

RELAZIONE D'INCHIESTA

INCIDENTE

OCCORSO ALL'AEROMOBILE

SCHEIBE SF.25C, MARCHE D-KDFS

località Folignano di Fondo, comune di Bosco Chiesanuova (Verona)

6 ottobre 2006

**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
1.1. STORIA DEL VOLO	1
1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE	2
1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE	2
1.4. ALTRI DANNI	2
1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE	2
1.5.1. Equipaggio di condotta	2
1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE	3
1.6.1. Dati tecnico-amministrativi	3
1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE	3
1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE	4
1.9. COMUNICAZIONI	4
1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO	4
1.11. REGISTRATORI DI VOLO	4
1.12. ESAME DEL RELITTO	4
1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA	6
1.14. INCENDIO	7
1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA	7
1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE	7
1.16.1. Comandi di volo	7
1.16.2. Motore	8
1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI	9
1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI	9
1.18.1. Massa dell'aeromobile	9
1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI	9

CAPITOLO II - ANALISI.....	11
2.1. OPERAZIONI DI VOLO.....	11
2.1.1. Titoli aeronautici e documenti aeromobile.....	11
2.1.2. Condizioni meteorologiche.....	11
2.1.3. Analisi dell'evento.....	11
2.2. SOPRAVVIVENZA.....	14
CAPITOLO III - CONCLUSIONI.....	15
3.1. EVIDENZE.....	15
3.2. CAUSA PROBABILE E FATTORI CAUSALI.....	16
CAPITOLO IV – RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA.....	17
4. RACCOMANDAZIONI.....	17
ELENCO ALLEGATI.....	18

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 giorno 6 ottobre 2006 in una località boschiva e montuosa (Folignano di Fondo), nei pressi del comune di Bosco Chiesanuova (Verona). L'aeromobile, un motoaliante biposto tipo Scheibe SF.25C, marche D-KDFS, era partito da Ferrara con destinazione un aeroporto tedesco senza piano di volo; alle 09.54 UTC perdeva il contatto radio con l'ente del traffico aereo interessato.

I resti dell'aeromobile sono stati localizzati intorno alle 12.40 su un clivo di moderata pendenza, ad un'altitudine di 1370 metri.

L'incidente è stato comunicato all'ANSV lo stesso giorno dell'evento, per le vie brevi, dall'Aeronautica militare.

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).

Nota: tutti gli orari riportati all'interno della relazione, se non altrimenti specificato, sono orari UTC (ora locale meno due ore).

CAPITOLO I

INFORMAZIONI SUI FATTI

1.1. STORIA DEL VOLO

Il 30 settembre 2006, l'aeromobile SF.25C marche D-KDFS, con a bordo il pilota ed un passeggero, anch'egli pilota, entrambi soci dell'Aero Club di Straubing (Germania), decollava dall'aeroporto di Straubing-Walmuhle in Germania, per effettuare una serie di voli turistici in Italia.

Dopo una sosta a Roma, sull'aeroporto dell'Urbe, l'aeromobile proseguiva per Foggia, da cui ripartiva il giorno successivo per Lamezia Terme e poi ancora per Catania. Nel pomeriggio del 3 ottobre 2006, dopo uno scalo intermedio a Reggio Calabria, l'aeromobile giungeva sull'avio-superficie di Scalea (Calabria). I piloti, nel corso della giornata successiva, effettuavano 4 voli della durata di circa 10 minuti ciascuno e il giorno seguente partivano alla volta di Ferrara. Dal 30 settembre 2006 al giorno dell'incidente (6 ottobre 2006) i due piloti si sono alternati ai comandi dell'aeromobile. Il giorno 5 ottobre 2006, lo stesso pilota del giorno dell'incidente aveva effettuato un volo turistico della durata di circa 6 ore.

Il giorno successivo, il 6 ottobre 2006, l'aeromobile, sempre con a bordo i due piloti ed ai comandi lo stesso pilota del giorno precedente, decollava alle 09.00 dall'aeroporto di Ferrara (LIPF) in direzione di Trento, da dove avrebbe dovuto proseguire verso la destinazione finale di Straubing-Walmuhle (EDMS), in Germania.

Su di una nota rinvenuta a bordo dell'aeromobile era riportata la rotta prevista, che prevedeva il sorvolo di Trento, Bolzano, Innsbruck e Salisburgo, per un totale di circa 450 km.

