

RELAZIONE D'INCHIESTA

INCIDENTE
occorso all'aeromobile
H125 (AS350B3e) marche di identificazione I-LGLG,
San Martino, Sarentino, (BZ),
30 dicembre 2020

OBIETTIVO DELL'INCHIESTA DI SICUREZZA

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo (ANSV), istituita con il decreto legislativo 25 febbraio 1999 n. 66, si identifica con l'autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile dello Stato italiano, di cui all'art. 4 del regolamento UE n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 ottobre 2010. **Essa conduce, in modo indipendente, le inchieste di sicurezza.**

Ogni incidente e ogni inconveniente grave occorso ad un aeromobile dell'aviazione civile è sottoposto ad inchiesta di sicurezza, nei limiti previsti dal combinato disposto di cui ai paragrafi 1, 4 e 5 dell'art. 5 del regolamento UE n. 996/2010.

Per inchiesta di sicurezza si intende un insieme di operazioni comprendente la raccolta e l'analisi dei dati, l'elaborazione delle conclusioni, la determinazione della causa e/o di fattori concorrenti e, ove opportuno, la formulazione di raccomandazioni di sicurezza.

L'unico obiettivo dell'inchiesta di sicurezza consiste nel prevenire futuri incidenti e inconvenienti, non nell'attribuire colpe o responsabilità (art. 1, paragrafo 1, regolamento UE n. 996/2010). Essa, conseguentemente, è condotta indipendentemente e separatamente da inchieste (come ad esempio quella dell'autorità giudiziaria) finalizzate all'accertamento di colpe o responsabilità.

L'inchiesta di sicurezza è condotta in conformità con quanto previsto dall'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944, approvata e resa esecutiva in Italia con il decreto legislativo 6 marzo 1948, n. 616, ratificato con la legge 17 aprile 1956, n. 561) e dal regolamento UE n. 996/2010.

Ogni inchiesta di sicurezza si conclude con una relazione redatta in forma appropriata al tipo e alla gravità dell'incidente o dell'inconveniente grave. Essa può contenere, ove opportuno, raccomandazioni di sicurezza, che consistono in una proposta formulata a fini di prevenzione.

Una raccomandazione di sicurezza non costituisce, di per sé, una presunzione di colpa o un'attribuzione di responsabilità per un incidente, un inconveniente grave o un inconveniente (art. 17, paragrafo 3, regolamento UE n. 996/2010).

La relazione garantisce l'anonimato di coloro che siano stati coinvolti nell'incidente o nell'inconveniente grave (art. 16, paragrafo 2, regolamento UE n. 996/2010).

GLOSSARIO

AMC: Acceptable Means of Compliance.

ANSV: Agenzia nazionale per la sicurezza del volo.

BEA: Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la Sécurité de l'Aviation civile, Autorità investigativa francese per la sicurezza dell'aviazione civile.

CRFS: Crash Resistant Fuel System.

EDR: Engine Data Recorder.

FADEC: Full Authority Digital Engine Control.

FT: Foot (piede), unità di misura, 1 ft = 0,3048 metri.

GM: Guidance Material.

(H): Helicopter.

HESLO: Helicopter Sling Load Operations.

METAR: Aviation routine weather report, messaggio di osservazione meteorologica di routine.

MTOM: Maximum Take Off Mass, massa massima al decollo.

N1: Gas generator rotation speed.

N2: Power turbine rotation speed

NCO: non-commercial air operations with other than complex, motor-powered aircraft.

NPA: Notice of Proposed Amendment.

P/N: Part Number.

PPL: Private Pilot Licence, licenza di pilota privato.

RFM: Rotorcraft Flight Manual.

RPM: giri al minute.

S/N: Serial Number.

SPEC: Specific requirements.

SPO: Specialized Operations, operazioni specializzate.

TCDS: Type Certificate Data Sheet.

TOT: Turbine Outlet Temperature.

TRQ: Torque.

UTC: Universal Time Coordinated, orario universale coordinato.

VEMD: Vehicle and Engine Multifunction Display.

VNL: valid only with correction for near vision.

Tutti gli orari riportati nella presente relazione d'inchiesta, se non diversamente specificato, sono espressi in **ora UTC**, che, alla data dell'evento, corrispondeva all'ora locale meno due ore.

INCIDENTE
Elicottero H 125 (AS350B3e) marche I-LGLG

| | |
|--|--|
| Tipo dell'aeromobile e marche | Elicottero H 125 marche I-LGLG. |
| Data e ora | 30 dicembre 2020, circa ore 15.42'. |
| Luogo dell'evento | San Martino frazione di Sarentino (BZ) 46° 41' 12,7" N; 011° 25' 07,1" E |
| Descrizione dell'evento | In data 30 dicembre 2020 l'H125 (AS350B3e) marche I-LGLG con il pilota e 4 passeggeri a bordo e con una motoslitte agganciata all'elicottero mediante un cavo metallico, si dirigeva in volo ad un campo privato posto nella frazione San Martino di Sarentino (BZ). Poco dopo essersi avvicinato al suolo, quando con velocità traslazionale pressoché nulla, alle 15.42' si verificava il contatto delle pale del rotore principale con il terreno in pendenza ricoperto di manto nevoso. Ciò induceva il ribaltamento dell'elicottero, il quale, una volta al suolo iniziava ad incendiarsi. Gli occupanti riuscivano ad abbandonare autonomamente l'elicottero, mettendosi in salvo prima del divampare dell'incendio innescatosi a seguito dell'incidente, il quale distruggeva completamente l'elicottero (Allegato "A" - foto 1). I soccorsi giungevano sul luogo dell'incidente circa 20' dopo il verificarsi dello stesso. A seguito dell'evento, uno dei passeggeri risultava gravemente ferito per l'urto subito all'impatto col suolo. |
| Esercente dell'aeromobile | Impresa individuale. |
| Natura del volo | Turistico. |
| Persone a bordo | 5 (pilota e 4 passeggeri). |
| Danni all'aeromobile | Distrutto (Allegato "A" - foto 2). |
| Altri danni | Nessuno. |
| Informazioni relative al pilota | Età 55 anni, nazionalità italiana. In possesso PPL(H) in corso di validità. Abilitazioni in corso di validità: AS350/EC130. German and Italian Level 6 unlimited. Certificato medico di classe seconda, in corso di validità, con limitazione VNL. Aveva accumulato complessivamente su ala rotante circa 225 ore di volo di cui 185 effettuate su AS350B3. Negli ultimi 90 giorni prima dell'incidente aveva volato 20 ore, negli ultimi 30 giorni 12 ore e negli ultimi 7 giorni 4 ore. Nell'ultimo <i>proficiency check</i> prima dell'incidente del 26.8.2020, |

nell'ambito della *Section 6 – Use of optional equipment*, risultava verificato l'uso del *cargo hook*.

Il pilota era in possesso anche di licenza di pilota su ala fissa con abilitazioni al volo strumentale su velivoli monomotore a turbina. L'esperienza totale di volo su ala fissa era di 3250 ore di volo.

Informazioni relative all'aeromobile ed al propulsore

L'Airbus H125, precedentemente denominato AS350B3e, è un elicottero monomotore a turbina Safran Helicopter Engines Arriel 2D. Il TCDS è stato rilasciato dalla DGAC francese nel 1996 con riferimento alle *Certification basis* datate 19 giugno del 1974. La MTOM è di 2250 kg, ha una lunghezza massima di 12.94 m, il rotore ha un raggio di 10.69 m (Allegato "A" - figura 1). L'elicottero coinvolto nell'evento era il s/n 8661, alla data del 02 dicembre 2020 possedeva 162 ore di volo. La prima ed unica immatricolazione dell'elicottero è avvenuta nel 2019. Nella configurazione dell'ultima pesata, effettuata in data 02.04.2019 risultava a vuoto 1283.563 kg con un braccio dal baricentro di 3.563 m. Tra i componenti consegnati in configurazione risultava il *cargo hook swing* (modello "on board" p/n 528-023-51), mentre era assente l'*external mirror*. In particolare, l'assieme gancio baricentrico, che risultava in configurazione alla pesata, era del tipo illustrato in Allegato "A" - figura 2, dunque, dotato oltre al gancio stesso, di un telaio a forma piramidale e di un indicatore di carico digitale in cabina. Tale sistema possiede la modalità di sgancio del carico elettrica e meccanica.

