



# **Rapporto finale della Commissione federale d'inchiesta sugli infortuni aeronautici**

## **concernente l'infortunio**

del motoaliante Ventus CM, HB-2166

del 22 giugno 1991

Monte di Metri, s/Gordola/TI

## **ZUSAMMENFASSUNG HB-2166**

Gegen Ende eines längeren Lokalfluges vom Flugplatz Locarno aus stürzte der Motorsegler Ventus CM, HB-2166, auf den bewaldeten Nordhang über der Magadinoebene und blieb in einem Baum hängen.

Der Pilot wurden beim Aufprall schwer verletzt und der Motorsegler zerstört.

### **Ursachen**

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

- Unterschreiten der Mindestfluggeschwindigkeit.
- Eventuell vorübergehende Bewusstseinstäubung des Piloten.

## **Résumé HB-2166**

Au retour d'un long vol local à partir de l'aérodrome de Locarno, le motoplaner Ventus CM HB-2166 s'abat dans une pente boisée située au nord de la plaine de Magadino. L'appareil reste suspendu dans les branches d'un grand arbre.

A l'impact, le pilote est grièvement blessé est le motoplaner détruit.

### **Causes:**

L'accident est dû à:

- un décrochage à basse vitesse;
- éventuellement à une perte de conscience passagère du pilote.

0. IN GENERALE

0.1 Riassunto

Verso la fine di un volo locale prolungato in partenza dall'aerodromo di Locarno, il motoalante Ventus CM, HB-2166 precipitò sul pendio boscoso al nord del piano di Magadino restando appeso su un grande faggio.

Il pilota fu ferito gravemente e il motoalante è distrutto.

L'infortunio provocò danni minori al bosco.

CAUSE

L'infortunio è da attribuire a:

- volo al disotto della velocità minima di sostentamento.
- eventuale perdita di conoscenza passeggera del pilota.

0.2 Inchiesta

L'infortunio avvenne alle ore 1820<sup>1)</sup> ca. L'inchiesta fu aperta il 23 giugno 1991 alle ore 0900 ca. in collaborazione con la polizia cantonale di Locarno.

L'inchiesta preliminare è stata condotta da Mathias Schmid e è stata conclusa il 10 settembre 1992 con la consegna del rapporto d'inchiesta preliminare al presidente della Commissione federale d'inchiesta sugli infortuni aeronautici il 17 novembre 1992.

1. FATTI DOCUMENTATI

1.0 Precedenti

Il 22 giugno 1991, alle ore 0930 ca., il pilota e proprietario/esercente dell'HB-2166 si recò presso il centro volovelistico sull'aerodromo di Locarno. Aveva l'intenzione di effettuare un volo d'addestramento prolungato. Dopo il montaggio del motoalante e la preparazione del volo, il pilota era pronto al decollo. Come d'abitudine usò l'aeroplano rimorchiatore per il decollo e non il motore retrattile, montato sul motoalante.

Il decollo avvenne alle ore 1210. L'aeroplano rimorchiatore era l'HB-ORI. Il motoalante non aveva a bordo zavorra d'acqua.

---

1) Tutte le ore menzionate sono ore locali (UTC+2)

1.1 Andamento del volo

Il volo rimorchiato avvenne in condizioni normali. Il pilota si sganciò dopo ca. 9 minuti di volo rimorchiato alla quota di 1400 m/m.

In condizioni di ascendenze mediocri il pilota volò al nord di Locarno nella zona della valle Maggia fino al nord di Bellinzona e raggiunse nonostante ciò una quota di scarsi 3000 m/m. L'HB-2166 fu visto o accompagnato più volte da altri piloti di aliante. Il pilota ebbe alcune corte conversazioni radiotelefoniche con i suoi colleghi. Non fu constatato niente di anormale.

