

RELAZIONE D'INCHIESTA

INCIDENTE

occorso all'aeromobile

**Rolladen-Schneider LS 1-d marche di identificazione D-0787,
aviosuperficie "S. Apollonia", Castiglion Fiorentino (AR),
17 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.

ARC: Airworthiness Review Certificate, certificato di revisione dell'aeronavigabilità.

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

GL: Glider, aliante.

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

LOC-I: Loss Of Control-Inflight.

METAR: Aviation routine weather report, messaggio di osservazione meteorologica di routine.

MTOM: Maximum Take Off Mass, massa massima al decollo.

QTB: quaderno tecnico di bordo.

RWY: Runway, pista.

SCT: Scattered, da 3 a 4 ottavi di nubi.

S/N: Serial Number.

UTC: Universal Time Coordinated, orario universale coordinato.

VFR: Visual Flight Rules, regole del volo a vista.

VNL: limitazione apposta sul certificato medico: l'interessato deve disporre di occhiali correttivi per la visione da vicino e portare un paio di occhiali di riserva.

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 un'ora.

INCIDENTE

aeromobile Rolladen-Schneider LS 1-d marche D-0787

Tipo dell'aeromobile e marche	Aliante Rolladen-Schneider LS 1-d marche D-0787.
Data e ora	17 marzo 2019, 12.30' circa.
Luogo dell'evento	Aviosuperficie "S. Apollonia", Castiglion Fiorentino (AR).
Descrizione dell'evento	L'aliante Rolladen-Schneider LS 1-d marche D-0787 decollava dall'aviosuperficie "S. Apollonia", per RWY 23, con a bordo il solo pilota, mediante lancio con verricello. Dopo lo sgancio del cavo del verricello, l'aliante effettuava una virata accentuata nel probabile tentativo di portarsi all'atterraggio sul punto di partenza, precipitando però nei pressi della stessa RWY. Il pilota a bordo perdeva la vita nell'impatto. L'aliante andava distrutto.
Esercente dell'aeromobile	Persona fisica.
Natura del volo	Turismo-sport.
Persone a bordo	Solo il pilota.
Danni all'aeromobile	Aeromobile distrutto.
Altri danni	Non risultano danni a terzi in superficie.
Informazioni relative al personale di volo	<p><i>Pilota:</i> maschio, 73 anni di età, nazionalità italiana. In possesso di licenza di pilota di aliante, valida sino all'8 aprile 2020. In possesso di certificato medico di classe seconda, in corso di validità, con limitazione VNL. L'abilitazione aliante-GL risulta scaduta il 2 gennaio 2019. Dalla documentazione acquisita non è stato possibile accertare in maniera precisa le ore di volo totali e sul tipo di aliante; in particolare, dal libretto di volo del pilota risulterebbe un totale di 321h 20' di volo alla data del 29 ottobre 2017. Sulla base della documentazione reperita dall'ANSV, è emerso che il pilota, nell'ultimo mese, aveva effettuato altri 7 decolli con il verricello.</p> <p>Dall'esame dei risultati autoptici si evince che il pilota è deceduto a seguito delle gravissime lesioni riportate nell'impatto al suolo; gli esami tossicologici hanno dato esito negativo.</p>
Informazioni relative all'aeromobile	Realizzato dalla tedesca Rolladen-Schneider, l'aliante LS 1-d è un aliante monoposto, costruito prevalentemente in

vetroresina e materiali plastici, con carrello retrattile. Ha una MTOM di 390 kg e una apertura alare di 15 m (figura 1)¹. La documentazione del D-0787 (S/N 121), costruito nel 1972, è risultata in corso di validità. In particolare, l'ARC era stato rilasciato il 3 maggio 2018, con scadenza 2 maggio 2019. Dalla documentazione acquisita non è stato possibile accertare in maniera precisa le ore di volo totali dell'aeromobile; in particolare, dal QTB risulterebbe un totale di 3661h 52' al 18 luglio 2018.

