



Rapporto Finale dell'Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici

relativo all'infortunio

dell'aereo Reims Aviation RA F152, HB-CIM

del 3 maggio 2000

a „Bruggboden“, Passo San Gottardo, Airolo/TI

RAPPORTO FINALE

Lo scopo del presente rapporto è di prevenire gli incidenti aeronautici.
 Le conseguenze giuridiche per i fatti e le cause degli incidenti aeronautici non
 sono imputabili all'Ufficio d'inchiesta
 (art.24 della legge aeronautica del 21.11.1948, LFG, SR 748.0)

AEROMOBILE REIMS AVIATION, RA F152 HB-CIM

ESERCENTE Privato

PROPRIETARIO Privato

PILOTA Cittadino svizzero, anno di nascita 1957

LICENZA Pilota privato d'aeroplano

ORE DI VOLO Totale 192:37 Durante gli ultimi 90 giorni: 3:14
 Con il tipo accidentato -- Durante gli ultimi 90 giorni: 3:14

LUOGO Airolo/TI, Passo San Gottardo, zona "Brüggboden"

COORDINATE 685.920 / 159.400 ALTITUDINE 1954 m/M

DATA E ORA 3 maggio 2000, ca.1105 ora locale (UTC+2)

GENERE D'ESERCIZIO Volo privato, VFR

FASE DI VOLO Crociera

GENERE D'INCIDENTE Collisione con il terreno

DANNI ALLE PERSONE

	Equipaggio	Passeggeri	Terzi
Ferito mortalmente	1	--	--
Ferito gravemente	--	--	--
Leggermente ferito o incolume	--	--	--

DANNI ALL'AEROMOBILE Distrutto

DANNI A TERZI ---

SVOLGIMENTO DEL VOLO

La mattina presto del 3 maggio 2000, il pilota si è recato all'aerodromo di Speck-Fehraltorf dove aveva riservato l'aeromobile Reims Aviation F152 HB-CIM per effettuare un volo privato con l'intenzione di rientrare al più tardi entro le 1630 LT.

Il vice-capocampo dell'aerodromo di Speck, ricorda:

“Er machte einen ganz normalen Eindruck und auf meine einzige Frage -“wohin er fliege“- sagte er -„nach Locarno“- . Während er das Flugzeug bereit machte, kontrollierte ich kurz die aufgehängte Wetterlage incl.Druckunterschied Nord-Süd. Als er die Fluganzeige beim hinausgehen ins Fach legte, sagte ich -„Haben Sie gesehen dass Lugano Nebel meldet!“-. Seine Antwort -„dann gehe ich halt nach Samedan“- . Das war die einzige Konversation. Er sagte kein Wort von Triengen.“

Il pilota, che aveva depresso un avviso di volo con destinazione l'aerodromo di Locarno (alternato Lachen), ha decollato alle 0850 LT e atterra senza apparente motivo all'aerodromo di Triengen.

Qui si è recato all'ufficio “C”, che non era ancora occupato dalla responsabile e depone un nuovo avviso di volo con destinazione Locarno.

Il servizio d'informazione di volo (AFIS) dell'aerodromo di Triengen non è ancora operativo e la responsabile, pur sentendo il rumore del Reims Aviation F152 al decollo, non ricorda l'ora della partenza che stima tra le 1025 e le 1035 LT.

Nella regione di Andermatt, tre testimoni (in tre posti differenti) vedono distintamente il Reims Aviation F152 HB-CIM, provenire da nord lungo la valle della Schöllenen, transitare sopra il paese di Andermatt e procedere verso il passo del S.Gottardo, ad una quota stimata di 2'200 m/M. L'ora dell'avvistamento del velivolo, da parte dei tre testimoni, si situa all'incirca attorno alle 1100 LT.

Testimone (1) posizione: Stazione meteo Gütsch, 2'282 m/M (Allegato N.1)

“Più precisamente ho visto il Cessna passare davanti alla stazione d'osservazione, da nord diretto verso sud,in direzione del S.Gottardo ad un'altezza stimata di 2'200 m/M cioè di poco inferiore al mio posto di lavoro.

