

RELAZIONE D'INCHIESTA

**INCIDENTE OCCORSO ALL'AEROMOBILE
Jodel D 140 C, marche F-PIXX
Ghiacciaio di Tsa de Tsan, Comune di Bionaz (Aosta)
21 luglio 2005**

AGENZIA NAZIONALE
PER LA SICUREZZA DEL VOLO

www.ansv.it

e-mail: safety.info@ansv.it

INDICE

INDICE	I
OBIETTIVO DELL'INCHIESTA TECNICA	III
PREMESSA	IV
CAPITOLO I – INFORMAZIONI SUI FATTI	1
1. GENERALITÀ	1
1.1. STORIA DEL VOLO	1
1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE	3
1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE	3
1.4. ALTRI DANNI	3
1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE	3
1.5.1. Equipaggio di condotta	3
1.5.2. Esperienza di volo	4
1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE	4
1.6.1. Dati tecnici generali	4
1.6.2. Dati tecnico-amministrativi dell'aeromobile	4
1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE	5
1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE	6
1.9. COMUNICAZIONI	6
1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO	7
1.11. REGISTRATORI DI VOLO	7
1.12. INFORMAZIONI SUL RELITTO E SUL LUOGO DELL'IMPATTO	7
1.12.1. Caratteristiche orografiche della zona dell'impatto e tracce al suolo	7
1.12.2. Esame del relitto e distribuzione dei rottami	7
1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA	10
1.14. INCENDIO	10
1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA	11
1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE	11
1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI	11
1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI	11
1.19. TECNICHE DI INDAGINI UTILI O EFFICACI	11

CAPITOLO II - ANALISI.....	13
2. ANALISI	13
2.1. ESPERIENZA DI VOLO E CONDIZIONI FISICHE DEL PILOTA.....	13
2.2. CONDIZIONI AMBIENTALI	13
2.3. STATO DI EFFICIENZA DELL’AEROMOBILE.....	13
2.4. RICOSTRUZIONE DELLA DINAMICA DELL’EVENTO.....	14
CAPITOLO III - CONCLUSIONI	15
3. CONCLUSIONI.....	15
3.1. EVIDENZE.....	15
3.2. CAUSA PROBABILE	15
CAPITOLO IV – RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA.....	17
4. RACCOMANDAZIONI.....	17
ELENCO ALLEGATI.....	18

OBIETTIVO DELL'INCHIESTA TECNICA

L'inchiesta tecnica relativa all'evento in questione, così come disposto dall'art. 827 del codice della navigazione, è stata condotta in conformità con quanto previsto dall'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale, stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944, approvata e resa esecutiva in Italia con decreto legislativo 6 marzo 1948, n. 616, ratificato con la legge 17 aprile 1956, n. 561.

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo (ANSV) conduce le inchieste tecniche di sua competenza con **“il solo obiettivo di prevenire incidenti e inconvenienti, escludendo ogni valutazione di colpa e responsabilità”** (art. 3, comma 1, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, per ciascuna inchiesta relativa ad un incidente, redige una relazione, mentre, per ciascuna inchiesta relativa ad un inconveniente, redige un rapporto. Le relazioni ed i rapporti possono contenere raccomandazioni di sicurezza, finalizzate alla prevenzione di incidenti ed inconvenienti (art. 12, commi 1 e 2, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

Nelle relazioni è salvaguardato il diritto alla riservatezza delle persone coinvolte nell'evento e di quelle che hanno fornito informazioni nel corso dell'indagine; nei rapporti è altresì salvaguardato l'anonimato delle persone coinvolte nell'evento (art. 12, comma 3, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

“Le relazioni e i rapporti d'inchiesta e le raccomandazioni di sicurezza non riguardano in alcun caso la determinazione di colpe e responsabilità” (art. 12, comma 4, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66), ma hanno il solo scopo di fornire insegnamenti idonei a prevenire futuri incidenti.

PREMESSA

L'incidente è accaduto il 21 luglio 2005 sul ghiacciaio di Tsa de Tsan, nel comune di Bionaz (Aosta), ed ha interessato l'aeromobile tipo Jodel D 140 C, marche F-PIXX, appartenente al pilota, di nazionalità francese.

