

# **RELAZIONE D'INCHIESTA**

**INCIDENTE**  
**occorso all'apparecchio VDS**  
**Zlin Aviation Outback Shock marche di identificazione I-C783**  
**in località Chantorné (Aosta)**  
**31 marzo 2019**

## **OBIETTIVO DELL'INCHIESTA DI SICUREZZA**

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo (ANSV), istituita con il decreto legislativo 25 febbraio 1999 n. 66, si identifica con l'autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile dello Stato italiano, di cui all'art. 4 del regolamento UE n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 ottobre 2010. **Essa conduce, in modo indipendente, le inchieste di sicurezza.**

Ogni incidente e ogni inconveniente grave occorso ad un aeromobile dell'aviazione civile è sottoposto ad inchiesta di sicurezza, nei limiti previsti dal combinato disposto di cui ai paragrafi 1, 4 e 5 dell'art. 5 del regolamento UE n. 996/2010.

Per inchiesta di sicurezza si intende un insieme di operazioni comprendente la raccolta e l'analisi dei dati, l'elaborazione delle conclusioni, la determinazione della causa e/o di fattori concorrenti e, ove opportuno, la formulazione di raccomandazioni di sicurezza.

**L'unico obiettivo dell'inchiesta di sicurezza consiste nel prevenire futuri incidenti e inconvenienti, non nell'attribuire colpe o responsabilità (art. 1, paragrafo 1, regolamento UE n. 996/2010). Essa, conseguentemente, è condotta indipendentemente e separatamente da inchieste (come ad esempio quella dell'autorità giudiziaria) finalizzate all'accertamento di colpe o responsabilità.**

L'inchiesta di sicurezza è condotta in conformità con quanto previsto dall'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944, approvata e resa esecutiva in Italia con il decreto legislativo 6 marzo 1948, n. 616, ratificato con la legge 17 aprile 1956, n. 561) e dal regolamento UE n. 996/2010.

Ogni inchiesta di sicurezza si conclude con una relazione redatta in forma appropriata al tipo e alla gravità dell'incidente o dell'inconveniente grave. Essa può contenere, ove opportuno, raccomandazioni di sicurezza, che consistono in una proposta formulata a fini di prevenzione.

**Una raccomandazione di sicurezza non costituisce, di per sé, una presunzione di colpa o un'attribuzione di responsabilità per un incidente, un inconveniente grave o un inconveniente (art. 17, paragrafo 3, regolamento UE n. 996/2010).**

La relazione garantisce l'anonimato di coloro che siano stati coinvolti nell'incidente o nell'inconveniente grave (art. 16, paragrafo 2, regolamento UE n. 996/2010).

## GLOSSARIO

**ANSV:** Agenzia nazionale per la sicurezza del volo.

**CG:** centro di gravità.

**FT:** Foot (piede), unità di misura, 1 ft = 0,3048 metri.

**KT:** Knot (nodo), unità di misura, miglio nautico (1852 metri) per ora.

**MTOW:** Maximum Take Off Weight, peso massimo al decollo.

**NM:** Nautical Miles, miglia nautiche (1 nm = 1852 metri).

**S/N:** Serial Number.

**STOL:** Short Take-Off and Landing, capacità di decollo e atterraggio corti.

**UTC:** Universal Time Coordinated, orario universale coordinato.

**VDS:** volo da diporto o sportivo (ad es. deltaplani, ultraleggeri, parapendio, ecc.).

**VG:** Vortex Generator.

Tutti gli orari riportati nella presente relazione d'inchiesta, se non diversamente specificato, sono espressi in **ora UTC**, che, alla data dell'evento, corrispondeva all'ora locale meno due ore.

