



Rapporto Finale dell'Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici

concernente l'infortunio

dell'aeromobile Reims/Cessna RA F152, HB-CGV

del 1° aprile 1997

a Magliasco/TI

URSACHE

Der Unfall ist auf eine Notlandung in schwierigem Gelände (Wohngebiet) infolge einer Motorpanne zurückzuführen.

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 LEGGE AERONAUTICA)

AEROMOBILE	Reims/Cessna RA F152	HB-CGV
ESERCENTE	Privato	
PROPRIETARIO	Privato	

PILOTA Cittadino svizzero, anno di nascita 1978

LICENZA di allievo privato d'aeroplano

ORE DI VOLO	In totale	43:20	Durante gli ultimi 90 giorni	10:27
	Con il tipo accidentato	36:42	Durante gli ultimi 90 giorni	09:13

LUOGO Magliaso/TI

COORDINATE N 45°58'71" / E 08°53'50 **ALTITUDINE** 272 m/M

DATA E ORA 1 aprile 1997, 0910 h LT (UTC + 2)

GENERE D'ESERCIZIO VFR Privato (volo scuola)

FASE DI VOLO Decollo

GENERE D'INCIDENTE Atterraggio d'emergenza a seguito arresto del motore

DANNI ALLE PERSONE

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

DANNI ALL'AEROMOBILE Distrutto

DANNI A TERZI Tetto della casa e albero

SVOLGIMENTO DEL VOLO

La mattina di martedì 1° aprile 1997, l'allievo pilota ha raggiunto l'aeroporto di Lugano-Agno per effettuare un allenamento di volo, in previsione dell'esame del brevetto di pilota privato. Il programma richiesto dal suo istruttore, prevedeva dei giri pista e atterraggi di precisione. La messa in moto, come tutto il volo durante il primo giro pista, non hanno presentato nessun problema. L'istruttore, situato a bordo campo, ha seguito l'allievo oltre che a vista anche tramite ricetrasmittente.

Dopo il primo giro pista, l'allievo effettua un "tocca e va", cioè dopo l'atterraggio ridà subito pieno gas per fare un altro giro. Durante la regolare salita sul lago, a una quota di circa 150 metri, all'inizio della virata a sinistra per riguadagnare il circuito, il motore si ferma bruscamente; infatti l'elica, dopo un giro, si blocca. L'allievo effettua rapidamente i controlli del caso; tramite la frequenza radio avvisa la torre di controllo dell'emergenza e conferma le sue intenzioni: dice: "si è fermato tutto, vado giù dritto".

Egli inizia la ricerca di un prato, che scopre alla sua destra e vi si dirige, preparandosi all'atterraggio di fortuna. Per precauzione chiude il rubinetto della benzina, i magneti, l'interruttore principale e abbassa i flaps. Nella planata finale la punta dell'ala destra striscia il tetto di una casa urtandone il comignolo. La velocità di planata, ridotta dall'allievo pilota a 50 mph, viene bruscamente diminuita dall'urto che fa ruotare su se stesso l'aeromobile di 360°. La rimanente velocità traslatoria lo fa cadere da circa 10 metri di altezza sul prato antistante, dove il ruotino di prua ne attutisce la caduta e il velivolo si ferma a circa 20-30 metri dalla casa.

L'allievo pilota riporta un forte shock, ma non presenta alcuna ferita. L'aeromobile è distrutto nell'impatto. Il tetto della casa è danneggiato mentre il prato antistante non ha subito danni, essendo la perdita di carburante insignificante.

CONSTATAZIONI

- Il pilota è in possesso di una licenza valida di allievo pilota per aeroplani. L'esame di alcoolemia è risultato negativo.
- L'istruttore di volo, pure in possesso di una licenza valida, era equipaggiato con una radio ricetrasmittente e lo seguiva dal suolo. Udito il - mayday - dell'allievo, gli disse di controllare il miscelatore e l'aria calda, senza ottenere risposta.
- La massa e il baricentro si trovavano nei limiti prescritti.
- L'aeromobile aveva una licenza di navigabilità valida per voli privati VFR, di giorno e di notte.
- La cintura di sicurezza è stata usata e ha resistito all'impatto.
- L'aeromobile non era equipaggiato con un ELT.
- I controlli tecnici prescritti sono stati eseguiti.

