

Traduzione dell'articolo "ERRONEOUS INDICATIONS" di Robert N. Rossier tratto dalla rivista Sport Aviation di marzo 2020.

NON ENTRARE IN CONFUSIONE IN CABINA.

SOMMARIO

L'autore indica con l'articolo la necessità di conoscere bene le qualità del proprio aereo e i numeri, come li chiamano loro, per superare le eventuali avarie di alcuni strumenti di volo. Spiega alcune modalità di controllo che si possono apprendere con una certa facilità e praticare su un simulatore, in modo da essere pronti nel caso, appunto, di qualche malfunzionamento strumentale.

Giorni fa ho avuto l'opportunità di rivedere un filmato dello X-31, velivolo sperimentale del programma di un aereo da caccia a spinta vettoriale della NASA, e dell'incidente che ha determinato la perdita di un dimostratore nel gennaio del 1995 (il pilota si è eiettato in sicurezza). Come molti incidenti di aerei sperimentali, non c'è un solo fattore che li ha causati, piuttosto una combinazione di elementi e condizioni che hanno comportato il disastro. Ciò mi ha fatto venire alla mente di come sia facile che possa capitare, anche a un pilota di elevata esperienza, di cadere in qualche trappola.

Un fattore significativo della caduta dello X-31 è stato il meteo del giorno che prevedeva un elevato livello di umidità, addirittura visibile (come si trattasse di nuvole), il che non è normale nella zona desertica della base nord di Edwards in California. Il velivolo era stato recentemente equipaggiato con una nuova sonda di Pitot per operare meglio agli elevati angoli di attacco usuali per lo X-31, ma il riscaldatore della testa non era stato collegato. Durante il volo, sul Pitot ha cominciato a formarsi lentamente del ghiaccio, determinando delle indicazioni strumentali sbagliate e contribuendo all'imminente disastro.

Anche le comunicazioni rappresentarono una ulteriore difficoltà. Una fu il comando del microfono dello X-31 che determinò parecchi disturbi elettrostatici per cui il pilota dell'aereo chase non poteva sentire correttamente le parole dello X-31 con la base o inserirsi nella comunicazione. Anche se non è il caso, avrebbe potuto verificare la velocità dello X-31 e confermare l'errata indicazione.

Alla fine, durante il rientro ad Edwards, il pilota perse il controllo dell'aereo e dovette eiettarsi. I sistemi automatici hanno cercato di riprendere il controllo dell'aereo, ma esso si schiantò al suolo, lasciando una scia di rottami. Naturalmente, c'è molto di più nella storia, ma se un'indicazione problematica della velocità può mettere in confusione un pilota collaudatore qualificato dalla NASA, immaginate in quale situazione potrebbe trovarsi un mortale pilota come noi.

L'impianto statica-dinamica per un velivolo leggero dell'aviazione generale non è particolarmente complicato. Il tubo di Pitot misura la pressione totale del flusso d'aria, mentre una presa statica misura la pressione dell'ambiente circostante. La differenza tra i due valori è presentata su un indicatore calibrato in unità di velocità (knots o mph). Non è proprio una cosa da niente che qualcosa di quest'impianto funzioni male, a parte il blocco per ghiaccio o per un insetto che si è infilato nei fori della sonda. Noi verifichiamo prima del volo che la sonda e le prese statiche siano libere da ostruzioni. Ma tant'è.

Purtroppo, noi non siamo certi che l'anemometro funzioni fino a che non stiamo rullando per decollare, se ci facciamo attenzione. Il pilota poco attento o distratto potrebbe non rendersi conto del problema fino a quando non è in volo. Se la sonda è otturata del tutto o in parte, colui o colei che sta pilotando potrebbe trovarsi di fronte a informazioni confuse e ambigue, che a bassa velocità e a bassa quota non sono di buon auspicio.

Questa situazione è proprio quella per la quale dobbiamo eseguire un controllo dell'anemometro all'inizio del decollo. Se ci accorgiamo di un problema, l'interruzione del decollo è da mettere in conto. È molto più facile affrontarlo a terra che in volo, soprattutto se dobbiamo superare un ostacolo o entrare in nube.

