



## Rapporto sommario

In relazione al presente incidente è stata effettuata un'inchiesta sommaria ai sensi dell'articolo 46 dell'ordinanza concernente le inchieste sulla sicurezza in caso di eventi imprevisti nei trasporti (OJET). Il presente rapporto è stato elaborato per consentire di trarre insegnamento dall'evento in questione.

<b>Aeromobile</b>	Alisport Srl Silent 2 Targa	HB-5515
<b>Esercente</b>	Swissilent GmbH, Via Latis 2, 7180 Disentis	
<b>Proprietario</b>	Swissilent GmbH, Via Latis 2, 7180 Disentis	

<b>Pilota</b>	Cittadino tedesco, classe 1967		
<b>Licenza</b>	Licenza di pilota per 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), con abilitazione per motoalianti ( <i>Touring Motor Glider – TMG</i> )		

<b>Ore di volo</b>	<b>complessive</b>	1153 h	<b>durante gli ultimi 90 giorni</b>	17:30 h
	<b>con il tipo coinvolto</b>	750 h	<b>durante gli ultimi 90 giorni</b>	17:05 h

<b>Luogo</b>	Aerodromo di Locarno (LSZL)		
<b>Coordinate</b>	---	<b>Altitudine</b>	---
<b>Data e ora</b>	23 aprile 2017, ore 11:00 (LT = UTC + 2 h) Nel presente rapporto, tutte le indicazioni orarie si riferiscono all'ora locale		

<b>Tipo di operazione</b>	Volo privato
<b>Regole di volo</b>	Volo a vista ( <i>Visual Flight Rules – VFR</i> )
<b>Fase di volo</b>	Decollo / salita
<b>Tipo di incidente</b>	Perdita di potenza del motore
<b>Luogo di decollo</b>	Aerodromo di Locarno (LSZL)
<b>Luogo di destinazione</b>	Aerodromo di Locarno (LSZL)

<b>Danni a persone</b>	<b>Equipaggio</b>	<b>Passeggeri</b>	<b>Terzi</b>
Feriti leggeri	0	0	0
Incolumi	1	0	0

<b>Danni all'aeromobile</b>	Danni gravi	Rottura della parte posteriore della fusoliera, distacco dei ruotini di sostegno alle estremità di entrambe le ali, danneggiamento della pala dell'elica e dei pannelli di copertura del motore.
-----------------------------	-------------	--

<b>Danni a terzi</b>	Nessuno
----------------------	---------

## Andamento del volo

La descrizione del volo si basa sulle dichiarazioni del pilota del velivolo HB-5515 e di un altro pilota che, da terra, ha assistito al decollo.

La mattina del 22 aprile 2017, presso l'aerodromo di Locarno (LSZL), il pilota si preparava ad effettuare un volo con l'aliante a decollo autonomo Alisport Silent 2 Targa, registrato come HB-5515. Alle ore 11:00 circa era pronto per la partenza dalla pista in erba 26L.

Dopo aver ricevuto il via libera per il decollo, il pilota spingeva lentamente in avanti la leva del gas e accelerava il velivolo sulla pista in erba 26L. Immediatamente dopo il distacco dal suolo, ad una quota di volo di circa 1 metro, si accorgeva che il velivolo HB-5515 accelerava più lentamente del solito e notava che la leva del gas non si trovava nella posizione di massima potenza. Spingeva quindi la leva in avanti fino al fermo. Per breve tempo la potenza del motore tornava al livello normale ma dopo alcuni secondi, poco dopo l'inizio della salita, subiva nuovamente un brusco calo. In quel momento il velivolo si trovava più o meno al di sopra della fine della pista, ad un'altezza di circa 10 metri dal suolo.

Il pilota decideva di effettuare una virata a destra per non entrare in collisione con la fila di arbusti che corre in direzione nord-sud circa 200 m oltre la fine della pista. Nel compiere questa manovra, toccava con l'ala destra il terreno. Di conseguenza, secondo quanto descritto dal pilota, il velivolo ruotava verso destra una o più volte attorno all'asse verticale, dopodiché andava a urtare violentemente il suolo. In quel momento, inspiegabilmente per il pilota, la leva del gas si trovava nuovamente in posizione di minima potenza. Il motore ha quindi potuto essere spento normalmente.

L'urto con il terreno provocava la rottura della parte posteriore della fusoliera. Le ruote di supporto dell'ala destra e sinistra venivano strappate via. La pala dell'elica subiva danni in corrispondenza con i pannelli di copertura del motore sulla parte superiore della fusoliera.

Il pilota rimaneva illeso. Il terreno veniva leggermente danneggiato.

