



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Büro für Flugunfalluntersuchungen BFU
Bureau d'enquête sur les accidents d'aviation BEAA
Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici UIIA
Uffizi d'investigaziun per accidents d'aviatica UIAA
Aircraft accident investigation bureau AAIB

Rapporto Finale No. 1930 dell'Agencia Nazionale per la Sicurezza del Volo

relativo all'incidente

occorso all'aeromobile DG-800S, HB-3324

località Corno Mara, comune di Montagna in Valtellina (SO) / Italia

26 marzo 2003

Palazzo federale Nord, CH-3003 Berna

RELAZIONE D'INCHIESTA

**INCIDENTE OCCORSO ALL'AEROMOBILE
DG-800S, marche HB-3324**

**località Corno Mara, comune di Montagna in Valtellina (SO)
26 marzo 2003**

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	2
1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE	2
1.4. ALTRI DANNI	2
1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE	3
1.5.1. Equipaggio di condotta	3
1.5.2. Esperienza di volo	3
1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE	3
1.6.1. Dati tecnici generali	3
1.6.2. Dati tecnico-amministrativi aeromobile incidentato	4
1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE	4
1.8. REGISTRATORI DI VOLO	4
1.9. ESAME DEL RELITTO	5
1.9.1. Caratteristiche della zona dell'impatto e tracce al suolo	5
1.9.2. Esame del relitto e distribuzione dei rottami	5
1.10. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA	6
1.11. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA	6
CAPITOLO II – ANALISI	9
2. ANALISI	9
2.1. ADDESTRAMENTO E ALLENAMENTO DEL PILOTA	9
2.2. CONDIZIONI AMBIENTALI	9
2.3. RICOSTRUZIONE DELLA DINAMICA DELL'INCIDENTE	10
2.4. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA	11

CAPITOLO III - CONCLUSIONI	13
3. CONCLUSIONI.....	13
3.1. EVIDENZE.....	13
3.2. CAUSE.....	14
CAPITOLO IV – RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA.....	15
4. RACCOMANDAZIONI.....	15
4.1. RACCOMANDAZIONE ANSV-18/67-05/3-1/A/05.....	15
ELENCO ALLEGATI.....	16

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 occorso il 26 marzo 2003 alle 15.45 UTC circa (16.45 ora locale) ed ha interessato l'aliante tipo DG-800S prodotto dalla Glaser-Dirks Flugzeugbau GmbH, marche HB-3324, appartenente al pilota, di nazionalità elvetica.

L'ANSV è stata informata telefonicamente dell'incidente alle ore 20.00 del giorno stesso ed è stata immediatamente aperta un'inchiesta tecnica per incidente aereo.

Il primo sopralluogo sul luogo dell'incidente è stato effettuato il giorno seguente, 27 marzo 2003.

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

CAPITOLO I

INFORMAZIONI SUI FATTI

1. GENERALITÀ

Il 26 marzo 2003 alle 15.45 UTC circa (16.45 ora locale) l'aliante tipo DG-800S, marche HB-3324, impattava il terreno in una zona di alta montagna in prossimità del Corno Mara, circa 4 NM a Nord-Est di Sondrio. Il pilota si feriva gravemente, mentre l'aliante subiva danni irreparabili.

L'incidente è stato notificato all'ANSV alle 20.00 del giorno stesso.

Il 27 marzo 2003 l'investigatore incaricato ha effettuato un sopralluogo sul luogo dell'incidente, raggiunto con un elicottero, ed ha poi esaminato il relitto dell'aliante presso l'aviorimessa della società di lavoro aereo che ha curato il recupero del relitto per conto del proprietario.

1.1. STORIA DEL VOLO

L'aliante era decollato alle 11.37 (tutti gli orari riportati d'ora in poi sono in ora locale) dall'aeroporto di Alzate Brianza. La pianificazione del volo prevedeva, condizioni meteorologiche permettendo, il sorvolo delle Alpi in direzione Ovest fino ad Aosta, l'inversione di rotta ed il raggiungimento del Passo del Tonale, e da qui il rientro all'aeroporto di partenza.

