



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° 2021 dell'Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici

infortunio occorso

all'elicottero AS350 B2 "Ecureuil", HB-XVM

il 24 settembre 2007

località Nadro, comune di Castaneda/GR

ca. 10 km a nordest di Bellinzona

Ursachen

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass sich eine Person im Gefahrenbereich der Abladestelle aufhielt und von einer umstürzenden Mauer verletzt wurde. Letztere wurde durch den *rotor downwash* eines anfliegenden Helikopters zum Umkippen gebracht.

Die Situation auf der Baustelle wurde falsch eingeschätzt, was zum Unfall beigetragen hat.

Osservazioni generali sul presente 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 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 e determinante di questo rapporto è quella in lingua tedesca.

Se non altrimenti menzionato, le indicazioni orarie contenute nel presente rapporto si riferiscono all'ora locale (*local time* – LT) valida per il territorio della Svizzera, che al momento dell'infortunio, che corrispondeva all'ora estiva media dell'Europa centrale (*central european summer time* – CEST). La relazione tra LT, CEST e l'orario universale coordinato (*co-ordinated universal time* – UTC) è la seguente: $LT = CEST = UTC + 2 \text{ h}$.

Rapporto finale

Tipo d'aeromobile	Elicottero Eurocopter France AS350 B2 „Ecoreuil“	HB-XVM		
Esercente	Heli Rezia AG, 6575 Ambri			
Proprietario	Heli Rezia AG, 6575 Ambri			
Pilota	Cittadino svizzero, classe 1962			
Licenze	Pilota professionale d'elicottero CPL(H), rilasciata dall'Ufficio federale per l'aviazione civile UFAC la prima volta il 09.08.1996			
Ore di volo	In totale	4148 h Durante gli ultimi 90 giorni	281 h	
	Sul tipo in causa	2775 h Durante gli ultimi 90 giorni	281 h	
Assistente di volo	Cittadino italiano, classe 1972			
Esperienza	Attivo da 5 anni in qualità di aiutante di volo			
Luogo	Nadro, Comune di Castaneda/GR			
Coordinate	731 600 / 123 590	Quota	425 m/M	
Data e ora	24 settembre 2007, 14:15 h			
Tipo d'impiego	VFR commerciale			
Fase di volo	Volo stazionario			
Natura dell'infortunio	Danni causati dal <i>rotor downwash</i>			
Danni alle persone				
Ferite	Membri d'equipaggio	Passeggeri	Numero totale d'occupanti	Terze persone
Mortali	---	---	---	---
Gravi	---	---	---	1
Leggere	---	---	---	---
Nessuna	2	---	1	---
Totale	2	---	1	---
Danni all'aeromobile	Nessuno			
Danni a terzi	Pareti della casa crollate			

1 Fatti e circostanze

1.1 Antefatti e svolgimento del volo

La società di trasporto aereo era stata incaricata di trasportare del materiale fino ad un cantiere di Nadro, una frazione di Castaneda/GR. Il cantiere era situato su di un declivio distante una cinquantina di metri dalla strada comunale, senza accesso veicolare.

Nell'ambito di una nuovo edificio, una ditta di costruzioni stava erigendo dei muri in mattoni su di una soletta in cemento armato.

La pianta del nuovo edificio era caratterizzata da una forma stretta e oblunga di circa 5 X 14 metri. Al momento dell'infortunio, la costruzione del piano terreno era terminata e i muri in mattoni delle facciate esterne superiori, eretti 3 giorni prima dell'infortunio, si ergevano liberi e interrotti da risparmi per le porte e le finestre.

Il pilota dell'elicottero conosceva già il cantiere, per aver eseguito dei trasporti dall'inizio dei lavori. Per questa ragione, rinunciò ad un sopralluogo. Per il trasporto delle palette, optò come d'abitudine per una fune di sollevamento di 20 metri. L'ultima volta che il pilota aveva lavorato per quel cantiere, la soletta era ancora priva dei muri superiori.

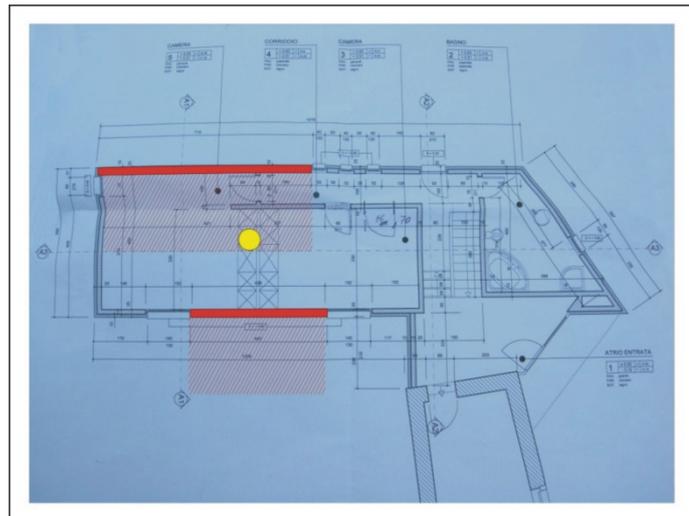
L'assistente di volo era giunto in cantiere verso le 13:45 h, ossia circa mezz'ora prima dell'elicottero. Gli fu chiesto di depositare le palette sulla soletta in cemento armato. L'assistente di volo controllò il cantiere, trovandolo in ordine per l'intervento dell'elicottero.