## Esame tecnico

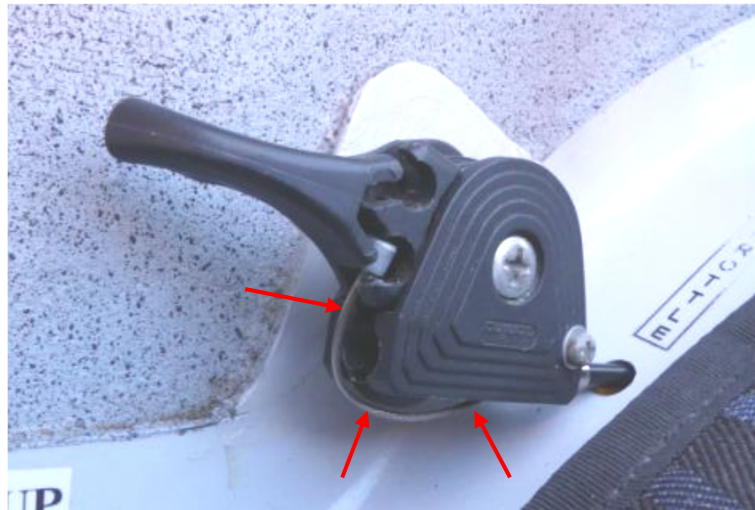
Al momento dell'incidente, il serbatoio del velivolo conteneva una quantità sufficiente di carburante, costituito da una miscela composta al 50% da MOGAS e al 50% da AVGAS. Nei campioni di carburante prelevati dal serbatoio del velivolo e dal bidoncino di rifornimento non è stata riscontrata la presenza di acqua.

Il motore è comandato attraverso un cavo a guaina che collega la leva del gas nel cockpit con la valvola a farfalla del carburatore. Dall'esame è emerso che il comando flessibile presentava un gioco particolarmente grande (cfr. Figura 1). La valvola a farfalla si spostava dalla posizione del minimo solo dopo che la leva del gas veniva spinta in avanti oltre la posizione di metà corsa (cfr. Figura 2). Spingendo completamente in avanti la leva del gas, la valvola a farfalla non si apriva completamente. Riportando la leva del gas nella posizione del minimo, erano necessari alcuni secondi prima che la valvola a farfalla si richiudesse, perché la forza esercitata dalla molla di richiamo sulla valvola non era sufficiente.

Secondo il fabbricante del velivolo, la molla di richiamo è montata sulla valvola a farfalla in modo tale che, in caso di rottura del comando flessibile, quest'ultima venga riportata nella posizione del minimo.

Il 30 aprile 2017 è stata effettuata una prova da fermo del motore senza che su quest'ultimo fossero state eseguite modifiche dopo l'incidente. Il motore è partito immediatamente ed è stato portato alla massima potenza dopo un breve riscaldamento. Con la leva del gas completamente spinta in avanti, il motore ha raggiunto una velocità di circa 150 RPM<sup>1</sup> al di sotto del regime massimo consentito. Durante questa prova ha trovato conferma la cattiva risposta della leva del gas, dovuta al gioco eccessivo del comando flessibile.

<sup>1</sup> RPM – *Revolutions Per Minute*, giri al minuto



**Figura 1:** Leva del gas nella posizione del minimo. È chiaramente visibile il cavo del comando flessibile (freccia rossa) che non è regolato correttamente e si allenta intorno alla leva del gas.



**Figura 2:** Posizioni della leva del gas: minimo (a sinistra), posizione nella quale la valvola a farfalla ha iniziato a muoversi (al centro), massimo (a destra). In rosso è indicato il campo in cui la valvola a farfalla non seguiva il movimento della leva e rimaneva nella posizione del minimo. In verde è indicato il campo in cui la valvola a farfalla seguiva il movimento della leva del gas.

### Condizioni quadro d'esercizio

L'UFAC aveva rilasciato al proprietario del velivolo un'autorizzazione a eseguire la manutenzione del velivolo stesso. Di conseguenza, il proprietario effettuava di persona i lavori di manutenzione alla cellula del velivolo e al motore prescritti.

### Analisi

Il comando flessibile fra la leva del gas e la valvola a farfalla si era regolato in modo tale che la valvola a farfalla cominciava ad aprirsi solamente quando la leva del gas veniva spinta in avanti oltre la posizione centrale e non si apriva completamente neanche con la leva del gas nella posizione di massima potenza. Ciò può aver fatto sì che non fosse disponibile la massima potenza per il decollo, nonostante la leva del gas fosse stata spinta completamente in avanti. Inoltre, riportando la leva del gas verso la posizione del minimo, la valvola a farfalla si chiudeva con un certo ritardo, perché la forza esercitata dalla molla di richiamo sulla valvola non era sufficiente. Di conseguenza può essere accaduto che, pur riportando la leva del gas in una posizione intermedia, il motore continuasse per alcuni secondi a girare alla massima potenza, per poi improvvisamente passare al regime di rotazione minimo.

Inoltre, una costruzione che prevede una molla che tende a riportare la valvola a farfalla nella posizione del minimo presenta dei rischi per le applicazioni aeronautiche: se il cavo di co-

mando flessibile si rompe, la potenza viene automaticamente ridotta al minimo, il che rappresenta un pericolo soprattutto durante la salita iniziale a bassa quota.

**Conclusioni**

L'incidente è da ricondurre a una perdita di potenza del motore durante la fase di decollo e di salita iniziale. A causa di ciò, il pilota ha effettuato una virata a destra a bassa quota, durante la quale il velivolo ha toccato il terreno con l'estremità dell'ala e ha quindi urtato violentemente il suolo, ruotando attorno all'asse verticale.

Berna, 5 settembre 2017

Servizio d'inchiesta svizzero sulla sicurezza