- Prima dell'impatto l'allievo pilota aveva chiuso il serbatoio della benzina, i magneti e l'interruttore principale. I flaps risultano abbassati completamente.
- Dal serbatoio sinistro, intatto, sono stati prelevati circa 20 litri di benzina. Il serbatoio destro era distrutto e conteneva ancora circa 7 litri.

Dal controllo dei documenti tecnici dell'aeromobile HB-CGV risulta:

- Il 18.9.91 la ditta Sun Aircraft di Agno ha installato il motore in causa, nuovo, cioè con 0 ore, mentre la cellula totalizzava già 2'638:48 ore. Dopo il 18.9.91, tutti i lavori di manutenzione sono stati eseguiti dalla Sun Aircraft.
- Il 4.12.96 l'aeromobile (cellula: 4'349:38 / motore 1'710:50) ha effettuato un controllo delle 50 ore. Durante tale controllo è stata trovata della limatura di alluminio nel filtro dell'olio, per cui la Sun Aircraft ha proceduto allo smontaggio e rimontaggio dei cilindri, dopo che gli stessi sono stati spediti alla Heliswiss per la revisione. Per l'esattezza è stato sostituito il cilindro n° 1 con un cilindro nuovo, mentre i cilindri 2, 3, 4, sono stati revisati.
- Il 24.12.96 a lavoro terminato, un pilota della società Avilu ha effettuato il volo di prova, durato un'ora. Questi ha riscontrato, al momento dell'arresto del motore, che l'elica si fermava dopo appena un giro. Il meccanico interpellato, dopo alcuni controlli, dichiarava il velivolo atto al volo adducendo la causa al fatto che il motore, appena riparato, era ancora "legato".
- Nel rapporto di lavoro n° 3893/24.12.96, è stata riportata la nota di controllare dopo 10 ore di volo, il filtro dell'olio e la compressione dei cilindri.
- Dopo aver volato 4:14, l'aeromobile (motore 1'715:04) è stato riportato di nuovo in officina perchè i piloti si lamentavano che l'elica, a caldo, girava a fatica.
- Il meccanico, che aveva eseguito tutti i lavori precedenti, ha effettuato alcuni controlli basandosi sulla sua esperienza e su informazioni richieste presso le ditte Lycoming e Heliswiss, sul problema e sulla procedura per risolverlo. Trovando soddisfacente il risultato dei vari controlli e non avendo più trovata limatura di alluminio nel filtro, dichiara l'aeromobile atto al volo.
- Il 3.3.97 / dopo 46:09, l'aeromobile entra in officina Sun Aircraft per effettuare il controllo delle 200 ore (motore 1761:13 ore / cellula 4'400:01). Ne esce il 4.3.97, senza aver riscontrato nessun problema.
- Il 1° aprile 1997, giorno dell'incidente, il motore totalizzava 1783:41 ore (4'422:29 h).

- La perizia tecnica effettuata dall'Impresa Svizzera d'Aeronautica e Sistemi SF di Lodrino (16.4.97/PFU-0067.DOC) tra l'altro menziona:

Cassa motore:

- il fondo inferiore destro è forato, il foro è stato provocato dalla biella n° 3 staccatasi dall'albero motore;
- le superfici di contatto delle due semi casse portano evidenti segni di vibrazioni nella zona della sede del cuscinetto di banco n° 3. In questa zona si denota altresì un consumo di materiale considerevole.

Albero motore:

- bielle n° 1, 2 e 4 non presentano segni di surriscaldamento e sono fissate all'albero motore;
- biella n° 3 è staccata con evidenti tracce di surriscaldamento, sia sui resti della biella che sull'albero motore.

Cuscinetti di banco:

- cuscinetti n° 1, 2 non presentano segni di surriscaldamento;
- cuscinetto n° 4 è leggermente ruotato assieme all'albero motore;
- cuscinetto n° 3 si trova in una posizione anomala e porta segni evidenti di vibrazioni e scorrimento in senso assiale.