## **INCIDENTE**

### **aeromobile ZLIN Outback Shock marche di identificazione I-C783**

<b>Tipo dell'aeromobile e marche</b>	Zlin Aviation Outback Shock <sup>1</sup> marche I-C783.
<b>Data e ora</b>	31 marzo 2019, 13.15' UTC (15.15' ora locale).
<b>Luogo dell'evento</b>	Torgnon, frazione Chantorné (Aosta), in punto con coordinate 45°48'28"N 007°33'29"E, a 1850 m di altitudine.
<b>Descrizione dell'evento</b>	Dopo il decollo dall'altipporto di Chamois, proveniente da Nus, l'apparecchio Outback Shock (foto 1) <sup>2</sup> marche di identificazione I-C783, con a bordo il pilota e un passeggero, procedeva verso il comprensorio sciistico di Torgnon. Qui effettuava il sorvolo di un ristorante nei pressi della frazione Chantorné (foto 2), manovrando con l'intenzione di riposizionarsi per il lancio di coriandoli su un gruppo di ragazzi dello sci club presenti sul patio fuori dal ristorante. Dopo il passaggio veniva osservato effettuare una cabrata ed entrare in vite, scomparendo dalla vista. Il velivolo precipitava su un pendio a forte pendenza, arrestandosi contro il tronco di un pino (foto 3). Il pilota decedeva all'impatto, mentre il passeggero, ferito, abbandonava il velivolo con le proprie forze.
<b>Esercente dell'aeromobile</b>	Persona fisica: il pilota deceduto era il proprietario/esercente dell'apparecchio VDS.
<b>Natura del volo</b>	Volo da diporto o sportivo.
<b>Persone a bordo</b>	Pilota e passeggero (anche quest'ultimo in possesso di attestato VDS).
<b>Danni all'aeromobile</b>	Aeromobile distrutto.
<b>Altri danni</b>	Il pilota è deceduto. Il passeggero ha riportato lesioni.
<b>Informazioni relative al personale di volo</b>	Pilota: maschio, età 52 anni, nazionalità italiana. In possesso di attestato di idoneità alla condotta di apparecchi VDS. La classe <i>multi assi</i> , categoria <i>biposto</i> , era stata conseguita nel 2008 ed era in corso di validità. La classe <i>pilota VDS avanzato</i> , categoria <i>biposto</i> , era stata conseguita nel 2012, ma, scaduta nel 2018, non risulterebbe essere stata rinnovata. Il certificato medico di idoneità al volo da diporto o sportivo era in corso di validità.

---

<sup>1</sup> Sul certificato di identificazione di apparecchio per il volo da diporto o sportivo rilasciato dall'Aero Club d'Italia è riportato come modello Savage Cub. Sul sito internet del costruttore è ancora presente la denominazione iniziale attribuita al modello, Shock Cub, poi rinominato Outback Shock, come specificato dal costruttore, per distinguerlo da un altro apparecchio denominato Cub prodotto da altra azienda.

<sup>2</sup> Tutte le foto e i documenti di interesse sono riportati nell'allegato "A" alla presente relazione.

**Informazioni relative all'aeromobile ed al propulsore**

L'apparecchio Outback Shock è costruito dalla Zlin Aviation s.r.o. (Repubblica Ceca).

È un aeromobile monomotore, biposto tandem, con ala alta e carrello biciclo. Ha un MTOW di 472,5 kg. L'apparecchio con marche di identificazione I-C783 risulta essere stato costruito da *kit* nel 2016 ed identificato come VDS basico.

Il certificato di identificazione dell'apparecchio riportava la presenza a bordo di paracadute balistico, che, però, non è stato rinvenuto nel relitto.

Non è stato possibile rinvenire un documento attestante la pesata dell'aeromobile, né è stato possibile effettuare un calcolo per la stima del CG.

L'apparecchio era motorizzato con un motore alternativo Rotax 914 UL2 turbocompresso da 115 CV, avente S/N 7683101. L'elica era una Helix tripala in carbonio.

Il sito del costruttore specifica come il modello dell'apparecchio coinvolto nell'incidente rappresenti l'evoluzione del modello *Savage*, un apparecchio utilizzato per il volo in montagna o *bush flying*.

