



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'inquisiziun per accidents d'aviatica UIAA
Aircraft accident investigation bureau AAIB

Rapporto finale N° 2015 dell'Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici

incidente occorso

all'elicottero AS350 B3, HB-ZEJ

il 23 marzo 2007

località Cagetto, Brissago/TI

9 km a sudovest di Locarno

Ursachen

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass sich eine nicht zweckmässig am Helikopter befestigte Unterlast löste und beim Herunterstürzen eine Person verletzte, die sich im Gefahrenbereich aufhielt.

Precisazioni inerenti a questo rapporto

Il presente rapporto contiene le conclusioni finali dell'UIIA in merito alle circostanze e alle cause dell'infortunio oggetto di questa inchiesta.

Secondo l'Art. 3.1 della 9^a edizione dell'annesso 13, in vigore dal 1° novembre 2001, della Convenzione internazionale sull'aviazione civile del 7 dicembre 1944 e l'articolo 24 della Legge federale sulla navigazione aerea, l'unico scopo di un'inchiesta relativa a un infortunio o a un incidente è la prevenzione di futuri infortuni o incidenti. La valutazione legale delle circostanze e delle cause di infortuni o incidenti aerei è esplicitamente esclusa dall'inchiesta. Non è quindi scopo del presente rapporto individuare colpe o chiarire questioni di responsabilità civile.

Se il presente rapporto è utilizzato per scopi diversi da quello della prevenzione degli infortuni, si deve tener conto delle precisazioni di cui sopra.

La versione originale determinante di questo rapporto è quella in lingua tedesca.

Se non altrimenti menzionato, tutti gli orari indicati in questo rapporto si riferiscono al normale orario vigente in Svizzera al momento dell'infortunio (*local time* – LT), che corrispondeva all'orario medio dell'Europa centrale (*central european time* – CET). La relazione tra LT, CET e l'orario universale coordinato (*co-ordinated universal time* – UTC) è la seguente:
LT = CET = UTC + 1 h.

Rapporto finale

Tipo d'aeromobile	Elicottero Eurocopter France AS350 B3	HB-ZEJ		
Esercente	Tarmac Aviation SA, CH-6982 Agno			
Proprietario	Tarmac Aviation SA, CH-6982 Agno			
Pilota	Cittadino svizzero, anno di nascita 1968			
Licenze	Pilota professionale elicottero CPL(H), rilasciata dall'Ufficio federale per l'aviazione civile UFAC la prima volta il 12.06.1990			
Ore di volo	In totale	10 624 h Durante gli ultimi 90 giorni		
	Sul tipo in causa	8159 h Durante gli ultimi 90 giorni		
Assistente di volo	Cittadino svizzero, anno di nascita 1986			
	Impiegato quale assistente di volo dal 28.12.2006			
Luogo	Brissago-Cagetto/TI			
Coordinate	697 380 / 106 910	Quota 320 m/M		
Data e ora	23 marzo 2007, ore 11:00			
Tipo d'impiego	VFR commerciale			
Fase di volo	Volo stazionario			
Natura dell'infortunio	Perdita del carico esterno			
Danni alle persone				
Ferite	Membri d'equipaggio	Passeggeri		
		Numero totale degli occupanti		
		Terze persone		
Mortali	---	---	---	---
Gravi	---	---	---	1
Leggere	---	---	---	---
Nessuna	2	---	1	---
Totale	2	---	1	
Danni all'aeromobile	Nessuno			
Danni a terzi	Nessuno			

1 Fatti e circostanze

1.1 Antefatti

La società di traffico aereo Tarmac Aviation SA era stata incaricata di trasportare del materiale dal luogo di carico in località Cagetto, comune di Brissago/TI, verso un cantiere situato nelle vicinanze. Questa missione era la quinta della giornata.

1.2 Svolgimento del volo

L'elicottero HB-ZEJ, con il pilota e due assistenti di volo a bordo, atterrò presso il luogo di carico verso le ore 10:30. I due assistenti di volo scesero per preparare i carichi.

Un terzo assistente di volo, incaricato della preparazione del cantiere per l'intervento dell'elicottero, era già giunto sul luogo di lavoro verso le ore 10:00 a bordo di un veicolo.

Il cantiere si trovava all'interno del parco di una villa situata in una zona densamente costruita. L'accesso dalla strada era molto difficile a causa della forte pendenza del suolo. Sul luogo di lavoro, vicino all'assistente di volo, si trovavano i proprietari della villa e tre giardinieri impegnati in lavori di loro competenza. Dei presenti, solo l'assistente di volo indossava un casco di protezione.