Sulla base dei dati estrapolati dal *logger* (un dispositivo che registra i dati di quota, posizione e velocità) installato a bordo, si rileva che il pilota ha sorvolato, in sequenza, il monte San Primo, il monte Generoso, il Monte Tamaro (Svizzera) e da lì ha iniziato a veleggiare verso Ovest, fino a raggiungere, alle 13.27, il versante Sud del gruppo del Monte Rosa. Il pilota ha quindi invertito la direzione di volo, senza raggiungere Aosta, ed ha percorso, a ritroso, la rotta precedentemente seguita fino al monte Tamaro, raggiunto alle ore 14.18. Da qui ha proseguito in direzione Est lungo la valle del fiume Adda, fino a raggiungere il Passo del Tonale, sorvolato alle 16.09 ad una quota di circa 3.200 m. Il pilota, a questo punto, ha nuovamente invertito la rotta, ripercorrendo la valle in senso inverso.

Alle 16.40, sfruttando una corrente ascensionale incontrata sul fianco Sud del Corno Mara, l'aliante si portava da 2.240 a 2.400 m di quota.

Alle 16.42 iniziava una breve planata in direzione Nord-Ovest lungo la cresta Sud-Ovest del Corno Mara.

Alle 16.43, sfruttando un'altra corrente ascensionale, l'aliante iniziava a salire di quota spirando in senso anti-orario per circa un minuto, raggiungendo la quota di circa 2.550 m.

Alle 16.44.16 il *logger* ha registrato gli ultimi dati prima di cessare di funzionare, quasi sicuramente a seguito dell'impatto con il terreno avvenuto a 2.507 m. Relativamente a quest'ultima fase di volo, il pilota aveva ricordi molto confusi e ha riportato che, mentre volava in direzione Ovest, ha incontrato una forte turbolenza tale da non essere più stato in grado di mantenere il controllo dell'aliante. Il pilota si feriva gravemente nell'impatto e perdeva conoscenza. I soccorritori raggiungevano il ferito intorno alle 00.10 del 27 marzo 2003, gli prestavano le prime cure e lo assistevano fino al momento del trasporto a valle in elicottero, avvenuto alle prime luci dell'alba.

1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE

<i>lesioni</i>	<i>equipaggio</i>	<i>passaggeri</i>	<i>altri</i>
mortali	-	-	-
gravi	1	-	-
lievi	-	-	-

1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE

L'aliante nell'impatto si è danneggiato irreparabilmente.

1.4. ALTRI DANNI

Nessuno.

1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE

1.5.1. Equipaggio di condotta

Pilota ai comandi: maschio, nazionalità elvetica, 44 anni.

Titoli aeronautici: PPL(A) e licenza di pilota di aliante rilasciate dall'Ufficio federale elvetico per l'aviazione civile il 2.9.1992 ed il 7.9.1988, in corso di validità.

Abilitazioni: radiotelegrafia in lingua inglese.

Controllo medico: 5 settembre 2002 con esito favorevole - obbligo di occhiali da vista.

1.5.2. Esperienza di volo

Nella tabella seguente è riportata la sola attività di volo su aliante.

ATTIVITÀ DI VOLO	ULTIME 24 ORE	ULTIMI 90 GG	TOTALI
Su aliante DG 800S	00h 00'	04h 45'	172h 20'
Su altri alianti	00h 00'	00h 00'	423h 56'
Totale	00h 00'	04h 45'	596h 16'

A tale attività va aggiunta quella effettuata come pilota di velivoli monomotore a pistoncini, che, alla data del 16 settembre 2002, era pari a circa 175 ore.

1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE

1.6.1. Dati tecnici generali

Il DG-800S è un aliante di costruzione tedesca lungo 6,86 metri, con un'apertura alare di 18 metri ed un peso massimo al decollo di 525 kg (con zavorra, costituita da acqua, contenuta in serbatoi alari e nella deriva). Il pilota ha dichiarato che prima del volo i serbatoi alari contenevano cinquanta litri d'acqua ciascuno; il peso ed il centraggio, sulla base dei grafici riportati dal manuale di volo, erano nei limiti.

1.6.2. Dati tecnico-amministrativi aeromobile incidentato

Tipo di aeromobile:	DG Flugzeugbau GmbH tipo DG-800S.
Numero di costruzione:	8-218S44.
Anno di costruzione:	2001.
Marche di immatricolazione:	HB-3324.
Certificato di immatricolazione:	rilasciato il 27 febbraio 2001.
Certificato di navigabilità:	rilasciato il 6 aprile 2001.
Programma di manutenzione:	programma del costruttore.
Ultima ispezione eseguita:	ispezione annuale eseguita in data 11 gennaio 2003.
Ore di volo totali:	158h 40'.
Ore di volo dall'ultima ispezione:	4h 45'.

