

RELAZIONE D'INCHIESTA

**INCIDENTE
OCCORSO ALL'ALIANTE
Rolladen Schneider LS8-18, marche HB-3313
località aeroporto di Asiago (VI)
21 aprile 2005**

**AGENZIA NAZIONALE
PER LA SICUREZZA DEL VOLO**

www.ansv.it

e-mail: safety.info@ansv.it

INDICE

INDICE	I
OBIETTIVO DELL'INCHIESTA TECNICA	III
PREMESSA	IV
CAPITOLO I – INFORMAZIONI SUI FATTI	1
1. GENERALITA'	1
1.1. STORIA DEL VOLO	1
1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE	2
1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE	3
1.4. ALTRI DANNI	3
1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE	4
1.5.1. Equipaggio di condotta	4
1.5.2. Esperienza di volo	4
1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE	4
1.6.1. Dati tecnici generali	4
1.6.2. Dati tecnico-amministrativi aeromobile	4
1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE	5
1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE	5
1.9. COMUNICAZIONI	5
1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO	5
1.11. REGISTRATORI DI VOLO	6
1.12. ESAME DEL RELITTO	6
1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA	10
1.14. INCENDIO	10
1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA	10
1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE	10
1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI	10
1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI	10
1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI	11

CAPITOLO II - ANALISI.....	13
2. GENERALITA'	13
2.1. AMBIENTE	13
2.1.1. Condizioni meteorologiche.....	13
2.1.2. Tracce al suolo	13
2.2. MACCHINA.....	13
2.2.1. Manutenzione	13
2.2.2. Prestazioni.....	14
2.3. UOMO	14
2.3.1. Titoli aeronautici.....	14
2.4. DINAMICA DELL'INCIDENTE.....	14
CAPITOLO III - CONCLUSIONI	17
3.1. EVIDENZE.....	17
3.2. CAUSA PROBABILE	17
CAPITOLO IV- RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA	19
4. RACCOMANDAZIONI.....	19
ELENCO ALLEGATI	20

OBIETTIVO DELL'INCHIESTA TECNICA

L'inchiesta tecnica relativa all'evento in questione, così come disposto dall'art. 827 del codice della navigazione, è stata condotta in conformità con quanto previsto dall'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale, stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944, approvata e resa esecutiva in Italia con decreto legislativo 6 marzo 1948, n. 616, ratificato con la legge 17 aprile 1956, n. 561.

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo (ANSV) conduce le inchieste tecniche di sua competenza con **“il solo obiettivo di prevenire incidenti e inconvenienti, escludendo ogni valutazione di colpa e responsabilità”** (art. 3, comma 1, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, per ciascuna inchiesta relativa ad un incidente, redige una relazione, mentre, per ciascuna inchiesta relativa ad un inconveniente, redige un rapporto. Le relazioni ed i rapporti possono contenere raccomandazioni di sicurezza, finalizzate alla prevenzione di incidenti ed inconvenienti (art. 12, commi 1 e 2, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

Nelle relazioni è salvaguardato il diritto alla riservatezza delle persone coinvolte nell'evento e di quelle che hanno fornito informazioni nel corso dell'indagine; nei rapporti è altresì salvaguardato l'anonimato delle persone coinvolte nell'evento (art. 12, comma 3, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

“Le relazioni e i rapporti d'inchiesta e le raccomandazioni di sicurezza non riguardano in alcun caso la determinazione di colpe e responsabilità” (art. 12, comma 4, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66), ma hanno il solo scopo di fornire insegnamenti idonei a prevenire futuri incidenti.

PREMESSA

L'incidente si è verificato il 21 aprile 2005, alle ore 10.30 UTC circa, presso l'aeroporto "Romeo Sartori" di Asiago ed ha interessato l'aliante Rolladen-Schneider LS8-18 marche HB-3313, con una persona bordo, deceduta nell'impatto al suolo.

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, ai sensi del decreto legislativo n. 66/1999, ha condotto l'inchiesta tecnica in conformità all'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (Chicago, 1944). A seguito della notifica dell'incidente allo Stato di immatricolazione dell'aeromobile (Svizzera), l'omologa Autorità investigativa tecnica ha accreditato un proprio rappresentante nell'inchiesta tecnica dell'ANSV.