**Informazioni sul luogo dell'evento**

Il relitto si trovava in un punto con coordinate 45°48'28"N 007°33'29"E, a 1850 m di altitudine, in terreno boscoso a forte pendenza, appoggiato contro il tronco di un pino (foto 4). Il punto dove l'apparecchio è precipitato dista circa 200 m da un ristorante.

**Informazioni meteorologiche**

Le condizioni meteorologiche, caratterizzate da ottima visibilità, assenza di nubi e calma di vento, non presentavano elementi di criticità correlabili con la dinamica dell'evento.

**Altre informazioni**

***Esame del luogo dell'incidente e del relitto.***

Circa 20 m a monte del punto di arresto dell'aeromobile erano presenti, al suolo e sulla vegetazione, punti di contatto dell'apparecchio, verosimilmente avvenuti con la semiala sinistra e con la prua (rinvenimento di parte della *tip* sinistra e di una pala dell'elica).

L'apparecchio, sebbene distrutto, appariva completo di tutte le sue parti.

I danni maggiori hanno interessato la semiala sinistra, che ha impattato il suolo, e l'elevatore destro, che ha impattato il tronco dell'albero.

Il complessivo motore/elica si è parzialmente separato all'impatto dal resto della struttura e della cabina, capovolgendosi al di sotto del relitto, solidale al pannello strumenti e sostanzialmente integro. Il propulsore erogava potenza all'impatto, in ragione della condizione delle pale in carbonio dell'elica, spezzate alla radice e con varie intaccature sui bordi di attacco (foto 5, 6 e 7).

Il serbatoio della semiala sinistra era squarciato e non più in grado di contenere carburante. Il serbatoio della semiala destra

era integro e conteneva carburante, così come il serbatoio dell'olio conteneva il lubrificante.

La semiala sinistra presentava evidenti danni da impatto, a partire dalla metà della lunghezza e verso l'estremità; il flap era in posizione retratta; il rispettivo alettone era vincolato alla porzione di semiala separatasi all'impatto (foto 8).

La semiala destra appariva sostanzialmente integra; l'alettone era presente e vincolato e il flap era in posizione retratta (foto 9).

Gli *slat* non erano installati, sebbene fossero presenti i punti di attacco sul bordo d'attacco delle due semiali.

I piani di coda risultavano vincolati alla fusoliera, erano completi e collegati a tiranti e ai cavi di comando.

Il pannello strumenti (foto 10) era sostanzialmente integro, ad eccezione del variometro. Il selettore dei magneti è stato rinvenuto in posizione OFF e la chiave non era presente. Non sono stati rinvenuti apparati in grado di fornire registrazioni di dati utili all'inchiesta.

L'abitacolo ha subito una deformazione all'impatto, con schiacciamento dell'intelaiatura a traliccio superiore, che ha interessato soprattutto il sedile posteriore. Dall'abitacolo era fuoriuscito un grosso sacchetto di coriandoli (foto 11).

In considerazione della posizione di arresto, l'apparecchio ha effettuato, almeno nelle ultime fasi prima dell'impatto, una rotazione a sinistra sull'asse di imbardata.

Sull'apparecchio erano installati pneumatici lisci ad ampia sezione (*alaskan bushwheel*) e sci per l'atterraggio su superfici innevate (foto 12).

### ***Testimonianze.***

L'ANSV ha raccolto le seguenti testimonianze.

#### ***Passeggero.***

È stato ascoltato il passeggero sopravvissuto all'incidente, anch'egli pilota VDS e amico del pilota deceduto.

In particolare, egli ha riferito che dopo il decollo da Nus e successivamente da Chamois procedevano verso il comprensorio sciistico di Torgnon. Qui avevano compiuto un passaggio ad una quota definita di sicurezza, ma non meglio specificata, con l'intenzione di riposizionarsi per il lancio di coriandoli sul gruppo di ragazzi dello sci club presenti fuori da un ristorante.