Ricordo che erano circa le ore 1100. Il volo si svolgeva in linea retta e in modo normale. Le nubi verso il S.Gottardo avevano una base giudicata a ca. 2'900 m/M; mentre verso sud-est la base delle nubi era a ca.2'500 m/M. Nessuna nube al disotto di questi limiti. Vento costante senza turbolenza.”

Testimone (2) posizione: 687.080/166.560 Bättsberg, 1'890 m/M (Allegato N.1)

“Am 03.05.2000 zwischen ca.1030 und 1100h wurde ich auf ein Flugzeug aufmerksam, welches ziemlich tief flog (ca.2'200 m). Dieses flog aus Norden (Schöllenschlucht) Richtung Gotthardpass, wo es aus meinem Blickfeld verschwand.“

Testimone (3) posizione: Piazza militare di tiro, Andermatt, 1'432 m/M (Allegato N.1)

“3.5.2000, zwischen 1100 und 1200 Uhr.

Ich sah eine Cessna 152 von Norden kommend, in der Flugrichtung auf der linken Talseite entlang des Bättsberg in Richtung Hospental fliegen. Die Flughöhe war nach meinem Empfinden zu tief um den Gotthardpass überfliegen zu können. Geräusch und Geschwindigkeit waren unauffällig. Wetter: sonnig.“

A ca.2km dal passo del S.Gottardo, in zona denominata “Brüggboden” (1'954 m/M), l'aeromobile è precipitato in un punto dove la valle è più stretta (Brüggloch) e forma un cosiddetto “scalino”.

Il Reims Aviation F152 viene ritrovato grazie all'emissione del suo ELT (Emergency Locator Transmitter) captato da un elicottero dell'UFAC (Ufficio Federale dell'Aviazione Civile) che, decollato da Ambri alle 1100 LT, sorvola la zona in direzione di Berna. Il pilota dell'elicottero, dopo aver dato l'allarme, ritorna sul posto con un membro del SAR e individua il relitto verso le 1400 LT.

Il pilota è stato ferito mortalmente. L'aeromobile è stato distrutto, ma non ha preso fuoco. Il terreno roccioso, coperto di neve, non ha subito danni.

CONSTATAZIONI

- Il pilota era in possesso di una licenza svizzera valida di pilota privato, che scadeva il 6.5.00, ed era abilitato a volare gli aeromobili SEL-SPA Piston 25/5700 kg. (Wsd/Fla,Var). Egli aveva iniziato a volare in America nel 1986. L'attività totale sul tipo d'aeromobile in causa non ha potuto essere ricostruita dato che il primo libretto di volo del pilota, comprendente l'attività antecedente il 12.02.95 (totale: 147h), non è stato ritrovato. Dopo il 12.02.95, il pilota ha volato ancora 45:37h, di cui 28:58 sul tipo accidentato. Negli ultimi due anni il pilota ha volato 12:53h, di cui 4:20h nell'ultimo anno.
- Nessun indizio lascia supporre che il pilota fosse menomato fisicamente al momento dell'incidente. L'esame di alcolemia è risultato negativo.
- La massa e il baricentro si trovavano nei limiti prescritti.
- Il pilota non era allacciato con la cintura di sicurezza a quattro punti. Le cinture nei loro punti di fissaggio non presentavano trazioni e non erano insanguinate.
- L'aeromobile era equipaggiato con un ELT10 Narco, che ha funzionato nell'impatto. La batteria riportava la data di scadenza: - MAR'00 -.
- Sull'aeromobile non era prescritto né installato un registratore di volo e neppure un GPS.
- Il pilota non ha effettuato il volo di controllo prescritto dalla “Flugsportgruppe Zürcher Oberland”.
- L'impiegata dell'ufficio ARO dell'aerodromo di Locarno, ha confermato che la mattina del 3 maggio 2000 non ha ricevuto nessuna telefonata richiedente le condizioni meteorologiche.
- Non è stato possibile controllare se il pilota prima della sua partenza dall'aerodromo di Speck e di Triengen, abbia consultato le informazioni meteorologiche sul sistema AMIE a disposizione nell'ufficio piloti.
- La mattina del 3 maggio, il pilota ha compilato e deposto nell'apposito cassetto dell'ufficio“C” di Speck-Fehraltorf,un avviso di volo dove specificava la partenza

alle 0845 LT con destinazione Locarno, via S.Gottardo e l'arrivo previsto alle 1200 LT.