In presenza di carico esterno la MTOM dell'elicottero sale a 2800 kg con un massimo peso da poter trasportare di 1400 kg.

In merito ai casi di incendio a seguito di incidente, come quello in discussione nella presente relazione, l'AS350 *family* ha visto un incremento degli eventi di questo genere associati ai motori della serie Arriel 2B1 e, in particolare, 2D. Ancorché non sia incontrovertibilmente dimostrato, dallo studio della statistica degli eventi verificatisi sulla flotta della AS350 *family*, è possibile ipotizzare che in caso di incidente in cui si verifichi l'intervento del *blade shedding*¹ il possibile danneggiamento del *case* del propulsore possa consentire la fuoriuscita di gas ad elevata temperatura i quali aumentano il rischio di innesco di un incendio. Dal punto di vista del propulsore, per ridurre il rischio di incendio a seguito di incidente, per le versioni 2D è disponibile una modifica software al FADEC che richiede anche una modifica dell'aeromobile ad un cablaggio. Sui motori 2B1 sono disponibili due modifiche software (certificate nel 2022) in funzione della tipologia specifica di FADEC installato. Entrambe le modifiche su entrambe le tipologie di motori sostanzialmente mirano allo spegnimento del motore in caso di aumento improvviso dei giri turbina (fenomeno che tipicamente anticipa l'intervento del *blade*

¹ Il *blade shedding* è un sistema volto a prevenire l'overspeed della turbina di potenza, mediante la rottura a velocità predefinita ($N2=150\%$, si tenga presente che $N2=100\%=39095$ RPM) di tutte le palette della turbina che vengono contenute all'interno del motore dal preposto anello di contenimento. Il distacco delle palette avviene ad un regime rotazionale superiore a quelli consentiti in servizio ma tale da limitare overspeed di entità superiore e, quindi, danneggiamenti maggiori.

shedding) Le modifiche sono opzionali, ad ogni modo sia Airbus Helicopters che Safran Helicopter Engines supportano attivamente la loro introduzione.

Inoltre, per gli aspetti relativi all'*airframe*, per il tipo di elicottero in discussione, è disponibile già dal 2011 come opzione la possibilità di installare un CRFS che soddisfa per l'appunto, i requisiti di certificazione per la resistenza ad incendio a seguito di incidente (CS 27.952). Tale CRFS è anche disponibile come standard per gli elicotteri H125 consegnati dall'ottobre 2019 in poi. Il CRFS è sostanzialmente costituito da un serbatoio flessibile protetto da un contenitore in alluminio che dunque riduce le possibilità di rottura del serbatoio e del possibile sversamento del carburante su parti calde.

Occorre ricordare, che le basi certificative della AS350 *family* nel 1974 non prevedevano l'adozione di specifiche previsioni per la protezione da incendio a seguito di incidente come quelle della CS27.952. Queste, infatti, sono diventate obbligatorie solo dal 1994 in poi. Pertanto, gli elicotteri le cui basi certificative sono datate successivamente al 1994, già rispondono a più stringenti requisiti volti a mitigare il rischio di incendio a seguito di incidente. In tale contesto si evidenzia che molti elicotteri più recenti in termini di anno di produzione, sia del 1974 che del 1994, non devono rispettare i requisiti introdotti nel 1994 perché le basi certificative del tipo restano quelle fissate nel 1974; è questo, infatti, il caso dell'I-LGLG immatricolato nel 2019. Occorre rilevare come sia in discussione in Europa da molti anni l'ipotesi di rendere obbligatorio il *retrofit* degli elicotteri che non soddisfano i requisiti di resistenza all'incendio a seguito di incidente con le modifiche messe a disposizione dai produttori.

Negli ultimi anni per affrontare questa problematica sono state emesse numerose raccomandazioni verso EASA, di seguito riportate:

- Accident Robinson R44 VH-HWQ, 21 March 2013, Australia, (ASTL-2015-029) ATSB AO-2013-055-SR-029: 'The ATSB recommends that the European Aviation Safety Agency take action to increase the number of existing rotorcraft that are fitted with a crash-resistant fuel system or have an equivalent level of safety in respect of post-impact fire.'
- (ASTL-2015-030) ATSB AO-2013-055-SR-030: 'The ATSB recommends that the European Aviation Safety Agency take action to increase the number of helicopters manufactured in accordance with the 1994 certification requirements for helicopters to include a crash-resistant fuel system.'
- Accidents EC130B4 (N356AM), 6 March 2015, St. Louis, Missouri, and AS350B3e (N390LG) 3 July 2015, Frisco, Colorado, (UNST-2016-001) NTSB (two survivable

accidents with serious injuries because of post-crash fires resulting from an impact-related breach in the fuel tank): ‘Once Airbus Helicopters completes development of a retrofit kit to incorporate a crash-resistant fuel system into AS350 B3e and similarly designed variants, prioritize its approval to accelerate its availability to operators (A-16-11).’

- On 15 January 2014, the NTSB released the following recommendation (A-14-001): ‘Require owners and operators of existing R44 helicopters to comply with the fuel tank retrofit advised in Robinson Helicopter Company Service Bulletin SB-78B to improve the helicopters’ resistance to a post-accident fuel tank leak (A-14-001).’
- Loss of control, Robinson Helicopter Company R44 Astro, VH-HFH, on 4 February 2011, report AO-2011-06: No specific safety recommendation was published by the Australian Transport Safety Bureau (ATSB), but the bladder-type fuel tank retrofit was mentioned. Following the VH-HFH accident, on 9 March 2012, the ATSB issued safety advisory notice AO-2012-021-SAN-001 on R44 helicopter all-aluminium fuel tanks.
- Loss of control involving Robinson R44 helicopter, VH-COK, on 4 February 2012, report AO-2012-021, issued on 3 May 2013. The ATSB published recommendation AO-2012-021-SI-01 ‘Fitment of rubber, bladder-type fuel tanks to R44 helicopters’.
- Collision with terrain involving Robinson R44 helicopter, VH-HWQ, on 21 March 2013. On 5 April 2013, the ATSB published safety recommendation AO-2013-055-SR-001 towards the Civil Aviation Safety Authority (CASA): ‘The ATSB recommends that CASA take further action to ensure that owners and operators of Robinson R44 helicopters are aware of the relevant regulatory requirements and comply with the manufacturer’s service bulletin SB-78B to replace all-aluminium fuel tanks with bladder-type tanks on Robinson R44 helicopters.’
- Following an accident involving an AS350 Airbus helicopter (CS-HFT) in Portugal on 5 September 2019, the Portuguese Accident Investigation Authority made the following recommendation to EASA (PORT-2020-001): ‘It is recommended that EASA follow its Rotorcraft Safety Roadmap publication principles, producing rulemaking documentation requiring retroactive application of the current improvements in fuel tank crash resistance for rotorcraft certified before the new certification specification for type design entered into force. Helicopters

used for Commercial Operations shall be subject to this additional airworthiness requirement for operations.’

- On Saturday, 31 August 2019, an AS350 B3 Airbus helicopter, registered LN-OFU, crashed in the Skoddevarre mountains near Alta (Norway). The Norwegian Safety Investigation Authority (NSIA) recommends (SR No 2022/01T) that EASA requires that all helicopters, new and used, that are delivered in or imported to Europe be equipped with CRFSs in accordance with CS 27.952 or CS 29.952, regardless of their type certification date. In addition, the NSIA recommends EASA to not permit commercial passenger flights with helicopters that are not equipped with CRFSs in accordance with CS 27.952 or CS 29.952, regardless of their type certification date.

In Europa è quindi attualmente in corso una NPA (2022-10) il cui obiettivo è :”*to mitigate the risks linked to a post-crash fire involving a rotorcraft, thus improving rotorcraft occupant survivability in the event of a crash. This can be achieved by increasing the number of rotorcraft that operate in the European Union with a CRFS installed, thereby reducing the likelihood of a post-crash fire.*”

Tale NPA discute il tema del CRFS con varie possibili opzioni. La pubblicazione del risultato di tale procedura ci si attende che avvenga nel giugno 2024.

