



Rapporto sommario

In relazione al presente inconveniente grave è stata condotta un'inchiesta sommaria secondo l'articolo 46 dell'Ordinanza del 17 dicembre 2014 concernente le inchieste sulla sicurezza in caso di eventi imprevisti nei trasporti (OJET; RS 742.161), stato al 1° febbraio 2015. Il presente rapporto è stato redatto allo scopo di trarre le necessarie conclusioni dall'evento imprevisto in questione.

Aeromobile	HK 36 TTC	HB-2314		
Esercente	Gruppo Volo a Vela Ticino, Casella postale 140, 6601 Locarno			
Proprietario	Gruppo Volo a Vela Ticino, Casella postale 140, 6601 Locarno			
Pilota	Cittadino svizzero, classe 1964			
Licenza	Licenza di pilota di alianti (<i>Sailplane Pilot Licence – SPL</i>) secondo l'Agenzia europea per la sicurezza aerea (<i>European Aviation Safety Agency – EASA</i>), rilasciata dall'Ufficio federale dell'aviazione civile (UFAC)			
Ore di volo	complessive	220:31 h	durante gli ultimi 90 giorni	24:07 h
	sul tipo	82:24 h	durante gli ultimi 90 giorni	6:00 h
Luogo	Aerodromo di Locarno (LSZL)			
Coordinate	-		Quota	-
Data e ora	18 luglio 2018, ore 11:29 (LT ¹ = UTC ² + 2)			
Tipo di operazione	Volo privato			
Regole di volo	Volo a vista (<i>Visual Flight Rules – VFR</i>)			
Luogo del decollo	Aerodromo di Locarno (LSZL)			
Luogo di destinazione	Aerodromo di Locarno (LSZL)			
Fase di volo	Atterraggio			
Tipo	Contatto dell'elica con il terreno			
Danni a persone	Membri dell'equipaggio	Passeggeri	Terzi	
Feriti leggeri	0	0	0	
incolumi	1	1	0	
Danni all'aeromobile	Leggero danno		Danni all'elica	
Danni a terzi	Nessuno			

¹ LT: *Local Time*, ora locale

² UTC: *Universal Time Coordinated*, ora universale coordinata

Fatti

Considerazioni generali

La seguente descrizione dell'andamento del volo si basa sulle dichiarazioni del pilota e sulle registrazioni dei dati di volo.

Svolgimento del volo

Il 18 luglio 2018 il motoalante (*Touring Motor Glider – TMG*) del tipo HK 36 TTC "Super Dimona", registrato come HB-2314, decollava dall'aerodromo di Locarno (LSZL) per un volo privato secondo le regole del volo a vista. A bordo si trovavano il pilota e un passeggero. La rotta portava al Lago d'Orta in Italia e proseguiva in direzione di Chiasso. In questa fase del volo, a una quota di circa 6500 ft AMSL³, il pilota entrava inavvertitamente nella Regione di controllo terminale 5 (*Terminal Control Area – TMA 5*) di Milano Malpensa (LIMC), attribuita alla classe di spazio aereo A, e il cui limite inferiore si trova a 5500 ft AMSL. I controllori del traffico aereo di Milano Informazione, con i quali il pilota era in contatto, lo informavano della violazione dello spazio aereo e lo invitavano a scendere al di sotto della TMA. Di conseguenza, l'aeromobile HB-2314 è sceso a una quota inferiore a 5500 ft AMSL.

Nello stesso momento, un aereo d'affari del tipo Cessna 525 stava effettuando un avvicinamento strumentale all'aeroporto di Lugano (LSZA) e si trovava nella fase di discesa, approssimativamente al livello di volo (*Flight Level – FL*) 85, dirigendosi verso il punto di riporto PINIK che si trova a nord di Varese e all'interno del settore 5 della TMA dell'aeroporto di Milano. Vedendo che si delineava un conflitto di rotta fra il Cessna 525 e l'HB-2314, il controllore del traffico aereo di *Milano Radar* dava al Cessna 525 l'ordine di scendere solo a FL 80 anziché ai 6000 ft AMSL inizialmente previsti.

