



Rapporto finale dell'Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici

relativo all'infortunio

del aereo Aviat Pitts S-2B, HB-MSH

del 19 maggio 2001

ad Ambri / TI

Ursache

Der Unfall ist auf die nicht den Umständen angepasste Flugtaktik als Folge eines Durchstarts mit nachfolgender Linkskurve im Steigflug zurückzuführen.

Folgende Faktoren haben zum Strömungsabriss (*stall*) beigetragen:

- Flugmasse des Flugzeuges, welche die zugelassene Gesamtflugmasse überschritt
- Schwerpunkt zu weit nach hinten versetzt
- Grosse Höhe des Flugplatzes Ambri
- Relativ starker Gegenwind mit negativer aerodynamischer Wirkung.

**Il presente rapporto è stato redatto al solo scopo di favorire la prevenzione degli incidenti aeronautici.
La valutazione giuridica delle cause e delle circostanze dell'incidente non é oggetto dell'inchiesta
(Art. 24 della Legge aeronautica del 21.12.1948, LFG, SR 748.0).**

GENERALE

Riassunto

Sabato 19 maggio 2001, un aereo acrobatico Pitts S-2B, con due persone a bordo, si appresta ad atterrare sulla pista dell'aeroporto di Ambri (LSPM). Poco prima di toccare il suolo, il pilota esegue una riattaccata, sale quasi verticalmente con una virata a sinistra, stalla e percuote il suolo con un assetto quasi orizzontale. L'aereo è distrutto e i due occupanti decedono sul colpo.

Inchiesta

L'infortunio si è verificato alle 1125¹⁾ e l'inchiesta è stata condotta in collaborazione con la Polizia Cantonale Ticinese.

1 FATTI STABILITI

1.1 Svolgimento del volo

Sabato 19 maggio 2001 verso le ore 0915, l'istruttore A si ritrovò con due altri piloti all'aeroporto di Locarno (LSZL) per un volo di istruzione su Maule MK5. Il pilota B si sedette a sinistra, l'istruttore a destra ed il terzo pilota sul sedile posteriore. Dopo due giri-pista sull'aeroporto di partenza, si diressero verso l'aerodromo di Ambri per eseguire un atterraggio esterno. Il volo e l'atterraggio si svolsero senza problemi.

Dopo l'atterraggio del Maule, fu preparato al volo il biplano Pitts HB-MSH, di stanza ad Ambri, nell'intento di effettuare un volo acrobatico. Il pilota B si accomodò nel posto anteriore e l'istruttore A in quello posteriore.

Prima del decollo, l'istruttore A fece compilare un biglietto di passaggio e lo consegnò alla persona rimasta al suolo.

L'aereo decollò verso le ore 1100 e si allontanò dalla zona aeroportuale. Nella ventina di minuti che seguirono, non vi furono testimoni del volo. Un Pilatus P3, appena decollato da Ambri verso le ore 1120 e che volava in direzione di Biasca, incrociò il Pitts nelle vicinanze di Dalpe mentre rientrava verso l'aerodromo. I due si scambiarono alcune frasi ed in seguito il pilota del Pitts annunciò di essere in finale per la pista "29".

1) Tutte le indicazioni orarie sono in ora locale (UTC+2)

Mentre l'aereo atterrava, un testimone fermo al bordo della pista vide un'auto di colore giallo percorrere il lato sud della pista da ovest ad est, ossia in senso contrario a quello d'atterraggio (Allegato 2).

Durante l'ultima fase del finale, il Pitts risalì improvvisamente in verticale con una virata a sinistra. In cima alla traiettoria stallò e ridiscese quasi verticalmente (Allegati 1+2). Dopo un tentativo di richiamata, l'aereo si schiantò al suolo con un assetto quasi orizzontale. I due occupanti rimasero uccisi sul colpo.

Coordinate del luogo dell'incidente: 46°30'47"N / 08°41'22"E

Carta geografica svizzera 1:25000, Foglio 1252, Ambri-Piotta

Quota del luogo dell'incidente: 988 m/M

1.2 Danni alle persone

	Equipaggio	Passeggeri	Terzi
Feriti mortalmente	1	1	--

1.3 Danni all'aeromobile

L'aeromobile è rimasto distrutto.