Oltre all'assistente di volo, l'unico che indossasse un casco di protezione, erano presenti tre operai dell'impresa di costruzione. L'assistente di volo pregò uno dei muratori presenti di aiutarlo durante il deposito delle palette che dovevano essere trasportate in cantiere.

Come previsto dal programma giornaliero, l'elicottero immatricolato HB-XVM giunse alla piazza di carico di Castaneda verso le 14:15. Mentre si dirigeva verso la piazza di carico, il pilota passò vicino al luogo di scarico per dare un'occhiata. Poco dopo, giunse in cantiere con la prima paletta di mattoni. Non appena l'elicottero si avvicinò al punto di scarico, due delle pareti in mattoni, erette 3 giorni prima dell'infortunio e di un'altezza di circa 2,60 metri, iniziarono ad oscillare ed in seguito crollarono (Fig. 1). Il muratore fu ferito gravemente alle gambe (Fig. 2). Il pilota, informato dall'assistente di volo, si allontanò con l'elicottero senza depositare il carico.

Fig. 1 Cantiere



Fig. 2 Planimetria

1.2 Situazione meteorologica

1.2.1 Precisazione

Le informazioni nei capitoli 1.2.2 e 1.2.3 sono state fornite da MeteoSvizzera.

1.2.2 Situazione generale

La zona di alta pressione centrata sull'Europa orientale si stava lentamente indebolendo, ma determinava ancora il tempo in Svizzera. Aria leggermente più umida veniva convogliata transitoriamente da sudovest verso la nostra regione.

1.2.3 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>1/8 a 6000 ft AMSL</i>
<i>Visibilità</i>	<i>Circa 20 km</i>
<i>Vento</i>	<i>Da sud-sudovest, circa 3 - 5 kt</i>
<i>Temperatura/Punto di rugiada</i>	<i>23 °C / 11 °C</i>
<i>Pressione atmosferica</i>	<i>QNH LSZH 1017 hPa, LSZA 1018 hPa</i>
<i>Pericoli</i>	<i>Nessuno riconoscibile</i>

1.3 Informazioni sull'aeromobile

Fabbricante	Eurocopter France
Tipo	AS350 B2 „Ecureuil“
Caratteristiche	Elicottero monomotore polivalente
Anno di costruzione / N° di serie	1990 / 2399
Motore	Turbomeca Arriel 1D1 S/N 9045
Genere d'impiego	VFR di giorno privato e commerciale VFR di notte privato
Ore d'impiego	7430 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 07.05.2007, valevole fino a nuovo ordine.

1.4 Informazioni supplementari

1.4.1 Istruzione ed organizzazione

1.4.1.1 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“, elaborato dalle ditte d'elicottero e da altre organizzazioni riconosciute dall'Ufficio federale per l'aviazione civile. Si tratta di un mezzo d'apprendimento, istruzione ed informazione, per l'istruzione degli assistenti di volo delle ditte commerciali di trasporto con elicotteri, che tratta i temi principali dell'attività di assistente di volo. Al capitolo 2.4 del “Manuale dell'assistente di volo” è inserita una lista di controllo dell'istruzione di base, che dovrebbe essere riempita dopo ogni lezione e vidimata dal datore di lavoro. A pag. 1.1-3, la responsabilità per l'istruzione è attribuita alle singole ditte.
- L'opuscolo “Sicurezza nel trasporto di legname con elicottero”, edito dall'Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni (SUVA), nel quale sono descritti l'organizzazione, gli utensili da lavoro, il materiale di protezione e comunicazione, nonché le procedure d'urgenza per gli assistenti di volo e per il personale forestale.
- 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.

1.4.1.2 Organizzazione dell'azienda

Al momento dell'infortunio, la Heli Rezia AG utilizzava due elicotteri Eurocopter AS350 „Ecoreuil“. Impiegava sei assistenti di volo e quattro piloti, due dei quali con impiego fisso e gli altri due a tempo parziale.

L'organigramma della Heli Rezia AG prevedeva fra l'altro le seguenti funzioni: Un *continuous airworthiness manager* (CAM), un *dirigente esercizio aereo* (DEA), un *capo piloti* (CP), un *safety officer*, un *responsabile sicurezza aziendale*, un *responsabile materiale di lavoro*, un *responsabile ufficio operativo* (RO) e un *capo degli assistenti di volo* (CAV). Al momento dell'infortunio, tutte questi posti erano occupati.

