



Rapporto finale della Commissione federale d'inchiesta sugli infortuni aeronautici

concernente l'infortunio

dell'elicottero Agusta A 109-1 I-VCDM

del 14 marzo 1983

presso Casaccia/GR

RESUME

L'hélicoptère Agusta Al09-1, I-VCDM, effectue un vol à vue (VFR) de caractère privé entre Milan-Linate (Italie) et Samedan/GR. Dans la partie supérieure du val Bregaglia, alors qu'il évolue au voisinage du relief, il pénètre dans une couche de nuages bas, heurte le flanc d'une montagne et brûle entièrement.

Les occupants, le pilote et son mécanicien de bord, sont mortellement blessés. L'appareil est détruit.

La forêt a subi des dégâts légers.

Cause

L'accident est dû au fait que le pilote a poursuivi un vol à vue dans une région où régnaient des conditions météorologiques défavorables.

L'inexpérience relative du pilote en zone alpine peut l'avoir influencé dans sa prise de décision.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Besatzung des Helikopters A 109-1 I-VCDM führt einen privaten Flug von Milano-Linate nach Samedan GR durch. Sie fliegt nach Sichtflugregeln. Im oberen Bergelltal fliegt der Helikopter während eines Steigfluges in niedriger Höhe in eine tiefe Wolken-schicht ein, kollidiert mit einer Bergflanke und brennt vollständig aus.

Die Insassen, Pilot und Bordtechniker, werden tödlich verletzt. Der Helikopter wird zerstört.

Es entsteht geringer Waldschaden.

Ursache

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass der Pilot einen Sichtflug in einer Gegend mit ungünstigen Flugbedingungen weiterführte.

Die relativ geringe Gebirgsflugerfahrung des Piloten kann die gefassten Entscheide beeinflusst haben.

La valutazione giuridica dell'infortunio non è oggetto dell'inchiesta e dei rapporti d'inchiesta (art. 2 cpv. 2 dell'ordinanza del 20 agosto 1980 concernente le inchieste sugli infortuni aeronautici).

0. IN GENERALE

0.1 Riassunto

L'elicottero Agusta Al09-1 I-VCDM effettuava un volo privato da Milano-Linate/Italia a Samedan/GR. Eseguiva il volo secondo le regole del volo a vista. Nell'alta Val Bregaglia l'elicottero entrò in una coltre di nubi basse durante una salita a bassa quota e urtò contro il fianco della montagna e bruciò completamente.

Gli occupanti, il pilota e il suo tecnico di bordo, riportarono ferite mortali. L'elicottero fu distrutto.

Il bosco fu leggermente danneggiato.

Causa

L'infortunio è da attribuire al fatto che il pilota continuò un volo a vista in una regione con condizioni di vol sfavorevoli.

La relativa inesperienza di volo nella regione alpina può aver contribuito alle decisioni prese.

0.2 Richerche e salvataggio

L'infortunio avvenne alle ore 1250 *). L'avviso fu ricevuto alle ore 1345 presso l'ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici, tramite il servizio di picchetto dell'ufficio federale dell'aviazione civile (UFAC). Dapprima l'elicottero fu dato per disperso. Tramite il servizio di ricerca e salvataggio (SAR) dell'UFAC furono organizzate diverse azioni di ricerca in collaborazione con il servizio di ricerca e con la polizia cantonale del Cantone dei Grigioni. All'inizio le ricerche furono infruttuose a causa della nebbia e della neve fresca. Un equipaggio di elicottero avvistò i resti dell'elicottero sporgenti dalla neve il 17 marzo 1983 verso le ore 1000, sul versante sinistro della valle.

Tramite un verricello fu possibile calare i soccorritori dall'elicottero sul luogo dell'incidente. Gli occupanti furono trasportati a valle dall'elicottero lo stesso giorno. Il 18 marzo i resti dell'elicottero furono trasportati nello stesso modo a Maloja.

*) Tutte le ore sono ore locali (GMT+1)

0.3 Inchiesta

L'inchiesta sull'infortunio è stata condotta da Willy Lehnherr e si è conclusa con la consegna del rapporto d'inchiesta del 10 maggio 1984 al presidente della commissione, in data 29 maggio 1984.