Dopo il passaggio, veniva effettuata una cabrata, estendendo i flap e poi retraendoli. Il passeggero avvertiva quindi un comportamento strano dell'aeromobile, che era diventato improvvisamente leggero in corrispondenza del sedile ed entrava in vite. Sentiva, tramite interfono, il pilota che faticava a riprendere il controllo del velivolo. Ricorda che il motore funzionava regolarmente, continuando a girare fin dopo l'impatto. Ha riportato che essendo uscito con le proprie forze dal relitto, cadeva per un paio di metri in un buco sotto l'aereo; successivamente chiamava i soccorsi.

Ha dichiarato che il proprietario aveva installato gli sci nel corso dell'ultima stagione.

*Testimone oculare sul patio del ristorante.*

All'incidente hanno assistito numerose persone, che, al momento del sorvolo, erano di fronte al ristorante o impegnate sulle piste da sci.

Il testimone audito si trovava, al momento dell'incidente, insieme ai ragazzi della locale scuola di sci, intenti nei festeggiamenti in occasione dell'ultimo giorno di attività prima della chiusura stagionale degli impianti. Il testimone conosceva bene il pilota.

Stando appunto seduto sul patio antistante il ristorante (situato a circa 200 m dal punto di impatto dell'aeromobile) notava che l'I-C783, proveniente da Nord (da monte), sbucava da dietro al ristorante, effettuava un passaggio a quota definita molto bassa appena di fronte al ristorante, prendeva quota verso la valle ed entrava in vite, scomparendo dalla vista. Inizialmente aveva pensato alla effettuazione di una manovra acrobatica eseguita volontariamente; poi invece realizzava che si era verificata una perdita di controllo del velivolo.

***Informazioni tratte dal Manuale di volo dell'apparecchio.***

Il *Manuale di volo* dell'aeromobile in questione riporta le seguenti prescrizioni e informazioni di interesse.

Nella sezione relativa alle limitazioni:

- non sono consentite manovre acrobatiche;
- la velocità di stallo (*landing configuration* MTOW) è pari a 48 km/h o 26 nodi, con VG e *slat*; una tabella ricorda i vari incrementi della velocità di stallo in funzione dell'angolo di inclinazione alare (ad es. 41,4% di aumento in caso di virata a 60° di inclinazione alare).

Nella sezione relativa alle *performance*:

- la velocità di stallo con ala pulita (no flap) è pari a 60 km/h o 32 nodi; in questo caso viene indicata la configurazione con VG senza *slat*.

Nella sezione relativa alle opzioni:

- i VG e gli *slat* opzionali, quando installati, aumentano le caratteristiche STOL dell'apparecchio: «When vortex and slats are installed, the stall speed (full flap) decreases of about 8 kts. The cruise speed decreases of the same amount.».

Non è stato possibile rinvenire informazioni circa la configurazione dell'apparecchio con gli sci per le operazioni su superfici innevate.

## **Analisi**

### ***Dinamica del volo.***

Secondo quanto dichiarato dal passeggero, il volo, che aveva avuto origine da Chamois, prevedeva un sorvolo degli impianti sciistici di Torgnon e in particolare di un ristorante ivi presente

per il lancio di coriandoli, in occasione della festa della scuola di sci al termine dell'ultima giornata di attività prima della chiusura stagionale.

Il pilota, dopo il decollo da Chamois, ha attraversato la valle ed ha effettuato un sorvolo del ristorante provenendo da monte (foto 13). Immediatamente dopo il sorvolo del ristorante avrebbe manovrato per riposizionarsi per il successivo passaggio, per il lancio dei coriandoli.

Non sono noti i parametri aerodinamici dell'apparecchio, né è possibile determinare quale manovra volesse effettuare il pilota nella fase di volo in cui si è verificata la perdita del controllo dell'aeromobile. L'ipotesi più plausibile, con riferimento a quanto osservato dal testimone a terra e riferito dal passeggero, è che all'origine della perdita del controllo vi sia stata, dopo la cabrata, una virata, verosimilmente accentuata e con derapata (o comunque non coordinata), che abbia indotto uno stallo asimmetrico, con successivo ingresso in vite a sinistra, non recuperabile in ragione della insufficiente quota disponibile.