Prima di iniziare i voli di trasporto, il pilota dell'elicottero si mise in contatto radio con l'assistente di volo che attendeva nel cantiere, per assicurarsi che tutto fosse pronto. Dopo aver ottenuto una risposta positiva, il pilota iniziò con il trasporto del materiale tra il luogo di carico ed il cantiere. Eseguì dapprima otto rotazioni, durante le quali utilizzò una fune di 50 metri di lunghezza.

Con la nona ed ultima rotazione avrebbe dovuto trasportare una palma di 150 kg di peso, alta ca. 1,5 m (vedi Fig.1), da una terrazza all'interno del cantiere alla sua nuova dimora, distante circa 15 metri e 3 metri più in basso.

Fig. 1
Rappresentazione schematica della palma in questione e del blocco radici.



L'assistente di volo assicurò la palma con due cinghie incrociate che si chiudevano a coppia (vedi Fig. 2). La palma aveva un tronco molto corto ed il fissaggio fu fatto subito sotto le foglie (vedi Fig. 3).

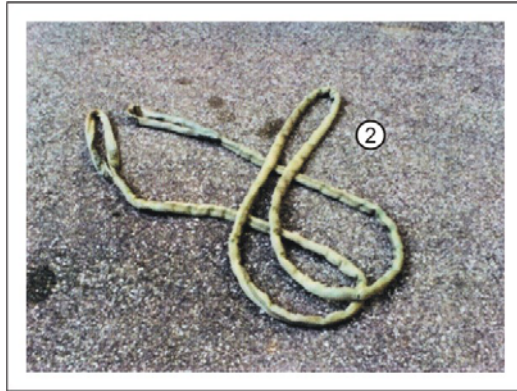


Fig. 2 Cinghia

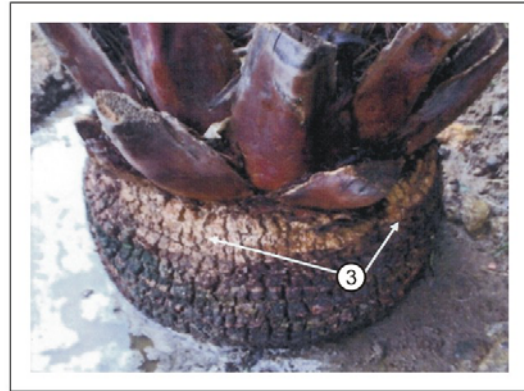


Fig. 3 Palma con tracce di cinghie

Durante i lavori di preparazione, uno dei giardinieri si era avvicinato al luogo di carico senza che l'assistente di volo se ne accorgesse. Quando il carico fu pronto per il trasporto, l'assistente di volo avvertì il pilota dell'elicottero. Pochi secondi dopo essere stata sollevata, la palma scivolò fuori dalle cinghie e cascò, colpendo il giardiniere al capo e alla schiena. Secondo le proprie dichiarazioni, l'assistente di volo aveva preventivamente avvertito il giardiniere di rimanere fuori dalla zona di pericolo. In seguito all'infortunio, il giardiniere soffre di un'amnesia retrograda e non ricorda di essere stato avvertito.

1.3 Situazione meteorologica

1.3.1 Precisazione

Le indicazioni riportate nei capitoli 1.3.2 e 1.3.3 sono state fornite da MeteoSvizzera.

1.3.2 Situazione generale

La Svizzera si trovava sotto l'influsso di un'occlusione appartenente ad una piccola zona depressionaria. Al nord delle Alpi, questa situazione causava continue ed intense nevicate. Grazie all'influsso del Favonio da nord, al sud delle Alpi il tempo rimase prevalentemente secco.

1.3.3 Situazione meteorologica al luogo e al momento dell'infortunio

I seguenti dati sulla situazione meteorologica al luogo e al momento dell'infortunio si basano su di un'interpolazione spaziale e temporale delle osservazioni di diverse stazioni meteorologiche.

<i>Nubi</i>	<i>7-8/8 a 9000 ft AMSL</i>
<i>Visibilità</i>	<i>Più di 30 km</i>
<i>Vento</i>	<i>da sud-sudovest da 3 a 5 kt</i>
<i>Temperatura/Punto di rugiada</i>	<i>08 °C / -04 °C</i>
<i>Pressione atmosferica</i>	<i>QNH LSZH 1006hPa, LSZL 1004 hPa</i>
<i>Pericoli</i>	<i>nessuno riconoscibile</i>

1.4 Informazioni sull'aeromobile

Fabbricante	Eurocopter France
Tipo	AS350 B3
Caratteristiche	Elicottero monomotore polivalente
Anno di costruzione / Numero di serie	2002 / 3543
Motore	Turbomeca Arriel 2B1 S/N 22 264
Genere d'impiego	VFR di giorno privato e commerciale VFR di notte privato
Equipaggiamento	Specchio per il carico
Ore d'impiego	2795 h
Massa e centro di gravità	La massa ed il centro di gravità si trovavano entro i limiti ammessi dall'AFM.
Certificato di navigabilità	Rilasciato dall'UFAC il 12.06.02, valevole fino a nuovo ordine.

