



Rapporto Finale dell'Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici

concernente l'incidente

dell'aereo Pulsar XP, HB-YHN

del 16 novembre 1997

a Quinto, frazione Piotta/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 LEGGE AERONAUTICA)

AEROMOBILE	Pulsar XP	HB-YHN
ESERCENTE	Privato	
PROPRIETARIO	Privato	

PILOTA (A) Cittadino svizzero, anno di nascita 1947

LICENZA pilota privato

ORE DI VOLO	In totale	240:36	Durante gli ultimi 90 giorni	68:53
	Con il tipo accidentato	71:53	Durante gli ultimi 90 giorni	68:53

PILOTA (B) Cittadino svizzero, anno di nascita 1954

LICENZA di pilota di linea

ORE DI VOLO	In totale	ca. 3'535:40	Durante gli ultimi 90 giorni	ca. 38:40
	Con il tipo accidentato	---	Durante gli ultimi 90 giorni	---

LUOGO Quinto, frazione Piotta/TI

COORDINATE N 46°31'10", E 08°40'05" **ALTITUDINE** 1017 m/M

DATA E ORA 16 novembre 1997, 1625 LT (UTC + 1)

GENERE D'ESERCIZIO VFR privato

FASE DI VOLO Salita, dopo il decollo

GENERE D'INCIDENTE Precipita, senza controllo, in vite verosimilmente piatta

DANNI ALLE PERSONE

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

DANNI ALL'AEROMOBILE Distrutto

DANNI A TERZI Insignificanti

SVOLGIMENTO DEL VOLO

Il pomeriggio del 16 novembre, alle ore 1621 locali, il pilota A con a bordo il pilota B quale passeggero, decolla dalla pista 29 di Ambri con l'aeromobile/autocostruito Pulsar XP, HB-YHN, per un volo VFR diretto a Wangen-Lachen. Il decollo avviene normalmente e l'aeromobile assume un buon rateo di salita.

Il pilota A si congeda dopo il decollo via radio con la torre di Ambri, senza problemi (per l'occasione la torre era operata dal capocampo di Ambri Guscio Marco con una ricetrasmittente). Testimoni oculari seguono l'aeromobile fino a circa 400 metri di altezza dal suolo, confermando il mantenimento della rotta direttamente verso Airolo, in accordo con i circuiti pubblicati entrando così nella gola di Stalvedro.

Un testimone vede l'aeromobile „beccheggiare“ due volte sull'asse trasversale (cioè la punta del velivolo si abbassa e si alza) per poi deviare leggermente a destra verso il centro della valle. Il testimone in seguito viene sviato da una conversazione con amici e quando rivolge lo sguardo nella direzione del Pulsar non lo vede più.

Una testimone proveniente da Airolo sulla strada cantonale vede l'aeromobile in mezzo alla valle effettuare una curva a sinistra e dopo i primi 45° nota che la curva si accentua di colpo. Vede chiaramente l'aeromobile ondeggiare sull'asse longitudinale e su quello verticale, mantenendo la prua verso sud e scendendo in verticale in modo costante e regolare.

Il Pulsar XP percuote il terreno in fase rotatoria con un'incidenza di 20° circa rispetto al suolo.

Nell'impatto gli occupanti sono feriti mortalmente. L'aeromobile è distrutto.

CONSTATAZIONI

- Il pilota A era in possesso di una licenza valida di pilota privato per aeroplani e alianti ed era stato abilitato l'08.09.97 a volare il tipo Pulsar XP, autocostruito. Era seduto a sinistra.
- Il pilota B era in possesso di una licenza di pilota di linea ed era autorizzato a effettuare abilitazioni su aeromobili turboelica. Era seduto a destra in qualità di passeggero.
- Nessun indizio lascia supporre che i piloti siano stati menomati fisicamente al momento dell'incidente. L'esame di alcolemia dei piloti è risultato negativo.
- La massa e il baricentro si trovavano nei limiti prescritti. La massa era al limite massimo consentito.