In tale contesto, negli US è stata presa nel 2017 una decisione in merito²:

The H.R.3150 - 115th Congress (2017-2018): Helicopter Fuel System Safety Act | Congress.gov | Library of Congress was introduced into the House on June 29, 2017. This bill prohibits a person from operating a newly manufactured helicopter in US airspace unless the FAA certifies that the helicopter's design complies with certain CRFS requirements. All helicopters manufactured after April 5th, 2020 and operated in the USA are required to have crash-resistant fuel tank.

Informazioni sul luogo dell’evento

L’impatto al suolo dell’aeromobile è avvenuto in un campo privato a circa 1500 m di altitudine in località San Martino, frazione del comune di Sarentino in provincia di Bolzano. L’area dove è avvenuto l’evento era pressappoco pianeggiante, tuttavia nell’arco di pochi metri il suolo diveniva in pendenza (Allegato “A” - foto 1 e 2). Nelle vicinanze diverse abitazioni (Allegato “A” - foto 1). Dai rilievi effettuati dai Carabinieri subito dopo l’evento si è evinto che la rottura delle pale del rotore principale, dovuta all’interferenza col suolo ha indotto la proiezione di frammenti delle stesse in un raggio di circa 20 m. All’atto del sopralluogo

² <https://www.easa.europa.eu/community/topics/crash-resistant-fuel-systems-seats-and-structure>

ANSV, avvenuto poche settimane dopo per via delle limitazioni agli spostamenti dovute alla pandemia COVID 19, non erano visibili nella neve le tracce dell'incidente. Le limitazioni agli spostamenti erano in essere anche alla data dell'evento: in quei giorni tutta l'Italia era stata posta in zona arancione COVID 19, pertanto erano consentiti gli spostamenti all'interno del proprio comune di residenza.

Informazioni meteorologiche

Di seguito vengono riportati i METAR, inerenti all'arco orario di interesse in cui è occorso l'incidente, relativi all'aeroporto di Bolzano (LIPB)

301650Z VRB03KT 9000 MIFG SCT080 01/00 Q1006=
301550Z VRB02KT 9000 FEW080 02/00 Q1006 R99/7502//=
301450Z VRB02KT 9000 SCT080 02/00 Q1005 R01/750211=

Le informazioni fornite dal personale di soccorso recatosi dopo l'evento fanno ritenere che le condizioni di visibilità, in loco, al momento dell'incidente, fossero buone.

Altre informazioni

Sopralluogo ed evidenze sul relitto.

L'incendio sviluppatosi ha indotto ingenti danni alla fusoliera dell'aeromobile. La trave di coda ha subito danneggiamenti limitati da urto (Allegato "A" - foto 2).

Poco distante dal relitto era posizionata una motoslitte (Allegato "A" - foto 1) la quale subito dopo l'incidente risultava agganciata ad un cavo metallico a sua volta collegato apparentemente in prossimità della trave anteriore del carrello a pattini (Allegato "A" - foto 3 e dettaglio in foto 4). In tale frangente si evidenzia come a causa delle limitazioni agli spostamenti dovute alla pandemia COVID-19 il sopralluogo operativo è stato effettuato a diverse settimane dall'incidente. All'atto del sopralluogo il cavo è stato trovato disconnesso dal relitto, che, nel mentre, era stato spostato in custodia in un hangar.

La motoslitte trasportata nel volo conclusosi con l'incidente era una Polaris Chaos RMK 850, la quale ha un peso a vuoto di 191 kg.

Le superfici di rottura relative alle linee di comando, laddove queste non erano più continue, apparivano con una morfologia delle rotture tipica di quelle avvenute per sovraccarico e, dunque, riconducibili a conseguenza dell'incidente. L'osservazione del motore e della trasmissione non ha evidenziato danneggiamenti non compatibili con la dinamica di impatto (Allegato "A" - foto 5).

L'osservazione della turbina ha permesso di constatare come sia intervenuto il sistema di *blade shedding* (Allegato "A" - foto 6).

I danneggiamenti delle pale del rotore principale sono coerenti con un impatto in potenza col suolo. La distruzione del cockpit dovuta all'impatto e poi all'incendio non ha consentito di recuperare alcuna utile informazione circa la posizione dei comandi ed indicazioni degli strumenti, i quali erano comunque per lo più

digitali. Tra questi è stato rinvenuto l'indicatore di carico associato al sistema di gancio baricentrico (Allegato "A" - foto 7).

In generale, fatta eccezione per il motore, la testa rotore, la parte distaccata del rotore di coda, il carrello e altre parti in acciaio, il resto mostrava elevatissimi danni da incendio.

Nell'ambito del sopralluogo non è stata rinvenuta la cinghia di imbragatura utilizzata per connettere la motoslitte al cavo metallico, la quale essendo collegata alla slitta non è stata interessata dall'incendio. Non è stato ritrovato nemmeno il gancio baricentrico dell'elicottero ed il relativo telaio piramidale, nemmeno resti di essi. Tali parti, essendo in acciaio, vengono normalmente rinvenute anche a seguito di incendio dopo incidente. Non è stato rinvenuto uno specchio esterno, che, d'altra parte, non era presente nemmeno all'atto dell'ultima pesata. Il cavo metallico aveva una lunghezza di circa 12 m.

Il luogo dell'incidente non era elisuperficie occasionale. Al pari del luogo dove è stato effettuato il recupero della motoslitte e di 2 passeggeri.

Registratori di volo

L'H125 non è dotato di registratori di volo specificamente progettati per resistere alle conseguenze di un incidente. Sono stati comunque recuperati dal relitto i seguenti apparati avionici dotati di memoria non volatile:

- FADEC – registra dati motore;
- EDR – registra dati motore;
- AT-1 Air – registra dati GPS;
- VISION 1000 – registrazione video in cabina , dati GPS e dati inerziali;
- VEMD – registra dati motore.

Tali apparati presentavano danni da elevata temperatura e impatto. Questi sono stati tali da non consentire il recupero delle informazioni dal Vision 1000, dall'EDR, dall'AT-1 Air, dal FADEC e dal modulo AV4 del VEMD (quest'ultimo registra dati nei moduli avionici 4 e 5). I dati motore sono stati invece recuperati dal modulo AV5 del VEMD. Questi ultimi hanno evidenziato come nel giorno dell'incidente fossero stati effettuati 4 voli. Nei primi 3 voli non si sono verificate avarie o eccedenze. Nell'ultimo volo registrato, quello dell'incidente, alle 15.42' si è verificata l'avaria *collective pitch*: tale messaggio viene inviato dal FADEC al VEMD quando la posizione relativa del *collective pitch potentiometer* raggiunge uno dei suoi valori estremi (10%-91%) oppure quando la variazione nel tempo della sua posizione relativa supera una soglia predeterminata. Tale situazione può verificarsi a seguito di un'avaria del potenziometro del comando collettivo oppure per posizioni inusuali del comando stesso in conseguenza di un incidente. Nella prima delle due ipotesi, il FADEC utilizzerebbe per il suo funzionamento una logica di controllo di

back-up. Al momento dell'avaria *collective pitch* il dato di carburante imbarcato era di 216 kg ed il flusso carburante era 197 kg/h. A seguito dell'avaria *collective pitch* e fino alle 15.45' si sono verificate una serie di ulteriori avarie connesse a discrepanze nei valori rilevati di N1, N2, coppia e TOT.

Le eccedenze sono registrate dal VEMD senza indicazione dell'esatto momento ma solo allocate in corrispondenza del *record* del volo a cui si riferiscono. Nel *record* dell'ultimo volo sono state registrate le seguenti:

- TRQ nella fascia tra 105% e 110% per 1 s, con massimo valore raggiunto di 107%;
- N1 al di sopra del valore di 101.87% (*continuous limitation*) e con valore del 112% per 1 s;
- TOT al di sopra di 962° C (*continuous limitation in flight*) e con valore massimo di 1084° C per meno di 1 s.

