

AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DEL VOLO

(istituita con decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66)

**Via A. Benigni, 53 - 00156 Roma - Italia
tel. +39 0682078219 - 0682078200 - fax +39 068273672**

RELAZIONE D'INCHIESTA

(deliberata dal Collegio nella riunione del 23 dicembre 2003)

**INCIDENTE OCCORSO ALL'AEROMOBILE
SA 315B, marche I-FLAI
Località Campo Viola, Comune di Broni (PV)
18 marzo 2002**

N. A/25/03

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. GENERALITA'	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	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 tecnico-amministrativi	4
1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE	5
1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE	5
1.9. COMUNICAZIONI	5
1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO	5
1.11. REGISTRATORI DI VOLO	5
1.12. ESAME DEL RELITTO	5
1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA	6
1.14. INCENDIO	6
1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA	6
1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE	6
1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI	6
1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI	6
1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI	6

CAPITOLO II - ANALISI.....	7
2. ANALISI	7
2.1. GENERALITA'.....	7
2.2. FATTORE UMANO.....	8
2.3. FATTORE TECNICO.....	9
2.4. FATTORE AMBIENTALE.....	9
CAPITOLO III - CONCLUSIONI	11
3. CONCLUSIONI	11
3.1. EVIDENZE.....	11
3.2. CAUSE	12
CAPITOLO IV- RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA	13
4. RACCOMANDAZIONI	13

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).

PREMESSA

L'incidente si è verificato il giorno 18.3.2002, alle ore 09.15 UTC circa (10.15 locali), in località Campo Viola, nel Comune di Broni (PV), ed ha interessato un elicottero tipo SA 315 B1 "Lama" con marche I-FLAI.

L'incidente è stato comunicato all'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo dall'Ente nazionale per l'aviazione civile-Direzione di circoscrizione aeroportuale di Milano Linate il giorno stesso dell'evento.

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, ai sensi del decreto legislativo 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. GENERALITA'

L'incidente si è verificato il giorno 18.3.2002, ore 09.15 UTC circa (10.15 locali circa), in località Campo Viola, nel Comune di Broni (PV), ed ha interessato un elicottero tipo SA 315 B1 "Lama" con marche I-FLAI.

1.1. STORIA DEL VOLO

Il pilota responsabile dell'elicottero I-FLAI, la mattina del 18.3.2002, alle ore 07.30 UTC circa, presso l'elisuperficie di Bressana Bottarone (PV), provvedeva alla pianificazione dell'attività da svolgere nella missione prevista, che consisteva nel controllo di alcune linee elettriche.

L'equipaggio era formato dal pilota, che occupava il posto anteriore destro, un osservatore, che occupava il posto sinistro anteriore, ed un operatore televisivo sul sedile posteriore.

Dopo la verifica del carburante imbarcato e l'effettuazione dei controlli esterni ed interni previsti, il pilota decollava alle ore 08.15 circa, per portarsi sul punto d'inizio delle operazioni.

Il volo di trasferimento dalla elisuperficie di Bressana Bottarone alla cabina ENEL di Bosnasco si svolgeva in modo regolare e così pure il volo operativo della durata approssimativa di 50 minuti primi.

Durante il controllo del tratto di linea elettrica a media tensione che iniziava a Broni con direzione San Cipriano, e precisamente dopo aver deviato sulla diramazione che porta la linea all'impianto di bonifica della AMBIENTE S.p.A. ENI GROUP, alle ore 09.15 UCT l'elicottero urtava i cavi intermedi di una linea di alta tensione, che attraversava la zona, precipitando al suolo distruggendosi quasi completamente; gli occupanti riportavano lesioni gravi.

1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE

lesioni	equipaggio	passaggeri	altri
mortali	-	-	-
gravi	1	-	2
lievi	-	-	-

1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE

A seguito dell'impatto contro i cavi della linea elettrica ed il successivo con il suolo l'elicottero riportava danni ingenti (si veda Foto 1).

Foto 1: l'elicottero danneggiato al suolo.



1.4. ALTRI DANNI

Sono stati tranciati due cavi della linea elettrica ad alta tensione (si veda Foto 2), danneggiate alcune coltivazioni agricole e, a causa della fuoriuscita di cherosene, inquinata la zona interessata dall'incidente.

Foto 2: linea elettrica con due cavi rotti.



1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE

1.5.1. Equipaggio di condotta

Pilota ai comandi: maschio, nazionalità italiana, età 32 anni.

Titoli aeronautici: licenza pilota commerciale di elicottero conseguita nell'anno 2001, in corso di validità.

Abilitazioni: aa/mm tipo NH 300 (H 269), SA 315 B, SA 316; radiofonia in lingua inglese; IFR.

Controllo medico: in corso di validità.

1.5.2. Esperienza di volo

Su elicottero SA 315 B: ultime 24 ore 2h 00'; ultimi 90 gg. 38h 10'; totali 741h 15'.
Su altri aa/mm: ultimi 90 gg. 6h 10'; totali 6h 10'.
Totale: ultime 24 ore 2h 00'; ultimi 90 gg. 44h 20'; totali 747h 25'.