Motivo arresto motore:

La causa dell'arresto del motore è da attribuire alla rottura della biella n° 3.

Motivo rottura biella n° 3

La rottura è stata causata da un'eccessiva frizione del cuscinetto della biella sull'albero motore, ciò dovuto alla mancata lubrificazione. La colorazione scura sui resti della biella e sull'albero motore è il segno di un forte surriscaldamento che ha centro di propagazione dal cuscinetto della biella n° 3.

Causa della mancata lubrificazione del cuscinetto biella n° 3:

In questo tipo di motore il lubrificante per i cuscinetti delle bielle passa attraverso i cuscinetti di banco; l'interruzione del flusso dell'olio verso la biella è dovuto al cuscinetto di banco n° 3 che spostandosi dalla propria sede ha otturato la condotta dell'olio (foro cuscinetto e foro condotta nella cassa del motore non più allineati).

I segni sulla parete esterna del cuscinetto, rispettivamente nella sede della cassa del motore permettono di localizzare esattamente la posizione del cuscinetto al momento dell'arresto del motore.

Conclusione:

La causa dello spostamento del cuscinetto è dovuta al consumo delle superfici di contatto delle semi-casse del motore al supporto del cuscinetto n° 3, materiale consumato per uno spessore totale di 0.15 mm (0.07, rispettivamente 0.08 mm su entrambe le semi-casse). Tale consumo ha permesso al cuscinetto di muoversi dalla propria sede, i segni sulla parete esterna testimoniano questi movimenti (segni di scorrimento assiale). Il movimento radiale tendente a seguire il moto rotatorio dell'albero motore è stato impedito dal nasello di posizionamento, la cui sede è vistosamente erosa.

Situazione meteorologica

La situazione meteorologica a Magliaso al momento dell'incidente era la seguente:

Nuvole:	0-2/8 As 9'000 ft/AGL, 0-2/8 Ci 30'000 ft/AGL	
Visibilità:	20 km	
Vento:	calmo	
Temperatura/ punto di rugiada:	6°/0°C	
Pressione:	1018 hPa/QNH	
Posizione del sole:	Azimut: 106°	Altezza: 20°

GIUDIZIO

Aspetto tecnico

A seguito dell'incidente è stato necessario incaricare una ditta neutra di redigere una perizia in merito al motore Lycoming 0-235 L2C, n° serie RL-24966-15, del Cessna HB-CGV.

Aspetto operativo

L'allievo pilota ha mostrato notevole calma in un frangente difficile. Il motore si è fermato, senza nessun preavviso, quando l'aeromobile aveva già raggiunto la quota minima di sicurezza di 150 metri. L'atterraggio di fortuna è stato diretto verso l'unico prato raggiungibile in quel momento e la superficie scelta presentava degli assi d'avvicinamento molto difficili. La velocità di traslazione, di circa 50 mph, è stata quasi completamente ridotta nell'urto contro il comignolo della casa che, provocando il movimento rotatorio dell'aeromobile, ha diminuito di molto la velocità lungo la traiettoria di volo.