Testimoni.

Testimone 1

Durante il sopralluogo operativo è stata acquisita la testimonianza di un testimone oculare che ha visto l'incidente dalla finestra di casa sua, poco distante dal luogo ove è avvenuto, circa 100 m.

Il testimone 1 ha riportato di aver chiaramente visto l'elicottero arrivare da direzione circa nord-est, per poi effettuare una virata a destra e portarsi con prua diretta circa a nord e fermarsi in volo, percepito dall'osservatore come stazionario. L'elicottero aveva una motoslitta attaccata al di sotto tramite un cavo metallico. Il testimone ha quindi riferito che l'elicottero si è abbassato fino a fare adagiare al suolo la motoslitta. Dopo pochi istanti si è sollevata parecchia neve ed è avvenuto il contatto del rotore principale con il pendio posto dinanzi all'elicottero. Immediatamente dopo l'incidente uscivano dall'elicottero autonomamente 4 o 5 persone. L'incendio è iniziato subito dopo l'impatto della fusoliera col suolo, a sua detta, dalla parte sottostante il rotore principale. Al verificarsi dell'evento ha immediatamente avviato la catena dei soccorsi. Dopo circa 15'-20' sono giunti i VVF a domare l'incendio. Il testimone riporta che dopo l'evento erano visibili i segni delle strisciate del rotore principale nella neve, indicando la posizione approssimata, evidenziata in Allegato "A" - foto 8.

Testimone 2

Il testimone 2 era il pilota dell'elicottero. Egli ha riferito all'ANSV che prima del volo dell'evento era presso la sua aviosuperficie privata, quando ha ricevuto una chiamata da un suo amico che era assieme ad un altro amico su di una montagna vicina con una motoslitta. Questa si era rotta durante la loro escursione. Veniva chiesto al pilota di decollare e passare a recuperarli con l'elicottero e di agganciare la motoslitta come carico esterno. Il pilota riferiva all'ANSV di aver inizialmente rifiutato data l'ora.

Successivamente, al fine di aiutare l'amico, lo richiamava e decideva di raggiungerlo per aiutarlo come richiesto. Riportava di aver personalmente agganciato l'imbragatura per la motoslitta al gancio metallico e questo al gancio baricentrico dell'elicottero. In figura 3 è riportata la traiettoria del volo così come disegnata dal pilota stesso. Raggiungeva i due amici con la motoslitta (circa 2200 m di altitudine, freccia in figura 1), si avvicinava al suolo in hovering senza atterrare. La motoslitta veniva assicurata con la cinghia dalle due persone al suolo che poi salivano sull'elicottero che attendeva in hovering. Riferiva come nel luogo ove era la motoslitta fosse impossibile atterrare data la pendenza di circa 30°. A questo punto l'elicottero si dirigeva dove poi è avvenuto l'incidente. In merito alla disposizione a bordo, a fianco del pilota vi era il passeggero salito inizialmente dall'elisuperficie e gli altri 4 passeggeri erano nel sedile posteriore. Il pilota riferiva che tutti avevano le cinture allacciate. Riportava all'ANSV che uno degli amici soccorsi abitava proprio nei pressi del luogo dove poi è avvenuto l'incidente. Questi aveva detto al pilota che in quel posto aveva visto in passato atterrare elicotteri dell'elisoccorso. In merito alle intenzioni del pilota, in un primo momento veniva dichiarato all'ANSV di voler atterrare lì per lasciare i due soccorsi in motoslitta. Successivamente, è stato riferito che si voleva solo lasciare in quel posto la motoslitta danneggiata e tentare una "prova" di atterraggio per richiedere, forse in futuro, l'autorizzazione ad aprire una elisuperficie occasionale. Sarebbero poi rientrati all'aviosuperficie di partenza in quanto uno dei due amici soccorsi in motoslitta aveva lasciato lì l'automobile.

Ad ogni modo, il pilota nella testimonianza riferisce che una volta posizionatosi in volo stazionario sul campo prescelto per l'atterraggio o prova di esso, il carico costituito dalla motoslitta veniva appoggiato lentamente al suolo e sganciato. In quel momento si appannavano i trasparenti. Il pilota, concentrato ai comandi, non riusciva ad adoperarsi per disappannarli. Inoltre, qualche istante dopo, la neve sollevata dal flusso del rotore principale gli copriva completamente la vista, mentre i passeggeri gli suggerivano in modo confuso dove abbassarsi. Ricorda di essersi mosso in assenza di riferimenti visivi prima a destra e poi in avanti, fino al contatto del rotore principale con il pendio ed il conseguente verificarsi dell'incidente. Una volta fermi al suolo, ricorda che sentiva ancora girare il motore e di averlo spento per poi uscire dall'elicottero per primo o forse per secondo. Anche gli altri hanno lasciato in pochissimo tempo e autonomamente il relitto. L'incendio è iniziato a detta del pilota circa 2" dopo che gli occupanti hanno lasciato l'elicottero. Inizialmente, il fuoco era blando e coinvolgeva solo la parte superiore dell'elicottero. Pertanto, il pilota riferiva all'ANSV di essersi avvicinato alla parte inferiore dello stesso e di aver smontato il gancio baricentrico per avere accesso ad un pannello sotto la fusoliera dove custodiva degli effetti personali: voleva prelevarli prima di lasciare il relitto. In questa fase, ricorda che il cavo era staccato dal gancio, come si

aspettava, dato che aveva a sua memoria rilasciato il carico poco prima dell'impatto del rotore principale.

In merito al volo, veniva dichiarata la natura personale e privata dello stesso.

In merito all'esperienza con carichi esterni sospesi, dichiarava di aver provato tali operazioni 3 volte con un istruttore e 3 volte precedentemente in autonomo.

In merito al funzionamento dell'elicottero, riferiva di non aver avvertito nulla di anomalo nel motore e nemmeno nei comandi di volo.

Requisiti circa le operazioni di volo

Il Reg. UE 965/2012 consente che vi siano a bordo di un elicottero che effettua attività con carichi esterni sospesi (HESLO) per fini professionali (categoria SPO) solo il pilota e membri dell'equipaggio, se funzionali al tipo di missione (AMC1 SPO.SPEC.HESLO.100). Nel caso di voli non commerciali, come quello in questione, la normativa non riporta alcun divieto circa la presenza di passeggeri. Da notare che in passato, il RFM del tipo di elicottero vietava categoricamente che l'attività di trasporto carichi esterni potesse essere effettuata con passeggeri. Inoltre, a bordo doveva essere presente una targhetta che evidenziava tale limitazione. Si veda di seguito l'estratto dal Manuale di volo di un AS350B3 approvato dalla DGAC nel 1998.

- Instruction plates

. An instruction plate in the cockpit indicates :

| |
|--|
| <p style="text-align: center;">CARRYING OF EXTERNAL LOADS</p> <p>CLASS OF APPROVED AIRCRAFT/LOAD COMBINATION B. WHEN EXTERNAL LOADS ARE CARRIED, NO PERSON MAY BE CARRIED UNLESS :</p> <ul style="list-style-type: none">- HE IS A FLIGHT CREW MEMBER ;- HE IS A FLIGHT CREW MEMBER TRAINEE ; OR- HE PERFORMS AN ESSENTIAL FUNCTION IN CONNECTION WITH THE EXTERNAL-LOAD OPERATION. |
|--|

OR

| |
|---|
| <p style="text-align: center;">EMPORT DE CHARGES EXTERNES</p> <p>CLASSE DE COMBINAISONS GIRAVION-CHARGES APPROUVEE B AUCUNE PERSONNE NE PEUT ETRE TRANSPORTEE A MOINS DE :</p> <ul style="list-style-type: none">- ETRE UN DES MEMBRES DE L'EQUIPAGE.- SUIVRE UN COURS DE FORMATION EN TANT QUE MEMBRE D'EQUIPAGE.- REMPLIR UNE FONCTION ESSENTIELLE AYANT TRAIT A L'UTILISATION DU GIRAVION AVEC CHARGE EXTERIEURE. |
|---|

Attualmente l'RFM per l'H125 non riporta tale limitazione e la relativa targhetta in abitacolo.