1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE

Le condizioni meteorologiche generali al momento dell'incidente [dati relativi alle stazioni meteorologiche degli aeroporti di Orio al Serio (BG) e Milano Malpensa, forniti dall'Ufficio generale di meteorologia dell'Aeronautica Militare] erano buone, con visibilità superiore ai 10 km, cielo sereno, intensità del vento, alle 16.00, inferiore a 2 nodi con direzione prevalente da Sud.

Per quanto riguarda le condizioni nella zona dell'incidente, non sono disponibili dati meteorologici locali. Sulla base delle testimonianze raccolte, al momento dell'incidente in Valtellina spirava un debole vento di valle con direzione Ovest-Est.

1.8. REGISTRATORI DI VOLO

Per la categoria dell'aeromobile in questione non è richiesta dalla normativa internazionale l'installazione a bordo di registratori di volo. L'aliante era però equipaggiato con un *logger* prodotto dalla Cambridge Aero Instruments, la cui lettura ha consentito di ricostruire con buona precisione la rotta seguita dal pilota e le ultime fasi del volo fino all'impatto con il terreno. Tale apparato, che serve principalmente durante le competizioni sportive, registra, con un campionamento pari a otto secondi, i valori di altitudine, latitudine e longitudine dell'aeromobile rilevati da un ricevitore GPS. La memoria a stato solido del *logger* non si è danneggiata nell'impatto, ed è stato quindi possibile recuperare ed elaborare con apposito *software* i dati di volo.

1.9. ESAME DEL RELITTO

1.9.1. Caratteristiche della zona dell'impatto e tracce al suolo

Il Corno Mara (2.809 m) è situato ad Est della Val di Tegno, che si diparte dalla Valtellina a Nord di Sondrio. Il versante Sud-Ovest del Corno Mara presenta una parete molto scoscesa che, intorno ai 2.500 m, termina in un pendio meno ripido. L'aliante è stato rinvenuto a 2.507 m di quota, in corrispondenza di un pendio innevato e privo di vegetazione.

La prua dell'aliante era diretta a NE. Il bordo d'attacco della semiala sinistra presentava una rottura compatibile con l'urto contro un masso posto circa venti metri più in avanti ed in alto rispetto al punto di arresto. Ciò fa ritenere che l'aliante, dopo l'impatto iniziale con il terreno, sia scivolato all'indietro, arrestandosi a breve distanza.

1.9.2. Esame del relitto e distribuzione dei rottami

L'esame del relitto sul luogo dell'incidente è stato condizionato dal limitato tempo disponibile e dalla difficoltà di movimento nell'area dell'incidente, molto scoscesa ed innevata.

La fusoliera dell'aliante si è spezzata in corrispondenza del seggiolino del pilota. La parte anteriore si è sollevata verso l'alto a formare un angolo di circa 90° con la parte rimanente. La parte anteriore e quella inferiore presentavano delle abrasioni.

Il bordo d'attacco della semiala sinistra era danneggiato nella parte centrale, presumibilmente a causa dell'urto contro una roccia; la semiala destra presentava danni da urto in corrispondenza dell'estremità.

Il cruscotto, rinvenuto nella neve accanto all'aliante, era stato rimosso dai primi soccorritori per facilitare i soccorsi al pilota. Gli strumenti non hanno fornito indicazioni utili per la ricostruzione dei parametri di volo all'impatto.

La trave di coda si è spezzata in corrispondenza della parte terminale.

Il giorno successivo all'incidente, l'aliante è stato smontato e trasportato a valle. È stato quindi effettuato un sopralluogo tecnico che non ha evidenziato elementi tali da far sospettare rotture strutturali o avarie di comandi e sistemi avvenute in volo prima dell'incidente. Tutte le rotture riscontrate sono riconducibili all'impatto con il terreno.

1.10. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA

Il pilota aveva effettuato i previsti controlli medici periodici con esito favorevole e, sulla base degli elementi raccolti, era in buone condizioni fisiche prima dell'incidente. Al momento del ritrovamento il pilota accusava forti dolori alla schiena ed era in stato di ipotermia. Dopo un primo ricovero ospedaliero in Italia, avvenuto il mattino del giorno successivo all'incidente, il paziente è stato trasportato in Svizzera, dove sono stati accertati una frattura allo sterno e danni alla milza.