1. FATTI CONSTATATI

1.0 Antecedenti

- Lunedì 14 marzo 1983, il pilota si recò all'aeroporto di Samedan e fece riempire i serbatoi dell'elicottero, ricevendo una fornitura di 444 litri di "Turbo-Fuel A-1". In seguito preparò al volo l'elicottero, che era parcheggiato da alcuni giorni, con l'aiuto del tecnico di bordo.
- Il pilota annunciò con piano di volo, un volo per Milano-Linate.
- Alle 1055 il pilota decollò con l'elicottero I-VCDM A-109A, pieno di carburante e con a bordo il tecnico e 2 passeggeri, per un volo VFR via Maloja - Lecco (Lago di Como) con destinazione Milano-Linate, dove atterrò alle ore 1144.
- Siccome durante questo primo volo non fu possibile caricare a bordo tutto il bagaglio a causa della mancanza di spazio e per ragioni di peso, fu necessario pianificare un secondo volo per Samedan con ritorno a Milano-Linate.

1.1 Svolgimento del volo

- Il pilota si recò dopo l'atterraggio all'ufficio di assistenza al volo e inoltrò telefonicamente alle ore 1152 un piano di volo secondo le regole del volo a vista. Il piano di volo conteneva le informazioni essenziali seguenti:

| | |
|--------------------------|---|
| Nominativo: | I-VCDM |
| Regole di volo: | VFR |
| Ora di decollo prevista: | 1220 |
| Velocità: | 120 kt |
| Quota: | VFR |
| Destinazione: | Samedan, LSZS |
| Ora d'arrivo prevista: | 1300 |
| Aeroporto alternato: | Linate |
| Rotta prevista: | al NE della città, Lecco, poi lungo il lago fino a Chiavenna e poi diretto fino alla destinazione. |
| Carburante a bordo: | per 2 ore |
| Occupanti: | 2 |

- L'elicottero decollò alle ore 1212. Dai protocolli delle registrazioni si può dedurre che il volo si svolse allo

inizio senza problemi particolari. Alle 1215 il pilota usciva dalla zona di controllo di Milano-Linate e trasmise alle 1218 a Milano-Informazioni il suo avvicinamento a Lecco a 600 piedi/suolo. Dopo di ciò ha ricevuto da Milano l'istruzione di riportare i limiti della FIR Milano sopra Chiavenna. In seguito non vi fu più nessuna comunicazione con Milano-Informazioni. Non furono chieste informazioni sullo sviluppo del tempo sull'Italia del Nord.

- Su richiesta del pilota, il controllo del traffico aereo di Samedan trasmise alle 1248 le condizioni meteorologiche del luogo. Questo fu l'ultimo contatto radio con il I-VCDM.
- Circa alla stessa ora una teste vide l'elicottero volare "molto basso" sopra il villaggio di Casaccia (1458 m/m) in direzione del Passo del Maloja, che si trovava sotto una coltre di nebbia che scendeva fino all'altezza della rovina della chiesa di S. Gaudenzio. La teste non vide più l'elicottero dopo il villaggio, ma udì uno schianto dopo poco più di un minuto.
- L'elicottero si schiantò alle ore 1250 contro il fianco della montagna orientato verso Nordovest, sotto il Motta Salacina (2122 m/m), si trovava in volo di salita lenta e urtò contro un pendio di 35-40°, innevato e leggermente boschivo. Coordinate: 46°23'N e 009°41'30" E (Carta nazionale Svizzera, 1:25'000, foglio 1276, Val Bregaglia, Coordinate 772 080/139 950), quota: 1800 m/m., Comune di Stampa/GR.
- La Valle Bregaglia è una valle lunga 25 km, ascendente in direzione 070°. Si trova profondamente incassata fra catene di montagne che raggiungono più di 3000 m/m. All'ENE è chiusa da una conca di ca 300 m. All'estremità E si trova il Passo del Maloja (1815 m/m), che congiunge la Val Bregaglia con l'alta Engadina e che porta dunque anche a Samedan.