CAPITOLO I

INFORMAZIONI SUI FATTI

1. GENERALITA'

Di seguito vengono illustrati tutti gli elementi oggettivi raccolti nel corso dell'inchiesta, con particolare riferimento alle condizioni o circostanze relative alla macchina, alle persone ed all'ambiente, che possono, in qualche modo, aver interagito con la genesi e l'evoluzione dell'evento in esame.

1.1. STORIA DEL VOLO

Il pilota faceva parte di un gruppo di soci di un aero club volovelistico estero, giunto da alcuni giorni presso l'aeroporto "Romeo Sartori" di Asiago (LIDA) per svolgere una serie di voli a bordo di alianti di proprietà dell'aero club stesso, all'uopo trasportati dalla località di origine. Nei giorni precedenti l'incidente, nel periodo dal 10 al 18 aprile 2005, il pilota aveva già eseguito una serie di voli (sei) con partenza da LIDA.

Il giorno 21 aprile, alle 10.30 UTC, il pilota si apprestava ad effettuare un volo in aliante al training di verricello, il secondo della giornata, in partenza dalla pista 26 dell'aeroporto di Asiago, successivo a quello di altro pilota decollato alle 10.21 UTC.

La preparazione del volo si era svolta regolarmente ed altre persone avevano assistito il pilota nel sistemare il cavo di trazione, il gancio di attacco all'aliante e nel verificare il corretto posizionamento dell'aliante stesso nella posizione di decollo, con il pilota nella cabina di pilotaggio. La corsa di decollo si svolgeva regolarmente, ma, poco dopo essersi alzato in volo, l'aliante precipitava impattando violentemente il terreno. L'incidente provocava la distruzione dell'aliante ed il subitaneo decesso del pilota.



Foto n. 1: relitto, vista d'insieme.

1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE

<i>lesioni</i>	<i>equipaggio</i>	<i>passaggeri</i>	<i>altri</i>
mortali	1	-	-
gravi	-	-	-
lievi	-	-	-

1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE

A seguito del violento impatto con il terreno, l'aliante è andato completamente distrutto. L'entità dei danni è risultata particolarmente elevata a carico della cabina di pilotaggio e della semiala sinistra; relativamente meno danneggiata è risultata invece la semiala destra e quasi integro il troncone di coda con i relativi impennaggi (foto n. 2).



Foto n. 2: relitto, vista lato destro.

1.4. ALTRI DANNI

L'impatto dell'aeromobile con il terreno ha arrecato un danneggiamento superficiale del manto erboso.

1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE

1.5.1. Equipaggio di condotta

Pilota: maschio, nazionalità svizzera, età 56 anni.
Titoli aeronautici: licenza di pilota di aliante, in corso di validità.
Abilitazioni: traino mediante verricello (ultimo controllo 6.4.2005); acrobatico; volo IFR (Instrument Flight Rules); motoaliante.
Controllo medico: in corso di validità.

1.5.2. Esperienza di volo

Ore di volo totali: 533h 57'.
Numero di voli totali: 526.
Ore di volo negli ultimi 90 gg sul tipo: 8h 02'.
Ore di volo negli ultimi 30 gg sul tipo: 8h 02'.
Lanci con verricello ultimi 90 giorni: 6.

1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE

1.6.1. Dati tecnici generali

L'aliante LS8-18 è un monoposto da competizione classe 15 e 18 m (foto n. 3), progettato e costruito in Germania dalla Rolladen Schneider, il cui peso massimo al decollo è di 525 kg. Il tipo è stato omologato in Germania nella categoria "standard-utility" ed è conforme al regolamento di costruzione JAR 22 in vigore dal 7 maggio 1987.

1.6.2. Dati tecnico-amministrativi aeromobile

Tipo di aeromobile: aliante LS8-18.
Anno di costruzione: 2000.
Numero di costruzione: 8331.
Marche di immatricolazione: HB-3313.
Certificato di immatricolazione: data rilascio 14 novembre 2000.
Certificato di navigabilità: data rilascio 11 aprile 2001.
Nota di assicurazione: in corso di validità.
Programma di ispezione: programma del costruttore.
Ultima ispezione maggiore eseguita: il 9.10.2003 (ore volo totali: 742h 31').
Inconvenienti segnalati prima dell'evento: nessuno.

1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE

L'assenza di una stazione meteorologica aeroportuale non ha consentito l'acquisizione di precise informazioni meteorologiche relative all'ora dell'incidente. Le testimonianze raccolte indicano condizioni di vento debole di intensità di 2/3 nodi, proveniente dal settore orientale, con visibilità di oltre 10 km.