1.11. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA

A bordo dell'aliante non era installato un *Emergency Locator Transmitter* (ELT).

Il pilota è rimasto gravemente ferito nell'impatto e ha perso conoscenza. Ripresosi circa un'ora dopo l'incidente, è riuscito ad avvertire, con il proprio telefono cellulare, il fratello che, lo stesso giorno ed in anticipo di circa trenta minuti, aveva effettuato un volo analogo ed era già atterrato ad Alzate Brianza. Il pilota, in stato confusionale, non riusciva a fornire con precisione la propria posizione. Scattavano le operazioni di ricerca e soccorso coordinate localmente dall'Ufficio di prevenzione generale e soccorso pubblico della Questura di Sondrio. In una prima fase, sulla base delle indicazioni fornite dal fratello del pilota, le ricerche, cui partecipavano l'elicottero del servizio di emergenza sanitaria (118) di Sondrio ed un elicottero del Centro *Search and Rescue* (SAR) dell'Aeronautica Militare, si erano indirizzate nella zona del Pizzo Bernina. Alle 22.05 veniva localizzato il ripetitore da cui provenivano le chiamate del pilota (Triangia) e ciò, unitamente ad alcune informazioni fornite telefonicamente dal pilota in contatto con l'Aero Club Volovelistico Lariano di Alzate Brianza, permetteva di circoscrivere le ricerche all'area compresa tra i comuni di Montagna in Valtellina e Tresivio. Alle 22.19 gli elicotteri del SAR e del 118 sospendevano le ricerche aeree, mentre continuavano quelle terrestri, cui hanno preso parte il Centro nazionale del soccorso alpino di Sondrio, il Soccorso alpino della Guardia di finanza e dei Carabinieri di Sondrio con il supporto dei Vigili del fuoco (che azionavano una fotoelettrica affinché il pilota individuasse il fascio luminoso e indirizzasse i soccorritori verso di lui comunicando con il telefono cellulare). Il pilota veniva raggiunto dalle squadre di soccorso alle 00.10 del 27 marzo. In un primo momento si era ipotizzato di trasportare immediatamente

il ferito a valle facendo intervenire l'elicottero della REGA (Guardia aerea svizzera di soccorso), basato a Samaden, in grado di operare di notte.

Valutate le condizioni del ferito, che apparivano tali da consentire di procrastinare di qualche ora l'ospedalizzazione, si decideva di rinviare al mattino successivo il recupero a mezzo elicottero. Un intervento immediato avrebbe peraltro comportato la richiesta di speciali autorizzazioni, in quanto l'operazione sarebbe dovuta avvenire in deroga al regolamento vigente per la conduzione dei voli VFR notturni.

Il pilota disponeva di capi di abbigliamento molto leggeri e, prima dell'arrivo dei soccorritori, aveva cercato di proteggersi dal freddo avvolgendosi nel paracadute personale. La colorazione dell'aliante, completamente bianca se si escludono le insegne di nazionalità e le marche, ha reso molto difficoltosa l'individuazione dell'aliante sul terreno innevato.

CAPITOLO II

ANALISI

2. ANALISI

2.1. ADDESTRAMENTO E ALLENAMENTO DEL PILOTA

Il pilota aveva una discreta esperienza di volo sul tipo di aliante, mentre il suo grado di allenamento era scarso, avendo effettuato, negli ultimi cinque mesi, un solo volo due giorni prima dell'incidente.

L'incidente è accaduto circa cinque ore dopo il decollo, ed è quindi possibile che l'affaticamento del pilota possa avere negativamente influito sulla sua capacità decisionale e di reazione ad un evento ambientale esterno imprevisto. Un volo senza motore di tale durata, infatti, sottopone il pilota ad un notevole stress legato alla continua necessità di individuare ascendenze e di sfruttarle al meglio.