Un altro pilota, che all'inizio del pomeriggio aveva "spiralato" con il pilota del motoalante (da ultimo ca. alle ore 1600), lo contattò con la radio dal suolo fra le 1805 e 1810 ca. In quel momento questi si trovava sopra la Cimetta presso Orselina con rotta verso est. Comunicò che era sulla via del ritorno. Si congedò dal pilota a terra e gli augurò una piacevole serata. Più o meno verso la stessa ora un testimone vide, dalla sua casa a Contra, due aliante leggermente spostati fra di loro, attraversare la valle Verzasca in direzione nord-est. L'aeroplano che si trovava dietro virò leggermente a sinistra sull'altro versante della valle, sopra il monte di Metri. Durante questa manovra l'ala sinistra e la prua dell'aeroplano si abbassarono improvvisamente. L'aeroplano entrò in una vite a sinistra e sparì fra le piante dopo due giri. Il testimone sentì chiaramente il rumore dello schianto. Telefonò immediatamente alla Guardia aerea svizzera di salvataggio (REGA). L'aeroplano che si trovava davanti non potè essere identificato.

Coordinate del luogo dell'infortunio: 709 950/116 760.  
Quota: 980 m/m.

Carta nazionale della Svizzera 1:100'000, foglio nr. 43, Sopra Ceneri.

1.2 Danni alle persone

	Equipaggio	Passeggeri	Terzi
Gravemente feriti	1	-	-

1.3 Danni all'aeromobile

Il motoalante fu distrutto.

1.4 Danni materiali a terzi

Danni insignificanti al bosco.

1.5 Persone coinvolte

1.5.1 Pilota

Cittadino svizzero, anno di nascita, 1925

Licenza di pilota d'aliante, rilasciata dall'ufficio federale dell'aviazione civile (UFAC), il 4 agosto 1978, valida fino al 12 luglio 1992.

Estensioni: - Radiotelefonica UIT del 30.12.1989  
- Volò strumentale del 04.05.1984

Tipi di aliante autorizzati: tutti i tipi di aliante normali

Tipi speciali: Motoalianti, del 6.12.89

Categorie di decolli: Traino al verricello, del 4.9.78

Licenza di pilota privato, rilasciata dall'ufficio federale dell'aviazione civile (UFAC) il 20 luglio 1988, valida fino al 7 marzo 1990.

Estensioni: Radiotelefonica UIT, del 30.12.89

Tipi di velivoli autorizzati: Monomotori a pistoni fino a 2500 kg, sprovvisti di dispositivi speciali

Con alette d'atterraggio

Altri tipi di velivoli: Motoalianti, del 6.12.89

Osservazioni: Permesso d'addestramento, valido fino al 9.7.1992

Esperienza di volo (volo a vela)

In totale 617:00 ore, con 293 atterraggi, delle quali 81:27 ore, con 19 atterraggi sul tipo infortunato; durante gli ultimi 90 giorni, 29:12 ore con 5 atterraggi.

Inizio dell'istruzione aeronautica, il 2.5.1978.

Ultima visita medica aeronautica periodica, il 9.7.1990.

Risultato: abile senza restrizioni. Deve portare lenti correttive in volo e avere sempre con sè un paio di riserva.

Esperienza di volo (volo a motore)

In totale 26:26 ore.

Inizio dell'istruzione aeronautica, il 2.3.1988.

Ultima visita medica aeronautica periodica, il 9.7.1990.

Risultato: abile senza restrizioni. Deve portare lenti correttive in volo e avere sempre con sè un paio di riserva.

#### 1.6 Motoaliante HB-2166

Tipo:	Ventus CM
Costruttore:	Schempp-Hirth Flugzeugbau GmbH, D-Kirchheim/Teck
Caratteristiche:	Monoposto, motoaliante con possibilità di decollo autonoma, costruito in CFK/GFK con alette di curvatura e stabilizzatore verticale a T con timone di profondità attutito. I serbatoi dell'acqua sono serbatoi integrati nelle ali e nello stabilizzatore direzionale.
Motore: Costruttore:	Solo-Kleinmotoren, Sindelfingen.
Tipo:	Solo 2350 c
Potenza:	20 kw/27 CV
Elica:	A passo fisso
Costruttore:	Technoflug Schramberg
Tipo:	KS-132-Z-S
Anno costr.:	1989
Nr. di serie:	14
Licenza di circolazione:	rilasciata dall'UFAC il 28.8.1990, valida fino a revoca.
Proprietario/esercitante:	Cittadino svizzero.

Modo d'impiego: uso privato  
VFR di giorno; volo nelle nubi

Ore di servizio al momento dell'infortunio: Cellula: 91:27 ore  
Motore: 04:00 ore  
Elica: 04:00 ore

Il controllo tecnico d'ammissione è stato effettuato dall'UFAC durante l'agosto 1990.