Foto n. 3: aliante LS8-18 simile a quello incidentato.

1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE

Non pertinente (n.p.).

1.9. COMUNICAZIONI

N.p.

1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO

Nome:	Romeo Sartori.
Località:	Asiago (VI).
Coordinate geografiche:	45°53'13" N - 11°31'00" E.
Elevazione:	1039 m slm.
Piste:	2, parallele.

Orientamento: 08/26.
Dimensioni: 1120 x 23 m, fondo asfalto;
1100 x 90 m, fondo erboso, equipaggiata di verricello (Allegato “A”).

1.11. REGISTRATORI DI VOLO

N.p.

1.12. ESAME DEL RELITTO

Il giorno successivo all'incidente l'investigatore dell'ANSV ha effettuato il sopralluogo, nel corso del quale si è proceduto a constatare lo stato e la distribuzione dei rottami, onde ricavare utili elementi ai fini della determinazione della causa ed eventuali fattori causali dell'incidente. Si riportano, di seguito, le principali considerazioni.

Il relitto risultava disposto in posizione rovesciata, con la prua in direzione concorde con quella di decollo (foto n. 4).



Foto n. 4: aliante LS8-18 dopo l'impatto al suolo.

I rottami erano tutti concentrati sulla pista erbosa, in una zona circoscritta e corrispondente a circa il primo terzo della pista, in accordo con la circostanza secondo cui l'aliante, ancora in fase di decollo, precipitando da una altezza ridotta, impattava il suolo con energia cinetica contenuta.

Al suolo si rilevavano tre impronte principali: la prima, costituita da un cratere poco profondo e di forma ellittica (foto n. 5); la seconda, formata da un cratere di forma triangolare, più piccolo ma più profondo del precedente (foto n. 6); la terza, rappresentata da una linea retta congiungente le due tracce precedenti (freccie in foto n. 7).



Foto n. 5: cratere ellittico.



Foto n. 6: cratere triangolare.



Foto n. 7: traccia rettilinea congiungente i crateri.

All'interno dei citati crateri si riscontravano, rispettivamente, frammenti del tettuccio in quello ellittico e componenti della semiala sinistra in quello di aspetto triangolare.

Tali evidenze portano a ritenere che il primo impatto, in assetto picchiato, sia avvenuto con l'estremità alare sinistra, cui è seguito, a breve distanza di tempo, l'impatto dell'abitacolo. L'abitacolo e la semiala sinistra erano, in effetti, le due sezioni dell'aliante sulle quali risultavano concentrati i danni maggiori: completamente distrutto il primo (foto n. 8), divelta (foto n. 9) e frantumata in numerosi frammenti la seconda (foto n. 10); fra questi, quello riguardante il diruttore ne rivelava la posizione estesa (foto n. 11).



Foto n. 8: particolare zona abitacolo.



Foto n. 9: rottura attacco semiala destra.



Foto n. 10: dispersione frammenti della semiala sinistra.



Foto n. 11: diruttore semiala destro esteso.

Viceversa, la semiala destra risultava ancora parzialmente attaccata alla fusoliera, in una posizione più avanzata rispetto a quella originaria (foto n. 12), con conseguente rottura della trasmissione comando alettone (foto n. 13); anche a carico di tale semiala si riscontravano, inoltre, alcuni danneggiamenti, i più significativi dei quali erano: una frattura trasversale a circa 2 m dalla radice (foto n. 12), la separazione dell'estremità alare e la parziale separazione dell'alettone (vedi foto n. 2).



Foto n. 12: semiala destra.



Foto n. 13: dettaglio attacco posteriore semiala destra.

In corrispondenza della porzione posteriore dell'aliante, si osservava la rottura per compressione della sezione superiore della deriva (foto n. 14), cui risultavano comunque ancora connessi tanto il timone quanto gli impennaggi orizzontali.

L'anello di collegamento del traino non evidenziava segni di alterazione (foto n. 15).



Foto n. 14: rottura per compressione della deriva.



Foto n. 15: anello di traino e ruotino anteriore.

1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA

Gli esami autoptici hanno consentito di stabilire che l'immediato decesso del pilota è stato causato dal politraumatismo associato all'impatto al suolo dell'aeromobile.

1.14. INCENDIO

N.p.

1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA

N.p.

1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE

N.p.

1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI

N.p.

1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

Elementi di tecnica di lancio con verricello.

