

INCONVENIENTE GRAVE
Aeromobile SMG-92 Turbo Finist marche HA-YDH

Tipo di aeromobile: Aerotech Slovakia, SMG-92 Turbo Finist.		Marche di immatricolazione: HA-YDH.		Data: 25 luglio 24. Ora: 13.00 UTC ¹	
Natura del volo: Lancio paracadutisti.		Persone a bordo: 1 pilota e 3 paracadutisti.		Luogo dell'evento: Aeroporto di Thiene. (LIDH 45°40'32"N 11°29'47"E)	
Danni all'aeromobile: Danni allo stabilizzatore sinistro.		Lesioni a persone: Nessuna.		Altri danni: Nessuno.	
Personale di volo (pilota)					
Età: 54 anni.	Nazionalità: italiana.	Titoli aeronautici: PPL (A) ² , Abilitazione SEP, SET ³ su Finist SMG- 92, abilitazione al lancio di paracadutisti in validità.	Visita medica: Seconda classe in corso di validità con limitazione VML ⁴ .	Esperienza di volo: 1227 ore di volo totali, delle quali 850 su SMG-92 per lancio paracadutisti.	
Aeromobile					
Documenti: in corso di validità.			Controlli manutentivi: in regola.		
Informazioni meteorologiche: CAVOK ⁵ .					

Descrizione dell'evento

Durante la fase di uscita dal velivolo di uno dei 3 paracadutisti a bordo, mentre a FL145⁶, lo stesso sperimentava l'apertura non comandata del contenitore della vela principale. Questa, dispiegandosi, trascinava il relativo paracadutista, che andava ad interferire con i piani di coda del velivolo. Il paracadutista coinvolto sganciava la vela principale e apriva il paracadute ausiliario. Dopo tale manovra il paracadute principale si separava dall'aeroplano. Nel mentre, il pilota, dopo una momentanea ed improvvisa perdita di governabilità dell'aereo, ne riprendeva il controllo ed atterrava senza ulteriori problemi. L'aereo subiva il danneggiamento del bordo d'attacco dello stabilizzatore sinistro (ammaccatura, rivestimento strappato del bordo d'attacco, Foto 1 e Foto 2).

Testimonianza del pilota

Il pilota ha riferito che, mentre si trovava a FL145 sul cielo campo dell'aeroporto di Thiene per attività di lanci paracadutisti, durante la fase di uscita, si verificava una situazione di perdita del controllo del velivolo che durava circa 5/8 secondi. Successivamente a tale perdita di controllo, un paracadutista a bordo lo informava che un altro paracadutista, durante il lancio, era "scivolato", andando ad impattare i piani di coda. Ripreso il controllo del velivolo e, dopo aver verificato che i comandi rispondessero correttamente, guardava attraverso il finestrino e notava una deformazione sul bordo di entrata del piano di coda orizzontale. Decideva quindi di

¹ UTC: Universal Time Coordinated, orario universale coordinato. Alla data dell'evento era pari all'ora locale meno due ore.

² PPL: Private Pilot Licence, licenza di pilota privato.

³ SEP/SET: Single Engine Piston/Single Engine Turbine, abilitazione per pilotare aeromobili monomotore con motore alternativo/motore a turbina.

⁴ VML: limitazione apposta sul certificato medico: l'interessato deve indossare lenti multifocali e portare un paio di occhiali di riserva.

⁵ CAVOK: condizioni di visibilità, copertura nuvolosa e fenomeni del tempo presente migliori o al di sopra di soglie o condizioni determinate.

⁶ FL: Flight Level, livello di volo.

effettuare una discesa a bassa velocità ed atterrava sull'aeroporto di Thiene. Dopo l'atterraggio il pilota apprendeva che l'evento si era verificato a causa dell'apertura accidentale del paracadute principale mentre il paracadutista era sul predellino esterno. Lo stesso paracadute era poi rimasto impigliato tra i piani di coda, impedendo la governabilità del mezzo. Veniva altresì informato che la vela si era separata dai piani di coda solo dopo che il paracadutista aveva eseguito la manovra di sgancio della vela principale per la successiva apertura dell'ausiliario.

Testimonianza del paracadutista coinvolto nell'evento.