1.2 Danni alle persone

| | <u>Equipaggio</u> | <u>Passeggeri</u> | <u>Terzi</u> |
|---------------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| Feriti mortalmente | 2 | - | - |
| Feriti in modo grave | - | - | - |
| Feriti leggeri o incolumi | - | - | - |

1.3 Danni all'aeromobile

L'elicottero fu distrutto.

1.4 Danni a terzi

Il bosco fu danneggiato in modo insignificante.

1.5 Persone coinvolte

1.5.1 Pilota

+ Cittadino italiano, anno di nascita 1941.

Brevetto e licenza commerciale di elicottero, rilasciato dal Ministero dei Trasporti e dell'Aviazione Civile a Roma il 2 Luglio 1976, valido fino all'8 Aprile 1983.

12.8.63: rilascio d'ufficio del brevetto di pilota civile di 1°.

12.2.64: rilascio d'ufficio del brevetto di pilota civile di 2°.

2.5.65: conseguimento brevetto pilota elicottero militare

2.7.76: rilascio d'ufficio del brevetto commerciale di elicottero

28.4.81: conseguimento abilitazione istruttore a doppio comando per elicotteri e reintegro abilitazione IFR

abilitazione a collaudatore di produzione per i modelli prodotti dalla Società Agusta (AB 212, A-109, SH 3D, HH3F).

3.2.83: Introduzione al volo in montagna con elicotteri effettuata a Samedan. Tempo di volo 2 ore con 20 atterraggi.

Esperienza di volo

2.5.65: totale ore di volo 663 (aeromobili ed elicotteri)

4.4.78: totale ore di volo 5271 (elicotteri)

8.4.79: totale ore di volo 5812 (elicotteri)

9.4.80: totale ore di volo 6321 (elicotteri)

21.4.81: totale ore di volo 6981 (elicotteri)

14.4.82: totale ore di volo 7550 (elicotteri)

28.2.83: totale ore di volo 8022 (elicotteri)

L'attività di volo dopo il conseguimento del brevetto di elicottero militare (2.10.65) è stata effettuata esclusivamente su elicotteri.

Si riporta di seguito l'attività di volo svolta dal pilota sino al 28 febbraio 1983:

Ore di volo totali: 8022:20 ore

Ore di volo dall'ultimo rinnovo brevetto: 149:15 ore.

Ultimo controllo medico periodico effettuato l'8 ottobre 1982. Reperto: abile senza restrizioni.

1.5.1.1 Tecnico di bordo

+ Cittadino italiano, anno di nascita 1944.

Brevetto e licenza di motorista d'aeromobile, rilasciato dal Ministero dei trasporti e dell'Aviazione Civile a Roma il 19 febbraio 1972.

Ultimo controllo medico periodico effettuato il 15 maggio

1982. Reperto: abile senza restrizioni.

1.6 Elicottero I-VCDM

Costruttore: Costruzioni Aeronautiche Agusta SpA
Tipo: Agusta A-109A con turbine Allison 250-C20B di 425 PS cadauna (420 HP/312 kW)
Caratteristiche: Elicottero bi-turbina con 8 posti e rotore principale a 4 pale e carrello retrattile. Colore di fondo: bianco.
Proprietario e esercente: Costruzioni Agusta, Cascina Costa/Varese/Italia
Certificato di navigabilità: rilasciato dal Registro Aeronautico italiano il 23 aprile 1982, No 10782/b
Limiti d'impiego: turismo, VFR, IFR/ILS
Equipaggiamento: Il 18 gennaio 1983 installazione di un Radar meteorologico Primus 300 SL Kit a 113:50 ore.
Ore di volo

L'elicottero tipo Al09A marche I-VCDM, alla data del 22/2/83 aveva effettuato un'attività volativa di 131 h 15' da nuovo e di 37 h dalla ispezione periodica tipo 100 ore effettuata in data 23/9/1982.

Peso e centro di gravità: Il peso massimo al decollo è di 2600 kg. Al momento dell'incidente il peso era di 2120 kg.

Il peso e il centro di gravità si trovavano, durante il volo che portò all'infortunio entro, i limiti prescritti.