L'ANSV è stata informata telefonicamente dell'incidente alle 14.00 del 22 luglio 2005 ed è stata immediatamente aperta un'inchiesta tecnica per incidente aereo.

Il primo sopralluogo sul luogo dell'incidente, raggiunto con un elicottero messo a disposizione dalla Protezione civile della Valle d'Aosta, è stato effettuato il 23 luglio 2005; allo stesso ha preso parte il rappresentante accreditato dell'ente investigativo francese, il Bureau d'Enquête et d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile (BEA), che ha collaborato fornendo parte della documentazione relativa al pilota ed al velivolo.

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, ai sensi del decreto legislativo n. 66/1999, ha condotto l'inchiesta tecnica in conformità a quanto previsto dall'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (Chicago, 1944).

CAPITOLO I

INFORMAZIONI SUI FATTI

1. GENERALITA'

Giovedì 21 luglio 2005, in orario imprecisato, ma probabilmente compreso tra le 12.15 e le 13.15, l'aeromobile tipo Jodel D 140 C marche di immatricolazione F-PIXX precipitava 4 NM a Nord-Ovest di Cervinia, in corrispondenza del ghiacciaio di Tsa de Tsan, a 3.300 m circa s.l.m. Il pilota ed i tre passeggeri, tutti cittadini di nazionalità francese, perdevano la vita nell'impatto; il velivolo andava completamente distrutto.

1.1. STORIA DEL VOLO

Il velivolo era decollato dall'aeroporto francese di Challes-les-Eaux (nominativo ICAO LFLE) alle 11.15 circa per un volo turistico. A bordo dell'aeromobile vi erano il pilota e tre passeggeri. Non era stato compilato un piano di volo, obbligatorio in caso di attraversamento dei confini nazionali.



Figura n. 1: mappa dell'area interessata dal volo.

Non si conosce quale fosse la destinazione del volo e la rotta che il pilota intendesse seguire per raggiungerla. Sulla base di quanto riportato dal gestore dell'altisuperficie di Chamois (distante circa 70 NM in linea d'aria), si presuppone che il pilota avesse intenzione di raggiungere tale località, in quanto un membro della Gendarmerie nationale francese, nel tardo pomeriggio del 21 luglio 2005, lo aveva contattato telefonicamente per chiedere se avesse visto arrivare il velivolo marche F-PIXX a Chamois o ne avesse avuto notizie, poiché da informazioni in possesso della medesima Gendarmerie risultava che il pilota avesse preannunciato tale intenzione.

Per alcuni giorni si è ritenuto che il velivolo F-PIXX avesse effettivamente raggiunto Chamois, perché il 21 luglio 2005 in tale località era atterrato un velivolo Jodel D 140 con a bordo alcune persone francesi. E' stato successivamente chiarito che si trattava di un diverso velivolo Jodel D 140, marche F-BJQT, con tre persone a bordo, proveniente da Mégève (Francia).

L'ultimo contatto radio è avvenuto subito dopo il decollo, con la Torre di controllo dell'aeroporto di Challes-les-Eaux.

Le ricerche del velivolo sul territorio italiano erano state attivate alle 08.40 del 22 luglio 2005 dal Rescue Coordination Centre (RCC) dell'Aeronautica militare italiana, a seguito di una richiesta pervenuta dall'omologo ente francese di Lione.



Figura n. 2: ghiacciaio di Tsa de Tsan, area di distribuzione dei rottami.

L'equipaggio di un elicottero della Protezione civile di Aosta, a seguito della segnalazione di un escursionista, avvistava i rottami del velivolo alle 13.53 del 22 luglio 2005, sul ghiacciaio di Tsa de Tsan, a 3.294 m s.l.m., circa 1 km a Sud del confine con la Confederazione svizzera (in figura 2 il confine è rappresentato dalla linea gialla), confermando dopo qualche minuto l'avvenuto decesso degli occupanti.

1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE

<i>lesioni</i>	<i>equipaggio</i>	<i>passengeri</i>	<i>altri</i>
mortali	1	3	-
gravi	-	-	-
leggere	-	-	-

1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE

Distrutto.

1.4. ALTRI DANNI

Nessuno.