- Le cinture di sicurezza, a tre punti, sono state usate e hanno resistito all'impatto.
- L'aeromobile era equipaggiato con un ELT, il quale ha funzionato nell'impatto.
- I serbatoi di benzina sono stati distrutti nell'impatto.
- L'indicatore di velocità era rotto e l'ago fuori scala.
- Il variometro segnava 1'400 ft/min a scendere.
- Sull'indicatore MP (Manifold Pressure = pressione di ammissione) si vede l'impronta dell'ago in corrispondenza della pressione di alimentazione di 24 pollici.
- I magneti erano sulla posizione „Both“ (ambedue).
- Gli interruttori „Master“ e „Fuel Pump“ (Principale e Pompa benzina) si sono rotti nell'impatto.
- L'interruttore principale dell'avionica (Avionic Master) era inserito.
- L'ogiva dell'elica non risulta rotta in punta, ma bensì sul lato posteriore superiore a causa dello spostamento verticale del mozzo dell'elica nell'impatto.
- Gli esami richiesti all'EMPA (Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt) citano:

„10/Fazit

1. Es deuten keinerlei Hinweise darauf, dass die Kunststoffeintrittskanten der beiden Propellerblätter zum Zeitpunkt des Aufschlags nicht mehr vorhanden waren.
 2. Der Propeller der HB-YHN hat sich mit hoher Wahrscheinlichkeit beim Aufschlag noch gedreht. Ob hierbei die Propellerumdrehung durch Motorleistung oder aber durch die anströmende Luft (windmilling) erfolgte, kann nicht beurteilt werden.“
- Il rubinetto della benzina è stato trovato aperto nella posizione non definita „ore 12“. Tale posizione non impedisce il flusso di carburante.
 - Il filtro della benzina era pulito.
 - I controlli di manutenzione delle 25 h (prescritti dall'AFM/Aircraft Flight Manual) non sono stati iscritti nei libri tecnici dell'aeromobile, ma il pilota di collaudo dichiara che sono stati eseguiti dal pilota A, ritenuto molto preciso e meticoloso.

- La cartina di avvicinamento/atterraggio a vista di Ambri (08/97Oct 09/LSPM VAC2) (Allegato n° 1) richiama il pilota sulle seguenti difficoltà:
 - Le condizioni di volo sono spesso difficili a causa della sua ubicazione alpina; è consigliabile che il pilota venga introdotto da un istruttore.
 - Caution/Precauzione: Decollo pista 29: discendenze fra Piotta e Airolo.
 - Nota (1): Partenza pista 29: per aerei monomotori O/R (su richiesta)
- Un pilota militare di collaudo e esperto tecnico di incidenti aeronautici, per lunghi anni capo degli aerodromi militari del Ticino e dunque di Ambri, consigliò alla scuola di pilota militare di Locarno di integrare nelle prescrizioni di volo per il velivolo P-3 la seguente limitazione:

Ambri

„- Starts und Landungen talabwärts bis 20 km/h Rückenwind gestattet –,,

- Situazione meteorologica (secondo l’Istituto Svizzero di Meteorologia ISM)

Situazione meteorologica generale:

La Svizzera si trova tra un cuneo di alta pressione centrato sulla Scandinavia e un canale depressionario livellato, che si estende dalla Grecia al Norditalia.

I dati rilevati dalla Stazione automatica di Piotta (che si trova a circa 200 m a sud della fine pista 29) al momento dell’incidente sono i seguenti:

Nuvole:	: 3-4/8 Sc base a 9'000 ft/msl
Visibilità	: 20 km
Vento	: 275 gradi, sui 12 nodi, punte fino a 22 nodi
Temp./punto di rugiada:	+09°/+01°C
Pressione	: 1015 hPa/QNH
Pericoli	: passaggi sopra le Alpi da nord nelle nubi
Posizione del sole	: azimut : 238° altezza : 4°
Osservazioni	: condizione dei venti

Ulteriori dati sui venti:

1. Stazione Matro (22 km a SE di Piotta, 2173 msl, 1600-1630 LT)
345-355; circa 16 nodi con punte sui 25-30 nodi
2. Stazione Guetsch (sopra Andermatt a 2282 msl, 1600-1630 LT)
020°, attorno ai 10 nodi con punte sui 20 nodi

La ripartizione della pressione atmosferica nella zona delle Alpi centrali causa una differenza di pressione nord-sud (5 o 6 hPa di sovrappressione al nord).
In concomitanza con una corrente in quota da nordovest, sull'alta Leventina soffia un vento che a livello della valle segue la direzione della vallata principale, dirigendosi verso Biasca.