Riserva di carburante:

L'elicottero fu rifornito il 14 marzo 1983. I serbatoi erano pieni.

Capienza totale dei serbatoi: 559 l
Carburante utilizzabile in tutte le situazioni di volo: 550 l
Consumo orario medio: circa 200 l.
Tempo di volo prima del volo d'incidente: 49 minuti (volo fino a Linate) 38 minuti (fino all'incidente)
Tempo di volo totale: 87 minuti
Consumo per 87 minuti: circa 290 l
Carburante residuo al momento dell'incidente: circa 260 l.
Riserva d'autonomia: circa 1 ora e 15 minuti.

1.7 Situazione meteorologica

1.7.1 Secondo il bollettino della centrale meteorologica di Zurigo

Situazione generale

Al nord: Situazione di venti da ovest con un centro di bassa pressione al nord della Scozia e un centro di alta pressione dai Balcani all'Italia. Nella regione alpina leggero sbarramento da sud.

Situazione meteorologica al momento e sul luogo dell'incidente

| | |
|---------------------------------|---|
| Nuvole/tempo: | 8/8 st, base a 1600 m/m. Limite superiore 1900 m/m. |
| Visibilità: | sotto la coltre di nubi, 4 km |
| Vento: | SW/5-10 kt |
| Temperatura e punto di rugiada: | -03°C/-03°C |
| Pressione atmosferica: | --- |
| Pericoli: | Passaggi dalla Val Bregaglia all'Engadina nelle nuvole. |

1.7.2 Previsione aeronautica per la Svizzera del lunedì 14 marzo 1983 valevole dalle 06 alle 12 GMT

"SITUAZIONE GENERALE

Passaggio di un primo fronte freddo, seguito al pomeriggio da una tendenza al favonio.

NUVOLE, VISIBILITA', TEMPO

ans (nord delle alpi), val (Vallese), bun (Grigioni):

Soltanto all'est all'inizio ancora 6-7/8 con base a 3000 m/m, altrimenti 8/8 con base 1200-1700 m/m e pioggia intermittente, specialmente all'ovest e al nord. limite delle neviccate sui 1700 m/m. visibilità: nella pioggia 3-7 km, altrimenti per la maggior parte del tempo più di 8 km.

ass (sud delle alpi):

8/8 con base 1300-1800 m/m, senza precipitazioni importanti, visibilità: 3-7 km.

eng (engadina)

5-7/8, base a 3000 e 6000 m/m. visibilità superiore ai 10 km.

VENTO, TEMPERATURA AL NORD DELLE ALPI

500 M sw-w/6-15 kt
1500 M 260/ 25 KT ps02 GRADI
3000 M 250/ 25 KT ms05 GRADI
5500 M 250/ 35 KT ms21 GRADI
Isoterma dei zero gradi a 2000 m/m

pericoli

alpi nelle nubi

evoluzione del tempo fino a mezzanotte

al nord delle alpi gradualmente favonio, al sud delle alpi inizio delle precipitazioni."

1.7.3 Previsione aeronautica per la Svizzera del lunedì 14 Marzo 1983 valevole dalle 12 fino alle 18 GMT.

"SITUAZIONE GENERALE

Il fronte freddo, che ha influito questa mattina sul tempo al nord delle alpi, si sta sciogliendo. Davanti alla prossima perturbazione si sviluppa una leggera tendenza favonica.

NUVOLE, VISIBILITA', TEMPO

| | |
|----------------|--|
| ans, val, bun: | 2-4/8 con base a 1000-1500 m/m, 4-7/8 con base sui 3000 m/m. Visibilità al nord delle alpi regionalmente 5-8 km, altrimenti più di 10 km |
| eng: | 4-6/8 con base all'inizio sui 2500, più tardi sui 2200 m/m. Visibilità più di 8 km. |
| ass: | 8/8 con base sui 1500 m/m. visibilità 5-8 km. |

VENTO E TEMPERATURA AL NORD DELLE ALPI

500 M vrb sui 5 kt
1500 M 240/ 20 KT ps03 GRADI
3000 M 230/ 20 KT ms06 GRADI
5500 M 240/ 40 KT ms22 GRADI
Isoterma dei zero gradi a 2000 m/m

