

Traduzione dell'articolo "TOO HIGH, TOO LONG" di J. Mac McClellan tratto dalla rivista Sport Aviation di marzo 2014.

TROPPO IN ALTO E PER TROPPO TEMPO.

## SOMMARIO

Analisi di un incidente in volo, causato probabilmente da ipossia per operazioni in quota. L'autore ricorda che per il volo oltre i 12500 ft è richiesto l'uso di ossigeno supplementare; evidenzia che un'eventuale esperienza in camera barica consentirebbe al pilota di conoscere i propri sintomi da ipossia. In particolare, per chi vola di notte riferisce che studi clinici affermano che il volo nell'oscurità determina un degrado delle capacità del pilota anche a quote relativamente basse e che l'ipossia può solo peggiorare la condizione del pilota stesso.

Non si trattava di un volo che avrebbe fatto alzare la bandiera rossa.

In base a report NTSB il pilota aveva volato in direzione Bullhead City nell'angolo a nordest dell'Arizona di mattina presto. Il giorno si presentava come quello di una primavera soleggiata, quando partì dalla base di Santa Monica, California.

Il meteo era senza nubi e con ottima visibilità. Ma venti intensi e in quota creavano la possibilità di turbolenza sul terreno montagnoso lungo la rotta. Un Center Weather Advisory dipendente da quello di Los Angeles aveva previsto aree di turbolenza da moderata a severa con wind-shear a bassa quota e correnti ascendenti sotto i 12000 ft. Il centro era stato allertato da alcuni avvisi provenienti da velivoli leggeri.

Il pilota, in possesso di una licenza privata, operava un Cessna T182T turbocompresso. Si trattava di uno Skylanes, potenziato da un Lycoming, costruito dopo che la Cessna riprese la produzione del velivolo a pistoncini. Il motore TIO-540 era alimentato a iniezione e forniva 235 hp.

Il pilota aveva registrato 727 FH totali, di cui 528 come comandante. Aveva volato con questo Skylane turbo per 265,5 FH e quasi tutte erano spese per voli turistici. Negli ultimi 90 giorni aveva volato per 18,5 FH e 5,6 FH nei precedenti 30 giorni. Aveva registrato 46,6 FH di volo notturno nell'arco di quasi sette anni di volo da quando aveva acquisito il certificato di pilota privato.

Non c'era traccia di un briefing meteo prima della partenza. D'altra parte ci sono tante vie online per informazioni e rapporti meteo, perciò è del tutto possibile che abbia consultato uno di questi. Per quanto ne so, le uniche di queste fonti che registrano i dati meteo che un pilota ha scaricato sono i due servizi DUAT e FltPlan.com, ma ce ne sono tanti altri che forniscono i medesimi dati meteo da fonti FAA.

Per molti aspetti era un vantaggio per la sicurezza che lo Skylane fosse un turbocompresso. Ci sono numerosi picchi montagnosi e molti altopiani tra Bullhead, che è nel deserto a sud di Las Vegas, e Santa Monica sulla costa del Pacifico. La quota operativa maggiore fornita dal

turbocompresso fornisce un margine superiore per prendere quota per il maltempo o per la turbolenza.

Ci sono molti corridoi Victor che evitano i terreni più elevati lungo la rotta. Sui terreni montagnosi le quote minime stabilite in un corridoio sono di almeno 2000 ft effettivi invece dei 1000 ft sulle pianure. Spesso l'ostacolo più elevato che stabilisce la quota minima della rotta si trova a parecchie miglia di distanza dell'asse del corridoio, per cui questo supera ben oltre i 2000 ft.

Seguendo i corridoi sarebbe stato possibile volare a Santa Monica a 10500 ft con un franco totale dal suolo come è richiesto da un volo IFR. Con qualche piccolo saliscendi nel corridoio il viaggio sarebbe potuto avvenire a 8500 ft con un franco da terra sicuro.

Poiché lo Skylane volava in VFR non aveva l'obbligo di volare in un corridoio e in molti viaggi i piloti si comporterebbero così. Ma era scuro e seguire un corridoio assicura di non andare a sbattere sul suolo che non si vede.