Informazioni sul luogo dell'evento

Il relitto dell'aeromobile è stato rinvenuto in coordinate 43°17'51.12N 011°54'23.03E su un terreno agricolo, adiacente all'aviosuperficie "S. Apollonia" (foto 1), circa 2,3 km a Sud-Ovest della città di Montecchio (AR), ad una altitudine di circa 800 piedi. L'aviosuperficie "S. Apollonia" è dotata di una RWY in erba, denominata 05/23, lunga 820 m.

Informazioni meteorologiche

Il METAR delle ore 12.55' relativo all'aeroporto più vicino alla zona di interesse, ovvero quello di Arezzo (LIQB), distante circa 18 km in linea d'aria, non segnalava la presenza di fenomeni critici per la navigazione aerea, riportando: LIQB 171255Z 22010KT 9999 SCT025 SCT030 16/09 Q1016 RMK BKN VIS MIN 9999. Tali condizioni erano compatibili con la condotta del volo secondo le regole VFR.

Altre informazioni

Esame del luogo dell'incidente e del relitto

Il relitto dell'aeromobile è stato rinvenuto a circa 50 m dalla RWY dell'aviosuperficie "S. Apollonia", su un terreno agricolo coltivato (foto 2); lo stesso relitto e i relativi componenti erano concentrati in un'area di ridotte dimensioni, di circa 11 m per 11 m. Sono stati notati segni di impatto pesante sul terreno provocati dall'aeromobile, prevalentemente nel punto di arresto dello stesso.

Dall'esame generale del relitto si può evincere che il D-0787 abbia impattato il terreno con un alto angolo e velocità verticale relativamente bassa.

Nell'impatto, l'aeromobile subiva i seguenti danneggiamenti strutturali.

La parte anteriore dell'aeromobile (abitacolo, pannello strumenti e parte della struttura di fusoliera) era sostanzialmente distrutta, con alcune leve dei comandi di volo deformate (foto 3). I diruttori apparivano estratti. Il carrello di atterraggio era estratto, con il relativo comando in cabina in posizione incoerente, probabilmente a causa delle deformazioni subite nell'impatto.

La semiala destra risultava danneggiata (foto 4), con un

¹ Tutte le foto e le figure richiamate sono riportate nell'allegato "A" alla presente relazione.

importante danneggiamento a circa 2/3 dalla radice alare; sulla stessa erano presenti evidenze di contatto con il terreno sulla parte di estremità.

La semiala sinistra era sostanzialmente integra, con danneggiamenti all'alettone e alla struttura del bordo d'attacco, con evidenze di contatto con il terreno.

La parte posteriore della fusoliera, con gli impennaggi di coda, si presentava separata dal resto della fusoliera; entrambe le parti apparivano tuttavia sostanzialmente integre nelle rispettive strutture separate.

Gli impennaggi di coda, comprensivi delle parti mobili dei comandi di volo, sembravano sostanzialmente integri, fatta eccezione per alcuni danneggiamenti ad entrambe le estremità del timone di profondità.

Nelle immediate vicinanze del relitto si trovavano parti di plexiglass della cabina, elementi strutturali della parte anteriore di fusoliera e alcuni strumenti di volo. È stata verificata, con esito positivo, la funzionalità del sistema di sgancio del cavo, sia nella intera linea del comando, sia nel corretto movimento del gancio.

Carico e centraggio

Le informazioni acquisite durante l'inchiesta fanno ritenere che le condizioni di carico e di centraggio dell'aliante fossero entro i limiti previsti.

Verricello e cavo di traino

Il cavo del verricello veniva rinvenuto sulla RWY, allineato con la direzione prevista di lancio e decollo; esso risultava integro in tutte le sue parti (dettaglio in foto 5).

Il sistema di verricello, consistente in un autocarro adibito a tale uso, era posizionato nei pressi della testata RWY 05 (foto 6); lo stesso verricello appariva in condizioni idonee alla effettuazione dell'attività di lancio.