Pericoli

Aumento della nuvolosità da sud nella regione alpina, nelle vallate al nord delle alpi possibilità di turbolenza debole da favonio.="

1.7.4 GAFOR

Valevole per la rotta Samedan-Lugano:

06-12 gmt: xxx (chiuso)
09-15 gmt: mxx (marginale/chiuso)
12-18 gmt: xxx (chiuso)

1.7.5 Condizioni meteorologiche intorno alle 12 GMT del 14.3.1983

Riferimento: f. Mintras Civilavia - Sic. Volo 440613 del apr. 1983

La situazione è caratterizzata da un fronte freddo sulla Svizzera, a Nord delle Alpi, che trasla verso Est-Nord-Est.

Intorno alle 12 GMT gli effetti più importanti sono determinati, in particolare sulla Svizzera, dalla rapidità della diminuzione della pressione. Ciò può indurre, tra l'altro, accelerazioni del vento più probabili da Sud-Sud-Est, specie perchè ad esse contribuisce l'incanalamento nelle vallate alpine. In tal caso non può essere esclusa l'esistenza di una moderata turbolenza a carattere orografico e molto localizzata.

Le osservazioni effettuate in Italia in prossimità del lago di Como sono riportate in calce. In particolare si trae che, dai punti di osservazione, i monti e le valli sono invisibili a causa della nuvolosità medio bassa che risulta compatta in tutta la zona. E' altresì da notare che nei punti di osservazione la ventilazione è quasi del tutto assente e non sono segnalate precipitazioni, salvo a Pian Rosa, per altro distante dalla zona di interesse, dove spira un vento moderato da Sud-Sud-Ovest e nevicata debolmente ad intermittenza.

L'andamento del vento lungo la verticale a scala sinottica non mostra importanti 'shear'. La sommità delle nubi basse è dell'ordine di 2500-3000 metri ed i livelli dello zero termico sono due: il più basso a 1500 m ed il più alto a 2700 m.

METAR delle 12 GMT

| | |
|--------------------------|--|
| LIMC (Milano-Malpensa) | 00000 5000 10 BR 3SC035 5AC080 09/01 1026 NOSIG |
| LIMM (Milano-Linate) | 00000 5000 10 BR 6AC090 09/02 1028 NOSIG |
| LIME (Bergamo) | 27002 5000 10 BR 3SC040 4AC080 09/02 1026 |
| LIMO (M. Bisbino 1322 m) | 00000 4000 10BR 6SC OVC MON INVIS VAL INVIS |
| LIMH (Pian Rosa 3488 m) | 20012 0200 70SN 9//002 MON INVIS VAL INVIS |

1.7.6 Bollettino meteorologico dell'aeroporto di Samedan, ore 1230

| | |
|--------------|--|
| Nuvolosità: | totale 4/8, primo strato a 260 m/suolo, secondo strato a 330 m/suolo |
| Tempo: | nessuna precipitazione |
| Visibilità: | 30 km |
| Vento: | 200/08 kt |
| Temperatura: | + 5°C |

1.7.7 Riassunto

Lo sbarramento da sud avvolgeva almeno temporaneamente il Passo del Maloja nelle nubi, e la base delle nubi scendeva fino al minimo a 200 m sotto la quota del passo. Un volo a vista, come il pilota l'aveva eseguito alla sua partenza

da Samedan, non era più garantito. Posizione del sole alle ore 1250: Azimut 185°, elevazione 40°. Il sole era però invisibile ed esisteva una situazione di luce diffusa, che diminuiva fortemente il contrasto fra il suolo innevato (al di fuori dei boschi) e le nuvole.

1.7.8 Situazione meteorologica secondo i testimoni

(Passeggera a bordo dell'elicottero A-109A, I-VCDM in data 14 marzo 1983).

La passeggera è salita a bordo dell'aeromobile all'Aeroporto di Samedan per un volo fino a Milano-Linate. Al momento del decollo le condizioni meteorologiche sull'aeroporto erano: tempo soleggiato. Durante il volo la visibilità verso terra era: non visibile a causa di nubi, solo le cime dei monti erano visibili.