Come aerodromo alternato era stato inserito Lachen. Il ritorno a Speck-Fehraltorf era previsto entro le 1630 LT. Autonomia 4h. Solo a bordo. Una -X- di conferma era stata inserita nella casella: - Meteo conosciuta -.

- Dopo il decollo da Speck, il pilota si dirige verso l'aerodromo di Triengen dove atterra alle 0947 LT ("block-time") scritto di suo pugno sul suo libretto di volo. Compila un nuovo avviso di volo per Locarno e nella casella riservata ai passeggeri segna -1-, ma decolla solo a bordo. Il pilota non annuncia alcun tipo di problema.
- La responsabile dell'ufficio ARO di Triengen, che in quel momento non era in ufficio, ricorda di aver sentito il rumore del Reims Aviation al decollo, ma non ricorda esattamente l'ora di partenza che stima tra le 1025 e le 1035 LT.
- Il controllo militare di volo degli aeroporti di Emmen e di Buochs non ha stabilito nessun contatto radio con il pilota del Reims Aviation F152 HB-CIM e non ha rilevato nessuna traccia dell'aeromobile sul grafico radar.
- Sull'apparato COM1 era selezionata la frequenza 124.52 Mhz. Sull'apparato NAV1 la frequenza 115.90 Mhz. Tali frequenze presentavano l'indicazione dei numeri leggermente spostati a causa dell'impatto con il suolo.
- I comandi direzionali erano liberi e integri.
- Il trim dell'elevatore era in posizione neutrale.
- L'indicatore di velocità indicava 68 kt.(126 km/h)
- L'altimetro era calibrato sulla pressione atmosferica di 1014 Hpa.
- La lancetta del variometro era libera.
- I flaps erano rientrati.
- Il rubinetto del carburante era aperto. Il sistema di drenaggio e filtraggio del carburante era rotto; il filtro pulito.
- La benzina era fuori uscita dai serbatoi di carburante. Gli indicatori segnavano 14 USG (53 litri) a sinistra e 10 USG (38 litri) a destra.
- La leva del gas era nella posizione di piena potenza
- La miscela era ricca, mentre le candele indicavano una combustione corretta
- Il riscaldamento al carburatore non era inserito
- Il "primer" era sbloccato con evidenti tracce di sangue

- Il selettore dei magneti era posizionato sul magnete sinistro; la chiave era rotta nel suo interno.
- La perizia (KOR-FPK2001-0004) sul motore Lycoming del Reims Aviation F152, HB-CIM, effettuata dall'Impresa Svizzera d'Aeronautica e Sistemi SA di Lodrino, giunge alla seguente conclusione: (Allegato N.4) "Il motore al momento dell'impatto al suolo era in rotazione. I segni d'attrito lasciati sulle superfici sopra citate non lasciano alcun dubbio in merito. I segni d'attrito irregolari e non continui su 360° indicano l'arresto quasi istantaneo del motore stimato tra ½ e ¾ di giro. Stabilire il regime tra "idle" e "Max." al momento dell'impatto non è possibile; è comunque probabile che il motore erogava una certa potenza."
- Dal "Lycoming Operators Manual" si deduce che il motore Textron Lycoming, del tipo O-235-L2C montato sul Reims Aviation F152 HB-CIM, che a livello del mare sviluppa una potenza di 110 HP, a 2'200 m/M eroga una potenza di ca.83 HP.

DATI TECNICI DELL'AEROMOBILE

Tipo:	F152
Costruttore:	Reims Aviation France
Caratteristiche:	Monomotore in metallo, Ala alta, 2-Posti, Carrello fisso
N.di serie/Anno di costruzione:	1679 / 1979
Motore:	1 motore, Textron Lycoming Tipo: O-235-L2C, s/n L-24574-15 Potenza: 110 HP / 2550 giri/min.
Carburante:	Avgas 100 - 100 LL
Capacità dei serbatoi:	39 galloni (ca.148 lt)
Elica:	McCauley 1A103/TCM 6958, s/n 774418, anno costr.1977
Peso massimo:	758 kg
Esercente/Proprietario:	Flugsportgruppe, Flugplatz Speck, 8320 Fehraltorf
Impiego:	Voli privati VFR di giorno e di notte. Voli commerciali VFR di giorno
Certificato d'immatricolazione:	emesso dall'UFAC il 02.03.1995/Nr.1
Certificato di navigabilità:	emesso dall'UFAC il 02.03.1995/Nr.1
Ultimo esame UFAC:	effettuato il 23.03.1995 (cellula: 3'891:10)
Ultimo controllo delle 100h:	effettuato il 5.11.99 (cellula:5'302:51;motore:3'606:48)
Totale ore all'incidente:	Cellula: 5'357:57 Motore: 3'661:54