Viene invece richiesto dal Reg. UE 965/2012 NCO.SPEC.HESLO.100 per le operazioni non commerciali con carico esterno che venga prodotta una checklist che copra i seguenti aspetti:

(a) *normal, abnormal and emergency procedures;*

(b) *relevant performance data;*

(c) *required equipment;*

(d) *any limitations; and*

(e) *responsibilities and duties of the pilot-in-command, and, if applicable, crew members and task specialists.*

Tale checklist non è stata resa disponibile dal pilota e proprietario dell'elicottero.

Ad ogni modo, esiste la GM1 NCO.SPEC.HESLO.100 la quale, pur non costituendo un requisito da soddisfare obbligatoriamente, suggerisce di applicare anche alle attività non commerciali quanto previsto per la parte SPO in merito allo sviluppo di procedure ed in merito al *training* che dovrebbe essere seguito (AMC1 SPO.SPEC.HESLO.100 e GM1 SPO.SPEC.HESLO.100).

In merito all'addestramento, quindi, per condurre operazioni con carichi esterni, non c'è un programma addestrativo specifico per chi, privatamente, voglia effettuare trasporti di carichi esterni con elicottero non complesso. Questo non è in armonia con quanto invece è richiesto per i piloti degli operatori che effettuano operazioni con carichi esterni. Per questi è infatti dettagliato nel Reg. UE 965/2012, SPO.SPEC.HESLO.100 e relative AMC e GM l'esperienza e l'addestramento richiesta per svolgere l'attività in parola. Al momento in cui si verificò l'incidente esisteva anche per la normativa italiana l'abilitazione al volo in montagna per elicotteri poi abrogata³ nel marzo 2021, solo qualche mese dopo l'incidente, perché incongruente con quelle previste dal Regolamento UE 1178/2011.

La NCO.SPEC.HESLO.105, inoltre, nel merito dell'attrezzatura prevede che gli elicotteri impiegati in SPO che effettuino trasporto di carichi esterni siano dotati di:

(a) *one cargo safety mirror or alternative means to see the hook(s)/load; and*

(b) *one load meter, unless there is another method of determining the weight of the load.*

L'I-LGLG era equipaggiato con *load meter* ma non con specchio. Ad ogni modo il *load meter* è attivo solo se associato all'assieme gancio baricentrico.

Analisi

Condotta del volo

Secondo quanto riportato dal pilota dell'I-LGLG il volo che si è concluso con l'incidente era un volo non pianificato, iniziato con l'intento di aiutare alcuni amici la cui motoslitta era andata in panne. Dunque, ha verosimilmente preparato velocemente l'elicottero anche in relazione alla necessità di dover poi trasportare un carico esterno. Il volo era il quarto della giornata.

Il pilota ha riportato all'ANSV di avere inizialmente rifiutato la richiesta di aiuto degli amici. Ciononostante, ha successivamente accettato, decollando con due passeggeri. Apparentemente il volo effettuato verso i due amici che necessitavano aiuto è stato senza inconvenienti. Il luogo di recupero della motoslitta e dei due amici al suolo era a circa 2200 m di altitudine, dove un'ordinanza locale avrebbe vietato l'atterraggio. Tuttavia, a detta del pilota non sarebbe stato nemmeno possibile atterrare, data la pendenza di circa 30°: l'aggancio della motoslitta e la salita dei passeggeri sono

³ Nota Informativa Enac NI-2021-003 del 16-03-2021.

avvenuti, a detta del pilota, in *hovering* senza contatto col suolo. L'elicottero si è poi diretto verso il campo dove si è verificato l'incidente. Questo non era una elisuperficie occasionale ma uno degli amici soccorsi parrebbe aver detto al pilota di abitare lì e che, pertanto, sapeva che quel luogo era stato utilizzato come zona di atterraggio dagli elicotteri dell'elisoccorso. Giunti sul posto, le testimonianze sono concordi nel riportare l'elicottero in *hovering* che appoggia il carico esterno al suolo. Il punto prescelto per tale manovra era sostanzialmente pianeggiante ma a poca distanza diveniva in pendenza e ciò avrebbe potuto costituire un ostacolo per il rotore principale. Giunto sulla verticale del punto prescelto, il pilota ha dichiarato all'ANSV di aver sganciato il carico esterno. Il testimone oculare non ha riportato questo aspetto e comunque avrebbe avuto verosimilmente difficoltà a percepire lo sgancio del cavo dal suo punto di vista. Le testimonianze sono concordi nel riportare poco dopo un copioso sollevarsi della neve. Questo, a detta del pilota, ha generato una situazione di *white out*; l'elicottero era in quel frangente ad altezza molto ridotta dal suolo, stimata dal pilota in 4 o 5 m, e a breve distanza dalla parte in pendenza del suolo sopra descritta. Il pilota ha riportato all'ANSV che era sua intenzione simulare un atterraggio: è verosimile che la mancanza di riferimenti visivi abbia favorito un proseguimento di manovra di atterraggio o atterraggio simulato che, dovendo creare una traslazione rispetto al carico appoggiato, ha portato all'impatto del rotore principale con la parte del suolo in pendenza, alla conseguente perdita di controllo e, quindi, al ribaltamento verso il suolo.

Fattore ambientale.

Le condizioni meteorologiche generali della giornata erano sostanzialmente buone, con elevata visibilità e poco vento.

Fattore tecnico.

Le evidenze acquisite in occasione del sopralluogo operativo, gli accertamenti successivi, tra i quali l'analisi dei dati motore provenienti dal VEMD, e le testimonianze raccolte permettono di escludere che, prima dell'incidente si siano verificate avarie all'elicottero.

Le foto scattate dai primi accorsi sul luogo dell'incidente mostrano come il cavo a cui era agganciata la motoslitta era collegato direttamente alla struttura, tuttavia all'atto del sopralluogo operativo, avvenuto settimane dopo l'evento per via delle limitazioni agli spostamenti imposti dalla pandemia COVID 19, l'elicottero era stato spostato dal luogo dell'evento e trasportato in custodia in un hangar. In quella sede, il cavo è stato trovato staccato e, pertanto, il punto di ancoraggio originario non è stato univocamente individuato, ancorché sia ragionevolmente riconducibile a quanto rappresentato in Allegato "A" - figura 4, ovvero in corrispondenza di un punto di ancoraggio usato per vincolare la struttura del gancio baricentrico posta anteriormente a

destra rispetto a quest'ultimo. Tra l'altro, il gancio baricentrico ed il telaio piramidale non sono stati trovati ne resti/parti di essi. Tali componenti essendo in acciaio vengono tipicamente ritrovati in casi analoghi. Per quanto sopra, è possibile che il volo sia avvenuto con una metodologia di trasporto del carico esterno non prevista. Questa, tra l'altro, non avrebbe consentito lo sgancio della motoslitta. Nel merito dell'incendio, gli estesi danneggiamenti da fuoco subiti dall'elicottero hanno precluso una esatta individuazione del punto di innesco. È stato comunque accertato l'intervento del sistema di *blade shedding* e, dai dati del VEMD, si è visto come al momento della avaria di *collective pitch* il flusso carburante fosse di 197 kg/h e che durante il volo dell'incidente si sia registrato un valore di N1 del 112%. Inoltre, l'intervento del sistema di *blade shedding* porta a ritenere che la turbina libera abbia raggiunto, anche in un tempo molto breve il valore di N2 pari a circa 150% dei giri. Questo associato ai danneggiamenti dovuti all'impatto ha verosimilmente indotto lo sversamento del carburante su parti calde del motore.

In termini di pesi, considerando i presenti a bordo, pilota più 4 passeggeri (3 adulti ed una minore; 2 adulti seduti sulla panca posteriore insieme alla minore, l'altro adulto era a sinistra accanto al pilota), il carburante al momento dell'incidente, 216 kg, ed il peso della motoslitta, circa 200 kg (191 kg di peso a vuoto), si può stimare che l'elicottero sarebbe rientrato nei limiti di peso e anche di centraggio nell'ipotesi di corretto utilizzo del gancio baricentrico. Nel caso di carico esterno direttamente collegato al punto di ancoraggio anteriore sinistro della struttura del gancio baricentrico, è verosimile ritenere che questa configurazione sarebbe stata fuori dai limiti di centraggio, almeno laterale e, comunque, come già detto, non prevista.