#### ***Fattore tecnico.***

Nel corso del sopralluogo operativo non sono emerse evidenze di malfunzionamenti al motore o alle superfici di comando preesistenti all'impatto, che possano avere contribuito all'accadimento.

Si è appurato che la configurazione dell'apparecchio al quale erano stati rimossi gli *slat* e installati gli sci differiva dalle specifiche originarie dell'apparecchio all'atto della identificazione. Secondo quanto appreso durante il sopralluogo operativo, il pilota aveva recentemente installato il sistema di sci per le operazioni su superfici innevate. Gli *slat* sarebbero stati rimossi per motivi che non è stato possibile accertare e non più installati. Alla richiesta formulata dall'ANSV al costruttore circa eventuali limitazioni dell'aeromobile a volare nella configurazione in cui questo si trovava al momento dell'incidente, lo stesso ha rappresentato che, sebbene il volo senza gli *slat* installati non sia proibito, non è comunque raccomandato dal costruttore, in quanto questi contribuiscono a ridurre drasticamente la possibilità di stallo involontario e le possibilità di un ingresso in vite.

Il costruttore ha specificato inoltre di non essere a conoscenza del montaggio degli sci e di non averli prodotti, né venduti.

#### ***Fattore umano.***

Il pilota dell'I-C783 era in possesso delle qualifiche aeronautiche previste per operare sull'apparecchio VDS in questione. L'attività che si accingeva a compiere, ovvero un sorvolo con lancio di coriandoli, tuttavia non è tra quelle consentite. Infatti, il DPR 9 luglio 2010 n. 133, contenente il regolamento attuativo della legge 25 marzo 1985 n. 106, all'art. 9 (Conduzione dei voli) vieta con gli aeromobili in questione il sorvolo di centri abitati, di

assembramenti di persone, di agglomerati di case, nonché il lancio di oggetti e di liquidi in volo.

È verosimile che la volontà di portare a termine con successo il lancio di coriandoli a beneficio dei frequentatori della scuola di sci abbia indotto il pilota ad operare l'aeromobile secondo modalità in contrasto con la sicurezza del volo, che hanno innescato e determinato l'incidente.

## **Cause**

L'incidente è stato causato da una perdita di controllo in volo dell'aeromobile durante l'effettuazione di una manovra a bassa quota; tale perdita di controllo in volo è stata ragionevolmente determinata da uno stallo asimmetrico, con successivo ingresso in vite a sinistra, non recuperabile in ragione della insufficiente quota disponibile.

Hanno contribuito all'evento:

- la configurazione dell'aeromobile, al quale erano stati rimossi gli *slat* e montati gli sci, generando un non meglio precisato aumento della massa totale e un decremento delle *performance* aerodinamiche (configurazione non raccomandata dal costruttore);
- la effettuazione di una attività non consentita, quale il lancio di oggetti in occasione di una festa, che ha indotto il pilota ad effettuare un sorvolo a bassa quota, manovrando oltre l'inviluppo di volo dell'aeromobile.

## **Raccomandazioni di sicurezza**

Alla luce delle evidenze raccolte e delle analisi effettuate, l'ANSV non ritiene necessario emanare raccomandazioni di sicurezza.

## **Elenco allegati**

Allegato "A":

documentazione fotografica.

*Nei documenti riprodotti in allegato è salvaguardato l'anonimato delle persone coinvolte nell'evento, in ossequio alle disposizioni dell'ordinamento vigente in materia di inchieste di sicurezza.*



Foto 1: l'apparecchio VDS Zlin Aviation Outback Shock, il modello dell'apparecchio coinvolto nell'incidente (foto tratta dal sito del costruttore).