2.2. CONDIZIONI AMBIENTALI

Il volo si è svolto in presenza di condizioni meteorologiche generali favorevoli, con cielo sereno e buona visibilità. Non essendo disponibili dati meteorologici locali, è stato possibile appurare, sulla base delle testimonianze fornite da alcuni operatori locali di lavoro aereo, che al momento dell'incidente in Valtellina spirava un debole vento di valle con direzione Ovest-Est. E' plausibile che tale flusso d'aria si sia incanalato nella Val di Tegno, generando, in prossimità del Corno Mara, la corrente ascensionale sfruttata dal pilota, rinforzata da una componente termica dovuta al riscaldamento del pendio roccioso esposto a Sud-Ovest. Per quanto riguarda le caratteristiche del pendio, si ritiene rilevante la presenza di neve fresca al di sopra dei 2.200 m. E' noto, infatti, che l'albedo (parametro numerico che esprime la quantità percentuale di radiazione riflessa da un corpo rispetto alla radiazione incidente) delle superfici coperte da neve fresca è circa 80, rispetto ad un valore pari a circa 20 per i terreni rocciosi; la parte inferiore del pendio, quindi, era soggetta a riscaldarsi molto di più rispetto a quella superiore, e tale discontinuità potrebbe aver determinato, in corrispondenza della parte innevata del pendio, la formazione di improvvise correnti discendenti o condizioni locali turbolente, come riportato dal pilota.

2.3. RICOSTRUZIONE DELLA DINAMICA DELL'INCIDENTE

I dati estrapolati dal *logger* hanno consentito di ricostruire con sufficiente approssimazione la rotta seguita dall'aliante e le manovre compiute nella fase immediatamente precedente l'impatto con il terreno.

Il pilota, dopo aver effettuato una breve planata ad una quota pressoché costante di circa 2.400 m in direzione Nord-Ovest, intorno alle 16.43 (dato registrato dal *logger* alle 16.42.56) ha incontrato una corrente ascendente in prossimità del versante Sud-Ovest del Corno Mara. Sfruttando tale ascendenza, il pilota ha effettuato tre virate di 360° in senso anti-orario, guadagnando circa 150 m di quota, con un evidente moto di traslazione verso Nord-Est. Tale manovra è stata effettuata a velocità superiori a quella di stallo e con un rateo di salita generalmente positivo (rateo di salita medio pari a 2,0 m/s). L'ultimo dato registrato dal *logger*, alle 16.44.16, riporta una quota di 2.562 m, mentre l'aliante era orientativamente diretto verso Sud-Est.

L'aliante è stato ritrovato spostato a Nord-Est rispetto all'ultimo punto registrato, ad una quota di 2.507 m. Il pilota, inoltre, ha riportato che quando ha incontrato la forte turbolenza stava volando con prua diretta ad Ovest.

Sulla base degli elementi sopra citati, si ritiene probabile che l'aliante, dopo l'ultimo punto registrato, abbia continuato la virata verso monte con una separazione verticale dal terreno in rapida diminuzione.

In questa fase il pilota ha incontrato la turbolenza o la forte discendenza di cui aveva memoria, perdendo quota ed avvicinandosi ulteriormente al pendio fino ad urtare il terreno con l'estremità alare destra. Ciò avrebbe poi determinato una decisa rotazione in senso orario dell'aliante e l'impatto della fusoliera sul pendio.

Si osserva che la tecnica di volo generalmente adottata per lo sfruttamento delle correnti ascensionali di pendio prevede l'esecuzione di tratti rettilinei lungo il costone e l'effettuazione di virate a 180° sempre verso valle. Ciò discende dal fatto che, particolarmente in condizioni di vento debole, per sfruttare l'ascendenza è necessario volare molto vicino al costone, ed è quindi essenziale avere sempre a disposizione una via di scampo, costituita dalla valle sottostante, nel caso si dovessero incontrare discendenze o moti turbolenti. Viceversa le virate di 360°, effettuate nelle vicinanze del pendio, sono rischiose perché nel corso della manovra l'aliante può venire a trovarsi con la prua diretta verso monte, il vento in coda ed una separazione verticale dal pendio insufficiente ad impostare un'eventuale manovra di scampo.

2.4. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA

Le operazioni di ricerca e soccorso sono state favorite da una serie di circostanze fortuite; il pilota, infatti, ancorché gravemente ferito, era in grado di comunicare, aveva con sé un telefono cellulare e la zona dell'incidente era coperta da segnale. Se una sola di queste condizioni non si fosse verificata, il pilota avrebbe molto probabilmente dovuto trascorrere la notte all'addiaccio con temperature inferiori a zero gradi C, senza disporre di adeguati indumenti protettivi.