Il paracadutista era istruttore con circa 7000 salti all'attivo. Era equipaggiato con materiale composto da vela principale Valkiria 79 piedi quadrati e imbragatura Vector 3 Micro dotata di sistema di apertura *hand deploy*⁷. Il paracadute ausiliario era un Optimum 106 con sistema apertura Skyhook e Cypres 2. Mentre si posizionava alla porta del paracadutista si verificava l'apertura del contenitore del paracadute principale con successiva fuoriuscita di quest'ultimo. In seguito al dispiegamento del paracadute principale il paracadutista veniva trascinato contro il piano di coda orizzontale destro, rimanendo appeso. Sganciava quindi il paracadute principale e si separava dall'aeromobile, con conseguente apertura del paracadute ausiliario. Il paracadutista ha riportato che il *loop*⁸ era integro all'atterraggio.

Il paracadutista coinvolto riportava che il contesto dell'evento era istruzionale nell'ambito di una ripresa attività di lancio di un altro paracadutista dopo un periodo di fermo.

Analisi video⁹

L'evento è stato ripreso da una telecamera fissata sul casco di uno dei paracadutisti a bordo. L'intento era quello di filmare il lancio dell'istruttore e del paracadutista in ripresa dell'attività. Il video inizia con il posizionamento del paracadutista con telecamera (di seguito denominato paracadutista "video") fuori dal velivolo in posizione *float*¹⁰. Il paracadutista istruttore è ripreso frontalmente ancora all'interno del velivolo, seduto sulla panca di destra (Foto 3 e Foto 4).

Il paracadutista istruttore, nel posizionarsi alla porta, effettua una semi rotazione in senso antiorario con possibile interferenza del paracadute con il montante anteriore della porta ed esponendo il paracadute direttamente al vento relativo. Ciò per portarsi sul predellino di fianco al paracadutista "video", in attesa della preparazione alla porta del paracadutista in ripresa lanci (Foto 5). Nella registrazione si notano in questa fase i lembi del contenitore del paracadute principale aperti (Foto 6). Segue la fuoriuscita del *pod* e la distensione del fascio funicolare, nonché del *bridle* (fettuccia di vincolo del pilotino estrattore con il paracadute principale) (Foto 7). Solo una volta disteso completamente il *bridle*, si nota anche la fuoriuscita del pilotino *hand deploy* dalla tasca sotto il contenitore del paracadute principale (Foto 8).

Il paracadutista "video" in quel frangente nota la fuoriuscita del *pod* e avvisa il paracadutista istruttore, a questo punto posizionato fuori dal velivolo, con un gesto della mano.

La vela del paracadute principale si dispiega, va a ricoprire completamente la deriva per poi avvolgersi sul bordo di attacco dello stabilizzatore sinistro (Foto 9). Il pilotino estrattore passa al di sotto dello stabilizzatore. Il paracadutista istruttore viene trascinato dal paracadute contro il bordo di attacco dello stabilizzatore e rimane momentaneamente appeso (Foto 10, Foto 11). Dopo un paio di secondi, il paracadutista istruttore aziona lo sgancio del paracadute principale e si separa dall'aeroplano. Una volta separatosi dalla vela principale, si apre, regolarmente, il paracadute ausiliario (Foto 12). Dopo lo sgancio del paracadutista avviene la separazione del paracadute principale dai piani di coda dell'aeromobile (Foto 13).

⁷ Il sistema di apertura *hand deploy* è costituito da un pilotino estrattore privo di molla, stivato in una tasca esterna ed al di sotto del contenitore del paracadute principale. Dotato di una piccola impugnatura, viene estratto manualmente dal paracadutista al momento dell'apertura. Una volta rilasciato nel flusso del vento relativo, il pilotino genera la resistenza necessaria ad esercitare la trazione necessaria per l'apertura del contenitore del paracadute principale e l'estrazione del paracadute.

⁸ Loop: asola di corda che garantisce la chiusura del paracadute principale mediante inserimento di uno spinotto (pin).