Allora, che succede se una porzione dell'impianto statica-dinamica si blocca? Come dovrete ricordare dal corso, se il pitot è occluso, ma i drenaggi e le prese statiche sono libere, l'anemometro indica lo zero. Se la sonda e i drenaggi sono otturati dal ghiaccio durante il volo, ci si può attendere un'indicazione sensata, ma una salita o una discesa la faranno aumentare o ridurre, rispettivamente. Se le sole prese statiche sono otturate, l'anemometro funzionerà come un altimetro al contrario. Indicherà valori costanti in volo livellato, in aumento se scendiamo e in riduzione se saliamo. Genera confusione, in specie per un volo in IMC.

Se il bloccaggio avviene al suolo, potremmo vedere la velocità variare con lentezza in salita dopo il decollo, ma potrebbe indicare forse un valore allarmante troppo basso, che potrebbe indurre il pilota a picchiare.

Un modo per affrontare la confusione che potrebbe derivare da indicazioni errate o nulle è la conoscenza di alcune grandezze: configurazioni e valori di potenza che determinano delle velocità note. Ricordando un vecchio detto: incidenza e potenza uguale a prestazione, se conosciamo l'incidenza e la potenza per ogni velocità di salita, per esempio quella per la crociera o V_{YSE} , allora ciò che dobbiamo fare è scegliere l'incidenza e la potenza per quella condizione e sapremo il valore che l'anemometro deve indicare. Analogamente, dovremo conoscere quei valori tipici per la crociera e per l'avvicinamento. Lo stesso per la discesa. Dovremo conoscere potenza e incidenza che permettono una discesa standard alla velocità di crociera o a quella di avvicinamento.

L'anemometro non è l'unico strumento che può indurci in errore. Se la presa statica si blocca, l'altimetro non indicherà più le variazioni della quota, e ci può mettere in una situazione di vera confusione e pericolosa. Se ci accorgiamo del problema, possiamo aprire la presa statica alternata in cabina, che fa misurare la pressione atmosferica in cabina. L'altimetro potrebbe indicare un valore un po' più alto perché di solito la cabina si trova a una pressione un po' più bassa di quella dell'ambiente esterno, ma ci rimette in gioco.

Altro modo per ottenere la quota a cui ci troviamo è applicare tutta la potenza e leggere la pressione assoluta di alimentazione (manifold absolute pressure – MAP) sullo strumento (se installato e per i motori non turbocompressi), tarato in pollici di mercurio. Sapendo che la MAP alla massima potenza è lievemente inferiore alla pressione ambiente e che la pressione atmosferica si riduce di circa 1 pollice Hg per ogni 1000 ft, possiamo calcolare rapidamente la quota approssimativa. Dato che la pressione a livello del mare vale circa 30 in.Hg, sottraendo la MAP, otteniamo la quota in migliaia di piedi. Se la MAP fosse 24 pollici a tutta potenza, ci troveremmo a circa 6000 ft.

Le avarie degli strumenti di volo possono aggiungere confusione a confusione al pilota, in particolar modo di notte o in condizioni strumentali. Solitamente, l'orizzonte artificiale è attivato da una pompa a vuoto, che se va in avaria non aziona più il giroscopio, diventando dapprima instabile per poi scomparire del tutto. Ma con un controllo incrociato degli strumenti, possiamo determinare con facilità quello che non si comporta in modo normale. Per esempio, una virata standard a velocità costante ci dice che stiamo volando livellati e circa 12° di inclinazione laterale e la coppia potenza applicata - anemometro conferma l'assetto anche se lo strumento dice altro.

Il messaggio da portare a casa è che dobbiamo essere padroni nell'affrontare indicazioni erronee, che siano dell'anemometro, dell'altimetro o di altro strumento. Una cosa è affrontare simili situazioni durante l'addestramento, ma le stesse ci possono mettere in trappola quando avvengono casualmente durante un qualunque volo. Se conosciamo il nostro aereo, se restiamo concentrati ed eseguiamo i controlli incrociati adeguati, potremo evitare la confusione che si ingenera da indicazioni errate.