Nei primi 60 minuti circa di volo, non si registrava alcunché di anomalo. Poco dopo le 09.53, il pilota contattava Villafranca Torre (TWR) sulla frequenza 118.65 MHz, comunicando di essere in località San Bonifacio e di voler procedere verso Straubing in Germania passando per Trento. Ad una successiva chiamata radio di Villafranca TWR, il pilota del D-KDFS rispondeva di trovarsi circa 30 miglia a Sud di Trento. A questo punto, Villafranca TWR chiedeva al pilota di effettuare una ulteriore chiamata radio lasciando la città di Verona. Dopo questa comunicazione non venivano effettuate altre trasmissioni radio.

A partire dalle ore 10.05 Villafranca TWR effettuava una serie di chiamate radio per mettersi in contatto con il D-KDFS, ma senza esito. Alle 10.37 veniva attivato il servizio di allarme.

Intorno alle 12.40, in un bosco in località Folignano di Fondo (coordinate geografiche 45° 40' 59" N, 011° 01' 46" E), nel comune di Bosco Chiesanuova (VR), ad una altitudine di 1370 metri, veniva localizzato il relitto dell'aeromobile in questione, con le due persone a bordo decedute.

1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE

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

1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE

L'aeromobile si è distrutto nell'impatto con il suolo.

1.4. ALTRI DANNI

Nessuno.

1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE

1.5.1. Equipaggio di condotta

Pilota responsabile ai comandi:

62 anni, maschio, nazionalità tedesca.

Licenza di pilotaggio:

licenza di pilota d'aliante (*Glider Pilot Licence*)
con abilitazione motoalianti, in corso di validità.

Controllo medico:

in corso di validità.

Ore di volo effettuate negli ultimi 90 gg.: 22h 36' .

1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE

1.6.1. Dati tecnico-amministrativi

Tipo di aeromobile:	motoaliante SF.25C "Falke".
Costruttore:	SCHEIBE FLUGZEUGBAU GmbH.
Anno di costruzione:	1977.
Numero di costruzione:	44208.
Classifica di impiego:	semiacrobatica/turismo.
Stato di immatricolazione:	Germania.
Marche di immatricolazione:	D-KDFS.
Certificato di navigabilità:	n. L 9477, in corso di validità.
Motore:	Limbach SL 1700 EA.
Elica:	H011-1508 75L; $\Phi = 150$ cm, bipala.
Massa a vuoto:	412 kg.
Massa massima:	610 kg.
Proprietà ed esercizio:	Luftsportverein Straubing e.V.
Nota assicurativa:	in corso di validità.
Ore di volo totali:	5.125h 47'.
Ultima manutenzione:	2.7.2006 (ispezione 100h).
Ore di volo effettuate negli ultimi 90 gg.:	63h 53' (120 decolli e atterraggi).

1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE

Le condizioni meteorologiche al momento dell'evento non presentavano elementi di criticità sugli aeroporti di Ferrara, Bolzano e Vicenza. Il METAR di Verona Villafranca delle ore 09.40 riportava:

LIPX 060945Z 18002KT CAVOK 19/10 1022 (Verona Villafranca, giorno 6 ottobre 2006, ore 09.45 UTC, vento proveniente da 180° con intensità di 2 nodi, CAVOK, temperatura esterna 19°C/ temperatura di rugiada 10°C, QNH 1022 hPa).

Il personale di soccorso e alcuni piloti che erano in volo nello stesso periodo in cui si è verificato l'incidente hanno riportato che nella vallata dove è avvenuto l'evento era presente foschia con alcune formazioni cumuliformi.

1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE

L'AIP Italia, paragrafo ENR 1.10.1, specifica che tutti i voli "VFR che attraversano i confini FIR¹ internazionali" hanno l'obbligo di presentare un piano di volo. L'aeromobile in oggetto era decollato da Ferrara ed era diretto in Germania, fuori pertanto dai confini nazionali. Non risulta che il pilota abbia presentato alcun piano di volo; ciò ha determinato, nelle fasi iniziali di ricerca, una situazione di incertezza sulla localizzazione del relitto.

L'aeromobile era equipaggiato con un apparato VOR e con un apparato GPS.

1.9. COMUNICAZIONI

Durante le comunicazioni radio intercorse con i competenti enti del controllo del traffico aereo, il pilota non ha denunciato alcun malfunzionamento o alcuna situazione anomala.