⁹ L'evidenza fattuale relativa al video in discussione è stata fornita dall'ENAC (Ente nazionale per l'aviazione civile). Infatti, l'ENAC è titolare in Italia delle inchieste relative alle operazioni dei paracadutisti. Pertanto, nell'ambito dell'inchiesta di sicurezza avviata dall'ANSV in relazione alle operazioni aeree, ai sensi dell'art. 8, comma 1), lettera a) del regolamento (UE) 996/2010, l'ENAC ha designato un proprio rappresentante nell'inchiesta, in qualità di consulente tecnico (Technical Adviser) dell'investigatore incaricato dell'ANSV. In tale rapporto di collaborazione svoltosi nel pieno rispetto dell'indipendenza delle due investigazioni, sono state condivise le evidenze necessarie alla conduzione delle inchieste.

¹⁰ Floater: paracadutista posizionato all'esterno dell'aeromobile che deve lanciarsi insieme alla persona o al gruppo designati come obiettivo per la formazione iniziale in caduta libera.

Il paracadutista istruttore è sempre stato inquadrato frontalmente nel video; pertanto, non è stato possibile accertare se l'interferenza tra aeromobile e contenitore del paracadute principale (che ha causato l'apertura di quest'ultimo) sia avvenuta quando il paracadutista era seduto sulla panca oppure in fase di posizionamento alla porta. Il video ha permesso, tuttavia, di escludere che l'apertura sia stata causata dalla fuoriuscita accidentale del pilotino estrattore (*hand deploy*), che al momento dell'apertura del contenitore del paracadute principale era ancora nella apposita sede.

Aspetti regolamentari

Il paracadutista, definito dal Reg AIR OPS come *task specialist*¹¹, deve soddisfare i requisiti operativi di cui al citato regolamento sulle operazioni di volo fintantoché è a bordo dell'aeromobile mentre è soggetto ai requisiti nazionali di disciplina dei lanci e delle licenze nell'esercizio dello svolgimento del lancio con il paracadute dal momento che l'attività di paracadutismo è disciplinata a livello nazionale (Regolamento ENAC, Disciplina dei lanci paracadutistici ordinari e speciali, edizione 2 del 24 giugno 2013).

In tale contesto, non esiste un *manuale di paracadutismo* riconosciuto che disciplini e regolamenti dettagliatamente le procedure applicabili alle varie specialità praticate dai paracadutisti provvisti di licenza in caduta libera e a paracadute aperto.

Tuttavia, come viene specificato in manuali di riferimento utilizzati in altri paesi, durante un lancio con il paracadute, i controlli dell'attrezzatura vengono effettuati a terra prima dell'imbarco e di nuovo durante la salita prima di raggiungere la quota di lancio. Alcuni componenti, come le maniglie per l'apertura del paracadute principale, del paracadute ausiliario o per lo sgancio del principale, sono potenzialmente soggetti ad impigliarsi o ad interferenze impreviste. Tali evenienze possono portare al distacco parziale o totale delle maniglie o degli spinotti dal loro alloggiamento, anche in caso di movimenti dell'ordine di pochi centimetri. Oltre ai controlli standard, è buona norma proteggere e verificare sempre la posizione delle maniglie e delle coperture degli spinotti nel corso di movimenti nell'aeromobile in fase di posizionamento alla porta dell'aeromobile.

Inoltre, per le modalità di posizionamento alla porta o in posizione *floater*, per evitare aperture accidentali durante l'uscita dall'aeromobile, è importante esporsi frontalmente al vento relativo: è quindi importante ruotare l'attrezzatura lontano dal montante della porta e mantenerla al centro della luce della porta. A tal fine è consigliabile per un'uscita dalla porta sinistra, ruotare il corpo in senso orario. Tali accortezze devono essere poste in essere al fine evitare possibili interferenze tra il paracadute e l'aeromobile, evitando di esporre direttamente il paracadute al vento relativo.

Cause

L'inconveniente grave è stato causato dall'apertura accidentale del paracadute principale, innescatasi a seguito dell'interferenza del sistema di chiusura del contenitore del paracadute principale del *task specialist* con la struttura dell'aeroplano, verosimilmente realizzatasi in fase di posizionamento alla porta per l'uscita.

¹¹ Il *task specialist* è una persona che partecipa a un volo per operazioni specializzate (SPO), come un lancio con il paracadute, che svolge quindi compiti (*task*) ma non fa parte dell'equipaggio.