Il pilota del motoalante proseguiva il suo volo di rientro a Locarno. Prima di entrare nella zona di controllo (*Control Zone – CTR*) di Lugano (LSZA) chiedeva l'autorizzazione ad attraversarla. La stessa gli veniva rilasciata dalla torre di controllo (*Aerodrome Control Tower – TWR*) di Lugano. Mentre attraversava tale zona di controllo, il pilota veniva informato via radio dal controllore del traffico aereo di Lugano TWR che la violazione dello spazio aereo sul territorio italiano aveva creato una situazione potenzialmente pericolosa e gli veniva comunicato che sarebbe stato redatto un rapporto a tale riguardo. La comunicazione veniva effettuata in lingua italiana e veniva ascoltata anche dal passeggero dell'HB-2314, il quale esprimeva al pilota la sua preoccupazione per le possibili conseguenze derivanti da questo rapporto.

Il successivo ingresso nella CTR, coordinato con il controllore del traffico aereo di Locarno, avveniva senza eventi degni di nota. Dopo aver ricevuto l'autorizzazione di atterraggio sulla pista 26C, l'HB-2314, durante la fase di avvicinamento finale, veniva a trovarsi leggermente al di sotto della traiettoria di discesa desiderata, per cui il pilota incrementava la potenza del motore. Secondo quanto riportato dal registratore dei dati di volo, la velocità di avvicinamento finale era pari a circa 130 km/h. Il pilota ha affermato di aver dimenticato, durante la successiva richiamata (*landing flare*), di riportare la potenza al minimo. Al momento dell'atterraggio sulla pista in erba, l'HB-2314 urtava più volte il terreno con violenza e durante una di queste oscillazioni l'elica, senza che il pilota se ne accorgesse, toccava il terreno con la conseguente rottura delle punte delle pale. Ritenendo che la velocità fosse troppo elevata e il tratto di pista rimanente non sufficientemente lungo per frenare con sicurezza, il pilota effettuava una riat-taccata (*go-around*). Durante tale manovra, il pilota rilevava forti vibrazioni nel velivolo. Nello stesso tempo, l'HB-2314 prendeva quota solo lentamente, tanto da riuscire a sorvolare le cime degli alberi sul delta del fiume Ticino a una distanza di soli 45 metri (cfr. Figura 1). Il pilota riusciva tuttavia ad effettuare un normale circuito di pista e ad atterrare senza ulteriori problemi sulla pista 26C. Durante quest'ultimo avvicinamento, la velocità di avvicinamento finale era pari a circa 100 km/h.

³ AMSL: Above Mean Sea Level, quota sul livello medio del mare.

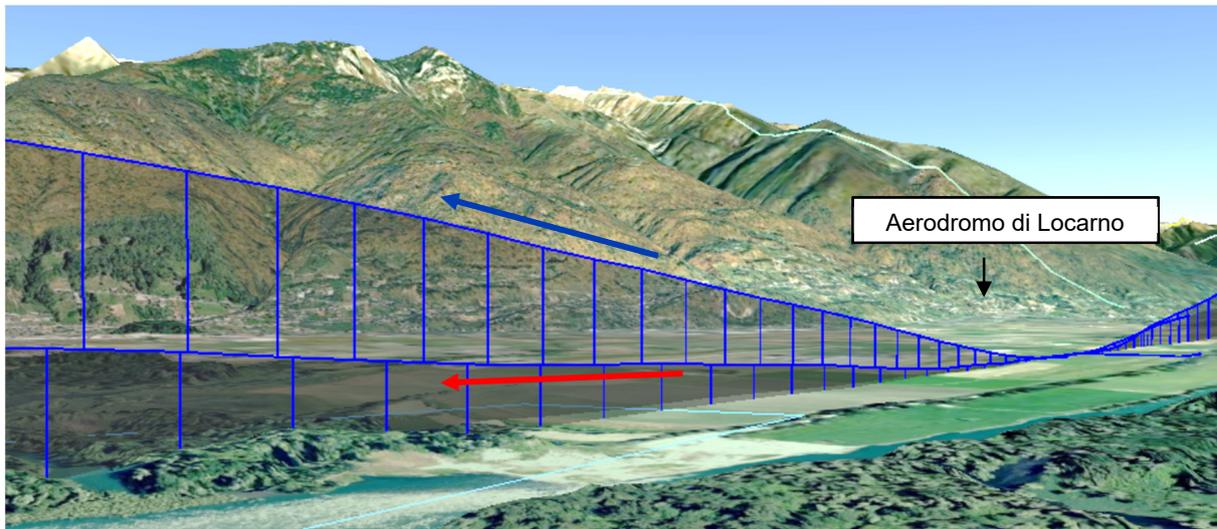


Figura 1: Traiettoria di volo dell'HB-2314 in occasione del primo decollo (freccia blu) e della riattaccata dopo l'atterraggio fallito (freccia rossa), presentato in *google earth* con vista in direzione nord-est.