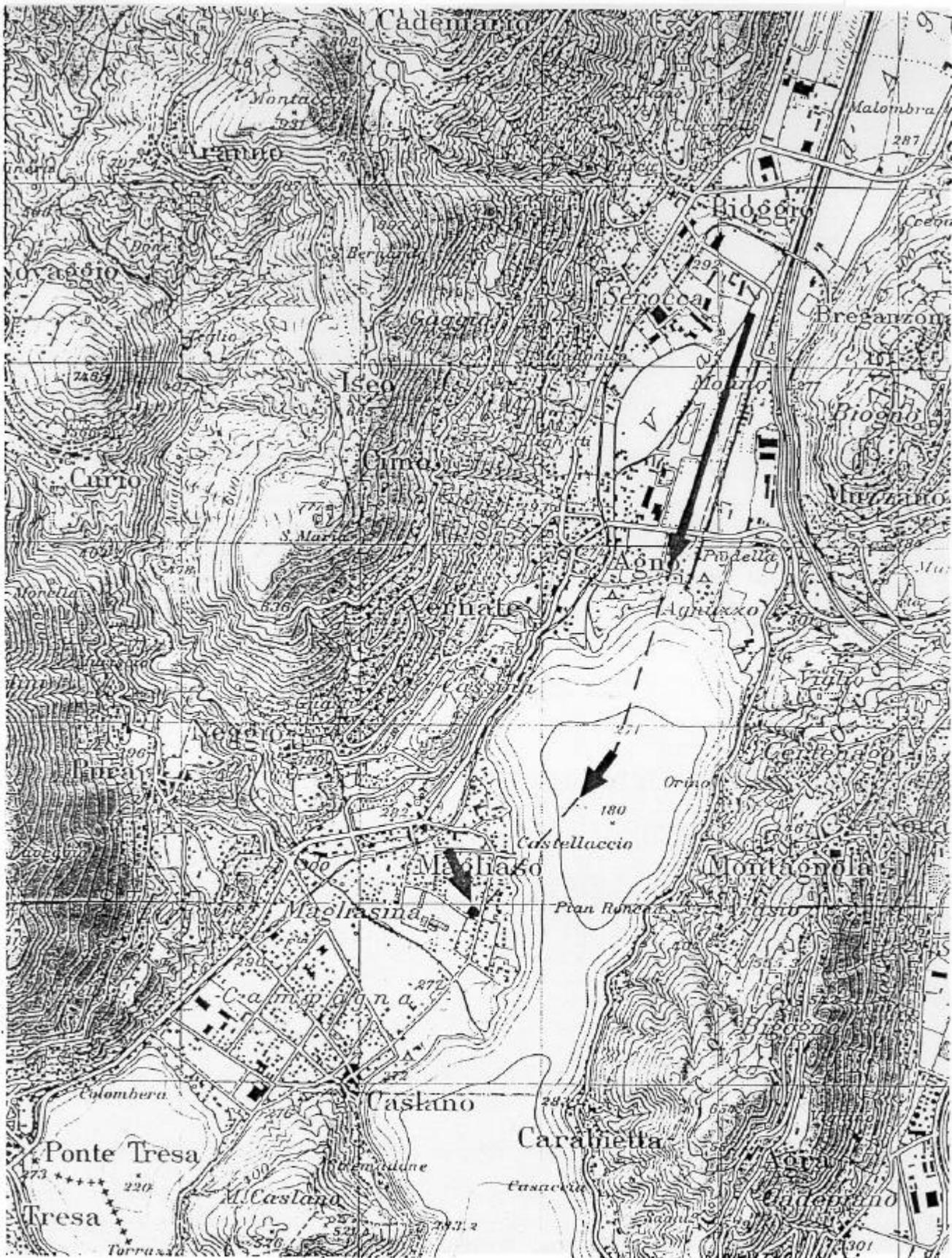
Dopo l'urto l'aeromobile è caduto a 20 metri dalla casa nel prato antistante rimbalzando in seguito sul ruotino di prua e fermandosi infine dopo altri 10 metri.

CAUSA

A seguito dell'arresto del motore, l'allievo pilota è stato costretto a eseguire un atterraggio di emergenza su un terreno difficile, l'unico possibile in una zona residenziale.

