

# **RELAZIONE D'INCHIESTA**

**INCIDENTE**  
**occorso all'aeromobile**  
**AS350 B3 marche di identificazione I-GBVD,**  
**presso Arzana (OG),**  
**21 agosto 2015**

# INDICE

INDICE	I
OBIETTIVO DELL'INCHIESTA DI SICUREZZA	III
GLOSSARIO	IV
PREMESSA	V
CAPITOLO I - INFORMAZIONI SUI FATTI	01
1. GENERALITÀ	01
1.1. STORIA DEL VOLO	01
1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE	02
1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE	02
1.4. ALTRI DANNI	02
1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE	02
1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE	03
1.6.1. Informazioni generali	03
1.6.2. Informazioni specifiche	03
1.6.3. Informazioni supplementari	04
1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE	05
1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE	06
1.9. COMUNICAZIONI	06
1.10. INFORMAZIONI SULL'ELISUPERFICIE	06
1.11. REGISTRATORI DI VOLO	07
1.11.1. Generalità	07
1.11.2. Dati ricavati dal sistema di tracciamento veicolare GPS	07
1.12. INFORMAZIONI SUL RELITTO E SUL LUOGO DI IMPATTO	09
1.12.1. Luogo dell'incidente	09
1.12.2. Tracce al suolo e distribuzione dei rottami	10
1.12.3. Esame del relitto	12
1.12.4. Dinamica di impatto	16
1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA	17
1.14. INCENDIO	17
1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA	17
1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE	17
1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI	17

1.18.	INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI	19
1.19.	TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI	29
CAPITOLO II - ANALISI		30
2.	GENERALITÀ	30
2.1.	CONDOTTA DEL VOLO E FATTORE UMANO	30
2.2.	FATTORE TECNICO	32
2.3.	FATTORE AMBIENTALE	32
2.4.	FATTORE ORGANIZZATIVO E NORMATIVO	33
2.5.	CONSIDERAZIONI RIASSUNTIVE	37
CAPITOLO III - CONCLUSIONI		39
3.	GENERALITÀ	39
3.1.	EVIDENZE	39
3.2.	CAUSE	41
CAPITOLO IV - RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA		43
4.	RACCOMANDAZIONI	43
4.1.	RACCOMANDAZIONE ANSV-5/2221-15/5/A/17	44
ELENCO ALLEGATI		45

## **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 e 4 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

- AIB:** antincendio boschivo.
- AMSL:** Above Mean Sea Level, al di sopra del livello medio del mare.
- ANSV:** Agenzia nazionale per la sicurezza del volo.
- CAME:** Continuing Airworthiness Management Exposition.
- CAVOK:** Ceiling and Visibility OK, visibilità, nubi e tempo presente migliori dei valori o delle condizioni prescritti.
- CFVA:** Corpo forestale e di vigilanza ambientale della Regione autonoma Sardegna.
- CPL:** Commercial Pilot Licence, licenza di pilota commerciale.
- CVR:** Cockpit Voice Recorder, registratore delle comunicazioni, delle voci e dei rumori in cabina di pilotaggio.
- EASA:** European Aviation Safety Agency, Agenzia europea per la sicurezza aerea.
- ENAC:** Ente nazionale per l'aviazione civile.
- FCL:** Flight Crew Licensing o Flight Crew Licence.
- FDR:** Flight Data Recorder, registratore analogico di dati di volo.
- FI:** Flight Instructor, istruttore di volo.
- FT:** foot (piede), unità di misura, 1 ft = 0,3048 metri.
- GPRS:** General Packet Radio Service.
- GPS:** Global Positioning System, sistema di posizionamento globale.
- GSM:** Global System for Mobile communication.
- (H):** Helicopter.
- IAS:** Indicated Air Speed, velocità indicata rispetto all'aria.
- ICAO/OACI:** International Civil Aviation Organization, Organizzazione dell'aviazione civile internazionale.
- JAA:** Joint Aviation Authorities.
- JAR:** Joint Aviation Requirements, disposizioni tecniche emanate dalle JAA.
- KT:** knot (nodo), unità di misura, miglio nautico (1852 metri) per ora.
- METAR:** Aviation routine weather report, messaggio di osservazione meteorologica di routine.
- MHZ:** Megahertz.
- MPH:** miles per hour, unità di misura, miglia statutarie (1609 metri) per ora.
- MSL:** Mean Sea Level, livello medio di mare.
- MTOM:** Maximum Take Off Mass, massa massima al decollo.
- NM:** nautical miles, miglia nautiche (1 nm = 1852 metri).
- POA:** Production Organizations Approvals.
- P/N:** Part Number.
- SE:** Single Engine, monomotore.
- S/N:** Serial Number.
- SOP:** Standard Operating Procedures.
- SP:** Single Pilot, monopilota.
- TRE:** Type Rating Examiner, esaminatore per abilitazioni per tipo.
- UTC:** Universal Time Coordinated, orario universale coordinato.
- VHF:** Very High Frequency (from 30 to 300 MHz), altissima frequenza (da 30 a 300 MHz).
- VNE:** Velocity Never Exceed, velocità da non superare mai.