Fattore umano.

Il volo dell'incidente era di natura privata, turistica. In tale contesto, il pilota aveva i titoli aeronautici per effettuare un volo con carico esterno. In maggior dettaglio, per tale tipo di missione non vi sono requisiti obbligatori addestrativi contrariamente a quanto previsto in caso di voli con carico esterno di natura commerciale. Aveva comunque nell'ambito del suo *proficiency check*, effettuato in data 26.8.2020, anche una prova non obbligatoria di "*Use of optional equipment – cargo hook*".

In merito a quest'ultimo, non è stato rinvenuto né in parte né in pezzi tra i resti dell'elicottero. Contestualmente, i primi accorsi sul luogo dell'incidente hanno potuto fotografare il cavo metallico a cui era stata collegata la motoslitta, direttamente collegato un punto di vincolo della parte inferiore della fusoliera. Nonostante il pilota abbia dichiarato all'ANSV di aver lui stesso predisposto il cavo con il gancio baricentrico prima del volo, appare verosimile che, in realtà, il cavo metallico utilizzato per il trasporto del carico esterno fosse stato collegato direttamente alla fusoliera. In tale contesto è realistico che il pilota abbia agito sotto la pressione

dovuta alla necessità di portare aiuto ai due amici. Questo potrebbe averlo indotto a sottovalutare i rischi associati a tale tipo di volo ed operazione, anche in considerazione dell'accettare a bordo già dal decollo due passeggeri, che comunque non sarebbero stati necessari per aiutare i due amici che avevano la motoslitte in avaria.

Il pilota avrebbe anche dovuto disporre ai sensi della NCO.SPEC.HESLO.100 di una *checklist* specifica per l'attività HESLO, tuttavia, questa non è stata resa disponibile all'ANSV.

In ulteriore dettaglio, nelle previsioni suggerite dalla GM1 NCO.SPEC.HESLO.100, che rimanda alla SPO.SPEC.HESLO.100 dove non c'è alcun riferimento a passeggeri ma solo a possibili *crew member*. L'ignorare la suddetta GM, benché non costituisca una violazione, rappresenta comunque un indice di quanto l'attività di trasporto di carichi esterni fosse stata tenuta in considerazione.

La zona ove è avvenuto l'incidente non era una elisuperficie occasionale e, dunque, il pilota non avrebbe potuto effettuare l'atterraggio. Ad ogni modo, il pilota ha scelto il posto dove abbassarsi ed appoggiare al suolo la motoslitte, in una zona relativamente pianeggiante ma con la presenza in prossimità di una parte del suolo in pendenza. Ciò potrebbe essere avvenuto per via di una illusione visiva dovuta al fatto che l'area, vista dall'alto in arrivo, era completamente bianca perché ricoperta da neve: tale situazione potrebbe aver generato la sensazione che la zona fosse tutta pianeggiante o, quantomeno, che la parte di suolo in pendenza non fosse sufficientemente pronunciata da poter essere percepita come un ostacolo.

Dalla testimonianza del pilota all'ANSV, egli riportava di essersi avvicinato al suolo fino a far appoggiare la motoslitte per poi sganciarla. Questo non è verosimilmente avvenuto per via del probabile collegamento diretto alla fusoliera, il quale non avrebbe consentito lo sgancio. In ogni caso, per appoggiare la motoslitte al suolo, l'elicottero si è portato ad una altezza di circa 12 m (lunghezza del cavo metallico), per poi abbassarsi ancora successivamente come riportato dal pilota stesso fino a 4 o 5 m di altezza. Sia dalla dichiarazione del testimone oculare, che da quella del pilota stesso, immediatamente dopo aver appoggiato il carico al suolo, si è verificato il repentino innalzamento di una nuvola di neve che ha penalizzato la visibilità del pilota (*white out*). In tale frangente è verosimile ritenere che il posizionamento del carico non conforme, quantomeno in termini di centraggio, possa aver anche indotto un improvviso sbilanciamento al momento del contatto della motoslitte al suolo. Nei fatti si è verificata una traslazione dell'elicottero che lo ha portato al contatto del rotore principale con parte di suolo in pendenza poco distante. La traslazione è avvenuta forse anche nel tentativo di atterrare o simulare l'atterraggio e con l'intento di spostarsi rispetto alla posizione della motoslitte. In quel momento la perdita dei riferimenti visivi potrebbe aver favorito l'imposizione di

comandi non adeguati al contesto. Il pilota ha riportato all'ANSV che in quei frangenti stava anche ricevendo indicazioni dai passeggeri, le quali hanno probabilmente creato un maggiore senso di confusione.

Dopo l'incidente, la testimonianza del pilota riporta che inizialmente, il fuoco era blando e coinvolgeva solo la parte superiore dell'elicottero. Pertanto, egli si sarebbe avvicinato alla parte inferiore dello stesso per smontare il gancio baricentrico onde avere accesso ad un pannello sotto la fusoliera dove custodiva degli effetti personali. L'attività di smontaggio del gancio richiede vari minuti e l'elicottero non presenta vani per riporre oggetti nella parte bassa della fusoliera; pertanto tale evenienza appare poco verosimile anche considerando il contesto di un incendio incipiente.

Fattore organizzativo.

L'evento si è verificato in un volo di natura NCO e l'operazione effettuata ricadrebbe dal punto di vista del Reg. UE 968/2012 nella parte NCO.SPEC.HESLO: benché non fosse obbligatorio seguire l'addestramento e le procedure previste per le operazioni professionali di trasporto dei carichi esterni, queste ultime sono consigliate dal Reg. UE 965/2012 sulla base della GM1 NCO.SPEC.HESLO.100. In dettaglio l'esperienza e l'addestramento necessario sarebbero stati decisamente più elevati di quanto provato nell'ambito del *proficiency check*, ancorché, come già detto, anche in quella sede la verifica del corretto utilizzo del *cargo hook* fosse opzionale. A tal proposito, occorre ricordare che in Italia esisteva una specifica abilitazione destinata all'attività di trasporto carichi esterni, cancellata con la Nota Informativa Enac NI-2021-003 del 16-03-2021 per disomogeneità della stessa rispetto alle abilitazioni previste dal Reg. UE 1178/2011.

La NCO.SPEC.HESLO.100 non mostra nessuna limitazione alla presenza di passeggeri a bordo durante le operazioni di trasporto carichi esterni. Tali operazioni sono intrinsecamente più rischiose di un normale volo turistico. La parte del Reg. UE 968/2012 relativa alle SPO.SPEC.HESLO prevede una serie di criteri per le procedure da utilizzare e l'addestramento specifico che un pilota deve seguire, oltre a non contemplare in alcun modo la presenza di passeggeri ma solo di *crew member*.

In tale contesto si inserisce l'evidenza relativa alla presenza della targhetta in cabina che vietava esplicitamente per gli elicotteri della AS350 *family* di precedente generazione la possibilità di portare passeggeri a bordo durante operazioni con carico esterno. Per quanto sopra, appare paradossale che per le operazioni NCO.SPEC.HESLO non vi sia un divieto esplicito, o quantomeno limitazioni, circa il portare a bordo passeggeri. Nel volo terminato con l'incidente vi erano 4 passeggeri (uno dei quali minore), che hanno rischiato ferimenti anche gravi se non conseguenze anche peggiori.