1.4 Danni a terzi

Alcuni danni al prato.

1.5 Persone coinvolte

Pilota

+ Cittadino svizzero, anno di nascita 1972.

Licenza di pilota CH / JAR, rilasciata il 14.08.1996 dall'Ufficio Federale per l'Aviazione Civile (UFAC), valida fino al 25.01.2006.

Qualificazioni:	Radiotelefonica - RTI (VFR/IFR) Volo notturno - NIT (A) Volo strumentale - IFR (A)
Abilitazioni:	Monomotori a pistoni - SE Piston Monomotori a turbina Pilatus - Pilatus SET Plurimotori a pistoni - ME Piston Pilatus PC-12 SAAB 2000 COPI
Estensioni nazionali:	Acrobazia - ACR (A) Atterraggi in montagna - MOU (A)

Istruttore: Istruttore aereo - FI (A)
Istruttore Acrobazia – FI (A) ACR
Istruttore Atterraggi in montagna – FI (A) MOU

Esperienza di volo:

In totale: 3'223 h Durante gli ultimi 90 giorni: 42 h
Con il tipo accidentato: 30:21 h Durante gli ultimi 90 giorni: 2:35 h

Passeggero

+ Cittadino svizzero, anno di nascita 1944.

Licenza di pilota privato PPL e professionale ridotta (BB), rilasciata il 09.08.1988 dall'Ufficio Federale per l'Aviazione Civile (UFAC), valida fino al 03.05.2002.

Qualificazioni: Radiotelegrafia - RTI (VFR/IFR)
Volo notturno - NIT (A)
Volo strumentale - IFR (A)

Abilitazioni: Monomotori a pistoni fino a 2500/5700 kg

Esperienza di volo:

In totale: 517:35 h Durante gli ultimi 90 giorni: 5:50 h
Con il tipo accidentato: ---

1.6 Aereo HB-MSH

Tipo: Pitts S-2B
Costruttore: AVIAT Aircraft Inc., Afton WY, U.S.A.
Caratteristiche: Monomotore biposto acrobatico
Anno di costruzione e S/N: 1992 / 5238
Certificato d'immatricolazione: rilasciato dall' UFAC l' 11 gennaio 2000
Certificato di navigabilità: rilasciato dall' UFAC il 27 aprile 2000
Proprietario ed esercente: Atal Trasporti SA, Casella Postale 15
6775 Ambri
Genere d'impiego: VFR di giorno – Volo acrobatico secondo il manuale di volo – Condizioni supplementari
Ore di volo fino al momento dell'infortunio: 161:37 ore
Ultimo controllo annuale: 8 ottobre 2000
Massa massima cat. normale: 771 kg
Massa massima cat. acrobatica: 737 kg
Massa al momento dell'infortunio: ca. 813 kg
Baricentro categoria normale max 90,20
Baricentro categoria acrobatica max 90,50
Baricentro al momento dell'incidente ca. 91,95

1.7 Situazione meteorologica

Secondo l'Ufficio federale di meteorologia e climatologia (MeteoSvizzera)

Situazione meteorologica generale

Il tempo in Svizzera è determinato da una zona d'alta pressione centrata sul Golfo di Bisaglia.

Situazione meteorologica locale al momento dell'incidente

Tempo/Nuvole:	Cielo sereno
Visibilità:	50 km
Vento:	290° 10-16 nodi
Temp./punto di rugiada:	+17°C / -0,5°C
Pressione:	QNH LSZA 1019 Hpa LSZH 1024 Hpa
Pericoli:	---
Posizione del sole:	Azimut 128°, Altezza 54°
Osservazioni:	Vento in atmosfera libera: a 1500 m/M (5'000 ft/MSL): 060° 4-8 nodi a 3000 m/M (10'000 ft/MSL): 020° 8-12 nodi

1.8 Installazioni di radionavigabilità al suolo

Non coinvolte

1.9 Comunicazioni radiotelefoniche

Sono stati eseguiti i normali riporti standard sulla frequenza di Ambri 118.52

1.10 Impianti aeroportuali

Non coinvolti

1.11 Registratore di parametri

Non prescritto, non installato

1.12 Costatazioni sul relitto

Da un controllo dei comandi e dei timoni che hanno potuto essere ispezionati, non è risultato nulla d'anormale. Le cinture di sicurezza sono state trovate aperte ma strappate con forza dai loro supporti.