1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE

1.5.1. Equipaggio di condotta

Pilota ai comandi: maschio, nazionalità francese, 56 anni.

Titoli aeronautici: licenza di pilota privato di velivolo rilasciata il 20 dicembre 2002, in sostituzione di una licenza di pilota professionista (PP) rilasciata nel 1978.

Abilitazioni: monomotore a motore alternativo su terra (SEP Land), Pilatus SET.

Controllo medico: visita di controllo effettuata il 28 gennaio 2005 e valida fino al 27 gennaio 2006.

1.5.2. Esperienza di volo

Il pilota era molto esperto, avendo totalizzato circa 6.000 ore di volo. Negli ultimi 90 giorni aveva effettuato circa 25 ore di volo sull'aeromobile F-PIXX, con il quale, il 15 luglio 2005, era anche atterrato a Chamois.

I dati riportati nella tabella seguente sono incompleti, in quanto non è stato possibile reperire il libretto di volo del pilota, sul quale è annotata l'attività di volo svolta.

ATTIVITÀ DI VOLO	ULTIME 24 ORE	ULTIMI 90 GG	TOTALI
Su Jodel D 140 C	00h 00'	24h 10'	non noto
Su aeromobili simili	non noto	non noto	non noto
Totale	non noto	non noto	circa 6.000h

1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE

1.6.1. Dati tecnici generali

Il velivolo Jodel D 140 "Mousquetaire" è un quadriposto leggero, progettato alla fine degli anni '50, inizialmente concepito per missioni di collegamento o di evacuazione sanitaria. I diversi modelli prodotti, identificati mediante lettere (A, B, C, ecc.), si distinguono per alcune modifiche migliorative apportate nel tempo. Esistono, inoltre, numerosi esemplari di costruzione amatoriale. Monoplano ad ala bassa lungo 7,92 m per 10,72 m di apertura alare, struttura e rivestimenti in legno e tela, il D 140 C è propulso da un motore alternativo a carburatore Lycoming O-360 A3A raffreddato ad aria, che eroga una potenza di 180 hp a 2.700 giri/min, accoppiato ad un'elica bipala a passo fisso. Il carrello di atterraggio è fisso triciclo posteriore. La massa massima al decollo è pari a 1.200 kg, la capacità dei due serbatoi carburante è pari a 215 litri (90 l il serbatoio anteriore, 125 l quello posteriore), con la possibilità di installare anteriormente un serbatoio supplementare da 45 l.

1.6.2. Dati tecnico-amministrativi dell'aeromobile

Il velivolo marche F-PIXX era stato immatricolato nel 1995 ed aveva un certificato di navigabilità ristretto, trattandosi di aeromobile di costruzione amatoriale, cioè realizzato dal proprietario stesso. Gli aeromobili di costruzione amatoriale, se immatricolati in Francia, sono immediatamente riconoscibili, in quanto la prima delle quattro lettere dopo la marca di nazionalità (F) è

costituita dalla lettera “P” (nel caso di specie F-PIXX).

Tipo di aeromobile:	Jodel D 140 C.
Numero di costruzione:	433.
Anno di costruzione:	1995.
Marche di immatricolazione:	F-PIXX.
Proprietario ed esercente:	Savoie Aero Maintenance S.a.r.l. (SAM).
Certificato di navigabilità:	ristretto, rinnovato per tre anni il 20 gennaio 2005.
Ultima ispezione eseguita:	100h ultimata il 15 gennaio 2005 a 1.519h 25’.
Ore di volo totali:	1.584h 10’.
Ore di volo dall’ultima ispezione:	64h 45’.
Numero e tipo di motori:	uno, Lycoming O-360 A3A.
Numero di costruzione:	L8826-36A.
Tipo di elica:	Sensenich M76 EM8-0-62 (in alluminio).
Numero di costruzione:	19086K.
Condizioni di carico e centraggio:	nei limiti.