Testimonianze

È stata acquisita la testimonianza dell'operatore al verricello il giorno dell'evento, già pilota professionista nell'aviazione commerciale e pilota di aliante.

Lo stesso ha riportato che il pilota del D-0787, quella mattina, aveva deciso di andare in volo, anche se la giornata non sembrava favorevole al volo veleggiato, per effettuare la prova di uno strumento avionico (calcolatore di planata Zander) che aveva installato; lo stesso pilota aveva quindi predisposto l'aliante sulla testata RWY 23, con un vento valutato tra i 3 e i 5 nodi, esattamente al traverso dalla sinistra.

L'operatore al verricello ha specificato che tutti i controlli previsti erano stati effettuati, tra cui la prova dell'apertura comandata del gancio di traino e il funzionamento

dell'anemometro, i cui condotti erano stati oggetto della nuova installazione dello strumento avionico.

L'operatore al verricello ha riferito che, dopo aver verificato il funzionamento della radio per i collegamenti bilaterali, erano state effettuate le procedure previste: preso atto, via radio, che il pilota era pronto al decollo, aveva «avanzato la leva del gas [del motore del verricello] in circa 4" fino al riferimento sul settore.». Il decollo gli era sembrato normale, con la rampa di salita iniziale di sicurezza; tuttavia, quando si sarebbe aspettato l'incremento di assetto, vedeva invece che l'aliante procedeva senza alcuna variazione, anzi, con una diminuzione dello stesso. Non avendo ricevuto, da parte del pilota, una richiesta di maggior potenza di tiro del verricello, necessaria per contrastare una eventuale raffica in coda, aveva pensato che il pilota del D-0787 avesse qualche difficoltà, per cui, continuando il tiro, si sarebbe trovato nella impossibilità di atterrare in pista. Come riferito sempre dall'operatore al verricello, quando quest'ultimo interrompeva il tiro, l'aliante era talmente basso che non avrebbe potuto virare a sinistra a causa degli ostacoli; avrebbe dovuto pertanto continuare dritto e atterrare in pista, largamente sufficiente. Il pilota del D-0787, «colto dalla voglia di rientrare al punto di partenza», virava invece a destra, «sottovalutando la componente del vento da sinistra, e quindi in coda», per cui veniva a trovarsi, «probabilmente, in perdita di velocità». I primi 90° di virata venivano effettuati con una inclinazione di poco superiore a 30°, poi l'aliante partiva «in una violenta autorotazione con impatto verticale nel terreno».

Il predetto operatore al verricello ha illustrato all'ANSV la procedura in uso sull'aviosuperficie per il lancio al verricello. Iniziata la procedura di decollo, il verricellista avanza la manetta progressivamente fino a un punto prestabilito e relativo al tipo di aliante, cosicché lo stesso accelera rapidamente, si stacca dal suolo e inizia una moderata rampa fino ad una altezza di sicurezza, valutabile in una trentina di metri, con una velocità non inferiore agli 80 km/h, meglio 90 km/h per l'aliante in questione. A quel punto, il pilota aumenta l'assetto fino a 45° o più e inizia la salita. Nel caso in esame, l'assetto non era stato incrementato per ragioni non note, «per cui la manovra da effettuare, ed effettuata, era l'interruzione del decollo in un punto che avrebbe consentito un sicuro atterraggio sulla pista rimanente di circa 500 m.».

Procedure esaminate

In corso di inchiesta è stata esaminata la procedura “*Winch launch*” prevista nel *Manuale di volo* dell'aeromobile. Tale procedura prevede, tra le varie azioni indicate, quanto segue: «After reaching safety altitude gradually pull the stick backwards to avoid excessive speed pick-up.».

Analisi

Fattore ambientale

Le condizioni meteorologiche generali il giorno dell'incidente, nell'area interessata, erano compatibili con la condotta del volo in VFR. Nel momento in cui il pilota ha virato repentinamente verso Nord, il vento in coda potrebbe aver influito negativamente sulle *performance* aerodinamiche dell'aeromobile.