Infine, in relazione all'incendio sviluppatosi dopo l'impatto al suolo, lo stato del relitto non ha consentito una univoca individuazione del motivo dell'innesco. Tuttavia, l'intervento del sistema di *blade shedding* porta a ritenere che l'elevata quantità di carburante rimasto nelle tubazioni possa aver reso possibile che alla rottura di una delle parti dell'impianto carburante sia seguito lo sversamento dello stesso su parti calde del motore, dando origine all'incendio. In tale contesto si inquadra l'inapplicabilità delle previsioni per la protezione da incendio a seguito di incidente come quelle della CS27.952 introdotte nel 1994 a fronte delle basi certificative della AS350 *family* datate 1974. Nella sostanza appare essere un evidente paradosso che elicotteri prodotti recentemente, nel caso dell'I-LGLG la prima ed unica immatricolazione risale al 2019, non siano conformi a specifiche di sicurezza risalenti al 1994. Ciò rappresenta un rischio in tutti i casi in cui, a seguito di un incidente con un elicottero prodotto dopo il 1994 ma con basi certificative antecedenti al 1974, si sviluppi un incendio: nel caso dell'I-LGLG l'incendio si è sviluppato subito dopo l'impatto col suolo ma, inizialmente, non è divampato in modo repentino, dando la possibilità agli occupanti di evacuare, anche perché fortunatamente non feriti in modo tale da limitarne la mobilità. Non sempre gli incendi si evolvono in questo modo, non sempre le ferite degli occupanti sono tali da non limitarne la mobilità, non sempre la struttura dell'elicottero dopo l'incidente consente una fuga rapida. Pertanto, appare opportuna la *safety action* di EASA circa la NPA 2022-10 volta a diminuire il rischio legato ad incendio a seguito di incidente.

Cause

L'incidente è attribuibile ad una perdita di controllo dell'elicottero, avvenuta mentre questo era a pochi metri dal suolo ed a bassissima velocità, a seguito di contatto tra il rotore principale ed una parte di suolo in pendenza. All'accadimento ha contribuito verosimilmente la scarsa esperienza del pilota nell'effettuare operazioni HESLO, il *white out* generatosi per via del flusso del rotore principale ed una probabile configurazione non prevista del centraggio dell'elicottero.

Raccomandazioni di sicurezza

Alla luce delle evidenze raccolte e delle analisi effettuate, l'ANSV ritiene necessario emanare raccomandazioni di sicurezza.

Raccomandazione ANSV-7/637-20/1/A/24

Tipo della raccomandazione: SRUR

Motivazione: il Reg. UE 965/2012 prevede che le missioni HESLO, se effettuate come SPO, richiedano uno specifico addestramento ed esperienza per il pilota. Nel caso invece le missioni HESLO siano effettuate come NCO, una GM suggerisce di riferirsi a quanto previsto per le attività SPO senza alcuna obbligatorietà. Nello specifico dell'I-LGLG, l'investigazione ha evidenziato che il pilota non aveva un

addestramento paragonabile a quello delineato nella AMC1 SPO.SPEC.HESLO.100 e GM1 SPO.SPEC.HESLO.100.

Quanto sopra ha dunque evidenziato una esposizione più elevata al rischio nei voli operati NCO HESLO, potenzialmente mitigabile con un addestramento obbligatorio e proporzionale al tipo di attività.

Destinatario: EASA

Testo: si raccomanda prevedere l'introduzione di requisiti specifici di addestramento obbligatori anche per i piloti che intendano operare NCO.HESLO.

Raccomandazione ANSV-8/637-20/2/A/24

Tipo della raccomandazione: SRUR

Motivazione: il Reg. UE 965/2012 prevede che nelle missioni HESLO, se effettuate come SPO, oltre al pilota possano essere presenti a bordo solo *crew members* con mansioni specifiche, non passeggeri. Nel caso invece le missioni HESLO siano effettuate come NCO non vi sono elementi che limitino la presenza di passeggeri. Nello specifico dell'I-LGLG, il volo terminato con l'incidente è stato effettuato con 4 passeggeri a bordo.

Quanto sopra ha dunque evidenziato un apparente paradosso che porta ad una esposizione più elevata al rischio nei voli operati NCO HESLO, non solo per il pilota ma anche per eventuali passeggeri.

Destinatario: EASA

Testo: si raccomanda prevedere l'introduzione di limitazioni circa la presenza di passeggeri a bordo per le operazioni effettuate con carichi esterni.

Raccomandazione ANSV-9/637-20/3/A/24

Tipo della raccomandazione: SRUR

Motivazione: nel contesto dell'incidente dell'I-LGLG si inquadra l'inapplicabilità delle previsioni per la protezione da incendio a seguito di incidente come quelle della CS27.952 introdotte nel 1994 a fronte delle basi certificative della AS350 *family* datate 1974. Nella sostanza appare essere un evidente paradosso che elicotteri nei fatti prodotti recentemente, nel caso dell'I-LGLG la prima ed unica immatricolazione risale al 2019, non siano conformi a specifiche di sicurezza risalenti al 1994. Ciò rappresenta un rischio in tutti i casi in cui a seguito di un incidente con un elicottero prodotto dopo il 1994 ma con basi certificative antecedenti al 1974 si sviluppi un incendio: nel caso dell'I-LGLG l'incendio si è sviluppato subito dopo l'impatto col suolo ma, inizialmente, non è divampato in modo repentino, dando la possibilità agli occupanti di evacuare, anche perché, fortunatamente, non feriti in modo tale da limitarne la mobilità. Non sempre gli incendi si evolvono in questo modo, non sempre le ferite degli occupanti sono tali da non limitarne la mobilità, non sempre la struttura dell'elicottero dopo l'incidente consente

una fuga rapida. Pertanto, appare opportuna la *safety action* di EASA circa la NPA 2022-10 volta a diminuire il rischio legato ad incendio a seguito di incidente. Per quanto sopra, nelle more degli esiti della citata NPA, sembra opportuno che anche per gli elicotteri di nuova produzione, non esclusivamente del tipo trattato nell'evento in discussione, operati negli stati membri europei venga reso obbligatorio il requisito dell'adozione di un CRFS.

Destinatario: EASA

Testo: si raccomanda prevedere l'introduzione di requisiti che rendano obbligatorio l'impiego di sistemi CRFS su elicotteri di nuova produzione operati negli stati membri europei.

Elenco allegati

Allegato "A": documentazione fotografica e figure.

Nei documenti riprodotti in allegato è salvaguardato l'anonimato delle persone coinvolte nell'evento, in ossequio alle disposizioni dell'ordinamento vigente in materia di inchieste di sicurezza.



Foto 1: H125 (AS350B3e) marche I-LGLG durante l'incendio.



Foto 2: relitto dell'I-LGLG dopo l'incendio.

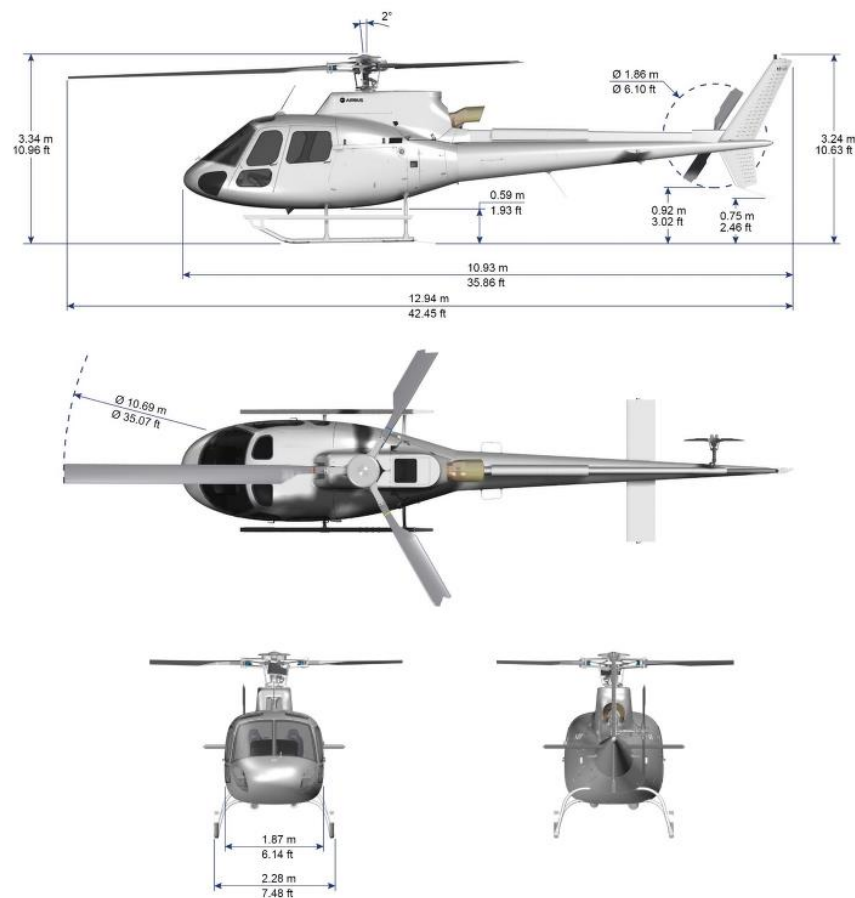


Figura 1: dimensioni H125 (AS350B3e). Immagine da documento di specifiche tecniche H125 TD-H125-20-01E.