L'aeromobile ha contattato per la prima volta Villafranca TWR alle 09.50.

Dalle 10.05 alle 10.12 Villafranca TWR effettuava una serie di chiamate radio, senza ottenere alcuna risposta dal D-KDFS.

1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO

Non pertinente.

1.11. REGISTRATORI DI VOLO

L'aeromobile interessato dall'evento non era equipaggiato con alcun registratore di volo; la normativa in vigore non prevede l'installazione di tali apparati su questo tipo di aeromobile.

1.12. ESAME DEL RELITTO

Il relitto è stato ritrovato disposto quasi verticalmente con l'asse longitudinale della fusoliera inclinato rispetto al terreno di circa 10° a valle (angolo α in foto n. 1) e di circa 25° a destra (angolo β in foto n. 1). Tale condizione è indicativa del fatto che il motoalante avesse un assetto essenzialmente picchiato al momento dell'impatto e, molto probabilmente, associato ad una brusca virata a destra.

L'impatto frontale ha causato la completa distruzione della cabina di pilotaggio, provocando il decesso dei due occupanti.

¹ FIR: Flight Information Region (Regione informazioni volo).



Foto n. 1: relitto aeromobile.

E' stata riscontrata, inoltre, la rottura della semiala destra, che risultava spezzata a circa 1 metro dalla radice. Questa presentava numerosi danneggiamenti in corrispondenza del bordo d'ingresso e della porzione alare più esterna.



Foto n. 2: cratere provocato dall'impatto.

Della semiala sinistra rimaneva solo il longerone sollevato rispetto al terreno. La fusoliera posteriore appariva pressoché integra ad eccezione della parte terminale danneggiata a causa di carichi torsionali (in senso orario - freccia blu in foto n. 1) per l'asimmetria dell'impatto finale. Analogamente, i piani di coda si presentavano pressoché integri, fatta eccezione per il parziale distacco dell'equilibratore destro.

Nel corso delle operazioni di rimozione dell'aeromobile si è notato un cratere ellittico poco profondo (zona tratteggiata in foto n. 2), che fino a quel momento era rimasto nascosto dal relitto.



Foto n. 3: bordo d'entrata semiala sinistra.

Nel serbatoio dell'aeromobile sono stati rinvenuti circa 25 kg di carburante.

Una porzione del bordo di attacco della semiala sinistra veniva rinvenuta 22 m più a sud (foto n. 3).

Sulla medesima direttrice, 18 m ancora più a sud, in prossimità della cima di una coppia di abeti alti circa 25 m, venivano rinvenuti un'ulteriore porzione del bordo di attacco della semiala sinistra (freccia rossa in foto n. 4) e l'asta

comando alettone sinistro (freccia blu in foto n. 4).

La posizione di questi particolari ed i danneggiamenti rilevati nel fusto dell'albero confermano che quello è stato il punto in cui il motoalante ha subito il primo urto nella sequenza dell'incidente.



Foto n. 4: bordo d'entrata e asta comando alettone semiala sinistra.

Lungo la traiettoria desunta fino al primo impatto con gli alberi non sono state rinvenute tracce di collisione con altre piante, né sono stati individuati altri particolari dell'aeromobile.

1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA

Il 4 aprile 2006 il pilota aveva effettuato i controlli medici periodici che avevano accertato la sua idoneità psicofisica. Non vi sono evidenze che possano far ipotizzare un malore del pilota.

Secondo quanto riportato dal personale di soccorso intervenuto sul luogo dell'incidente (personale medico del servizio "118" elisoccorso dell'Ospedale civile di Brescia), che ha constatato il

decesso dei due occupanti, le lesioni mortali riportate sono state causate dal politraumatismo associato all'impatto al suolo dell'aeromobile.

1.14. INCENDIO

Nell'impatto non si è sviluppato alcun incendio.

1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA

L'incidente è occorso in una zona poco frequentata e difficilmente raggiungibile con i mezzi convenzionali; l'assenza di un piano di volo (comportando l'impossibilità di definire, con buona approssimazione, il percorso effettuato) ha impedito una rapida localizzazione dell'aeromobile. Il relitto è stato individuato casualmente da un residente nella zona, intorno alle 12.40 dello stesso giorno dell'evento. Il pilota ed il passeggero sono deceduti a seguito dell'impatto, per cui il ritardo del ritrovamento del relitto è stato ininfluenza sotto il profilo della sopravvivenza degli occupanti.