1.5 Informazioni supplementari

1.5.1 Istruzione e organizzazione

1.5.1.1 Istruzione degli assistenti di volo in generale

Al momento dell'infortunio, non esisteva nessun apprendistato riconosciuto per gli assistenti di volo e l'insegnamento consisteva di solito in quanto organizzato internamente dalle singole aziende. L'insegnamento si basava sui seguenti documenti:

- Il „Manuale dell'assistente di volo“, promosso dall'Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni (SUVA) in collaborazione con le aziende d'elicottero e altre organizzazioni riconosciute dall'Ufficio federale per l'aviazione civile (UFAC). Si tratta di uno strumento d'insegnamento, apprendimento ed informazione per l'istruzione degli assistenti di volo delle ditte commerciali di trasporto con elicotteri, che tratta i principali temi dell'attività dell'assistente di volo. Nel capitolo 2.4 del “Manuale dell'assistente di volo” si trova una lista di controllo dell'istruzione di base, che dovrebbe essere compilata e validata dal datore di lavoro dopo ogni lezione. A pagina 1.1.3, è specificato che l'istruzione avviene sotto la responsabilità delle singole aziende.
- La „Lista di controllo sul posto di lavoro“ edita dalla SUVA, consegnata personalmente ad ogni assistente di volo.

Dal luglio 2006, l'UFAC sta sviluppando un modello „Formazione di assistenti di volo“, che dovrebbe fissare le esigenze minime secondo il Manuale dell'assistente di volo. Alla fine del 2008, la preparazione di questo modello non era ancora conclusa.

1.5.1.2 Organizzazione dell'azienda

La Tarmac Aviation SA utilizzava quattro elicotteri del tipo Eurocopter AS350 B3 e impiegava in pianta stabile quattro piloti e dieci assistenti di volo.

L'organizzazione della Tarmac Aviation SA prevedeva dei posti per le seguenti funzioni: un direttore, un *flight operation postholder* (FOPH), un *crew training postholder* (CTPH), un *ground operation postholder* (GOPH) e un *maintenance postholder* (MPH). Al momento dell'infortunio, tutti questi posti erano occupati.

La Tarmac Aviation SA dispone di un *Flight Operation Manual* (FOM) approvato dall'UFAC (Ufficio federale per l'aviazione civile) inizialmente nel 1991.

Una nuova versione del FOM del marzo 2006, già presentata all'UFAC, al momento dell'infortunio non era ancora stata approvata.

Secondo il FOM, l'istruzione degli assistenti di volo è assegnata al FOPH. Presso la Tarmac Aviation SA, questo compito era invece stato assunto dal direttore. Il FOM non tratta specificamente i limiti di tempo per l'istruzione.

1.5.1.3 Istruzione dell'assistente di volo in causa

Nel FOM della Tarmac Aviation SA, versione 1991, l'istruzione dell'assistente di volo viene descritta come segue:

“L'istruzione dell'assistente di volo viene effettuata annualmente dal direttore dell'azienda oppure da piloti esperti o da assistenti di volo, tramite un corso della durata di un giorno. Per l'istruzione sono a disposizione due opuscoli:

a) Istruzioni della TA per assistenti di volo (Allegato 12).

b) „Sicurezza nel trasporto di legname con elicottero“ della SUVA (Allegato 13).

Nella nuova versione del FOM del marzo 2006, non ancora approvata dall'UFAC, l'istruzione degli assistenti di volo viene assegnata al responsabile delle operazioni di volo (*Flight Operations Postholder* – FOPH). I diversi punti relativi all'istruzione vengono descritti in modo più dettagliato, ma la metodica, il tempo e la durata dell'istruzione non sono menzionati.

L'assistente di volo, che si trovava sul cantiere il giorno dell'infortunio, aveva dapprima superato gli esami di maturità ed era stato assunto dalla Tarmac Aviation SA nel dicembre 2006, ossia tre mesi prima. Secondo la documentazione messa a disposizione dall'azienda, aveva ricevuto la necessaria istruzione teorica e pratica per svolgere l'incarico che gli era stato affidato. Per l'istruzione pratica era stato assegnato ad un altro assistente di volo con più esperienza in qualità di aiutante.

2 Analisi

2.1 Aspetti tecnici

Non vi è alcun indizio che possa far pensare che problemi tecnici dell'elicottero e/o dell'attrezzatura utilizzata possano aver influito sull'infortunio.

