo delicatamente sui comandi di volo. Questo mi permetteva di apprezzare cosa stava facendo ed

eseguire delle correzioni quando necessario, per la sicurezza. Questo tipo di controllo non durò a lungo, per cui la mia attenzione fu diretta all'esterno per il corretto assetto, il controllo della derapata e l'allineamento longitudinale.

Senza aver in mano i comandi, non apprezzai nulla di anormale e non avevo idea di cosa stesse parlando, finché mi cadde lo sguardo sull'immagine surreale di una barra vibrante! Afferrai la barra e mi sembrò di aver in mano una smerigliatrice orbitale dalla parte sbagliata. Nessun tempo per pensare, reagii con "prendo il comando", quindi ridussi la potenza e picchiai per un avvicinamento in base verso una fattoria oltre le linee e la strada.

Dopo almeno cinque secondi, le vibrazioni si ridussero e cessarono appena abbassai la prua. Lentamente ridussi potenza e livellai abbastanza da mantenere la quota poco sopra gli alberi vicini. Se nient'altro fosse intervenuto, sapevo che saremmo rientrati all'aeroporto.

Anche se il circuito di sinistra verso la pista 35 ci avrebbe portati in pista prima, ci avrebbe però portati sopra le costruzioni dell'aeroporto. Scelsi di eseguire il destro più lungo verso la pista 27, che avrebbe richiesto un'ulteriore virata di 90 gradi. Inoltre ci avrebbe portati sul braccio più lungo sottovento su un campo di granoturco invece che sopra le case, dove altri sarebbero potuti rimanere danneggiati.

Conscio della realtà della nostra situazione, devo aver bloccato ogni pensiero sull'equilibratore mal funzionante perché dovevo completare un atterraggio sulle ruote in condizioni di raffiche e di vento al traverso. Dopo aver ridotto la velocità di rullaggio, chiesi al mio studente di prendere i comandi di portare il velivolo a un parcheggio laterale e spegnere il motore. Siamo scesi e abbiamo iniziato a controllare stabilizzatore ed equilibratore, quando due testimoni, uno dei quali meccanico A&P, ci raggiunsero e ci dissero che non credevano ai loro occhi per quanto l'equilibratore sinistro stava oscillando in flutter. "Era come una nuvola" disse uno. Dal lato opposto dell'aeroporto, un'altra persona ci raggiunse per riferire la stessa cosa.

Controllai ancora stabilizzatore ed equilibratore, che sembravano entrambi in ordine; però cercai un meccanico certificato per controllare la presenza di cricche e altri segnali di sforzo eccessivo. Poi, controllai il trim regolabile sull'equilibratore sinistro. Era completamente libero di muoversi su e giù senza alcuna resistenza. La mia prima risposta fu una preghiera di ringraziamento a Dio per averci riportato a terra in sicurezza.

In base a quello che avevamo provato sulla barra di comando e a quanto riferito dai testimoni, capii che avevamo sperimentato un caso di flutter aerodinamico ed eravamo sopravvissuti per poterne parlare. Io conoscevo il flutter perché se ne era parlato diffusamente e visto in video con un oratore, Scott Forhman, ospite del chapter 1414 dell'EAA. Inoltre, l'edizione di ottobre di Sport Aviation riportò che il flutter, causato dalla perdita dell'aletta trim dell'equilibratore, tra le altre cose, condusse all'incidente mortale del Galloping Ghost di Jimmy Leeward alla gara del campionato nazionale 2011 di velivoli a Reno, in base al report del NTSB.

Stranamente, il Champ aveva passato il mese prima la visita annuale come estensione della sua prevendita. Il mio studente più tardi disse che era rimasto contento perché fino a quel momento conosceva ben poco del flutter.

Gli accertamenti iniziali rivelarono un cavo notevolmente allentato nell'impianto di regolazione del trim. In aggiunta, l'impianto originale era stato modificato con una variante che l'esperto di restauri dei Champ, Bill Pancake, non aveva mai visto prima. In origine il cavo e la puleggia collegavano la leva di comando del trim, in cabina, ai bracci della leva di comando dell'aletta in alto e in basso dell'equilibratore di sinistra. La modifica sostituì gli ultimi trenta centimetri o quasi dei cavi con un elemento rigido solo sul braccio inferiore della leva dell'aletta.

Scott, un tecnico aerospaziale presso un'agenzia governativa, un CFII e un A&P/IA, enfatizzarono l'importanza della comprensione del flutter, cause comprese, la pericolosità quasi immediata e come fronteggiarlo, quando possibile. C'è una velocità alla quale le superfici mobili di un velivolo cominciano a oscillare o a vibrare ai limiti estremi, il che normalmente comporta la rottura della struttura in pochi secondi. Generalmente causato a velocità molto elevate, il flutter può essere evitato rispettando la  $V_{NE}$  del velivolo, che è stabilita con un margine sicuro e ampio al di sotto di quella a cui potrebbe verificarsi il flutter.

Scott suggerì che, se il tempo lo permette, il flutter può essere bloccato con una brusca richiamata del velivolo sotto fattore di carico, con ciò facendolo rallentare rapidamente. Senza discutere sul tema, fu d'accordo che la mia reazione istintiva in quell'occasione fu giusta.

Nel caso dell'Aeronca Champ, l'alta velocità non è stata un elemento determinante durante la salita a 75 mph. È stata una combinazione di cavi allentati, usurati e la modifica inconsueta dell'impianto del trim. Ciò che avvenne, secondo il tecnico meccanico in pensione Lynn Cole, fu che l'oscillazione libera dell'aletta trim permise di disporsi nella posizione di minor resistenza al flusso d'aria, facendo muovere l'equilibratore nella direzione completamente opposta e sbattere sul fine corsa, facendo rimbalzare l'aletta verso il proprio limite estremo, che a sua volta fece ruotare l'equilibratore in verso opposto contro l'altro fine corsa, ancora facendo rimbalzare l'aletta e così via.

Durante il prevolo, avevamo controllato l'aletta trim per gioco eccessivo e non avevamo trovato alcunché. Forse una pressione su e giù sull'aletta un po' più forte avrebbe potuto rivelare un potenziale problema, ma forse no.