Le deformazioni delle pale dell'elica indicano che, al momento dell'urto, il motore erogava potenza.

L'aereo ha toccato il suolo in assetto pressoché orizzontale, ma con una forte componente di velocità verticale che ha causato l'arresto del relitto dopo pochi metri.

1.13 Reperti medici

Le salme del pilota e del passeggero sono state sottoposte ad autopsia presso l'Ospedale Cantonale di Coira.

Non è stata trovata alcuna traccia di droghe, medicinali od alcol.

Non sono state riscontrate menomazioni fisiche anteriori all'incidente ed il decesso è dovuto unicamente alla violenza dell'urto.

1.14 Incendio

Non si è sviluppato alcun incendio

1.15 Possibilità di sopravvivenza

Nessuna

2 VALUTAZIONE

2.1 Dal punto di vista tecnico

L'inchiesta non ha rivelato alcun difetto tecnico preesistente.

2.2 Dal punto di vista operativo

Il decollo del Pitts si è svolto in modo del tutto normale. Nella zona aeroportuale non è stata osservata nessuna manovra acrobatica. Non è stato possibile documentare i primi 20 minuti di volo effettuati fuori zona.

Durante il finale, il vento era forte e contrario. La fase d'avvicinamento è stata eseguita come di consueto e sono stati effettuati i normali annunci standard. Nell'ultima fase del finale, l'aereo è salito in virata verticale a sinistra ed ha stallato. Il pilota ha reagito, spingendo l'aereo verso il basso per riacquistare velocità, ma l'altezza era chiaramente insufficiente (l'AFM dichiara un minimo di 120 m per ristabilire l'aereo in caso di stallo).

A due riprese ha poi tirato la cloche per addolcire la discesa, la seconda volta a pochi metri dal suolo, ma la quota insufficiente non ha permesso un normale arrotondamento ed ha avuto come unico effetto una modifica dell'assetto di volo.

L'aerodromo di Ambri dispone di una pista asfaltata di 1990 x 40 metri. Rispetto all'inizio della pista pavimentata, la soglia 29 è spostata di circa 600 m verso Ovest, mentre la soglia 11 lo è di circa 630 verso Est. Esiste inoltre una via di rullaggio parallela, situata a Nord, collegata alla pista sulle due testate e tramite tre bretelle principali. Oltre alle bretelle per il transito degli aerei, vi sono delle stradine agricole che s'immettono sulla pista o la attraversano. Queste ultime sono segnalate con semafori luminosi e protette da barriere mobili azionate tramite un segnale radio trasmesso direttamente dagli aerei in partenza o in arrivo. Durante l'atterraggio del Pitts, le barriere erano state regolarmente abbassate.

Il traffico veicolare e pedonale sulla via di rullaggio è autorizzato mentre quello sulla pista è vietato. Il divieto di accesso alla pista è segnalato da appositi cartelli posti sulle stradine agricole ma non sulle bretelle. Un testimone, fermo davanti alla barriera chiusa, ha notato un'auto di colore giallo percorrere il lato sud della pista in senso contrario a quello dell'aereo in atterraggio. In fase finale d'atterraggio, dal posto di pilotaggio posteriore del Pitts, la visuale verso l'avanti è molto ridotta. Per migliorarla durante la fase finale, il pilota effettua di solito una scivolata d'ala. L'aereo è stato avvistato dai testimoni solo quando era basso sulla pista e nessuno ha osservato la discesa. E' possibile, che il pilota abbia deciso di effettuare una riattaccata in seguito all'avvistamento dell'autovettura sul bordo della pista. La manovra, eseguita verosimilmente per riposizionarsi rapidamente per un nuovo finale, è stata eseguita con un rateo di salita ed un'inclinazione laterale troppo elevati ed ha causato lo stallo dell'aereo a quota insufficiente per permettere di ristabilire il normale assetto di volo.