1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE

Il relitto con tutti i suoi componenti, sin dall'inizio dell'inchiesta tecnica, è stato posto sotto sequestro da parte della competente Autorità giudiziaria; tutte le prove effettuate sono state condotte da quest'ultima. Il personale investigativo dell'ANSV ha potuto partecipare alle suddette prove in semplice veste di osservatore. I risultati delle analisi sono stati comunque resi disponibili.

Si riportano, di seguito, le prove e le ricerche effettuate considerate di maggiore interesse per la determinazione della causa e dei fattori contributivi dell'incidente.

1.16.1. Comandi di volo

Il 23 novembre 2006 in un hangar dell'aeroporto di Verona Boscomantico, dove era custodito il relitto, è stata effettuata una ricomposizione delle parti dell'aeromobile per un esame di tutti i componenti (vedasi documentazione fotografica in Allegato "A"). In particolare, è stato verificato che al momento dell'impatto:

- la semiala sinistra ed il corrispettivo alettone erano collegati;
- la semiala destra ed il corrispettivo alettone erano collegati, come evidenziato dalle deformazioni;

- i comandi degli alettoni, scollegabili all'interno della fusoliera tramite connettori tipo l'Hotellier, erano collegati; il resto della catena cinematica era anch'essa collegata al momento dell'impatto; a destra è stata tagliata per facilitare il trasporto, mentre a sinistra risultava strappata;
- i comandi del diruttore erano collegati;
- i comandi del timone di direzione erano collegati; sono stati tagliati per rimuovere i corpi degli occupanti;
- il comando dell'equilibratore era collegato ed è stato smontato per il trasporto;
- il comando del trim dell'equilibratore si è strappato in prossimità dell'attacco della servo aletta;
- la valvola immissione carburante era in posizione aperta.

L'esame ha quindi confermato che le superfici ed i comandi di volo erano connessi e collegati al momento dell'incidente ed il serbatoio carburante era correttamente collegato al motore.

1.16.2. Motore

Il 18 gennaio 2007 sono state effettuate presso una società di manutenzione certificata una serie di prove funzionali sul motore dell'aeromobile. Di seguito si riportano gli aspetti considerati di interesse.

- Il motore si presentava danneggiato all'esterno a causa dell'impatto.
- L'elica, di cui rimanevano solo il mozzo di attacco alla flangia albero motore e le radici delle pale, presentava i bulloni ancora in posizione e regolarmente frenati.
- Il magnete era danneggiato esternamente, ma alla prova del banco è risultato regolarmente funzionante.
- Le candele sono state provate al banco con esito favorevole.
- Il carburatore si presentava integro con tutti i componenti nella loro posizione.
- Il filtro dell'olio si presentava pulito senza alcun residuo.
- La pompa carburante si presentava integra e funzionava correttamente.
- I cilindri, la testata, i pistoni e le valvole si presentavano in ottime condizioni.
- Il sistema di lubrificazione era in ottime condizioni senza alcuna anomalia di usura.
- L'albero a camme e i corpi punteria erano in ottime condizioni.
- L'indicatore della temperatura dell'olio è rimasto bloccato su 100°C.
- L'indicatore della temperatura della testata è rimasto bloccato su 200°C.

Dai risultati degli esami effettuati si può ragionevolmente affermare che il funzionamento del motore non presentasse elementi di criticità.

1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI

Non pertinente (n.p.).

1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

1.18.1. Massa dell'aeromobile

La massa a vuoto dell'aeromobile è di 412 kg. La massa massima al decollo prevista dal costruttore è di 610 kg. I bagagli recuperati intorno al relitto avevano una massa complessiva di circa 16 kg.

La quantità stimata di carburante rinvenuta a bordo era di 25 kg. Considerando una massa media di 75 kg per ogni occupante dell'aeromobile, è lecito dedurre che la massa complessiva dell'aeromobile al momento dell'incidente fosse prossima a quella massima al decollo.

1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI

N.p.