Fattore tecnico

La concentrazione dei rottami del relitto in un'unica area, peraltro molto limitata, consente di scartare l'ipotesi che si sia verificato un cedimento strutturale, che abbia indotto la perdita di parti dell'aliante in volo.

Nel corso dei sopralluoghi effettuati non sono state rilevate anomalie di funzionamento dei comandi di volo rinvenuti ed esaminati.

Fattore umano

Il pilota del D-0787 aveva al proprio attivo una discreta attività di volo ed aveva effettuato, nell'ultimo mese, altri 7 decolli con il verricello, per cui era da ritenersi a conoscenza delle tecniche di lancio con tale sistema.

Sulla base della documentazione acquisita dall'ANSV, la sua abilitazione al pilotaggio di alianti risultava, però, scaduta da circa un paio di mesi.

Dalle dichiarazioni rilasciate all'ANSV dall'operatore al verricello, emergerebbe che il pilota dell'aliante si sia trovato in una condizione di volo, nella primissima fase della manovra di decollo al verricello, incongrua rispetto alle procedure usuali della particolare tipologia di decollo. In particolare, per ragioni non note, il pilota del D-0787, dopo il distacco dal suolo, non avrebbe impostato la prevista "rampa" di salita, per cui l'operatore al verricello procedeva all'interruzione del tiro. L'aliante, una volta distaccatosi il cavo del verricello, veniva osservato virare in maniera accentuata verso Nord, probabilmente con l'intento di rientrare per un atterraggio per RWY 23; tale manovra, effettuata a bassa quota e con un vento prevalente di alcuni nodi in coda, portava verosimilmente l'aliante ad un decadimento repentino delle prestazioni aerodinamiche di sostentamento, causando, infine, una situazione di LOC-I, che ha portato l'aeromobile ad impattare il suolo ad alto angolo.

Cause

L'incidente è stato causato dalla perdita di controllo in volo dell'aeromobile da parte del pilota, determinata da uno stallo aerodinamico, seguito da una vite, innescatosi in una fase di volo "critica" dal punto di vista delle *performance* dell'aeromobile, ovvero a bassa velocità, in virata e vicino al suolo. La ridotta distanza dal suolo ha reso vano ogni

tentativo di recupero dell'assetto controllato dell'aliante.
All'evento ha contribuito la probabile intenzione del pilota di provare a riportarsi all'atterraggio per RWY 23, sottovalutando la componente del vento in coda, la bassa velocità e la bassa quota.

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.

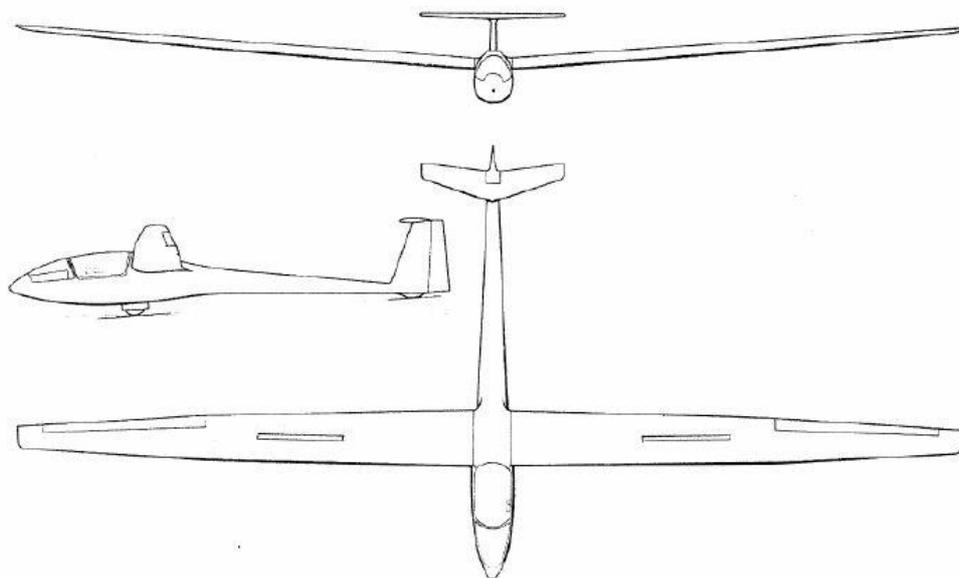


Figura 1: Rolladen-Schneider LS 1-d. (dal *Manuale di volo* dell'aliante).