Il lancio con verricello si suole suddividere nelle seguenti fasi (Allegato "B"):

- corsa di decollo;
- transizione all'assetto di salita;
- salita;
- fase finale con sgancio.

Nel corso delle prime due fasi, quando si sperimenta la maggiore accelerazione, il pilota deve contrastare la tendenza dell'aliante a cabrare troppo rapidamente durante il sollevamento da terra, attraverso una leggera pressione in avanti sulla barra. Alla modulazione della cabrata deve inoltre sempre corrispondere una corretta tenuta dell'assetto orizzontale dell'aeromobile.

Solo una volta raggiunta un'altezza di circa 40-50 metri si potrà impostare il corretto assetto di salita, sempre in funzione della potenza erogata dal verricello.

Nell'avvicinarsi al culmine del lancio il pilota restituisce poi gradualmente la barra in avanti, mentre il verricellista riduce la potenza, fino a far cessare la trazione e produrre così lo sgancio finale.

Sistema di lancio.

Il lancio con verricello era stato effettuato da personale in possesso di adeguata qualifica, rilasciata in data 16.3.2003. Nel corso dell'ultimo mese il suddetto verricellista aveva eseguito 43 lanci, due dei quali riguardavano il traino di alianti con ai comandi il pilota coinvolto nell'incidente.

Il mezzo impiegato allo scopo è individuato come SW8101, un autocostruito dotato di motore Ford 8 cilindri benzina da 360 hp a tamburo singolo (Allegato "C"), la cui ultima ispezione era stata effettuata in data 28 marzo 2005.

La verifica del sistema di lancio ha consentito di constatare l'integrità della fune e dei relativi equipaggiamenti (foto in Allegato "D").

Testimonianze.

Le testimonianze formali raccolte concordano nel dichiarare che:

- la corsa al suolo dell'aliante tirato dal verricello è stata regolare;
- pochi secondi dopo il distacco del suolo l'aliante assumeva un assetto molto cabrato su una traiettoria di ascesa particolarmente ripida;
- improvvisamente abbassava l'ala destra, fino a rovesciarsi, invertendo così la traiettoria in direzione del suolo.

1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI

N.p.

CAPITOLO II

ANALISI

2. GENERALITA'

Di seguito vengono analizzati gli elementi oggettivi raccolti nel corso delle indagini, unitamente alle parziali deduzioni già formulate nel capitolo precedente.

L'analisi dei suddetti elementi viene effettuata nell'ambito delle tre componenti fondamentali che caratterizzano le operazioni di volo, ossia: ambiente, macchina, uomo.

2.1. AMBIENTE

2.1.1. Condizioni meteorologiche

Le condizioni meteorologiche erano tali da consentire l'effettuazione del volo.

La presenza di un vento debole in coda (2/3 nodi) non era tale da costituire significativo pregiudizio al decollo con verricello.

2.1.2. Tracce al suolo

In accordo con le tracce riscontrate, l'aeromobile ha impattato il terreno inizialmente con l'estremità alare sinistra e subito dopo con l'abitacolo. L'assetto dell'aliante era pertanto essenzialmente rovescio e picchiato, ma con una forte componente di inclinazione a sinistra rispetto al suo asse longitudinale.

2.2. MACCHINA

2.2.1. Manutenzione

L'aliante era stato regolarmente sottoposto a tutte le operazioni di manutenzione programmata. Tale constatazione, congiuntamente all'accertata efficienza del mezzo nei giorni immediatamente precedenti a quello dell'incidente ed al riscontro della natura di tipo istantaneo delle rotture osservate, consente di affermare che l'aliante era efficiente prima dell'incidente.

Analogamente, le verifiche eseguite sul sistema di lancio consentono di escludere ogni possibile malfunzionamento di tale apparato.

2.2.2. Prestazioni

L'aliante Rolladen Schneider LS8-18 non presenta di per sé alcuna peculiarità associata al lancio con verricello, ma le specifiche problematiche di questa tecnica di lancio richiedono comunque una accurata tenuta dell'assetto orizzontale, tanto nella fase di traino al suolo quanto, e soprattutto, nelle fasi iniziali della salita, quando, in corrispondenza delle maggiori accelerazioni, l'aliante cabra in maniera decisa.

2.3. UOMO

2.3.1. Titoli aeronautici

Il pilota era in possesso di una buona esperienza di volo su aliante, nonché delle adeguate abilitazioni, ivi inclusa quella di lancio con verricello.