Foto 1: velivolo SMG-92 Turbo Finist con marche HA-YDH. Nell'ovale rosso evidenziato il punto di impatto ed il conseguente danno al bordo di attacco dello stabilizzatore.



Foto 2: danno al bordo di attacco dello stabilizzatore.



Foto 3: immagine ripresa dalla telecamera installata sul casco del paracadutista video (casco verde) che si sta posizionando alla porta. Si nota il paracadutista istruttore seduto sulla panchetta (con la tuta scura) ed il paracadutista in ripresa (tuta rossa).



Foto 4: fase di posizionamento in posizione “floater” del paracadutista “video” (casco verde). Si nota alle sue spalle il paracadutista istruttore (tuta scura) che si appresta ad alzarsi dalla panchetta.



Foto 5: fase di posizionamento all'esterno dell'aeroplano del paracadutista istruttore. Si nota la rotazione in senso antiorario per l'uscita dalla porta che espone il paracadute al vento relativo e ad alla potenziale interferenza con il montante anteriore della porta.



Foto 6: dopo la rotazione del corpo per l'uscita dall'aereo ed il posizionamento si osserva l'apertura delle pattine del contenitore principale. Indicato dalla freccia la fettuccia di collegamento tra pilotino estrattore e paracadute.



Foto 7: fotogramma della fase di uscita dalla sacca contenente la velatura del paracadute principale (POD). Si nota la distensione del fascio funicolare e della fettuccia di collegamento (bridle) tra il paracadute principale ed il pilotino estrattore (hand deploy) che pertanto risulterebbe ancora in sede.



Foto 8: fuoriuscita del pilotino estrattore (hand deploy) evidenziato nell'ovale rosso.



Foto 9: fotogramma che mostra il dispiegamento della velatura sul piano di coda orizzontale e verticale.



Foto 10: fotogramma che evidenzia la fase di impatto del paracadutista con lo stabilizzatore sinistro.



Foto 11: fotogramma che mostra il paracadutista appeso all'aeroplano sotto lo stabilizzatore sinistro.



Foto 12: fase dello sgancio della velatura principale (scura) ed apertura del paracadute ausiliario (arancione).

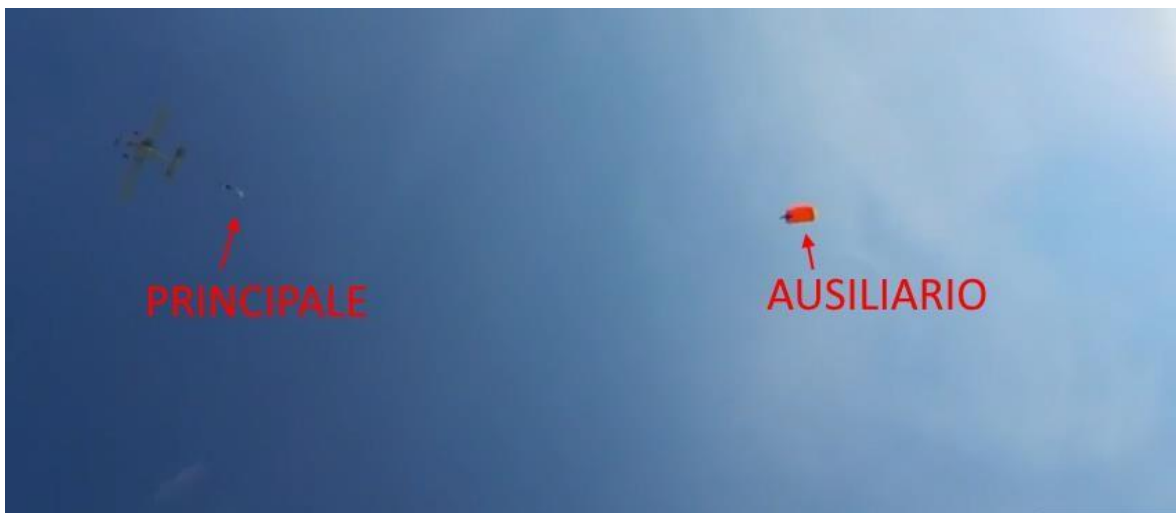


Foto 13: fotogramma che riprende il momento della separazione della vela principale dai piani di coda dell'aereo.