Allo stallo hanno contribuito i seguenti fattori:

- Al momento del decollo l'aereo aveva il serbatoio principale pieno e quello alare vuoto. In seguito all'elevato peso del pilota e del passeggero (227 kg con i paracadute), il peso totale era di circa 835 kg, contro i 771 kg previsti per i decolli in categoria normale ed i 737 kg in categoria acrobatica.
Al momento dell'incidente, il peso doveva essere ancora di circa 813 kg.
- Non è stato possibile appurare se fosse stato effettuato il calcolo di "Weight and Balance" prima del decollo. Dal calcolo eseguito a posteriori, utilizzando i presumibili parametri riferiti al momento dell'incidente, risulta che il baricentro era di 91,95 in., ossia 1,75 in. oltre il limite massimo consentito per la categoria normale e 1,45 in. oltre quello per la categoria acrobatica.
- L'aerodromo di Ambri è situato a 988 m sul livello del mare. A questa quota la V_{min} aumenta di circa il 6%/o.
- Il giorno dell'incidente, il vento soffiava da 290° ad una velocità di 10-16 nodi. Durante un cambio di direzione repentino di 180°, per effetto del passaggio da vento contrario a vento in coda, la velocità relativa rispetto alla massa d'aria circostante diminuisce. Nel caso che la velocità dell'aereo sia già prossima a quella di stallo, il limite inferiore può rapidamente essere sorpassato.
- In situazioni di vento da ovest, a bassa quota si riscontrano delle turbolenze dovute alla presenza delle voluminose costruzioni presenti nelle vicinanze della pista.

3 CONCLUSIONI

3.1 Accertamenti

L'autopsia non ha rivelato alcun problema di salute del pilota e del passeggero.

Il pilota era in possesso di una licenza di istruttore valida, con estensione al volo acrobatico.

L'aereo era ammesso alla circolazione.

Non sono stati riscontrati difetti tecnici preesistenti.

L'aerodromo di Ambri si trova a 988 m/M.

Il vento soffiava da 290° a 10-16 nodi.

Il peso normale al decollo eccedeva quello massimo ammesso di 64 kg in categoria normale e di 98 kg in quella acrobatica.

Il baricentro era arretrato di 1,75 in., per la categoria normale, e di 1,45 in. per quella acrobatica, rispetto ai limiti massimi previsti.

Durante l'ultima fase del finale sulla pista 29 dell'aeroporto di Ambri, un'auto di colore giallo ha percorso il lato sud della pista in senso contrario a quello dell'aereo in atterraggio. Il veicolo non ha potuto essere identificato.

3.2 Causa

L'infortunio è da attribuire ad una tattica di volo inadeguata, durante una riattaccata seguita da una virata a sinistra in salita, e al conseguente stallo.