Dalle registrazioni radar appare che il pilota dello Skylane decise di utilizzare il suo turbo salendo a una quota di sicurezza per stare distante suolo e puntare direttamente verso la destinazione. Potrebbe anche aver saputo della possibile turbolenza sotto i 12000 ft e aver deciso di volare più alto.

Dopo cinque minuti circa dal decollo, chiamò la torre di Los Angeles e richiese di essere seguito durante il volo VFR e disse di aver pianificato il volo in crociera a 14500 ft. Il controllore stabilì il codice transponder e confermò che l'indicazione del modo C del transponder indicava lo Skylane in salita attraverso i 10000 ft in rotta per la destinazione Santa Monica.

Le trascrizioni delle radio comunicazioni tra pilota e controllore sono quelle consuete. Le registrazioni del radar mostrano il pilota in salita temporanea verso i 14800 ft. Prima di scendere a 14600 ft riportati dal modo C, dove rimase in volo livellato. È quasi certo che il pilota stesse mantenendo i 14500 ft sull'altimetro e la differenza di 100 ft rispetto al modo C è ben dentro le normali tolleranze.

Circa 34 minuti dopo il decollo, l'operatore del centro chiamò il pilota per cambiare come di consueto la frequenza e questi rispose normalmente. Il pilota cambiò la frequenza e riportò al controllore che nel tratto successivo avrebbe livellato a 14500 ft. Gli investigatori non ritrovarono nulla di anomalo nella voce del pilota o nella fraseologia della comunicazione. Neppure il controllore.

Dopo circa 45 secondi da quando il pilota dello Skylane controllò la nuova frequenza, l'operatore osservò che la traccia iniziava a scendere. Il pilota non aveva avvisato che stava cambiando la quota, che è una pratica normale in un volo VFR assistito.

Dopo l'osservazione, il controllore chiamò il pilota e gli chiese se avrebbe mantenuto la rotta per Santa Monica. Ci fu una risposta confusa che il controllore non riuscì a intendere. Lo richiamò dopo 10 secondi circa. Questa volta ci fu un suono alto dal microfono con una trasmissione in voce incomprensibile, ma gli investigatori del NTSB ritengono che provenisse dal pilota dello Skylane. All'incirca 30 secondi dopo, il pilota dello Skylane chiamò e disse qualcosa che sembrava "sto avendo alcune difficoltà". Fu l'ultima trasmissione dallo Skylane.

Dieci minuti dopo il cambio di frequenza e la risposta del pilota, il radar mostrò che lo Skylane era in discesa verso i 12000 ft e in virata verso sud est. Seguirono altre virate anomale, con una breve risalita da 11000 a 11700 ft. Il radar perse il contatto quando lo Skylane scese sotto gli 11000 ft. Il pilota dello Skylane non rispose alle chiamate del controllore.

Lo Skylane andò a urtare il suolo in una zona desertica e remota con vegetazione sparsa e senza luci o torri illuminate o costruzioni attorno. I pezzi erano sparsi su una lunghezza di circa 850 ft dal punto iniziale d'impatto all'arresto, indicando che il velivolo andava veloce e aveva urtato con l'ala destra con un basso angolo. Il velivolo rimase distrutto e il pilota ucciso.

Gli investigatori si focalizzarono quasi subito sulla possibilità che il pilota avesse sofferto di ipossia. Durante il volo lo Skylane restò con continuità tra i 12500 ft per 40 minuti circa e sopra i 14000 ft per altri 35 minuti.

La regolamentazione consente di volare tra i 12500 ft e i 14000 ft per non oltre 30 minuti senza ossigeno supplementare. Oltre i 14000 ft, i piloti devono usare con continuità l'ossigeno.

Molti piloti ritengono che le regole al riguardo dell'uso dell'ossigeno siano oggi troppo rilassate, specialmente nell'oscurità. Le ricerche hanno dimostrato che la visione notturna inizia a degradarsi a quote cabina molto ridotte, forse più basse di 6000 ft per alcune persone.