Sebbene non sia stato possibile documentare con completezza l'esperienza acquisita con questa specifica tecnica di lancio, sulla base dei dati disponibili il pilota risultava comunque aver maturato una certa dimestichezza con tale tecnica.

Poiché la normativa svizzera non prevede un'abilitazione di tipo per il lancio con verricello, non è stato possibile verificare se il pilota avesse mai in precedenza sperimentato tale procedura di lancio con questo specifico aliante. In effetti, nessuno dei 6 lanci con verricello effettuati nel corso degli ultimi 90 giorni era avvenuto a bordo del Rolladen Schneider LS8-18.

Per quanto concerne il verricellista, oltre alle abilitazioni del caso, è stata constatata una consolidata esperienza su operazioni di traino. Nei due precedenti traini effettuati con il pilota coinvolto nell'incidente non si era evidenziata alcuna anomalia.

2.4. DINAMICA DELL'INCIDENTE

Sulla base della disposizione del relitto e dei danni rilevati, nonché delle testimonianze acquisite, si può ragionevolmente ritenere che l'incidente sia stato provocato dall'entrata in stallo dell'ala destra, durante la prima fase di salita nel corso delle operazioni di lancio con verricello, ad un'altezza (30/40 metri) non compatibile con alcuna azione di recupero da parte del pilota.

Il conseguente rovesciamento dell'aeromobile ha quindi comportato il violento impatto, in assetto essenzialmente picchiato, dapprima dell'estremità alare sinistra e subito dopo dell'abitacolo. Per quanto concerne gli elementi che hanno portato a tale condizione, l'ipotesi più probabile è che tale evento sia stato accidentalmente provocato da un non ottimale controllo dell'aeromobile da parte del pilota nel corso della delicata fase di cabrata dell'aliante.

In condizione di elevato angolo di attacco, come quella che si verifica nella prima fase di sollevamento dell'aliante al traino con verricello, un movimento di rollio asimmetrico può portare infatti all'ulteriore aumento dell'angolo di incidenza a carico della semiala che si abbassa, fino a provocarne il conseguente stallo.

CAPITOLO III

CONCLUSIONI

3.1. EVIDENZE

L'aeromobile era efficiente ed era stato sottoposto ai previsti controlli periodici.

Il certificato di navigabilità dell'aliante era in corso di validità.

Le condizioni meteorologiche non presentavano particolari esigenze di criticità.

Il pilota era in possesso della licenza e delle abilitazioni prescritte dalla normativa in vigore.

Tanto il mezzo di traino quanto il sistema di lancio nel suo complesso erano efficienti e funzionanti.

Il verricellista era in possesso delle abilitazioni prescritte e di una buona esperienza maturata in questa tecnica di lancio.

Le procedure di preparazione al volo e la fase di corsa al suolo si erano svolte regolarmente.

3.2. CAUSA PROBABILE

Alla luce di quanto evidenziato, si ritiene di poter stabilire che l'incidente sia stato determinato dalla perdita di controllo dell'aliante, nel corso della prima fase di lancio con verricello, per effetto di uno stallo della semiala destra, che ha portato l'aeromobile ad assumere un assetto dal quale il pilota non ha avuto a disposizione né tempo né quota necessari per la rimessa.

Tale circostanza potrebbe essere stata agevolata da una limitata esperienza del pilota nell'affrontare con questo specifico tipo di aliante la condizione di lancio con verricello.

CAPITOLO IV

RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

4. RACCOMANDAZIONI

Considerata la causa dell'incidente, non si ritiene necessario emettere specifiche raccomandazioni di sicurezza.

ELENCO ALLEGATI

- ALLEGATO A:** cartina dell'aeroporto di Asiago.
- ALLEGATO B:** schema delle fasi di lancio con verricello.
- ALLEGATO C:** foto del sistema di verricello impiegato.
- ALLEGATO D:** fune ed equipaggiamenti utilizzati per il traino.

Gli allegati sopra elencati sono una copia conforme dei documenti originali in possesso dell'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo. Nei documenti riprodotti in allegato è stato salvaguardato l'anonimato delle persone coinvolte nell'evento, in ossequio alle disposizioni del decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66.

LE QUATTRO FASI DEL LANCIO

FASE FINALE
E SGANCIO

SALITA

TRANSIZIONE
ALL'ASSETTO
DI SALITA

DECOLLO

HIN. 50m.