I venti da nord, della media atmosfera, cadono dal passo del Gottardo e dalle valli laterali dell'alta Leventina, scendendo nel fondovalle principale e sono orograficamente indirizzati lungo l'asse della valle. In questo modo si formano, soprattutto lungo il versante nord della valle, dei tagli di vento e delle turbolenze. Queste potrebbero essersi manifestate soprattutto in prossimità dello sbocco delle valli laterali della valle di Piora e della val Canaria e particolarmente allo sbocco sud del passo del Gottardo.

Dati tecnici dell'aeromobile:

Costruzione:	Kit-Manufacturer Aero Designs, Inc.; San Antonio, TX 78216, USA
Costruttore/Amateur:	Jenzer Alex, 8807 Freienbach
Tipo:	Pulsar XP
N° di serie:	337
Anno di costruzione:	1997
Caratteristiche:	Monomotore, Ala bassa, 2-Posti, Carrello fisso, costruito in materiale composito
Motore:	Costruttore: Rotax Tipo: 912 UL Potenza: 81 HP Benzina: Super senza piombo (RON95) Oppure 100 LL AVGAS
Elica:	GTA Prop. 64
Esercente:	Privato
Proprietario:	Privato
Impiego:	Voli privati VFR di giorno
Totale ore all'incidente:	77 ore e 54 minuti
Totale contatore:	80.6

Certificato provvisorio
di navigabilità: emesso dall'UFAC il 14.11.97/N° 2
valido fino al 31.05.98
Esame d'entrata UFAC: 11.03.1997
Rilascio documentazione tecnica: 16.07.1997 / N° 1

GUIDIZIO

Aspetto tecnico:

Dai risultati delle analisi effettuate dall'EMPA, non risulta che sia stata una deficienza tecnica a causare l'incidente.

Si è comunque potuto stabilire che l'aeromobile/amatoriale autocostruito Pulsar XP presenta nel Kit di costruzione una differenza tra gli angoli d'incidenza dell'ala destra e quella sinistra. Durante i voli di collaudo si è pure notato che era più facile effettuare una vite a destra che non a sinistra.

L'aeromobile ha due pedalieri direzionali: una per il pilota e una per il secondo pilota. Per contro esiste un solo comando di profondità (cloche) situato nel mezzo dei due sedili e con una lunghezza di circa 12 cm. (Allegato N° 3).

La leva del gas si trova sul lato sinistro, all'altezza del ginocchio sinistro del pilota (A) (Allegato N° 3).

E' perciò praticamente impossibile per il pilota di destra assumere i comandi dell'aeromobile, dato che la „cloche“ permette l'uso ad una sola mano e il gas risulta inaccessibile.

Aspetto operativo:

Il pilota A non conosceva bene l'aerodromo di Ambri, essendovi stato poche volte (ca. 4).

La situazione geografica di questo aerodromo, situato nel mezzo delle Alpi, lo pone fra gli aerodromi difficili, sia per i circuiti stretti nella valle che per gli assi obbligati, sia per l'avvicinamento che per il decollo.

Con vento da nord si verificano situazioni pericolose con forte turbolenza e discendenze.

Il pilota/passeggero B conosceva per contro molto bene Ambri e si può dunque ritenere che fosse abituato a questo genere di volo e alle sue difficoltà. In particolare il pilota B effettuò alcuni giri pista, seguendo la procedura (1), nell'ora precedente all'incidente e conosceva dunque la situazione meteorologica. La cartina procedurale di Ambri ricorda al pilota che può trovare della turbolenza tra Ambri e Airolo.

Il giorno dell'incidente la situazione meteorologica a nord delle Alpi non era favorevole e le effemeridi (limite tra giorno e notte) erano alle 1728 locali. Dato che il decollo è avvenuto alle 1621 e prevedendo un tempo di volo di circa 40 minuti per recarsi a Wangen-Lachen, rimaneva ai piloti ben poco margine di tempo per raggiungere la destinazione prima dello scadere della notte, cioè delle 1728.