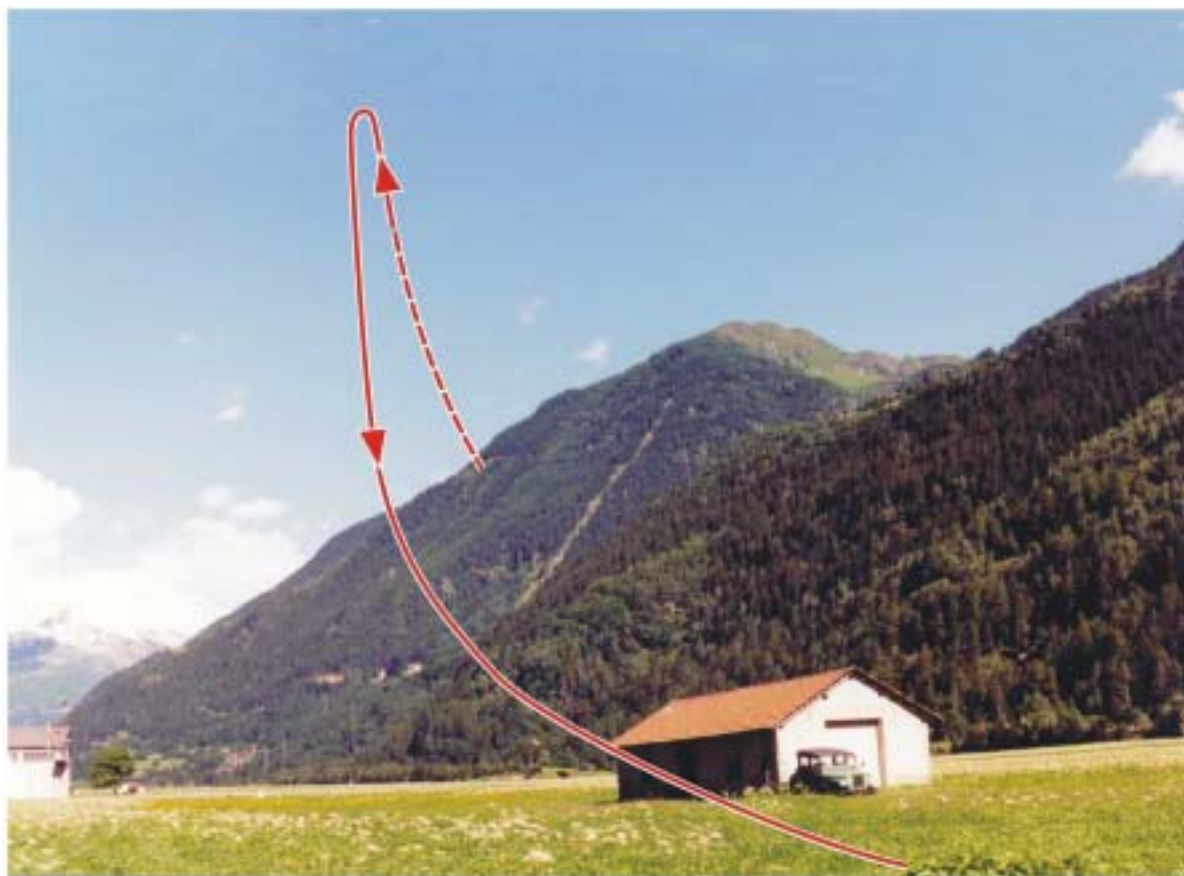
Lo stallo è sopravvenuto in seguito alla combinazione di diversi fattori negativi:

- Peso totale dell'aereo eccedente quello massimo ammesso
- Baricentro troppo arretrato
- Quota elevata dell'aerodromo di Ambri
- Vento contrario relativamente forte con conseguente effetto aerodinamico negativo

Berna, 30 aprile 2003

Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici

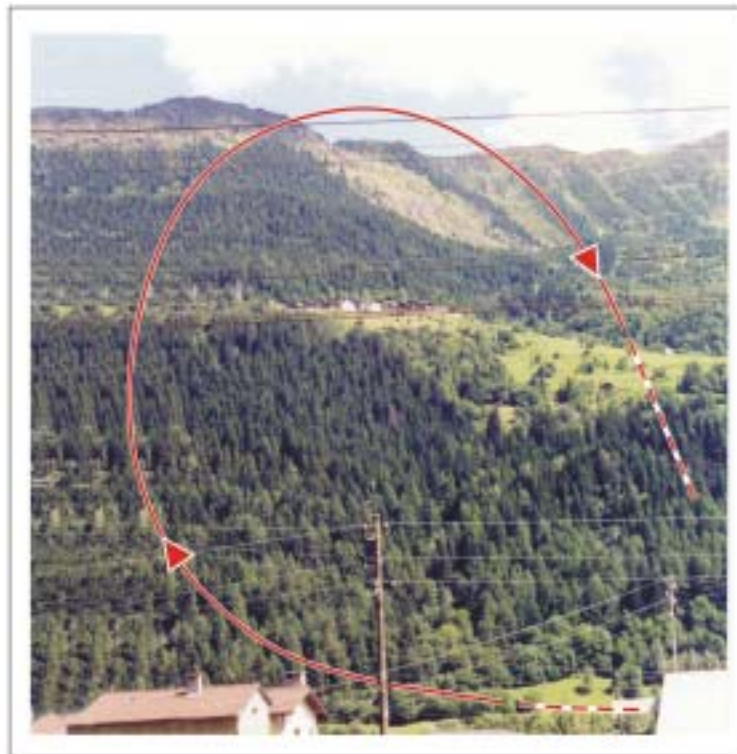
**Il presente rapporto è stato redatto al solo scopo di favorire la prevenzione degli incidenti aeronautici.
La valutazione giuridica delle cause e delle circostanze dell'incidente non è oggetto dell'inchiesta
(Art. 24 della Legge aeronautica del 21.12.1948, LFG, SR 748.0).**