AFM/Section 4 Normal Procedures

<u>Takeoff:</u>	normal climb out:	65-75 KIAS
<u>Climb, Flaps up:</u>	normal	70-80 KIAS
	Best rate of climb, 10000 ft	61 KIAS
	Best angle of climb, sea level to 10'000 ft,	55 KIAS
<u>Stall Speed: Flaps up:</u>	0° Bank	40 KIAS
	30°Bank, 45°Bank,60°Bank	43, 48, 57 KIAS

Section 2 Limitations / Maneuver Limits

Steep turns: Recommended entry speed	95 kts
--------------------------------------	--------

SITUAZIONE METEOROLOGICA GENERALE (secondo l'Istituto Svizzero di Meteorologia ISM)

Un'alta pressione ha il suo centro sull'Europa del nord. La Svizzera si trova al margine sud della stessa, sotto l'influsso di piccole pressioni contrarie. La massa di aria calda che giace sulla regione alpina è stratificata e moderatamente instabile, contribuendo alla formazione di isolate cellule temporalesche.

Situazione meteorologica sul luogo e al momento dell'incidente:

Nuvole:	4-6/8 stratocumuli con base inferiore a 8000-9500 ft/msl, che in vicinanza della parte sud del passo assumono il valore più basso con nubi più dense. Attorno da 1-3/8 di cumuli con base sui 9000 ft/msl.
Visibilità:	25-30 km
Vento:	ca. 180°/15 kt, raffiche fino 25 kt
Temp./punto di rugiada:	+6°/+1°C
Pressione:	1018 hPa QNH
Pericoli:	moderata turbolenza a causa del vento da sud
Posizione del sole:	Azimut: 124° , Altezza: 47°
Osservazioni:	Secondo un osservatore di MeteoSvizzera, occupato presso la stazione meteorologica del Güttsch sopra Andermatt, nella regione del Gottardo-Gemsstock tra Unteralp e la valle di Gams, si vedeva una nuvola del tipo cumulonembo non attivo con base stimata sui 9500 ft/msl. Non era però visibile nessuna attività temporalesca (precipitazione, fulmine, tuoni), ma solo alcune strisce di pioggia.
Allegati:	- Gafor 03.05.00, 6-12 UTC 72 Goldau-Biasca (2'200 m/M): X, M, D(chiuso/critico/difficile)

Altre testimonianze

Testimonianza del pilota dell'elicottero e ispettore UFAC, in volo da Ambri a Berna

*“ 1100-1227 Rückflug Ambri-Bern ELT Signal empfangen um ca.1110 zwischen Gotthard und Erstfeld. Höhe 7'500-8'000 ft.
Meteo 4-6/8 Bewölkung, Bergkamm in Wolken. Leichte Turbulenz. Sicht über 8 km.
Aus Sicherheitsgründen (Kabel) Soloflug abgebrochen. 1250 Start in Bern mit Copilot und Beobachter. 1338 am Unfallort gelandet.”*

ANALISI

Il 3 maggio 2000, il pilota programma un volo di allenamento con destinazione Locarno e riserva l'aeromobile Reims Aviation F152, HB-CIM, presso la Flugsportgruppe Zürcher Oberland dell'aerodromo di Speck-Fehraltorf. Si reca di buon'ora a Speck (infatti risulta essere uno dei primi piloti) e si dirige verso l'aviorimessa e, dopo aver spinto all'esterno il Reims Aviation F152, effettua personalmente il pieno di carburante.

Egli compila l'avviso di volo VFR e lo depone nell'apposito cassetto dell'ufficio "C" e, anche se ha consultato il sistema AMIE a disposizione dei piloti per le informazioni meteorologiche necessarie al volo, non prende con sé nessuna documentazione scritta all'infuori del classificatore AIP VFR e della carta Svizzera OACI che verrà poi ritrovata aperta dopo l'incidente.