CAPITOLO II

ANALISI

2.1. OPERAZIONI DI VOLO

2.1.1. Titoli aeronautici e documenti aeromobile

Il pilota era qualificato ad effettuare il volo in oggetto ed aveva una buona esperienza di volo sul tipo di aeromobile. La visita medica prevista per la licenza di pilotaggio era in corso di validità. La documentazione tecnica dell'aeromobile, gli interventi manutentivi effettuati e la gestione tecnica dello stesso risultavano conformi a quanto previsto dalla normativa applicabile a questo tipo di aliante per la classe di impiego di competenza. L'analisi dei dati riportati nella documentazione tecnica dell'aeromobile non ha evidenziato mancanze o omissioni in termini di manutenzione programmata o inefficienze preesistenti che possano aver direttamente influito sull'insorgere dell'incidente. Le oltre 63 ore di volo ed i 120 decolli ed atterraggi effettuati da diversi piloti nel corso degli ultimi 90 giorni prima dell'incidente, senza che fosse segnalato alcun malfunzionamento, rappresentano una ulteriore evidenza che conferma la corretta funzionalità del mezzo.

2.1.2. Condizioni meteorologiche

Il bollettino meteorologico dell'aeroporto di Verona Villafranca al momento dell'incidente riportava buone condizioni generali, ma la situazione all'interno delle valli, in prossimità di Folignano di Fondo, era caratterizzata da foschia con presenza saltuaria di formazioni cumuliformi. E' molto probabile, quindi, che le condizioni meteorologiche esistenti nella zona sorvolata abbiano influito sulla condotta dell'aeromobile.

2.1.3. Analisi dell'evento

Un motoaliante è un aeromobile che, pur presentando caratteristiche per certi aspetti simili a quelle di un aliante, è provvisto di un motore di limitata potenza utilizzabile per il decollo o in caso di necessità. Questa caratteristica gli consente di decollare senza l'ausilio di aeromobili trainer e di guadagnare quota anche in assenza di masse d'aria ascensionali.

Nella documentazione rinvenuta a bordo dell'aeromobile incidentato è stata trovata una cartina Jeppesen dell'aeroporto di Ferrara con a margine alcune annotazioni relative al percorso programmato da Ferrara a Trento: distanza 75 miglia nautiche, con una rotta di 344°. Sono state trovate altresì delle carte di navigazione; su una di queste (in Allegato "B"), che copre l'area del nord Italia, è tracciata una rotta a matita, con a fianco l'indicazione 335°. Tale rotta passa immediatamente a est di Legnago, attraversa l'autostrada A4 in prossimità di Soave/San Bonifacio (circa cioè al traverso est di Verona) e prosegue in direzione Nord-Ovest verso Rovereto, sorvolando la zona di Bosco Chiesanuova, nella quale è avvenuto l'incidente.

Al fine di tentare di ricostruire la rotta effettivamente seguita dal D-KDFS, pare opportuno soffermarsi sulle comunicazioni terra-bordo-terra intercorse tra quest'ultimo e Villafranca TWR.

Alle 09.53.11, il pilota comunica a Villafranca TWR "*D-KDFS, pluriglider SF.25C from Ferrara at 1016 to Straubing EDMS via Trento, along the motorway at 1000*".

Alle 09.54.30, su specifica richiesta di Villafranca TWR che aveva un velivolo commerciale in atterraggio per la pista 04, il pilota del D-KDFS precisa di trovarsi su San Bonifacio, paese situato lungo l'autostrada Milano-Venezia (A4), a est di Verona.

Alle 09.55.52, il pilota del D-KDFS riporta di essere "*Abeam Verona town*".

Alle 09.57.58, Villafranca TWR comunica al D-KDFS "*... report leaving Verona town for clearance to cross threshold RWY 22*".

A questo punto, il pilota del D-KDFS, non avendo probabilmente ben compreso la comunicazione di Villafranca TWR, risponde "*Verona we are not going to land in Verona, we go out to Trento and then Straubing, EDMS, crossing the Alps*"; segue la comunicazione di Villafranca TWR, che conferma al D-KDFS di riportare lasciando la città di Verona.

Seguono delle ulteriori comunicazioni tra Villafranca TWR ed un altro aeromobile, dalle quali emergerebbe un quadro non chiaro per la stessa Villafranca TWR sulla reale posizione del D-KDFS, tanto da indurre Villafranca TWR a chiedere "*D-KDSF Villa what's your route inbound Trento Sir?*". A questa richiesta il pilota del motoalante risponde di trovarsi 30 miglia a Sud di Trento. Nel dare il ricevuto, Villafranca TWR ribadisce al pilota del D-KDFS di riportare lasciando la città di Verona.