Il comportamento del pilota denota che egli non si era posto il problema della sopravvivenza in montagna. Infatti, pur avendo pianificato un volo della durata di alcune ore, che prevedeva il sorvolo di zone di alta montagna scarsamente popolate, non ha ritenuto necessario dotarsi di un ELT, di indumenti protettivi per basse temperature o di ausili per rendersi più visibile sulla neve, esponendosi in questo modo ad un rischio facilmente riducibile.

Considerato che:

- questa tipologia di incidente offre concrete probabilità di sopravvivenza, sia per le relativamente basse velocità d'impatto che per le migliorate caratteristiche di *crashworthiness* degli aianti di moderna concezione;
- le operazioni di soccorso coinvolgono un numero elevato di uomini e mezzi che, nell'intento di prestare tempestivamente i soccorsi, operano spesso in condizioni ai limiti di sicurezza;
- sulla base delle risultanze di altri incidenti, la sottovalutazione degli aspetti legati alla sopravvivenza in montagna costituisce un problema diffuso;

si ritiene necessario sensibilizzare la base dei praticanti del volo a vela sull'importanza di considerare attentamente, in fase di preparazione e pianificazione, anche l'aspetto della sopravvivenza in ambiente ostile, adottando le opportune misure precauzionali in funzione del volo da affrontare.

CAPITOLO III

CONCLUSIONI

3. CONCLUSIONI

3.1. EVIDENZE

- L'aliante era stato sottoposto ai previsti controlli manutentivi periodici con esito positivo e prima del volo era efficiente. Durante il volo non si sono verificati guasti o avarie.
- I documenti dell'aeromobile erano in corso di validità.
- Il pilota era in possesso della licenza e delle abilitazioni prescritte dalla normativa in vigore.
- Il pilota aveva una discreta esperienza di volo, ma era poco allenato, avendo effettuato un solo volo nei cinque mesi precedenti l'incidente.
- L'incidente è avvenuto più di cinque ore dopo il decollo.
- La situazione meteorologica generale al momento dell'incidente era buona.
- Nella fase di volo immediatamente precedente l'impatto il pilota stava effettuando delle virate di 360° per sfruttare una corrente ascensionale incontrata sul versante Sud-Ovest del Corno Mara.
- Le caratteristiche del pendio sorvolato poco prima dell'incidente potevano determinare la formazione di fenomeni turbolenti o forti discendenze.
- Il pilota ha riportato di aver perso il controllo dell'aliante a causa di una forte turbolenza.
- L'aliante è stato ritrovato a 2.507 m di quota adagiato su un pendio scosceso e innevato.
- L'aliante era privo di ELT.
- Il pilota è stato localizzato e raggiunto circa sette ore dopo l'incidente, anche grazie alle indicazioni che lui stesso è stato in grado di fornire con il proprio telefono cellulare.

3.2. CAUSE

Impatto con il terreno occorso a seguito della perdita di controllo dell'aliante, probabilmente causata da un moto turbolento o da una forte discendenza incontrata dal pilota mentre stava sfruttando una corrente ascensionale di pendio, effettuando virate a 360°.

Si ritiene che all'incidente abbiano contribuito:

- la condotta poco prudente del pilota, che ha adottato una tecnica di volo rischiosa;
- la fatica che, unita al basso grado di allenamento del pilota, ha negativamente influito sulla sua capacità di valutazione e di reazione ad un evento esterno improvviso.

CAPITOLO IV

RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

4. RACCOMANDAZIONI

4.1. RACCOMANDAZIONE ANSV-18/67-03/A/05

Motivazione: il pilota, precipitato ad alta quota e gravemente ferito nell'impatto, è stato localizzato sette ore dopo l'incidente, solo in virtù del fatto che era riuscito a fornire indicazioni circa la propria posizione con un telefono cellulare; l'aliante era privo di ELT ed il pilota non era provvisto di indumenti protettivi adeguati. La scarsa attenzione alle problematiche della ricerca e soccorso e della sopravvivenza in ambiente ostile da parte dei piloti dell'aviazione turistico-sportiva è emersa anche in occasione di altre inchieste su incidenti aerei.

Destinatari: Aero Club d'Italia, Ente nazionale per l'aviazione civile.