Sul *logbook* dell’aeromobile è stata annotata, in data 15 gennaio 2005, la riammissione in servizio dopo un’ispezione manutentiva 100 ore effettuata della società SAM, proprietaria dell’aeromobile. Non è stato reperito il libretto aeromobile, documento su cui è registrata la sua vita tecnica (ispezioni manutentive, modifiche, ecc.); tuttavia, sempre sul *logbook*, è registrata, in data 21 gennaio 2005, l’effettuazione, con esito positivo, della visita tecnica per il rinnovo del certificato di aeronavigabilità ristretto (CNRA) a cura di un funzionario del Groupement per la sécurité de l’aviation civile (GSAC, società mista partecipata anche dalla DGAC francese e dal Bureau Veritas, cui è affidata l’esecuzione dei controlli tecnici per il rinnovo delle certificazioni). Dal 21 gennaio 2005 il velivolo ha effettuato 64h 45’ di volo, senza che sul *logbook* venisse riportata alcuna anomalia o avaria.

1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE

Le condizioni meteorologiche generali lungo la rotta e nella zona dell’incidente erano caratterizzate da cielo sereno e visibilità superiore a 10 km. In quota era presente vento di intensità pari a circa 20 nodi (in diminuzione dalle 13.00) e direzione variabile a seconda della zona: proveniente da Nord-Ovest sul versante francese, da N-NE nella zona di Pian Rosà. La tabella seguente riporta i dati meteorologici forniti dall’Aeronautica militare italiana, relativi alla stazione di

Pian Rosà (3.488 m), distante circa 15 km dal luogo dell'incidente.

Ora locale	Vento		Visib.	Temperatura (°C)		Umidità %	QNH hPa	Fenomeni	Nuvolosità	
	dd	kt		aria	rugiada				parziale	tot
11.00	40	21	> 10 km	0	-4	74	1029	assenti	CAVOK	
12.00	30	19	> 10 km	0	-6	64	1029	assenti	CAVOK	FEW
13.00	30	13	> 10 km	0	-6	64	1029	assenti	CAVOK	FEW

Due piloti, che hanno effettuato attività di volo nella tarda mattinata dello stesso giorno, rispettivamente nella zona di Breuil Cervinia ed in quella dell'incidente, hanno riportato la presenza in quota di forte turbolenza e di violente correnti ascendenti/discendenti in prossimità delle creste dei rilievi montuosi.

Più precisamente, il primo testimone, pilota molto esperto di volo in montagna, ha riportato di aver incontrato condizioni di fortissima turbolenza salendo in quota nella zona di Breuil Cervinia, tali da indurlo ad anticipare il rientro sull'aeroporto di provenienza.

La seconda testimonianza è stata fornita da un istruttore di volo francese, che il 21 luglio 2005 è partito da Mégève alle 11.00 circa diretto a Chamois, a bordo del velivolo Jodel D 140 C marche F-BJQT con un allievo ed un passeggero; la rotta prescelta ha comportato il sorvolo dei ghiacciai svizzeri di Otemma e di Arolla (si veda allegato A), facendo ingresso nello spazio aereo italiano immediatamente ad Est del ghiacciaio di Tsa de Tsan. Secondo la sua testimonianza, a quote inferiori a 2.500 m circa l'aria era calma, mentre al di sopra si riscontrava la presenza di moti turbolenti in corrispondenza dei pendii esposti al sole e condizioni di forte ascendenza dinamica sui versanti in ombra investiti dal vento proveniente da Nord-Ovest. Egli ha fornito una precisa descrizione delle correnti incontrate nella zona sorvolata e di quelle che, in tale situazione meteorologica, erano presumibilmente presenti sul ghiacciaio di Tsa de Tsan.

1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE

Non pertinente.

1.9. COMUNICAZIONI

Dopo la comunicazione radio con la Torre di controllo di Challes-les-Eaux, avvenuta subito dopo il decollo, il pilota non ha contattato alcun ente di controllo del traffico aereo (CTA). Sono stati richiesti i tracciati radar agli enti CTA italiano, svizzero e francese, ma nessuno ha rilevato

la traccia del velivolo, a causa delle caratteristiche orografiche della zona e della quota di volo, presumibilmente non elevata, dell'aeromobile.

1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO

Non pertinente.

1.11. REGISTRATORI DI VOLO

Sul velivolo non erano installati registratori dei dati di volo e di suoni in cabina protetti da urti e/o incendi (Flight Data Recorder e Cockpit Voice Recorder), in quanto non richiesto dalla normativa vigente per tale classe di aeromobili.