2.2 Aspetti umani ed operazionali

2.2.1 Preparazione del carico

Il cantiere era situato in una zona densamente costruita, lungo un pendio molto ripido e con una densa vegetazione. Per questa ragione, il pilota dell'elicottero aveva optato per una fune da 50 metri. Il piccolo materiale fu trasportato con le apposite sacche da elicottero, mentre le piante furono assicurate con delle cinghie. Non furono utilizzate reti da trasporto. Subito prima dell'infortunio, era stata trasportata senza alcun problema una palma più pesante e di maggiori dimensioni, utilizzando il medesimo sistema d'aggancio.

L'ultima piccola palma, che doveva essere trapiantata, aveva un tronco particolarmente corto. Per il trasporto, l'assistente di volo utilizzò la medesima tecnica d'aggancio impiegata per il trasporto della palma di maggiori dimensioni. Durante il sollevamento, la palma scivolò dalle cinghie e cadendo colpì il giardiniere che si trovava all'interno della zona di pericolo.

Da questo infortunio si deduce che la tecnica d'aggancio utilizzata non era appropriata. In questo caso, l'impiego per esempio di una sacca o di una rete da trasporto con l'elicottero avrebbe diminuito i rischi dell'operazione.

2.2.2 Sorveglianza del luogo di lavoro

Il cantiere era situato lungo un pendio molto ripido con una densa vegetazione. Nelle vicinanze della zona di pericolo si trovavano i proprietari della villa e tre giardinieri. Tutte queste persone furono avvertite dall'assistente di volo di rimanere al di fuori della zona di pericolo.

Durante il trasporto di carichi esterni con l'elicottero, nessuno è autorizzato a rimanere all'interno della zona di pericolo. Anche il personale deve retrocedere dalla zona di pericolo definita. Luoghi di lavoro, dove si trovano delle persone non pratiche di simili trasporti aerei, dovrebbero essere accuratamente sorvegliati, poiché normalmente queste persone non si rendono conto dei pericoli latenti.

Nel caso in questione ciò non è avvenuto, perché l'assistente di volo era impegnato con il fissaggio del carico e non aveva notato che uno dei giardinieri si era avvicinato. In seguito all'amnesia retrograda, il giardiniere non ricorda più il lasso di tempo precedente l'infortunio e non è pertanto possibile stabilire se avesse udito e capito l'avvertimento dell'assistente di volo.

3 Conclusioni

3.1 Fatti stabiliti

- Il pilota era in possesso di una licenza svizzera di pilota commerciale d'elicottero, con abilitazione all'AS350.
- Il pilota era qualificato per l'incarico e portava il casco di protezione.
- L'assistente di volo era impiegato presso l'azienda di trasporto con elicotteri da circa tre mesi.
- L'istruzione teorica e pratica dell'assistente di volo prevista internamente dall'azienda é stata certificata dalla stessa.
- L'assistente di volo era l'unica persona competente per la preparazione ed il fissaggio del carico in cantiere.
- La tecnica di aggancio non era appropriata.
- L'assistente di volo portava un casco di protezione con impianto radio integrato.
- Oltre all'assistente di volo, nelle vicinanze del cantiere vi erano cinque altre persone, nessuna delle quali portava un casco di protezione.
- La persona ferita dalla caduta della palma si trovava all'interno della zona di pericolo dell'elicottero.
- L'elicottero era ammesso all'impiego commerciale VFR diurno.
- La massa del carico esterno baricentrico era entro i limiti ammessi.
- La meteorologia non ha influito sullo svolgimento dell'infortunio.

3.2 Cause

L'infortunio é imputabile al fatto che il carico, agganciato in modo non appropriato all'elicottero, si é sganciato, cadendo e ferendo una persona che si trovava all'interno della zona di pericolo.

Payerne, 26 marzo 2009

Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici

Il presente rapporto contiene le conclusioni finali dell'UIIA in merito alle circostanze e alle cause dell'infortunio oggetto di questa inchiesta.

Secondo l'Art. 3.1 della 9ª edizione dell'annesso 13, in vigore dal 1º novembre 2001, della Convenzione internazionale sull'aviazione civile del 7 dicembre 1944 e l'articolo 24 della Legge federale sulla navigazione aerea, l'unico scopo di un'inchiesta relativa a un infortunio o a un incidente è la prevenzione di futuri infortuni o incidenti. La valutazione legale delle circostanze e delle cause di infortuni o incidenti aerei è esplicitamente esclusa dall'inchiesta. Non è quindi scopo del presente rapporto individuare colpe o chiarire questioni di responsabilità civile.

Se il presente rapporto è utilizzato per scopi diversi da quello della prevenzione degli infortuni, si deve tener conto delle precisazioni di cui sopra.