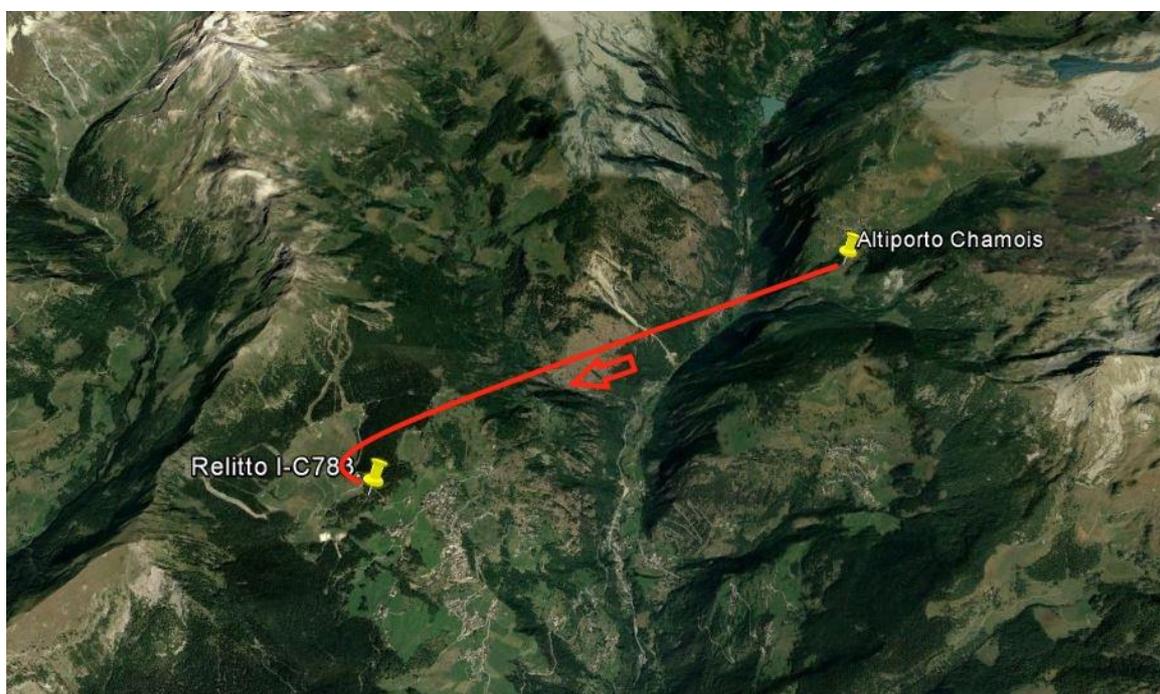


Foto 2: la proiezione del percorso al suolo stimato dall'altiporto di Chamois al comprensorio sciistico di Torgnon, con il punto dove è stato rinvenuto il relitto a Chantorné (su supporto Google Earth).



Foto 3: il relitto dell'apparecchio VDS Zlin Aviation Outback Shock marche di identificazione I-C783.



Foto 4: vista complessiva dall'alto del luogo dell'incidente. A sinistra, il relitto dell'apparecchio VDS Zlin Aviation Outback Shock marche di identificazione I-C783.



Foto 5: vista laterale del motore Rotax 914 installato sul'I-C783.



Foto 6: particolare del mozzo dell'elica dell'I-C783.



Foto 7: vista complessiva delle tre pale rinvenute nel luogo di impatto.



Foto 8: vista frontale della semiala sinistra. Notare i punti di attacco degli slat (che erano stati rimossi) e i VG sul dorso alare.



Foto 9: vista frontale della semiala destra: si noti l'assenza dello slat sul bordo di attacco e la presenza dei relativi punti di attacco.



Foto 10: vista del pannello strumenti dell'I-C783.



Foto 11: particolare del punto di rinvenimento del sacco di plastica trasparente contenente i coriandoli da lanciare.



Foto 12: fase di recupero del relitto; lo sci del ruotino posteriore.



Foto 1: ricostruzione della traiettoria dell'I-C783 sulla base delle dichiarazioni dei testimoni (su supporto Google Earth).