Informazioni complementari

Il pilota ha affermato successivamente di essersi sentito in condizioni di particolare stress a causa della violazione dello spazio aereo e delle relative comunicazioni radio di Milano Informazioni e Lugano TWR.

Secondo il manuale di volo del velivolo (*Aircraft Flight Manual – AFM*) la velocità di avvicinamento finale consigliata è di 105 km/h in condizioni meteorologiche di vento e turbolenza scarsi. Durante l'atterraggio, il velivolo deve posarsi sul carrello principale.

Analisi

Il pilota è entrato nella TMA di Milano per errore. L'intervento del controllore del traffico aereo, volto a far scendere l'aeromobile HB-2314 al di sotto dello spazio aereo TMA, è stato possibile solamente perché il pilota aveva acceso il *transponder* e impostato la radiofrequenza di *Milano Information*. Come dimostra il presente caso, l'accensione di un *transponder* e il contatto con il controllo del traffico aereo portano ad un notevole aumento della sicurezza.

Il pilota dell'HB-2314 ha affermato di essersi sentito in condizioni di particolare stress a causa delle comunicazioni radio di Milano Informazione e Lugano TWR in relazione alla violazione dello spazio aereo. Ciò è verosimile, tanto più che la dichiarazione del controllore del traffico aereo di Lugano TWR concernente il potenziale pericolo si riferiva a un evento che si era verificato molto tempo prima e al di fuori della sua sfera di competenza. È opportuno che tali discussioni vengano condotte per telefono dopo il completamento del volo, per evitare che i piloti e i controllori del traffico aereo siano inutilmente distratti e per non occupare ulteriormente la frequenza radio.

L'avvicinamento finale a Locarno non è avvenuto in condizioni stabilizzate e si è svolto con una velocità di 25 km/h superiore a quanto previsto. Di conseguenza, non è stato possibile effettuare, entro una distanza adeguata, un normale atterraggio sul carrello principale, come previsto dall'AFM. Dopo il primo duro contatto con la pista, il velivolo ha iniziato ad oscillare intorno all'asse trasversale. Questo fenomeno è spesso amplificato dalla richiamata sul timone di profondità effettuata dal pilota (*pilot induced oscillation*). Durante uno di questi duri rimbalzi sulla pista, le punte delle pale dell'elica hanno toccato il terreno e si sono spezzate.

Solo dopo diversi *touchdown* incontrollati sulla pista, il pilota ha deciso di effettuare una riattaccata (*go-around*) perché riteneva che la lunghezza rimanente della pista fosse insufficiente per una frenata sicura. Dato che in quel momento le punte delle pale dell'elica erano già notevolmente danneggiate, questo *go-around* ha comportato notevoli rischi, che si sono manifestati

nelle forti vibrazioni del velivolo e in un rateo di salita che era pari a poco meno della metà di quello in una salita normale (cfr. Figura 1).

Conclusioni

L'inconveniente grave, in cui le punte delle pale dell'elica del motoalante sono state danneggiate durante un tentativo di atterraggio a causa del contatto con il suolo, è dovuto al fatto che l'avvicinamento finale è avvenuto in condizioni non stabilizzate e ad elevata velocità e che la riattaccata (*go-around*) è stata eseguita troppo tardi.

Un messaggio radio del controllore del traffico aereo riguardante una precedente violazione dello spazio aereo ha messo il pilota in condizioni di forte stress, come da egli stesso affermato, cosa che ha probabilmente influenzato il corso dell'inconveniente grave.

Grazie al fatto che il *transponder* era acceso e che il pilota si è messo in contatto con il controllo del traffico aereo, è stato possibile evitare per tempo un avvicinamento pericoloso con un aereo d'affari. Questo tema è già stato affrontato, sotto forma di Avviso di sicurezza n. 24, nel Rapporto finale [n. 2350](#) sul pericoloso avvicinamento tra un aereo d'affari e un aliante nei pressi dell'aerodromo di San Gallo-Altenrhein.

La versione tedesca del presente rapporto è quella originale e come tale fa fede.

Berna, 21 agosto 2020

Servizio d'inchiesta svizzero sulla sicurezza