La passeggera dichiara di non avere riconosciuto alcun punto di riferimento durante la rotta.

Durante il volo le condizioni meteorologiche erano le seguenti: soleggiato sino a quando non è iniziata la discesa durante la quale la visibilità era divenuta scarsa.

Dichiara anche di non aver percepito manovre anomale o inusuali da parte del pilota.

1.8 Radioaiuti

Non concerne.

1.9 Traffico radiotelefonico

Le comunicazioni radiotelefoniche fra il pilota e la torre di Milano, come pure con il servizio d'informazioni di Milano si sono svolte regolarmente e senza difficoltà.

Il pilota prese contatto con l'aeroporto di Samedan alle 1248 per chiedere il bollettino meteorologico. Il messaggio meteo ricevuto non fu confermato dal pilota.

1.10 Impianti aeroportuali

Non concerne.

1.11 Rilevatore dei dati di volo

Non prescritto, non installato.

1.12 Constatazioni sul relitto

- L'elicottero urtò con una prua finale di 265°, senza inclinazione laterale e in salita, contro una roccia innevata, scarsamente ricoperta da erba e cespugli bassi. Al primo contatto il rotore principale tranciò alla stessa altezza

e nel terzo superiore due abeti rossi del diametro di circa 20 cm che si trovavano a circa 80 m. dal punto d'impatto seguente. Dopo l'urto l'elicottero esplose subito e scivolò all'indietro per circa 20 m verso valle, dove si fermò dopo una leggera rotazione attorno all'asse verticale in un canale.

- La fusoliera si disintegrò nell'urto. La parte superiore della cabina con le due turbine e la testa del rotore poterono essere solo riconosciute dalla loro struttura e erano orientate verso l'alto. Gli stabilizzatori e il rotore di coda furono ritrovati solo parzialmente. Il carrello era in posizione estesa, perché era stato munito di sci. I due occupanti giacevano carbonizzati sotto i rottami.
- A causa dell'alto grado di distruzione dovuto all'incendio non fu possibile effettuare altre constatazioni. Come pure non fu possibile accertare la posizione delle manette o le indicazioni degli strumenti. I resti delle due turbine furono smontati e controllati presso gli stabilimenti Agusta. Non furono constatati segni di anomalie. I resti dell'I-VCDM, in quanto disponibili e valutabili, furono esaminati per trovare difetti esistenti. Non furono però trovate indicazioni su difetti preesistenti, che avrebbero potuto influire sull'incidente.
- Il peso al momento dell'infortunio era di circa 2120 kg. Dal luogo dell'infortunio furono prelevati circa 1300 kg. di rottami. Calcolando circa 200 kg di Kerosene bruciato e il peso dei due occupanti, mancano circa 550 kg di materiale (bruciato).

1.13 Constatazioni mediche

Le salme degli occupanti furono sottoposte a autopsia presso l'istituto medico-patologico dell'ospedale cantonale di Coira.

La determinazione del grado di alcolemia risultò dello 0% di peso per tutti e due gli occupanti dell'elicottero.

1.14 Incendio

L'elicottero si incendiò al momento dell'urto e bruciò completamente. Il contenuto dei serbatoi lacerati esplose parzialmente lungo la roccia ricoperta di vegetazione e lasciò indietro delle tracce di bruciato. Le parti dell'elicottero, costruite parzialmente in magnesio, in congiunzione con l'acqua di fusione durante l'incendio, provocarono un effetto calorico enorme.

1.15 Possibilità di sopravvivenza

Non era possibile sopravvivere all'infortunio.

1.16 Indagini particolari

Nessuna.

1.17 Diversi

Da tempo esistono delle emittenti di emergenza per aeroplani e elicotteri (Emergency Location transmitter - ELT), che possono essere attivati manualmente o tramite un urto meccanico e che trasmettono dei segnali che si possono rilevare con dei radiogoniometri. L'elicottero infortunato I-VCDM non era equipaggiato di una tale emittente d'emergenza.