The "CARGO SWING" external load installation (Figure 1) is composed of:

- A suspended pyramid frame (3) held by two elastic straps (2) equipped with a bumper ring (P/N: 232-155-00) (4) and an "ON-BOARD" release unit (P/N 528-023-51) (5) allowing:
 - electrical cargo hook opening,
 - mechanical cargo hook opening.
- A load indicator (1), on the RH door pillar.

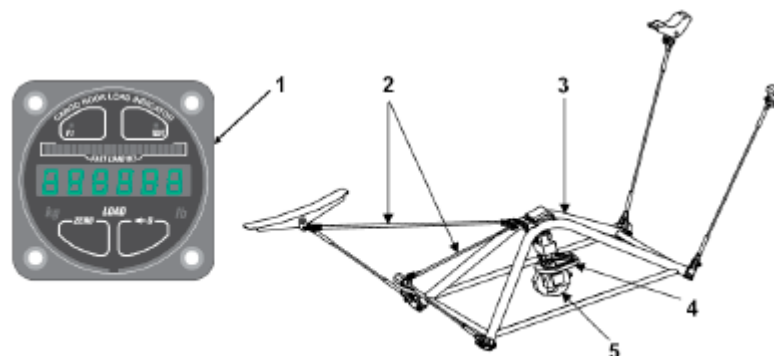


Figura 2: componenti del gancio baricentrico. Immagine da RFM H125.



Foto 3: cavo metallico collegato al carrello a pattini.



Foto 4: dettaglio della connessione.



Foto 5: condizioni esterne propulsore.



Foto 6: turbina, *blade shedding*.



Foto 7: indicatore di carico.

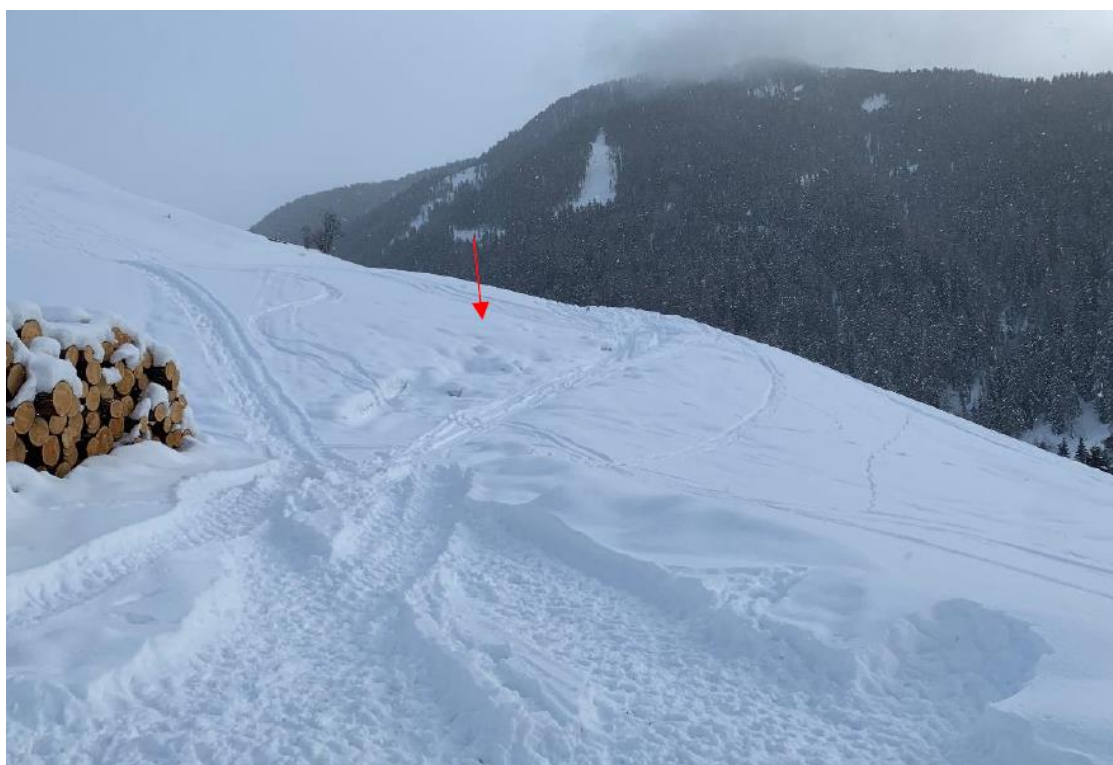


Foto 8: punto di impatto stimato rotore principale.

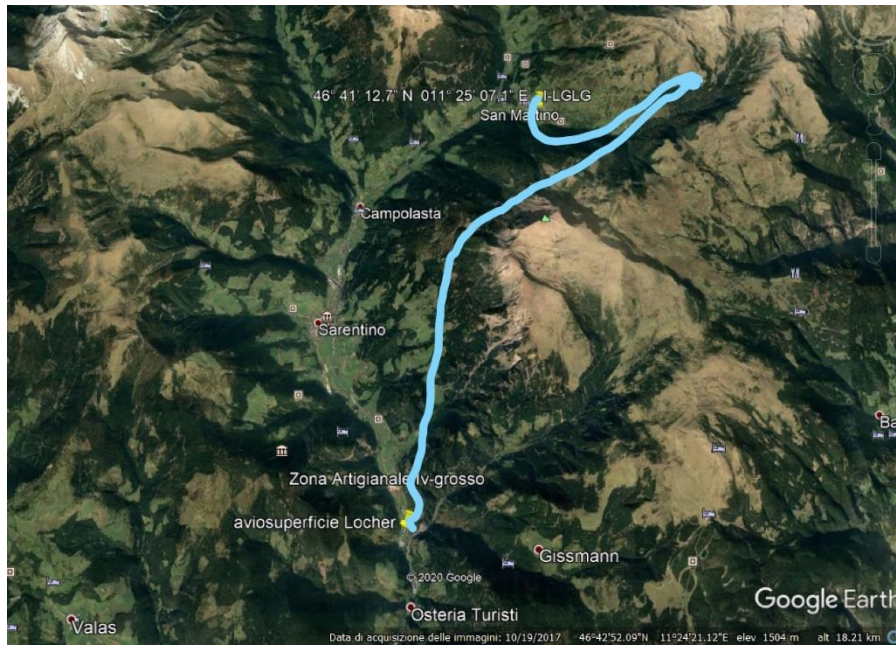


Figura 3: traiettoria del volo così come disegnata dal pilota dell'I-LGLG.

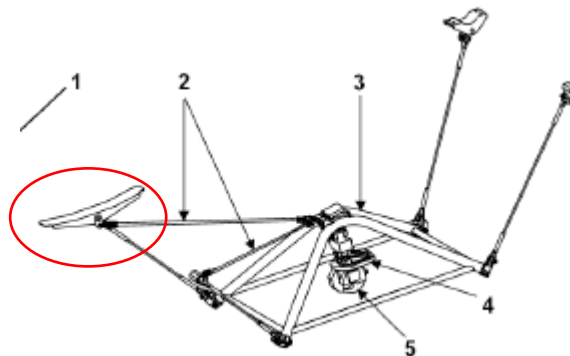


Figura 4: punto di vincolo ipotizzato per il posizionamento del carico esterno. In alto schema di gancio baricentrico. A sinistra foto scattata subito dopo l'incidente, a destra immagine del punto di vincolo su elicottero similare all'I-LGLG.