## **PREMESSA**

L'incidente è occorso il giorno 21 agosto 2015, alle ore 09.50' UTC (11.50' ora locale), in località Arzana, ed ha interessato l'elicottero di tipo Aérospatiale AS350 B3 Écureuil marche di identificazione I-GBVD.

Il 21 agosto 2015, alle ore 09.50' UTC, l'elicottero AS350 B3 marche I-GBVD, operato da una società di lavoro aereo, mentre era impegnato in attività antincendio boschivo, precipitava al suolo in località Orgiola Onniga, nel Comune di Arzana (OG). A bordo dell'elicottero vi erano il pilota, che riportava ferite gravi, ed il coadiutore, che rimaneva illeso. L'elicottero andava distrutto.

L'ANSV è stata immediatamente informata dell'incidente, inviando il medesimo giorno in loco due investigatori.

L'ANSV ha effettuato il sopralluogo operativo il 22 agosto 2015.

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

# CAPITOLO I

## INFORMAZIONI SUI FATTI

### 1. GENERALITÀ

Di seguito vengono illustrati gli elementi oggettivi raccolti nel corso dell'inchiesta di sicurezza.

#### 1.1. STORIA DEL VOLO

Il 21 agosto 2015, alle ore 09.50' UTC, l'elicottero AS350 B3 marche I-GBVD, operato da una società di lavoro aereo, mentre era impegnato in attività antincendio boschivo precipitava al suolo in località Orgiola Onniga, nel Comune di Arzana (OG). A bordo dell'elicottero vi erano il pilota, che riportava ferite gravi, ed il coadiutore, che rimaneva illeso. L'elicottero andava distrutto.

Al momento dell'incidente l'elicottero stava impiegando una benna antincendio Bambi Bucket modello 2024, costruita dalla canadese SEI Industries.

L'elicottero, per contrastare un incendio in atto sulle colline di Arzana, era decollato dall'elisuperficie di San Cosimo (39°53'27.45"N 9°30'21.39"E) alcuni secondi dopo le 09.46' con la benna collegata al gancio baricentrico. Dopo il decollo, effettuato il rifornimento d'acqua in un'apposita vasca ubicata lungo la rotta in coordinate 39°54'18.66"N 9°31'00.23"E, l'elicottero si portava nella zona dell'incendio, dove sganciava il carico d'acqua.

Nella fase di rilascio dell'acqua, avvenuta in coordinate 39°55'49.80"N 9°31'56.61"E, a bordo si avvertiva, come riferito dal coadiutore, un botto provenire dalla parte posteriore dell'elicottero, con insorgenza di forti vibrazioni.

Il personale del CFVA presente sul posto a poche decine di metri di distanza dal luogo dello sgancio riporta di aver chiaramente visto la benna impattare contro il rotore di coda immediatamente dopo il rilascio dell'acqua.

Successivamente l'elicottero veniva osservato allontanarsi dal costone verso valle, per poi rallentare ed innescare una rotazione in discesa su se stesso fino ad impattare il suolo in coordinate 39°56'00.84"N 9°32'38.58"E, nelle vicinanze della discarica comunale di Arzana, in località Orgiola Onniga, a circa un chilometro di distanza dal punto di rilascio acqua.