1.12. INFORMAZIONI SUL RELITTO E SUL LUOGO DELL'IMPATTO

1.12.1. Caratteristiche orografiche della zona dell'impatto e tracce al suolo

Il velivolo ha impattato il terreno in corrispondenza del ghiacciaio di Tsa de Tsan (figura n. 2); la parte superiore del ghiacciaio è limitata a Nord dalla Tête Blanche (3.724 m) e a Sud dal Col de la Division e dalla Tête de Valpelline (3.800 m). L'area di impatto iniziale è completamente ricoperta da ghiaccio e neve. La superficie è molto irregolare, essendo presenti saracchi e crepacci, ed in forte pendenza da Est (alto) a Ovest (basso). Il pendio degrada in basso in una parte meno ripida, dove sono stati ritrovati i rottami di dimensioni maggiori.

1.12.2. Esame del relitto e distribuzione dei rottami

Durante il sopralluogo è stato possibile visionare il punto di impatto iniziale solo sorvolandolo, a causa della presenza di crepacci, all'interno dei quali sono caduti alcuni rottami del velivolo, parzialmente recuperati qualche mese dopo l'incidente. Il punto di impatto iniziale (indicato dalla freccia rossa nella foto n. 1) è 150 m circa più in alto rispetto all'area, indicata dalla freccia blu, in cui sono stati rinvenuti i rottami di peso e dimensioni maggiori.

I rottami erano sparsi lungo una linea disposta a circa 240°, grossomodo corrispondente alla linea di massima pendenza.



Foto n. 1: distribuzione dei rottami e punto di impatto iniziale (vista aerea frontale).

Il motore è stato rinvenuto poco al di sotto del punto di impatto iniziale. Proseguendo in basso in un'area abbastanza concentrata sono stati rinvenuti elementi della fusoliera, inclusi i sedili anteriori e posteriori, ed i serbatoi. Allontanandosi ulteriormente dal punto di impatto iniziale è stata rinvenuta la gamba carrello sinistra.



Foto n. 2: tracce di incendio in corrispondenza del serbatoio posteriore.

Sono state rilevate tracce di incendio in corrispondenza del serbatoio posteriore (foto n. 2), fortemente deformato per schiacciamento. La perlustrazione aerea della zona non ha evidenziato la presenza di parti dell'aeromobile prima della zona di impatto iniziale.

Dalla distribuzione dei rottami si evince che il velivolo, al momento del primo impatto, volava con una prua di circa 240°. Dopo l'impatto iniziale, che ha causato la distruzione e la separazione delle semiali e dei piani di coda, la fusoliera ha proseguito per inerzia precipitando più in basso nella posizione in cui è stata ritrovata.

L'esame dei rottami accessibili sul luogo dell'incidente, così come quello effettuato sui rottami recuperati successivamente, non ha evidenziato elementi riconducibili a possibili avarie occorse durante il volo.

Tutte le parti della struttura esaminate presentavano rotture da sovraccarico di tipo dinamico. Gli indicatori degli strumenti disponibili (quantità carburante, temperatura olio motore, voltmetro, bussola, orizzonte artificiale) erano liberi di muoversi, e non hanno quindi fornito elementi utili a stabilire i valori indicati al momento dell'impatto.



Foto n. 3: termometro olio motore.



Foto n. 4: indicatore quantità carburante.

Il motore è maggiormente danneggiato nella parte inferiore ed anteriore (foto n. 5 e n. 6). Non vi sono evidenze di incendio.



Foto n. 5: motore (vista lato superiore).



Foto n. 6: motore (dettaglio lato inferiore).

L'elica ed il carburatore non sono stati recuperati, non permettendo così di ricavare eventuali indicazioni utili a determinare la potenza erogata al momento dell'impatto. La rottura dell'albero dell'elica appare priva di evidenti segni di deformazione plastica. La superficie di frattura si sviluppa su una superficie inclinata approssimativamente a 45° (foto n. 7) e piana, ad eccezione di un 20% circa di sezione residua (zona tratteggiata in foto n. 8), ove si rileva una grana più grossolana, che costituisce la parte finale della rottura.