Molti di noi hanno volato abbastanza da apprendere che l'età anagrafica è un fattore influenzante la tolleranza all'altitudine. Trent'anni fa io volavo per ore sui 12000 ft senza soffrirne. Amici piloti più anziani mi dicono di non riuscire proprio a farlo ancora senza mal di testa o altre sofferenze notevoli. Bene, ora che sono a metà dei 60 ho raggiunto questo gruppo dei più anziani e non posso volare a lungo sopra i 10000 ft senza risentire degli effetti della mancanza d'ossigeno. Il pilota dello Skylane ne aveva 63.

Lo Skylane, sia nella motorizzazione normale che in quella turbo, è equipaggiato con un impianto ossigeno che fornisce gas a ciascuno dei quattro posti. Gli investigatori hanno ritrovato le cannule nasali nel relitto. Una cannula, che eroga ossigeno nelle narici, è approvata per l'uso fino a 18000 ft. C'era anche una maschera facciale d'alta quota per l'ossigeno nel velivolo. Le quattro uscite sul velivolo non erano danneggiate e nessun danno anche sulle spine di bloccaggio di ogni maschera, indicando che erano inserite all'impatto.

Un familiare disse agli investigatori che il pilota era abituato nei voli precedenti a usare l'ossigeno oltre gli 11000 ft. La stessa persona riferì che il pilota avrebbe potuto dimenticarsi di spostare l'equipaggiamento dell'ossigeno sul sedile anteriore dove avrebbe potuto raggiungerlo durante il volo e ricordarsene.

I piloti che hanno volato da militare sono stati addestrati nella camera barica e molti piloti civili hanno passato la medesima esperienza. L'elemento più significativo dell'addestramento in camera barica è l'esperienza dell'insidiosità dell'attacco dell'ipossia. Molte persone si ritengono a posto anche se il livello dell'ossigeno nel sangue si abbassa e si fidano delle loro capacità effettive. Alcuni piloti riportano anche sensazioni di euforia e che tutto va veramente bene.

Gli istruttori chiedono ai piloti nella camera barica di eseguire alcuni semplici esercizi di matematica o prove di destrezza come inserire dei pioli quadri in fori quadri per convincere i piloti

di quanto l'ipossia abbia ridotto la loro capacità di azione. I piloti riferiscono l'esperienza di diversi sintomi di ipossia, ma molti sono subdoli per cui restano sorpresi quando non riescono a sommare pochi numeri. Nel mio caso l'unica indicazione della mancanza d'ossigeno fu una strana sensazione di strano calore sulla schiena e sul collo. I fenomeni fisici dell'ipossia possono assumere varie forme o anche essere aspecifici.

Il termine "addestramento" nella camera barica è qualcosa di fuorviante perché l'oggetto non è di addestrarvi a funzionare in carenza d'ossigeno, ma di dimostrare in modo convincente che non potete agire con sicurezza avendo un basso tasso d'ossigeno nel sangue. L'addestramento rappresenta un promemoria effettivo, una tattica d'allarme se volete.

Il NTSB non riferisce se il pilota aveva provato l'ipossia nella camera barica. Egli avrebbe dovuto conoscere le regole che richiedono l'uso dell'ossigeno perché fanno parte dell'addestramento dei piloti privati. Forse riteneva che quelle regole avessero un ampio margine, come avviene per molte regole delle FAR. Ma non è il caso del requisito per l'uso dell'ossigeno supplementare.

Il NTSB stabilì come causa probabile dell'incidente "la perdita di controllo in volo dovuta al degrado del pilota determinato dall'ipossia. Ha contribuito all'incidente operare il velivolo a quota superiore a 12500 ft senza l'ausilio dell'ossigeno supplementare".

*Segue il disclaimer della EAA secondo cui l'articolaista si attiene solo al rapporto ufficiale finale del NTSB e non intende esprimere alcuna valutazione conclusiva su persone vive o morte o velivoli o accessori. L'unico intento è di richiamare l'attenzione del lettore agli aspetti sollevati dal report.*