Va incidentalmente osservato che già nel corso del volo che qualche giorno prima dell'incidente aveva portato il D-KDFS ad atterrare a Reggio Calabria (il 3 ottobre) erano emersi dei problemi di comprensione tra l'equipaggio dello stesso e la competente TWR. In quella occasione, il pilota, dopo aver riportato il campo in vista, veniva istruito dall'APP (Approach) a contattare la TWR; dopo un paio di minuti, però, l'aeromobile si presentava in finale per la pista 11, chiusa al traffico. Istruito ad effettuare una riattaccata, dopo svariate difficoltà di comunicazione

radio, il pilota riusciva ad atterrare sulla pista 15. Una volta a terra, la TWR doveva intervenire prima usando la lampada di segnalazione per indicare al pilota che stava percorrendo un raccordo sbagliato, poi chiedendo l'intervento risolutivo della *follow me car* per condurre al parcheggio l'aeromobile.

Alla luce di quanto sopra rappresentato, si può ritenere, alla luce delle evidenze raccolte, che fosse intenzione del pilota del D-KDFS intercettare la Valle dell'Adige verso Rovereto, sorvolando i rilievi posti a Nord/Nord-Est di Verona. Tale tesi sarebbe avvalorata non soltanto dalla rotta tracciata sulla carta di navigazione rinvenuta a bordo, ma anche da alcune delle comunicazioni intercorse con Villafranca TWR, che parrebbero escludere l'intenzione del pilota di passare nelle immediate vicinanze dell'aeroporto di Verona Villafranca, in corrispondenza della testata pista 22, per poi risalire la Valle dell'Adige a partire dal suo sbocco in pianura. Il pilota riporta infatti di essere al traverso di Verona (quindi, si presume, non in avvicinamento a Verona, ma a 90° gradi rispetto alla stessa, con prua nord), in prossimità di San Bonifacio. Riporta altresì, in una delle ultime comunicazioni, di trovarsi 30 miglia a Sud di Trento, quindi, in sostanza, già nell'area in cui, di lì a poco, sarebbe avvenuto l'incidente.

Sebbene le condizioni meteorologiche indicassero tanto su Verona quanto su Bolzano una condizione di visibilità oltre i 10 km ed un vento debole (2-3 nodi) di direzione variabile in prevalenza dai settori meridionali, nell'attraversamento delle catene prealpine è molto probabile che il pilota si sia imbattuto in banchi di locale foschia presenti nella zona, determinati anche dalla presenza di formazioni nuvolose di tipo cumuliforme sui rilievi, come da dichiarazioni testimoniali acquisite.

Ad un'altitudine di 1370 m (si veda Allegato "C"), con potenza applicata, la semiala sinistra ha impattato contro le cime di due abeti, condizione che ha determinato la perdita di controllo dell'aeromobile e l'impatto al suolo con assetto picchiato. La zona dell'evento era caratterizzata da una orografia, nella direzione di marcia del motoalante, che avrebbe richiesto il sorvolo ad una quota più elevata.

Considerando lo spazio percorso dal primo urto della semiala sinistra con gli alberi all'impatto al suolo e ipotizzando una traiettoria balistica durante questo intervallo di tempo, è possibile affermare che la velocità del motoalante al momento del primo urto si aggirasse sui 130 km/h. Non è stato possibile determinare con certezza se l'impatto contro gli alberi sia avvenuto per l'impossibilità di evitare l'ostacolo a causa delle ridotte prestazioni dell'aeromobile a tale quota e con massa prossima a quella massima consentita, oppure, come parrebbe più probabile, se sia avvenuto per una momentanea perdita dei riferimenti visivi dovuti alla scarsa visibilità presente in zona.

2.2. SOPRAVVIVENZA

La mancata compilazione del piano di volo, che avrebbe consentito una più rapida identificazione del punto ove è avvenuto l'incidente, ha ritardato l'arrivo dei mezzi e del personale di soccorso.

La segnalazione di emergenza è stata effettuata dall'ATC alle 10.37, ma la localizzazione del relitto, avvenuta alle 12.40, è stata casuale. Tuttavia questo ritardo non ha comportato alcuna conseguenza sugli occupanti del velivolo, in quanto sono deceduti nell'impatto con il suolo.