Foto n. 7: rottura albero dell'elica.



Foto n. 8: rottura albero dell'elica.

Tali caratteristiche sono tipiche di una rottura per sovraccarico di un materiale duro e pertanto piuttosto fragile. Il sovraccarico, presumibilmente di tipo dinamico, si è prodotto a seguito di una sollecitazione a flessione agente secondo la direzione della freccia in foto n. 8.

Analogamente per quanto concerne il getto costituente il *case*, pur nella diversità degli aspetti morfologici dovuti alla natura intrinseca del materiale, si rilevano unicamente segni di rottura per sovraccarico.

Per quanto riguarda l'impianto carburante, non è stato possibile stabilire quale serbatoio fosse selezionato, in quanto il selettore posto in cabina era scollegato e libero di ruotare nella sua sede. Entrambi i serbatoi presentano deformazioni da schiacciamento e rotture varie, onde per cui non è stato possibile recuperare carburante da sottoporre ad analisi per stabilirne il tipo e l'eventuale inquinamento.

1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA

I corpi delle vittime non sono stati sottoposti ad esami autoptici.

1.14. INCENDIO

Le tracce di combustione in corrispondenza del serbatoio posteriore sono da ascrivere ad un incendio di limitate proporzioni successivo all'impatto, alimentato dal carburante fuoriuscito

dopo la rottura del serbatoio.

Dalle evidenze disponibili si ritiene di poter escludere che si sia sviluppato un incendio a bordo dell'aeromobile prima dell'impatto.

1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA

La dinamica dell'incidente indica che non vi era alcuna possibilità di sopravvivenza per gli occupanti dell'aeromobile.

L'operazione di ricerca e soccorso in ambito nazionale è stato coordinata dal Rescue Coordination Center (RCC) del Comando operativo delle forze aeree (COFA) dell'Aeronautica militare italiana, di stanza sulla base di Poggio Renatico (Ferrara).

Il RCC è stato informato alle 08.40 del 22 luglio 2005 dal RCC di Lione circa la scomparsa del velivolo. Alle ricerche ha partecipato un solo mezzo aereo, l'elicottero messo a disposizione dalla Protezione civile della Valle d'Aosta, che ha iniziato ad operare dopo le 09.45. Le ricerche sono state inizialmente indirizzate nella zona tra Chamois ed il confine francese, in quanto si riteneva che il velivolo avesse raggiunto tale località. Alle 13.05 l'elicottero si dirigeva verso la zona del ghiacciaio di Tsa de Tsan sulla base della segnalazione fatta da un alpinista circa la presenza di rottami riconducibili all'incidente. Alle 13.53 l'equipaggio dell'elicottero confermava il ritrovamento del velivolo ed il decesso degli occupanti.

1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE

Non pertinente.

1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI

Non pertinente.

1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

Non pertinente.

1.19. TECNICHE DI INDAGINI UTILI O EFFICACI

Non pertinente.

CAPITOLO II

ANALISI

2. ANALISI

2.1. ESPERIENZA DI VOLO E CONDIZIONI FISICHE DEL PILOTA

Il pilota era molto esperto, volava frequentemente sul tipo di aeromobile in questione e conosceva gli aspetti peculiari del volo in montagna; pochi giorni prima dell'incidente era stato a Chamois e pur non essendo dato a conoscere la rotta percorsa in tale occasione, né quella seguita durante il volo in cui si è verificato l'incidente, è molto probabile che conoscesse l'orografia della zona.

Non sono emersi elementi che possano far ritenere che il pilota non fosse in buone condizioni fisiche al momento di intraprendere il volo. La mancata effettuazione di esami autoptici non consente di escludere, in via teorica, che all'incidente possa aver contribuito un malore del pilota.