Il fatto che il pilota non abbia volato, come previsto sull'avviso di volo, direttamente verso Locarno, ma verso Triengen, dimostra una scarsa preparazione del volo.

Egli decolla da Speck-Fehraltorf alle 0850 LT. Anziché procedere direttamente per Locarno, atterra dopo ca.1h di volo all'aerodromo di Triengen.

Si può dunque dedurre che, non avendo fretta di procedere verso Locarno, decise di allungare il suo volo con un atterraggio intermedio a Triengen.

A Triengen, si reca all'ufficio "C" e compila un nuovo avviso di volo per Locarno, senza annunciare nessun problema tecnico o meteorologico.

L'ufficio AFIS di Triengen non era ancora operativo. Il pilota decolla effettuando i riporti standard. La responsabile dell'ufficio "C" afferma di aver sentito il RA F152 decollare, ma di non aver annotato l'orario di partenza che stima tra le 1025 e le 1035 LT.

Durante il suo volo in direzione di Locarno, il pilota non effettua nessun collegamento radio con Zurigo Informazioni e neppure con i Controlli militari degli aeroporti di Emmen e Buochs.

Dopo l'incidente, sulla ricetrasmittente di bordo era inserita la frequenza 124.52 Mhz dell'aerodromo di Triengen; è dunque probabile che il pilota, dopo il decollo, non abbia più comunicato con altri enti di controllo del traffico aereo.

Tre testimoni vedono il Reims Aviation F152 sorvolare la regione di Andermatt a ca.2'200 m/M (Allegato N.1) e risalire la valle della Reuss, in direzione del passo del S.Gottardo. Nella zona Brüggloch la valle si restringe e nel punto più stretto presenta uno scalino con un dislivello di ca.200m.. Inoltre, sul lato sinistro della valle stessa sono posate due linee di alta tensione a quote differenti, stimate una a ca.2'200 e l'altra a ca.2'120 m/M.

Le testimonianze confermano che l'aeromobile volava nella vallata ad una scarsa altezza.

Il dislivello tra Andermatt (1'432 m/M) e Brüggboden (1'954 m/M) è di 522 m. su una distanza in linea d'aria di ca.6 km., percorribili con il RA F152 in ca.3 min. di volo.

Il pilota, sorvolando Andermatt a un'altezza di ca.2'200 m/M, può aver avuto l'impressione di essere a una quota sufficiente per continuare il volo in direzione del passo del S.Gottardo (2'108 m/M) (Allegato N.2).

Le nubi riportate dall'osservatore di Meteo Svizzera, della stazione meteorologica Gütsch, avevano una base sui 2'500 m/M a sud-est e 2'900 m/M verso il S.Gottardo. La stazione di osservazione ha registrato un vento da sud di 15 kt (28 km/h) con raffiche a 25 kt (46 km/h). Di conseguenza si può supporre che in zona Brüggloch,

dove la valle è più stretta, tale vento abbia generato delle discendenze o turbolenze da deboli a moderate.

Il pilota, giunto in zona Brüggloch, deve aver visto sulla destra le due linee di alta tensione, pressoché alla sua altezza. La distanza verticale dal suolo si è ridotta a ca.200 m.. Il motore Lycoming del Reims Aviation F152, a 2'200 m/M sviluppa una potenza di ca.83 HP, invece dei 110 HP a livello del mare con valori standard.

Per mantenere la quota di volo, il pilota ha probabilmente tirato la “cloche” alzando il muso del velivolo che assume, sempre di più, un assetto “spanciato”. In seguito il pilota deve essersi accorto che l’aeromobile anziché salire, tendeva a scendere a causa del vento di discendenza.

Per uscire dalla situazione pericolosa decide di effettuare una curva di ritorno ma, dato che la valle è molto stretta, è obbligato ad una virata molto accentuata.

Durante tale curva, probabilmente perde il controllo dell’aeromobile che, a causa della velocità ridotta, “stalla” e precipita verticalmente sul terreno roccioso, ricoperto di neve.