Tra Ambri (altitudine 988 m) e Airolo (altitudine 1175 m) il terreno sale con un dislivello di 187 metri e la valle, essendo stretta, non lascia nessuna possibilità per invertire la rotta.

I decolli dalla pista 29, portano direttamente nella zona problematica dei venti turbolenti e discendenti della gola di Stalvedro e una volta entrati si è obbligati a proseguire in salita verso Airolo.

Il motore, che a livello mare eroga il massimo rendimento, a 1000 metri di quota ha un rendimento ridotto.

Quanto sopra menzionato induce a considerare che malgrado la prassi dica che si deve decollare contro vento, nel particolare caso di Ambri con vento da nord di una certa intensità, il decollo dalla pista 11 consente una sicurezza maggiore, malgrado il vento in coda.

Dal rilevamento delle stazioni meteorologiche e in particolare da quella automatica di Piotta, risulta che al momento dell'incidente il vento spirasse a raffiche lungo l'asse della valle, formando turbolenze specialmente all'incrocio delle valli laterali o alla strozzatura della gola di Stalvedro.

Si può facilmente dedurre che il vento nella gola raggiungesse quasi il doppio dei valori misurati dalla stazione di Piotta.

Le buone prestazioni di salita del Pulsar XP e il tempo limitato per raggiungere la destinazione, hanno forse spinto il pilota a proseguire direttamente verso Airolo, sottovalutando le turbolenze nella gola di Stalvedro. Ad un'altezza di circa 400 m di quota, a causa dell'assetto accentuato, l'aeromobile ha effettuato due stalli per poi entrare in rotazione, presumibilmente a destra, in vite piatta, dalla quale è molto difficile se non impossibile uscirne, trovandosi i comandi in una posizione cosiddetta „in ombra“, cioè comandi non governabili.

L'aeromobile senza controllo, percuote il terreno con un'inclinazione di 20° circa.

Striscia sul terreno per 25 metri, sospinto dal forte vento, sulla strada d'entrata della stazione di servizio dell'autostrada di Ambrì in fase di costruzione.

CAUSA

L'incidente è stato causato dalla perdita di controllo dell'aeromobile a seguito di una situazione meteorologica particolarmente difficile, creata dal vento da nord.

RACCOMANDAZIONI

Si raccomanda di aggiungere sulla cartina VFR di Ambrì quanto segue:

- Con forte vento da nord (fino al massimo 20 km/h) si consiglia ai monomotori di decollare dalla pista 11, usando tutta la lunghezza della pista.