2.2. CONDIZIONI AMBIENTALI

Il volo si è svolto in presenza di condizioni meteorologiche generali apparentemente favorevoli, con cielo sereno e buona visibilità. Le testimonianze raccolte da piloti che hanno effettuato attività di volo in zone vicine a quella dell'incidente hanno però indicato la presenza di condizioni locali caratterizzate da vento calmo a quote inferiori a 2.500 m e forte vento in quota accompagnato da turbolenza molto intensa, associata a correnti discendenti e ascendenti in prossimità dei rilievi. Si ritiene particolarmente significativa la testimonianza di un istruttore di volo francese, che ha volato nella stessa zona lo stesso giorno e probabilmente in leggero anticipo rispetto al velivolo F-PIXX, che ha indicato la probabile presenza, in corrispondenza del ghiacciaio di Tsa de Tsan, da lui costeggiato, di correnti discendenti (Allegato A).

2.3. STATO DI EFFICIENZA DELL'AEROMOBILE

L'esame dei rottami dell'aeromobile sul luogo dell'incidente e quello effettuato successivamente non hanno evidenziato elementi indicativi dell'insorgenza di avarie durante il volo.

Pur non essendo stato trovato il libretto aeromobile, dall'esame del *logbook* è possibile dedurre che, con ragionevole certezza, il velivolo era stato sottoposto ai controlli manutentivi previsti fino al rinnovo del certificato di navigabilità, avvenuto il 20 gennaio 2005. Nel corso dell'attività di volo successiva e fino all'incidente non erano state segnalate inefficienze o avarie in qualche modo correlabili all'accadimento.

Le evidenze disponibili indicano che l'aeromobile era efficiente all'inizio del volo e che non sono occorse avarie durante lo stesso e prima dell'impatto.

2.4. RICOSTRUZIONE DELLA DINAMICA DELL'EVENTO

All'incidente non ha assistito alcun testimone oculare e non vi è alcuna evidenza (tracce radar, comunicazioni radio, piani di volo, ecc.) utile a determinare la rotta seguita dall'aeromobile. Gli unici elementi disponibili sono le tracce rilevate sul luogo dell'incidente, dalle quali emerge che:

- il motore erogava potenza all'impatto;
- l'aeromobile aveva una prua indicativa di circa 240°, quindi in allontanamento dalla superficie del ghiacciaio;
- una rottura strutturale in volo, ancorché non possa essere esclusa, appare molto improbabile, non avendo trovato rottami prima del punto di impatto.

Si può dunque ipotizzare, quale dinamica più probabile dell'evento, che il velivolo, durante il sorvolo a quota non elevata del ghiacciaio di Tsa de Tsan, abbia incontrato condizioni di forte turbolenza con conseguenti difficoltà di controllo e riduzione della separazione dal terreno, fino all'impatto accidentale con la superficie del ghiacciaio.

CAPITOLO III

CONCLUSIONI

3. CONCLUSIONI

3.1. EVIDENZE

- Il pilota era in possesso dei titoli aeronautici e delle abilitazioni prescritte dalla normativa vigente per effettuare il volo; era molto esperto sia in generale che sul tipo di velivolo, effettuava frequentemente attività di volo in montagna e conosceva la zona dell'incidente.
- Il certificato di aeronavigabilità dell'aeromobile era in corso di validità.
- L'aeromobile era stato sottoposto ai previsti controlli manutentivi periodici.
- Dall'esame delle parti del relitto recuperate non sono emersi elementi tali da indicare la preesistenza o l'insorgenza durante il volo di avarie a carico di sistemi di bordo e di impianti.
- Le condizioni meteorologiche generali al momento dell'incidente erano buone, ma caratterizzate da vento intenso in quota con presenza di violenti moti turbolenti in prossimità delle creste dei rilievi montuosi e presenza di forti correnti.

3.2. CAUSA PROBABILE

Sulla base delle evidenze disponibili è possibile ipotizzare che il velivolo abbia impattato accidentalmente il terreno a causa di difficoltà di controllo, indotte da condizioni di forte turbolenza, con associate correnti discendenti, incontrate durante il sorvolo di un ghiacciaio.