2. ANALISI DELLE CIRCOSTANZE

Il fatto venuto a conoscenza e che concerne il periodo prima della partenza da Milano-Linate (vedi 1.1 svolgimento del volo), lascia presumere che inizialmente non era previsto un altro volo per Samedan. Ciò è confermato in ogni caso dalla fretta della preparazione al volo senza consulto meteorologico. Probabilmente il pilota e il suo accompagnatore si sono decisi di effettuare un volo VMC diretto per Samedan, prima di entrare nell'ufficio di assistenza al volo. La conoscenza della leggera situazione di sbarramento da sud, acquisita durante il precedente volo Samedan-Milano, e l'imminente periodo di riposo, potrebbero avere influito sulla scelta.

L'influsso sulla decisione del pilota, se avesse avuto conoscenza del banco di nuvole esistente sul passo del Maloja, può solo essere intuito. E' possibile che sarebbe andato da Linate via Trezzo VOR o Saronno fino a Canne (Mte Ceneri) in IFR per provare poi da quella posizione di raggiungere Samedan da Ovest volando sopra le nuvole. Questa soluzione sarebbe stata possibile dal punto di vista meteorologico al momento dell'infortunio.

D'altra parte si vede che il pilota conosceva troppo poco le difficoltà particolari della tattica di volo nelle vallate strette. Si può ammettere che il pilota, che secondo le registrazioni nel suo libretto di volo si era recato parecchie volte a Samedan e aveva effettuato un'introduzione al volo in montagna, doveva essere a conoscenza del fatto che una barriera naturale di oltre 1800 m si trovava davanti a lui.

Durante l'inchiesta non si è venuti a conoscenza del percorso effettuato dall'I-VCDM fra Lecco e Casaccia. Il tempo trascorso fra il messaggio di avvicinamento a Lecco (1218) e il sorvolo di Casaccia (circa 1248) lascia presumere che la rotta fu percorsa senza ritardi notevoli. La penetrazione nella Valle Bregaglia avvenne in condizioni molto sfavorevoli: a bassa quota e sotto una coltre di nuvole che chiudeva la vallata verso l'alto.

Con la nuvolosità presente il giorno dell'infortunio, il

pilota non ha avuto altra scelta che quella di invertire la rotta o di penetrare nelle nuvole. Il fatto che prima di entrare nelle nubi abbia seguito per un certo tempo il fianco destro della valle, può denotare che aveva contatto visivo con il pendio a sinistra davanti a lui e con la statale a destra sotto di lui.

Alla curvatura che seguiva la valle e in IMC sembra che il pilota abbia valutato male la situazione e sia salito dapprima iniziando una curva verso la destra per poi virare a sinistra in direzione del passo del Maloja. Evidentemente il pilota non ha riconosciuto, nella luce diffusa, il pendio innevato davanti a lui.

3. CONCLUSIONI FINALI

3.1 Constatazioni

- Il pilota era in possesso di una licenza di pilota valida e era formalmente autorizzato a effettuare il volo
- Non esistono prove di disturbi fisici del pilota durante il volo che ha portato all'infortunio
- L'elicottero I-VCDM era atto al volo e ammesso per voli IFR. Il peso e il centro di gravità si trovavano entro i limiti ammessi. Non si è venuti a conoscenza di difetti tecnici.
- Il pilota decollò per il volo senza chiedere informazioni sulla situazione meteorologica sul passo del Maloja.
- Entrò nella Val Bregaglia sotto una coltre di nubi compatta e a bassa quota. La parte finale del volo avvenne in IMC.

3.2 Causa

L'infortunio è da attribuire al fatto che il pilota continuò un volo a vista in una regione con condizioni di volo sfavorevoli.

La relativa inesperienza di volo nella regione alpina può aver contribuito alle decisioni prese.

Berna, il 31 agosto 1984

sig. Dott. Ch. Ott
sig. J.-P. Weibel
sig. Ch. Lanfranchi
sig. M. Marazza
sig. H. Angst



Situazione meteorologica al 14 marzo 1983 alle 1330 ore locali



Ripresa in direzione del Passo del Maloja