1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE

1.6.1. Dati tecnico-amministrativi

Certificato d'immatricolazione: n. 7.465 del 19 novembre 1982.
Proprietario: Eliossola s.r.l.
Esercente: Eliossola s.r.l.
Aeroporto di residenza: Torino Caselle.
Certificato di navigabilità: n. 10.870/a in corso di validità.
Numero di serie: 2.605.
Ore totali: 747 ore e 25 minuti alla data del 18.03.2002.
Costruttore: Société Nationale Industr. Aerospatiale – France.
Tipo: SA 315 B1.
Nome commerciale: Alouette III Lama.
Motore: un Turbomeca Artouste III B1.
Inizio costruzione del tipo: 1971.
Anno di costruzione: 1981.
MTOW (kg): 1.950.
Numero di posti: 5.
Numero di motori: 1.
Lunghezza (m): 10,236.
Altezza (m): 3,090.
Larghezza (m): 2,380.
Diametro rotore (m): 11,020.
Peso a vuoto (kg): 1.078.
VNE (kt): 110.
Velocità di crociera (kt): 100.

Pressurizzazione:	non presente.
Configurazione ala:	rotante.
Materiale di costruzione:	metallico.
Carrello:	pattini.

1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE

Le condizioni meteorologiche erano buone, la visibilità era superiore a 10 km ed il vento era assente.

1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE

Non pertinente (N.p.)

1.9. COMUNICAZIONI

N.p.

1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO

N.p.

1.11. REGISTRATORI DI VOLO

La normativa in vigore non prevede alcuna obbligatorietà di installazione di registratori di volo sugli aeromobili in questione.

1.12. ESAME DEL RELITTO

L'aeromobile è stato esaminato il giorno stesso in cui è avvenuto l'incidente prima della rimozione e presentava i seguenti danni:

- rottura e deformazione del mozzo rotore principale e delle 3 pale;
- rottura e deformazione della cabina di pilotaggio e struttura anteriore fusoliera;

- rottura e deformazione struttura centrale fusoliera e serbatoio carburante;
- rottura completa pattini di atterraggio;
- rottura e deformazione della trave di coda in più punti con separazione della parte terminale;
- danneggiamenti del rotore di coda;
- danneggiamenti dall'esterno alla struttura del turbomotore;
- rottura e danneggiamenti dell'apparecchiatura Wescam utilizzata per le riprese televisive.

1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA

Il pilota e i due passeggeri sono stati ricoverati presso l'ospedale di Pavia.

1.14. INCENDIO

N.p.

1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA

Il soccorso sanitario (118) ed i Vigili del fuoco sono intervenuti in tempi brevi.

1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE

N.p.

1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI

Il volo avveniva nell'ambito dell'attività di lavoro aereo svolta dalla società esercente l'elicottero e pertanto sotto la responsabilità dell'organizzazione societaria.

1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

N.p.

1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI

N.p.

CAPITOLO II

ANALISI

2. ANALISI

2.1. GENERALITA'

L'evento avveniva durante un volo operativo di lavoro aereo per il controllo a vista e ripresa aerea a mezzo telecamera di linee elettriche nella zona della provincia di Pavia.

Le condizioni meteorologiche risultavano buone.

La pianificazione era stata controllata unitamente all'osservatore ed all'operatore della telecamera utilizzando le mappe che riportavano in dettaglio la rete degli elettrodotti della zona.

L'attività in questione consisteva nel controllare visivamente elettrodotti di media tensione nella zona dell'oltre Po pavese e riprendere gli stessi a mezzo telecamera.

L'osservazione e la ripresa a mezzo telecamera avvenivano normalmente volando a circa 10 metri più in alto rispetto alla linea elettrica ed a 2-3 metri a destra della stessa (la telecamera modello Wescam è, normalmente, posizionata sul lato sinistro dell'elicottero). Nel caso di incrocio di altre linee elettriche o di ostacoli il pilota incrementava la quota e l'operatore utilizzava lo zoom per la ripresa.

L'osservatore, seduto a sinistra del pilota, svolgeva il compito di controllare i cavi, gli isolatori e quanto altro potesse interessare l'efficienza della linea elettrica ed aiutare il pilota nell'individuare le varie diramazioni della linea principale avvertendolo, in anticipo, sulle deviazioni da effettuare.

L'operatore della telecamera riprendeva e registrava le immagini relative alla linea elettrica controllata.

La zona sorvolata era pianeggiante con presenza di abitazioni, strade, ferrovie e più linee elettriche di differente tipologia (bassa, media ed alta tensione).

Nessuna segnaletica (palloncini, pitturazione dei piloni) era presente per facilitare l'individuazione di linee elettriche.

L'attività di volo che era in corso al momento dell'incidente richiedeva al pilota particolare attenzione nella condotta dell'elicottero per seguire correttamente la linea elettrica da controllare e per evitare eventuali ostacoli.

Il team di lavoro era composto da un pilota, da un osservatore e da un operatore tv. Il pilota ha dichiarato che l'equipaggio presente a bordo dell'elicottero lavorava insieme da una settimana e *“pertanto non era ancora in atto una buona coordinazione fra pilota e osservatore”*.