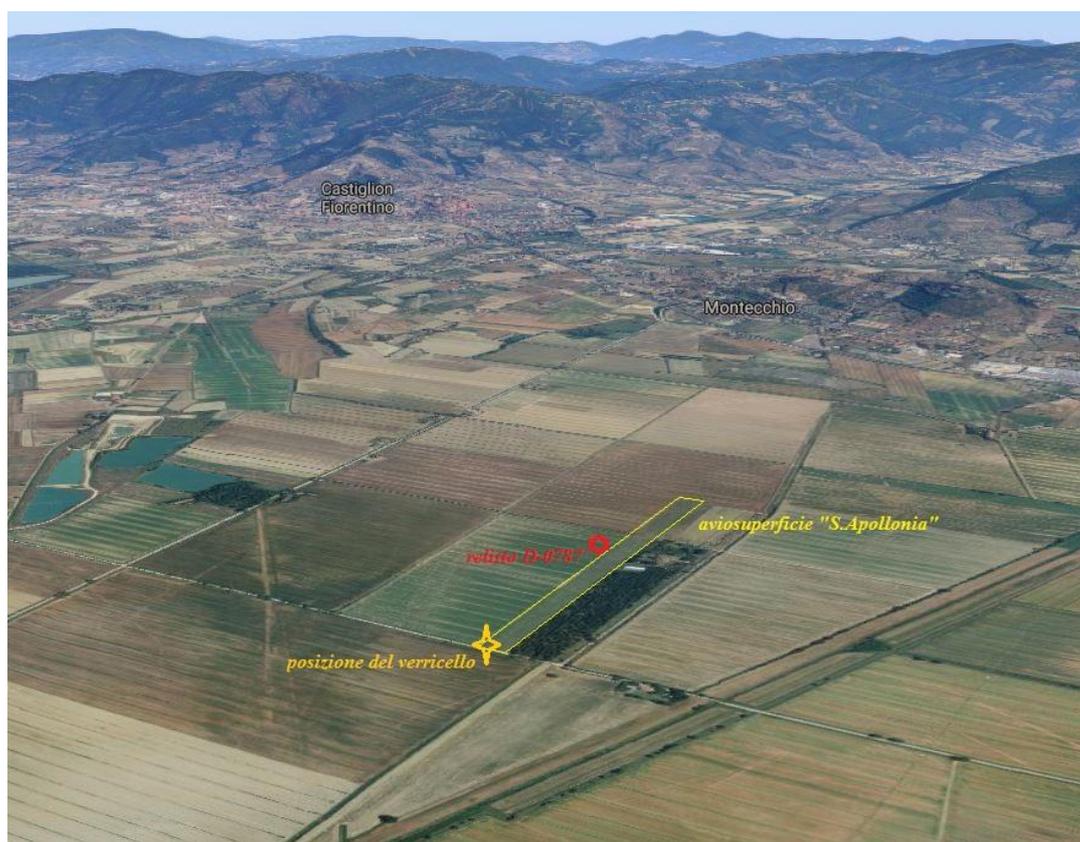


Foto 1: luogo dell'incidente. (su supporto Google Earth).



Foto 2: Rolladen-Schneider LS 1-d marche D-0787 sul luogo dell'incidente.



Foto 3: dettaglio della parte anteriore del Rolladen-Schneider LS 1-d marche D-0787.



Foto 4: altra immagine del Rolladen-Schneider LS 1-d marche D-0787.



Foto 5: dettaglio del cavo di traino utilizzato.



Foto 6: autocarro verricello posizionato sull'aviosuperficie.