Massa e centraggio: La massa massima al decollo è 430 kg; al momento dell'infortunio la massa era di ca. 430 kg.

La massa e il centro di gravità, durante il volo che ha portato all'infortunio, si trovavano entro i limiti ammessi. Il centro di gravità si trovava verso il limite posteriore.

## 1.7 Tempo

### 1.7.1 Secondo il rapporto della centrale meteorologica di Zurigo

#### Situazione generale:

Ripartizione uniforme della pressione.

#### Tempo sul luogo e al momento dell'infortunio:

Tempo/Nuvolosità: 1-2/8 Cu, base a ca. 2200 m/m  
Visibilità: più di 15 km  
Vento: variabile, attorno ai 5 kt  
Temperatura/punto di rugiada: 18°C/11°C  
Pressione atmosferica: 1019 hPa  
Pericoli: ---  
Posizione del sole: azimut: 275°, altezza 28°  
Osservazioni: ---  
Allegati: --- (nessuna previsione per il volo a vela al sud delle alpi)

### 1.7.2 Tempo secondo le dichiarazioni dei testimoni

Bello, caldo, vento quasi calmo

1.8 Aiuti terrestri alla navigazione

Non concerne.

1.9 Comunicazioni radiotelefoniche

Le comunicazioni radiotelefoniche fra il pilota e diverse altre stazioni furono effettuate regolarmente e senza difficoltà fino al momento dell'infortunio.

1.10 Impianti aeroportuali

Non concerne.

1.11 Registratore dei dati di volo/barografo

Barografo Räder 89203. Calcolatore dei dati di volo Zander. Tutti e due inseriti.

1.12 Constatazioni sul relitto

1.12.1 Il motoalante era appeso alla cima di una pianta, in leggera posizione di picchiata e inclinato verso la destra. Alcuni rami principali sono stati tranciati. L'ala destra è rotta ma ancora interamente esistente; l'ala sinistra è ancora quasi intera. La coda è spezzata e piegata in avanti. I timoni sembrano intatti.

1.12.2 Il carrello e il motore sono rientrati. Dopo il recupero del relitto, il motore poteva essere esteso e funzionava. I serbatoi dell'acqua erano vuoti ma c'erano ancora ca. 11 l di benzina nel serbatoio di carburante inferiore. L'interruttore elettrico principale era inserito e l'elettronica di bordo funzionava. La radio di bordo era sintonizzata su 122.47 Mc/s e funzionava. L'ELT era in posizione armata e ha funzionato. Le ali erano montate con le prolunghie (17.6 m). I freni aerodinamici erano rientrati ma sbloccati. La leva delle alette di curvatura si trovava in posizione -2. Nella parte superiore dello stabilizzatore direzionale era montata una zavorra di centraggio di piombo del peso di 2 kg.

1.13 Constatazioni mediche

Il pilota aveva con sé una riserva di bevande e cibi. Portava un copricapo e occhiali da sole.



Una prova dell'alcol risultò allo 0,0 per mille. Benchè al momento della redazione del rapporto manchi ancora un rapporto medico, si può dire che il pilota si trovava in buone condizioni fisiche. Non era sottoposto a nessun trattamento medico e anche dopo l'infortunio fu curato solo per le conseguenze dello stesso. Il pilota soffre di un'amnesia retrograda, così che non è in grado di ricordare il momento dell'infortunio e il periodo immediatamente precedente.

**1.14 Fuoco**

Non scoppiò nessun incendio.

**1.15 Possibilità di sopravvivenza**

Si poteva sopravvivere all'infortunio. Le gravi ferite al viso furono provocate specialmente da un ramo, che attraversò la cabina di pilotaggio

**1.16 Indagini particolari**

1.16.1 Alla ditta costruttrice del Ventus CM furono chieste delle informazioni sulla zavorra dello stabilizzatore direzionale. Questo peso è installato in modo fisso e fa parte del peso equipaggiato dell'aeromobile. Non ha nessun influsso notevole sul comportamento in vite ed è anche adoperato durante le prove in volo.