Berna, 26 settembre 1997

Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici



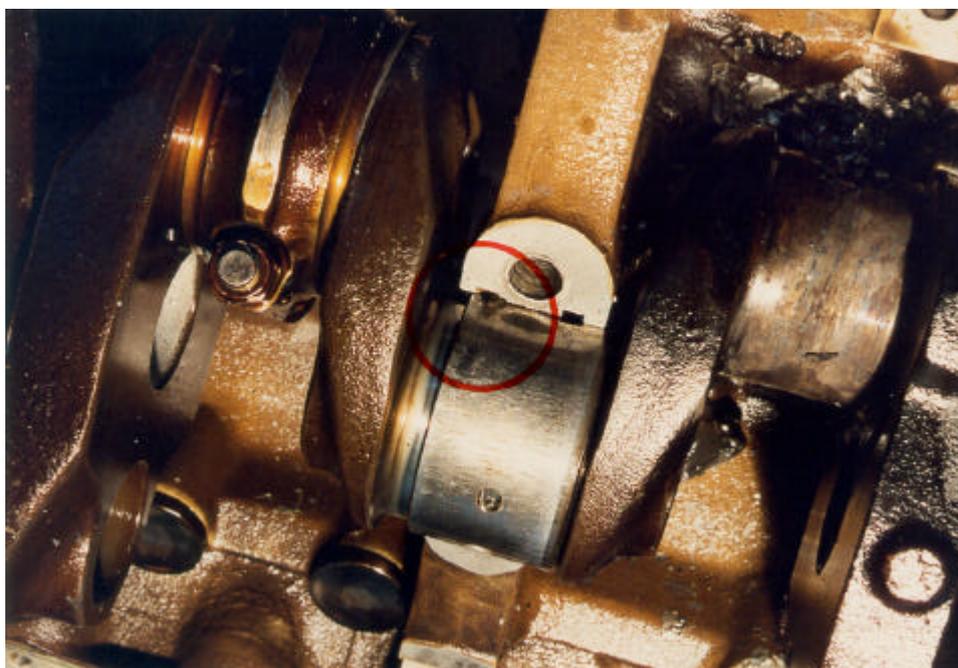
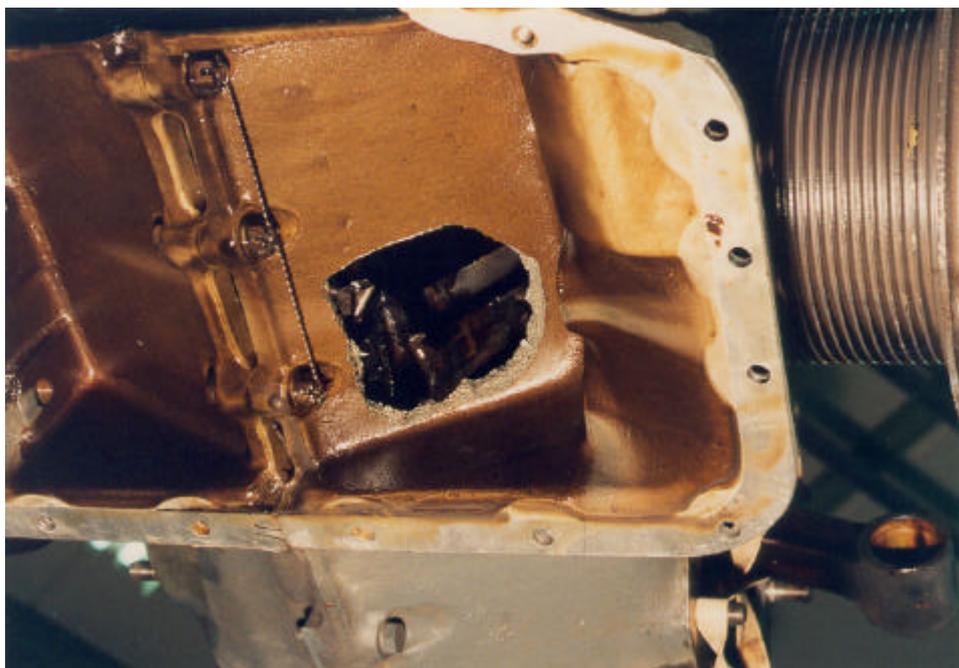
Estratto della cartina topografica Svizzera, foglio n. 286 Malcantone, scala 1 : 50'000, con indicato dal tratteggio il tragitto approssimativo di volo (aeroporto di Agno/Magliaso) e il punto dove è precipitato il velivolo (freccia rossa).



Altra veduta, scattata nella direzione della precedente, della posizione
Finale del velivolo precipitato nella proprietà Magnocavallo.

- = la freccia rossa indica un pezzo dell'ala dell'aereo.
- = la freccia blu indica la ruota anteriore del velivolo staccatasi durante l'impatto con il terreno.

Foro provocato
dalla biella no. 3
staccatasi dall'albero motore



Cuscinetto no. 3
in posizione anomala

nasello di posizionamento
con sede erosa