CAPITOLO IV

RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

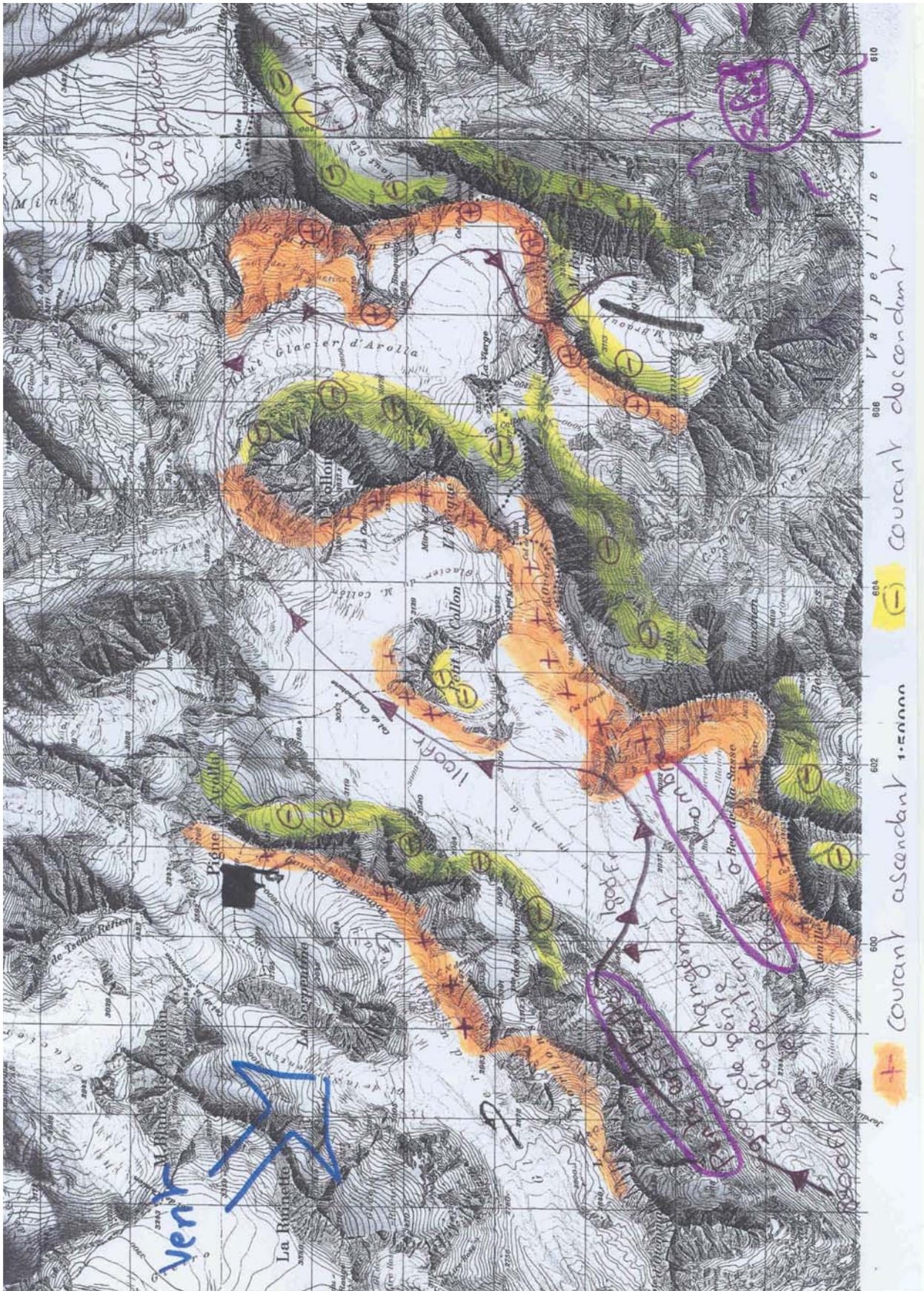
4. RACCOMANDAZIONI

Considerata la probabile causa dell'incidente, non si ritiene necessario emanare raccomandazioni di sicurezza.

ELENCO ALLEGATI

ALLEGATO A: descrizione della situazione meteorologica locale fornita da un testimone.

Gli allegati sopra elencati sono una copia conforme dei documenti originali in possesso dell'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo. Nei documenti riprodotti in allegato è stato salvaguardato l'anonimato delle persone coinvolte nell'evento, in ossequio alle disposizioni del decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66.



Descrizione della situazione meteorologica locale fornita dal pilota del velivolo marche F-BJQT.