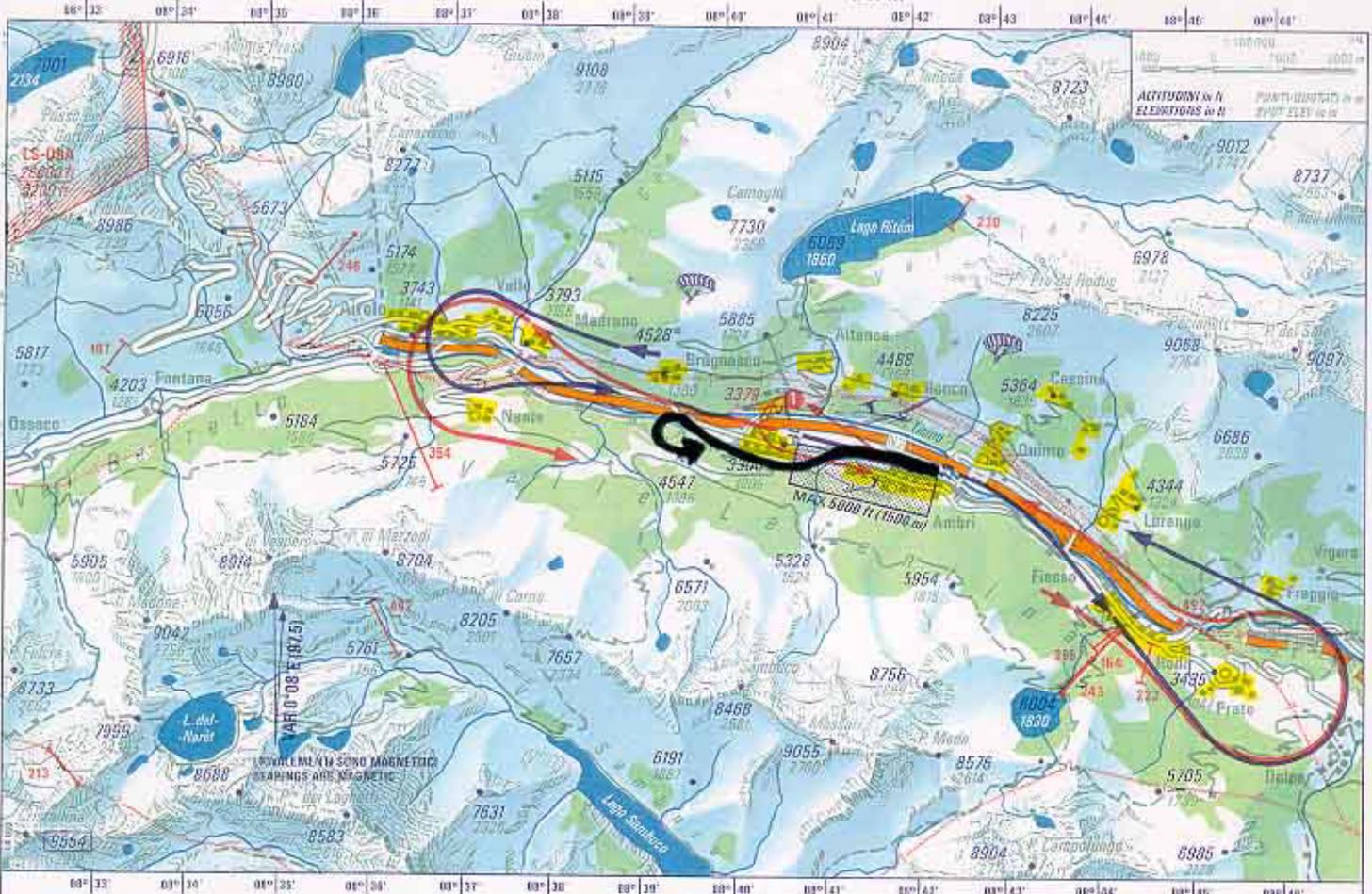
Berna, 11 gennaio 1999

Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici

CARTA D'AVVICINAMENTO E D'ATTEGGIAMENTO A VISTA-OACI
VISUAL APPROACH CHART-ICAO

AFIS 118.52 HX

AMBRI
LSPM



Primo contatto radio 5 min prima ETA
First RDO contact 5 min prior ETA

Area sensibile al rumore
Noise sensitive areas

RWY 11: 5000 ft (1500 m)

RWY 29: 5000 ft (1500 m)

CTN: Occhio RWY 29: discese fra Piotta e Airolo

CTN: TKOF RWY 29: falling winds between Piotta and Airolo.

Partenza RWY 29: per aerei monomotori O/R
DEP RWY 29: for single-engine ACFT O/R

CTN!

OBST ELEV: # / HGT, ft

Le condizioni di volo su questo AD sono spesso difficili a causa della sua ubicazione alpina; è consigliabile che il pilota venga introdotto da un istruttore.

Landing conditions at this AD rendered more difficult due to its location in mountainous area. Initiation advised.

08/97 OCT 09

UFFICIO FEDERALE DELL' AVIAZIONE CIVILE, 3003 BERNA

LSPM VAC 2



Mutmasslicher Flugweg



Algemeine Uebersicht des Flugplatzes Ambri in Richtung des Gotthard/Massivs

= der rote Pfeil zeigt die Startstellung der Pulsar XP

= der gelbe Pfeil zeigt die Absturzstelle an.

Ca. 100 m N/NE der im Bau befindlichen Autobahnraststätte



Flugzeug Pulsar XP, HB-YHN



= der rote Pfeil zeigt auf den Gashebel

= der gelbe Pfeil zeigt auf die Steuerung des Höhenruders