Il pilota era in possesso della licenza, dell'abilitazione al tipo di elicottero ed aveva seguito l'addestramento previsto per effettuare attività di lavoro aereo di osservazione e riprese aeree cinematografiche.

L'osservatore risulta conoscesse molto bene l'intera rete delle linee elettriche esistenti nella zona, in quanto aveva lavorato precedentemente e per molti anni alle dipendenze della società elettrica nazionale.

L'operatore televisivo risulta specializzato ad operare con telecamere tipo Wescam, utilizzate normalmente su elicotteri.

2.2. FATTORE UMANO

Singolarmente gli elementi componenti il team risultano preparati ed addestrati, ma probabilmente ancora non avevano raggiunto un livello di coordinamento idoneo ad operare in piena sicurezza, considerando che il team, pilota più due operatori, lavorava assieme soltanto da una settimana.

L'osservatore, impegnato a controllare l'integrità dei cavi, degli isolatori, della presenza di anomalie lungo la linea elettrica non sempre può collaborare con il pilota anche nell'individuare le variazioni di percorso da effettuare e soprattutto nel controllo dello spazio aereo circostante al fine di evitare gli eventuali ostacoli.

L'operatore televisivo, durante il volo operativo, pone la sua attenzione allo schermo della telecamera puntata in basso sui cavi per eseguire il suo lavoro e pertanto non può essere di alcun aiuto al pilota nell'individuare gli eventuali ostacoli.

La condotta dell'elicottero ad una quota così bassa, l'attenzione a seguire la linea elettrica nelle sue varie diramazioni ad una distanza costante sia in altezza che laterale e la necessità di evitare eventuali ostacoli rappresentano senz'altro un notevole carico di lavoro per il pilota.

Il pilota ha dichiarato che *“Probabilmente durante la mia attenzione al percorso da seguire con l'ausilio del GPS non mi accorgevo della presenza di una linea elettrica ad alta tensione che incrociava perpendicolarmente il tracciato che stavo seguendo”*.

2.3. FATTORE TECNICO

Dalla documentazione esaminata e dagli elementi acquisiti è risultato che l'aeromobile era in condizioni di navigabilità ed efficiente al momento dell'incidente.

2.4. FATTORE AMBIENTALE

Le condizioni meteorologiche erano favorevoli al volo.

La zona delle operazioni era pianeggiante, con elevata presenza di ostacoli alla navigazione a bassa quota.

La presenza di linee elettriche di alta e media tensione non era segnalata in alcun modo (palloncini e/o piloni colorati in bianco e rosso).

CAPITOLO III

CONCLUSIONI

3. CONCLUSIONI

3.1. EVIDENZE

Il pilota era in possesso dei titoli aeronautici e delle abilitazioni previsti.

L'aeromobile era efficiente al momento dell'incidente ed i suoi documenti erano in corso di validità.

Le condizioni meteorologiche erano buone, anche per quanto concerne la visibilità.

L'aeromobile volava parallelo alla linea elettrica a media tensione ad una altezza di circa 10 metri dalla stessa.

La linea elettrica in questione, nel punto in cui è avvenuto l'incidente, incrociava quattro cavi di un'altra linea elettrica di potenza superiore. Il più basso dei quattro cavi di quest'ultima linea scorreva ad una altezza di circa 8–10 metri rispetto la linea elettrica sottostante.

La presenza di tutte le linee elettriche di alta e media tensione, presenti nella zona, non era segnalata in alcun modo (palloncini e/o piloni colorati in bianco e rosso).

Il pilota e l'osservatore hanno visto i cavi della linea elettrica sovrastante in ritardo; il pilota è riuscito ad evitare il cavo inferiore, ma ha impattato contro i due intermedi, che si sono tranciati.

Il pilota ha dichiarato che non era probabilmente ancora in atto una buona coordinazione tra pilota stesso ed osservatore, stante il fatto che l'equipaggio in questione lavorava insieme da una settimana.

Il pilota ha dichiarato di non essersi accorto in anticipo della presenza della linea elettrica ad alta tensione.

3.2. CAUSE

L'incidente è attribuibile al fattore umano: mancata individuazione preventiva dell'ostacolo con conseguente impatto contro lo stesso.

L'attenzione del pilota, focalizzata nella condotta dell'aeromobile e nel sorvolo della linea elettrica a distanza ed altezza costante, è stata distolta dal controllo dell'area circostante per l'individuazione degli ostacoli.

Così pure l'osservatore, occupato nel suo lavoro primario di controllare eventuali problemi alla linea elettrica, non è stato di ausilio al pilota nella individuazione dell'ostacolo (carenza di *crew coordination*).

Alla determinazione dell'evento ha certamente contribuito, causando il ritardo nell'individuazione dell'ostacolo, l'assenza di opportuna segnaletica sui cavi e sui piloni dell'elettrodotto.

CAPITOLO IV

RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

4. RACCOMANDAZIONI

Vista la causa dell'incidente non si ritiene necessario emettere particolari raccomandazioni di sicurezza.