Il velivolo percuote il suolo con l’ogiva dell’elica così che il motore si ferma all’istante (“sudden stop”) (Allegato N.3 & N.4). Il bordo d’attacco dell’ala sinistra segna un’impronta sulla neve e le carenature delle due ruote del carrello principale rimangono praticamente intatte.

Il pilota è stato ferito mortalmente sull’istante.

L’aeromobile è stato distrutto nell’impatto, ma non si è incendiato.

CAUSA

L’incidente è da attribuire alla perdita di controllo dell’aeromobile in seguito a una tattica sbagliata di volo in montagna.

La tattica di volo sbagliata si basa su:

- sottovalutazione dell’intensità del vento da sud e della discendenza generata
- volo a quota insufficiente in una valle stretta senza margine di sicurezza per una curva di ritorno
- sopravvalutazione delle qualità di volo dell’aeromobile in quota

Inoltre hanno probabilmente contribuito all’incidente:

- insufficiente allenamento di volo
- preparazione lacunosa del volo



- 1) Testimone Meteo-Svizzera Gütsch, 2'282 m/M
- 2) Testimone posizione Bätsberg, 1'890 m/M
- 3) Testimone stand di tiro Andermatt, 1'432 m/M
- 4) Traiettorie di volo stimata ca. 2'200 m/M e luogo dell'incidente, 1'954 m/M



- ↓ 1. linea di alta tensione, ca. 2'200 m/M
- ↓ 2. linea di alta tensione, ca. 2'120 m/M

⊥ punto d'impatto HB-CIM, 1'954 m/M

↓ Passo del S.Gottardo, 2'108 m/M



Veduta verso Sud (Passo S.Gottardo), a 2'200 m/M, sopra Andermatt



5) Impronta dell'ala sinistra sulla neve



6) 1° impatto verticale dell'aeromobile sul terreno, con l'ogiva dell'elica
7) posizione terminale del relitto



CAMPO D' ATTIVITA VELIVOLI

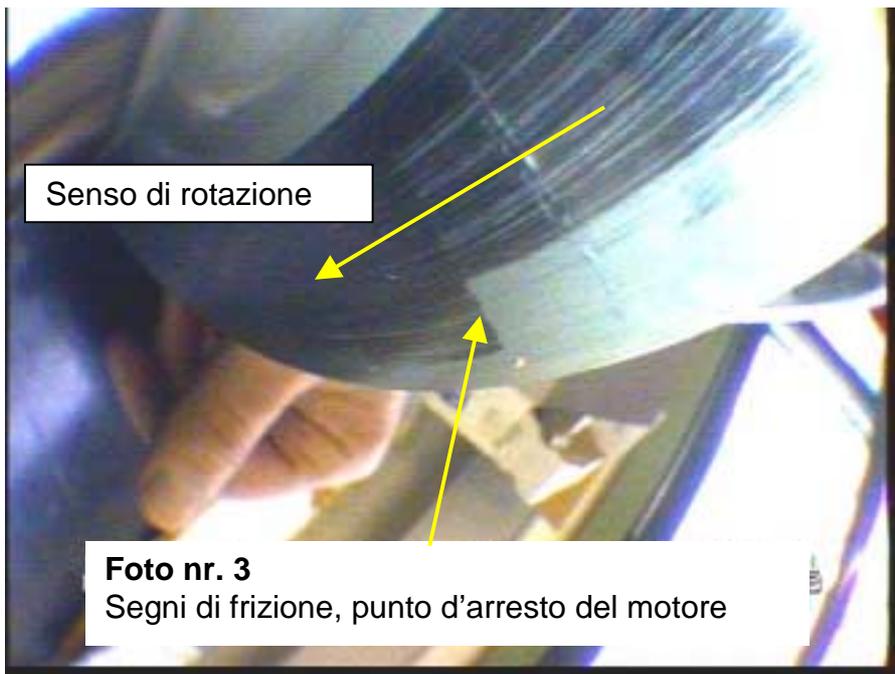
REFERENZA KOR-FPK2001-0004

DATA 15.03.2001

PAGINA 3 di 5

Albero motore

All'anello dell'albero motore indicato nella fig. 1-4 ref. 507 è visibile il segno di frizione con il carter (Foto nr.3).



Elica

La vista d'assieme elica/albero motore (Foto nr.4) mostra la rilevante differenza di deformazione fra la pala nr. 1 et 2.