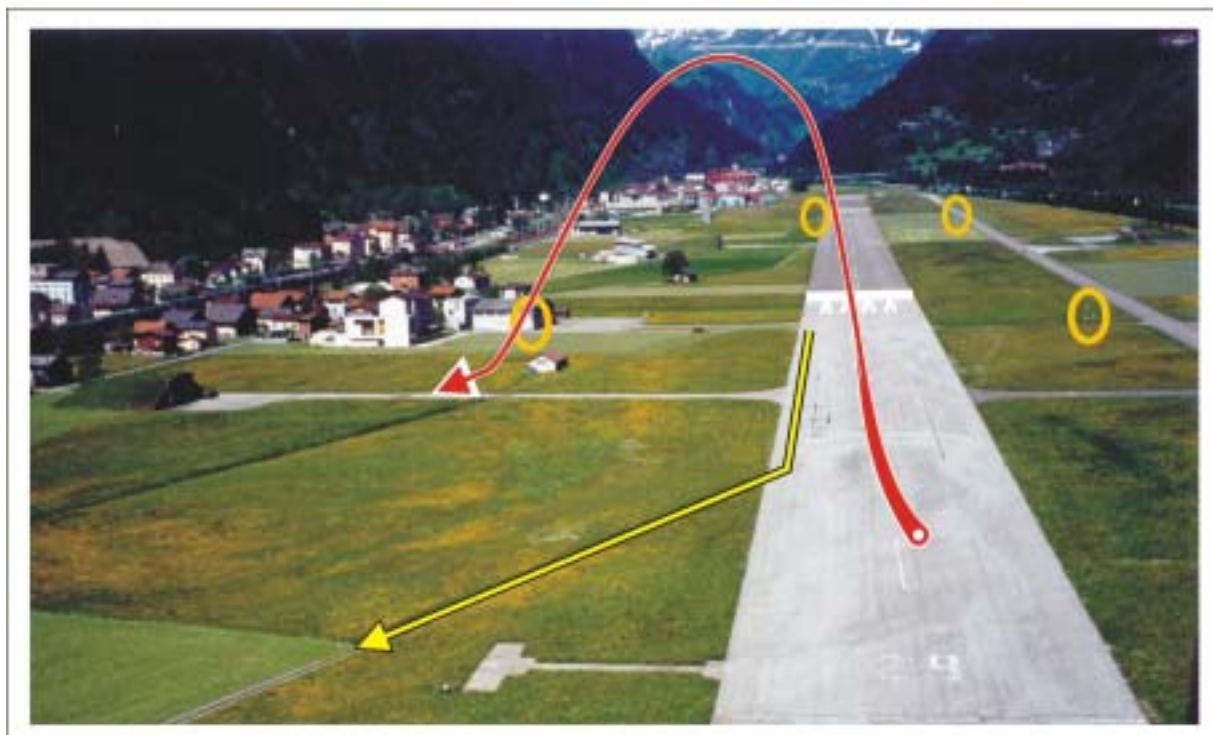
Testimone 1: vista da est






Testimone 2: vista da ovest



Testimone 3: vista da sud



Vista da Est: finale per pista 29

-  Barriere
-  Probabile traiettoria del volo
-  Probabile percorso della vettura gialla