1.16.2 La registrazione ("memory") del calcolatore dei parametri di volo "Zander" fu analizzata su un PC (personal computer). Questa registrazione permette di stabilire il profilo di volo (che corrisponde a quello del barogramma). In più l'analisi permette di vedere se è stato calcolato secondo il "modo" vario o velocità ideale. La commutazione avviene a 100 km/h. Nel momento dell'infortunio era attivo il sistema operativo ("modo") VARIO, v.a.d. che l'aeroplano volava al disotto dei 100 km/h.

**2. GIUDIZIO**

Le indagini sul relitto del motoalante non portarono a conclusioni su difetti tecnici. Bisogna però precisare che questo tipo di motoalante appartiene alla categoria di aeromobili dalle prestazioni superiori, che richiedono dal pilota professionalità ed esperienza. Le caratteristiche di volo non possono essere tacciate di "bonaccione".

Il pilota possedeva un'esperienza pluriennale di volo a vela e prima dell'infortunio, come proprietario del motoalante, aveva volato solo su quel tipo di aeromobile. In generale effettuava sempre dei voli piuttosto lunghi. Era al corrente dei dati sulle prestazioni dell'aeromobile.

Non si è potuto stabilire con quale posizione delle alette di curvatura fu effettuata la tragica traversata della valle. Fosse stata la posizione -2, posizione che corrisponde alla posizione della leva di comando delle alette di curvatura nel relitto, la velocità di stallo sarebbe stata di ca. 83 km/h. Secondo l'analisi del calcolatore di volo la velocità di traslazione era sotto i 100 km/h. Ciò permette solo un piccolo margine di manovra, che può essere velocemente distrutto, specialmente quando si inizia una curva.

Le condizioni meteorologiche di quel giorno erano buone. Era bello e caldo. Le condizioni di ascendenza erano alquanto scarse, permettevano però dei voli veleggiati prolungati. In condizioni di ascendenze deboli bisogna per forza volare più lentamente per poter usufruire della termica.

Il pilota si era preparato convenientemente per un volo prolungato con tempo molto caldo. Portava un copricapo e occhiali da sole. Nella cabina di pilotaggio aveva una riserva di approvvigionamento (bevande isotoniche e biscotti energetici). Si può però pensare che la durata del volo (oltre 6 ore fra 2 e 3'000 m/m), il calore e l'età del pilota (66 anni), abbiano potuto causare una perdita di conoscenza passeggera. Ciò è pure confermato dal fatto, che il pilota non ha effettuato nessuno sforzo visibile per uscire dalla vite. Il testimone dell'infortunio parla di due giri di vite uniformi. Bisogna pure dire che la quota di 75 m non sarebbe stata sufficiente per il ristabilimento. Secondo il manuale di volo la differenza di quota fra l'introduzione e l'uscita dalla vite, può arrivare a 100 m. Secondo il costruttore il motoalante entra decisamente, ma non in modo brusco, in vite quando ha il centro di gravità spostato verso l'indietro. Il centro di gravità era spostato indietro a causa della zavorra incorporata nello stabilizzatore di direzione.

### 3. CONSTATAZIONI FINALI

#### 3.1 Accertamenti

- Il pilota era in possesso di una licenza valida e era autorizzato ad effettuare il volo previsto.

- Non si può escludere un disturbo fisico al momento dell'infortunio.
- Il motoaliante era ammesso alla circolazione in condizioni VFR. L'inchiesta non ha portato a riferimenti concernenti difetti tecnici precedenti, che avrebbero potuto provocare l'infortunio. La massa e il centraggio erano entro i limiti ammessi.
- Le condizioni meteorologiche generali erano buone. Le ascendenze erano certamente piuttosto scarse, ma per mettevano dei voli veleggiati prolungati.
- Il motoaliante si rovesciò sull'ala sinistra, dopo l'attraversamento della valle Verzasca. Dopo due giri di vite precipitò in un faggio.

### 3.2 Cause

L'infortunio è da attribuire a:

- volo al disotto della velocità minima di sostentamento.
- Eventuale perdita di conoscenza passeggera del pilota.

La commissione ha accettato il rapporto all'unanimità.

Berna, 17 febbraio 1993

COMMISSIONE FEDERALE D'INCHIESTA  
SUGLI INFORTUNI AERONAUTICI  
Il presidente:

sig. H. Angst