La ditta di trasporto aereo disponeva di un *flight operation manual* (FOM), approvato dall'UFAC (Ufficio federale per l'aviazione civile) il 08.07.1997 e aggiornato l'ultima volta il 20.06.2007.

L'Heli Rezia AG preferiva assumere assistenti di volo già istruiti. Secondo il FOM, il responsabile per l'istruzione era il CAV, a sua volta sottoposto al CAM. Al momento dell'infortunio, il CAV responsabile era impiegato in ditta da otto anni.

La ditta gestiva una cartoteca, nella quale venivano annotati dettagliatamente infortuni e incidenti, avvenuti nell'ambito del lavoro aereo. Secondo le dichiarazioni del CAM, i piloti e gli assistenti di volo venivano convocati almeno quattro volte all'anno per discutere approfonditamente di questi casi e trarne i dovuti insegnamenti. Inoltre, gli assistenti di volo sarebbero stati convocati alcuni giorni ogni anno per studiare il manuale.

1.4.1.3 Istruzione dell'assistente di volo in causa

L'assistente di volo in causa iniziò la sua attività nel 2000 presso un'altra ditta di trasporto aereo. Prima di iniziare a lavorare autonomamente, all'inizio fu istruito da assistenti di volo esperti. L'istruzione ricevuta è annotata nella sua lista di controllo personale.

Dal 1° luglio 2006 al 2 luglio 2007, lavorò presso un'altra ditta ed in seguito fu assunto dalla Heli Rezia AG. In queste due ultime ditte d'elicottero non ricevette più nessuna istruzione pratica supplementare.

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 Cantiere e preparazione del volo

Al momento dell'infortunio, il piano terreno della casa in costruzione era terminato. I muri in mattoni del piano superiore erano stati eretti tre giorni prima. I due muri longitudinali, di 2,60 metri d'altezza, si ergevano liberi e distavano 4,50 metri uno dall'altro. Questi muri presentavano dei risparmi per le future porte e finestre. I risparmi, pur diminuendo la superficie d'impatto, riducevano ulteriormente la stabilità dei muri.

La ridotta stabilità e i pericoli a essa collegati non furono notati né dal pilota né dall'assistente di volo durante la preparazione per il trasporto del materiale.

È risaputo che, 25-30 metri sotto un elicottero di quella classe di peso, si formano venti e turbolenze di notevole forza, dovuti alla corrente discendente prodotta dal rotore principale (*rotor downwash*). Per questa ragione, i muri privi di sostegno non poterono resistere alla pressione del vento durante l'avvicinamento dell'elicottero.

2.2.2 Sorveglianza del posto di lavoro

L'assistente di volo aveva pregato uno degli operai presenti di aiutarlo direttamente sul luogo di scarico. Durante l'avvicinamento dell'elicottero con un carico e durante l'operazione di scarico, nessuno dovrebbe trovarsi all'interno dell'area di pericolo dei luoghi di carico e di scarico. Il fatto che il muratore chiamato in aiuto non portasse un casco di protezione e che altri due operai si trovassero all'interno dell'area di pericolo avrebbe potuto avere conseguenze ancora più gravi.

3 Conclusioni

3.1 Fatti stabiliti

- Il pilota era in possesso delle necessarie licenze e abilitazioni.
- L'ultimo intervento del pilota su quel cantiere fu fatto il 18.09.2007.
- I muri in mattoni, privi di sostegni laterali, erano stati eretti il 21.09.2007, ossia 3 giorni prima dell'infortunio.
- L'assistente di volo aveva un'esperienza di oltre cinque anni nella sua professione.
- L'istruzione teorica e pratica dell'assistente di volo è annotata nella sua lista di controllo personale.
- L'assistente di volo portava un casco di protezione con impianto radio integrato.
- Vicino all'assistente di volo, all'interno dell'area di pericolo del luogo di scarico, vi erano tre operai nessuno dei quali portava un casco di protezione.
- La persona ferita gravemente dalla caduta del muro stava aiutando l'assistente di volo.
- L'elicottero disponeva delle necessarie autorizzazioni.
- La massa e il centro di gravità dell'elicottero e del suo carico esterno erano entro i limiti ammessi.
- La meteorologia non ha influito sullo svolgimento dell'infortunio.

3.2 Cause

L'infortunio è imputabile al fatto che una persona che si trovava nell'area di pericolo del luogo di scarico è stata ferita in seguito al crollo di un muro. Il crollo è stato causato dal *rotor downwash* di un elicottero in avvicinamento.

All'infortunio ha contribuito il fatto che la situazione sul cantiere fu valutata in modo errato.

Payerne, 6 maggio 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 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 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.