CAPITOLO III

CONCLUSIONI

3.1. EVIDENZE

Si riportano di seguito le principali evidenze considerate nel corso dell'inchiesta tecnica.

- Il pilota possedeva le qualifiche, l'esperienza e l'addestramento per effettuare il volo in questione.
- La visita medica del pilota era in corso di validità.
- La documentazione tecnico-amministrativa dell'aeromobile era regolare ed in corso di validità.
- La manutenzione dell'aeromobile era stata effettuata in modo conforme alle normative previste e non risultano inefficienze preesistenti a carico di sistemi e impianti dell'aeromobile stesso.
- Le indagini tecniche effettuate sul motore e sui comandi di volo hanno confermato che al momento dell'incidente l'aeromobile era aeronavigabile ed il motore non presentava alcun tipo di anomalia.
- La distanza dal punto di collisione con l'albero al punto d'impatto al suolo dimostrano che l'aeromobile possedeva una velocità sui 130 km/h.
- Nel serbatoio dell'aeromobile sono stati rinvenuti circa 25 kg di carburante.
- La massa stimata dell'aeromobile al momento dell'incidente era prossima a quella massima consentita.
- L'esame delle comunicazioni radio ha evidenziato problemi di comprensione da parte del pilota del D-KDFS delle comunicazioni di Villafranca TWR.
- Le condizioni meteorologiche presenti nella zona dell'incidente erano caratterizzate dalla presenza di foschia e formazioni cumuliformi.
- L'aeromobile in volo ha impattato con la semiala sinistra contro le cime di due abeti, condizione che ha determinato la perdita di controllo dell'aeromobile e l'impatto al suolo con assetto picchiato.

3.2. CAUSA PROBABILE E FATTORI CAUSALI

Sulla base delle osservazioni effettuate e dei dati acquisiti si ritiene che l'incidente sia stato causato dall'impatto della semiala sinistra contro le cime di due abeti, avvenuto quando l'aeromobile, con ogni probabilità in volo livellato, stava procedendo, a velocità di crociera, ad una quota troppo bassa rispetto all'orografia del terreno sorvolato.

Non è possibile determinare con certezza se l'impatto contro gli alberi sia avvenuto per l'impossibilità di evitare l'ostacolo a causa delle ridotte prestazioni dell'aeromobile alla quota di crociera tenuta e con massa prossima a quella massima consentita, oppure, come parrebbe più probabile, se sia avvenuto per una momentanea perdita dei riferimenti visivi dovuti alla scarsa visibilità presente in zona. La circostanza che l'aeromobile avesse al momento dell'evento una massa prossima a quella massima consentita può comunque aver influito in maniera determinante sulla dinamica dell'incidente, incidendo sulle prestazioni del mezzo ed in particolare sul gradiente di salita conseguibile.

CAPITOLO IV

RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

4. RACCOMANDAZIONI

Considerate le circostanze in cui si è verificato l'evento, non è parso necessario emanare specifiche raccomandazioni di sicurezza.

Si ritiene comunque opportuno sottolineare l'importanza di effettuare la pianificazione del volo in maniera puntuale, tenendo adeguatamente conto dell'orografia del territorio sorvolato, delle prestazioni dell'aeromobile e delle condizioni meteorologiche, nonché di inoltrare, laddove previsto, il piano di volo alle competenti autorità.

ELENCO ALLEGATI

ALLEGATO A: documentazione fotografica.

ALLEGATO B: sezione della carta di navigazione rinvenuta sull'aeromobile, con evidenziata, a matita, la rotta.

ALLEGATO C: vallata in località Folignano di Fondo, direzione dell'impatto.

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.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Foto n. 1



Collegamento tra la semiala sinistra e l'allettone sinistro.

Foto n. 2



Collegamento tra semiala destra e alettone destro.

Foto n. 3



Catena cinematica comando alettoni.

Foto n. 4



Catena cinematica comando alettoni.

Foto n. 5



Catena cinematica comando alettoni.

Foto n. 6



Comando timone di direzione.

Foto n. 7



Comando timone di direzione.

Foto n. 8



Pedaliere.

Foto n. 9



Comando timone di direzione.

Foto n. 10



Comando trim equilibratore.

Foto n. 11



Valvola immissione carburante.

Foto n. 12



Motore danneggiato e pannello strumenti.

Foto n. 13



Indicatore olio motore.

Foto n. 14



Indicatore temperatura testata.