Testo: si raccomanda di sensibilizzare i piloti dell'aviazione turistico-sportiva, attraverso le scuole di volo e gli strumenti ritenuti più idonei, a considerare attentamente, in fase di preparazione e pianificazione dei voli, anche gli aspetti legati alla ricerca e soccorso ed alla sopravvivenza in ambiente ostile, onde adottare le opportune misure precauzionali in funzione del tipo di volo.

ELENCO ALLEGATI

Allegato A: documentazione fotografica.

Allegato B: carta geografica della zona dell'incidente.

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.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Foto 1

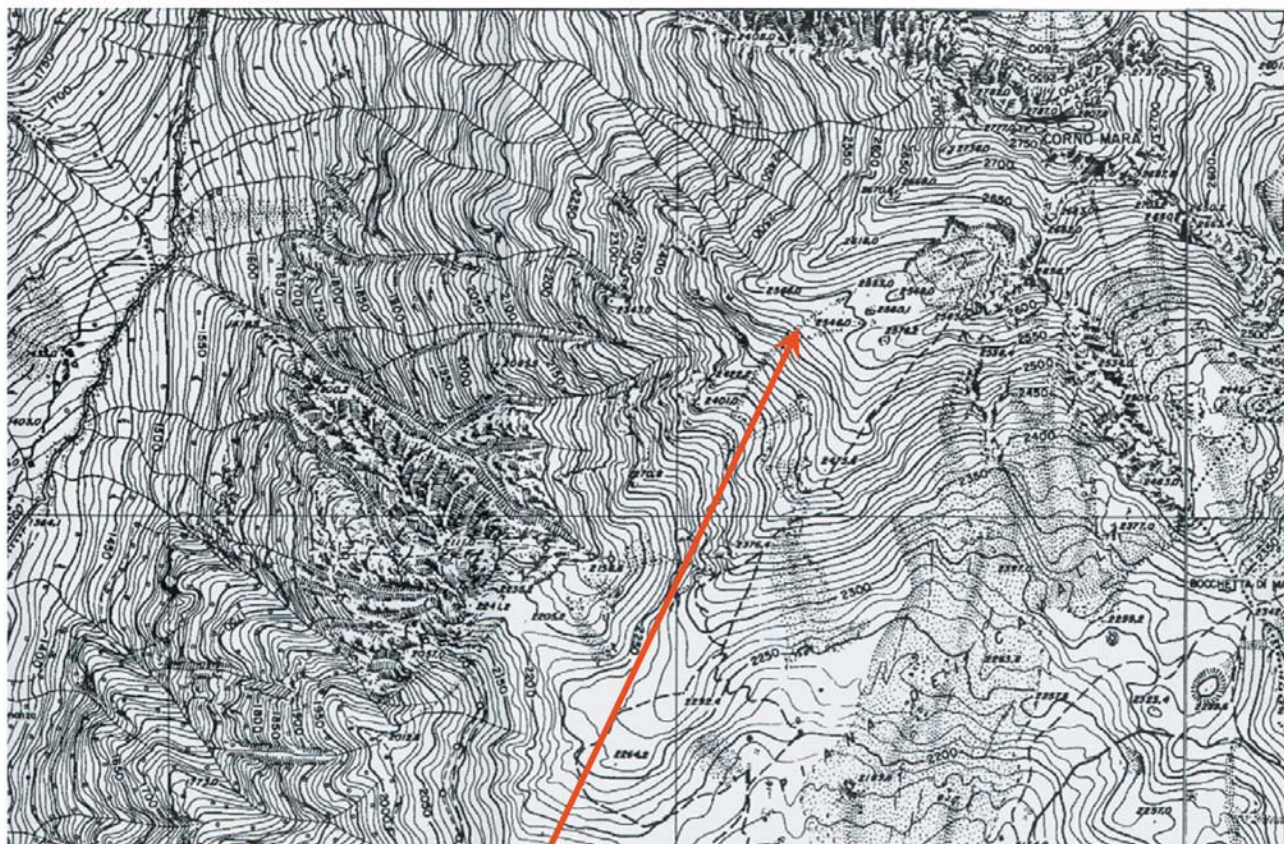


Relitto dell'aliante ripreso da posizione più elevata.

Foto 2



Rottura della trave di coda.

CARTA GEOGRAFICA DELLA ZONA DELL'INCIDENTE

Punto di impatto dell'aliante.