## **1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE**

Il pilota, a seguito dell'impatto al suolo, ha riportato lesioni gravi alla colonna vertebrale; il coadiutore rimaneva illeso.

## **1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE**

Elicottero distrutto.

## **1.4. ALTRI DANNI**

Nessuno.

## **1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE**

### ***Pilota***

Generalità: maschio, 35 anni, nazionalità italiana.

Licenza: EASA CPL (H) in corso di validità.

Abilitazioni in esercizio: AS350 B3 scadenza 31.7.2016.

Abilitazioni non in esercizio: R22, R44, NH300.

English Proficiency Level: livello 4 (scaduto il 25.2.2015).

Controlli periodici: Proficiency Check 26.5.2015.

Controllo medico: visita medica classe prima in corso di validità.

### ***Esperienza di volo e storia professionale del pilota***

Dalla documentazione acquisita risulta la seguente attività:

- ore di volo totali su elicottero: oltre 1500;
- ore di volo sul tipo di elicottero dell'incidente (AS350): oltre 800;
- ore di volo su R22: oltre 200;
- ore di volo su R44: oltre 400;
- ore di volo su NH300: oltre 100;
- ore di volo in attività antincendio: 845.

Ha conseguito la licenza di pilota privato di elicotteri nel 2001 su elicottero Hughes 300 e successivamente la licenza di pilota commerciale e l'abilitazione al pilotaggio di elicotteri tipo AS350.

In data 26.5.2015 ha sostenuto il *proficiency check* con elicottero AS350 B3 con pilota TRE (*post holder flight operations*). Alla voce "Section 6" dell'*Application and Report Form* è



stata siglata la voce “*Use of optional equipment*” con integrazione scritta a penna: “Uso Bambi Bucket missione AIB”.

Il pilota, negli ultimi 90 giorni, aveva effettuato 24 ore e 44 minuti di volo su AS350 B3 ed in particolare:

- nel mese di giugno aveva effettuato 4 voli, per un totale di 6 ore e 20 minuti;
- nel mese di luglio aveva effettuato 6 voli, per un totale di 6 ore e 45 minuti;
- nel mese di agosto aveva effettuato 7 voli, per un totale di 11 ore e 39 minuti.

Il pilota, al momento dei fatti, era assunto presso l’operatore dell’elicottero incidentato con contratto a tempo determinato, con decorrenza dall’1 giugno 2015 al 31 ottobre 2015, previo superamento del periodo di prova di due mesi.

## **1.6. INFORMAZIONI SULL’AEROMOBILE**

### **1.6.1. Informazioni generali**

L’AS350 B3 “*Ecureuil*” (foto 1) è un elicottero di costruzione francese (Eurocopter France, già Aérospatiale, ora Airbus Helicopter), monomotore con rotore principale tripala e rotore anti-coppia bipala. L’equipaggio minimo è di un pilota seduto sul sedile di destra. Ha un limite di massa al decollo di 2250 kg.



Foto 1: elicottero I-GBVD.

### **1.6.2. Informazioni specifiche**

#### ***Aeromobile***

Costruttore:	Eurocopter (Airbus Helicopter).
Modello:	AS350 B3.
Numero di costruzione:	3689.
Anno di costruzione:	2003.

Marche di nazionalità e immatricolazione: I-GBVD.

Certificato di immatricolazione: n. 10203 del 13.5.2003 (rev. 15.4.2013).  
Esercente: Star Work Sky sas.  
Proprietario: Star Work Sky sas.  
Certificato di navigabilità: certificato n° 14777/a rilasciato il 19.3.2007, categoria Small Rotorcraft.  
Revisione certificato di navigabilità: scadenza 16.7.2016.  
Ore totali: 2432 ore 14 minuti.  
Ore da ultima ispezione: 82 ore 42 minuti (*Gran Visite* e 600 ore motore a 2349 ore 32 minuti).  
Risultavano programmate le seguenti ispezioni: ispezione 100 ore: 2449 ore 32 minuti; ispezione 6 mesi cellula: 22 settembre 2015; ispezione 7 giorni: 28 agosto 2015.

Conformità documentazione tecnica a normativa/direttive vigenti: in conformità a quanto riportato nella Circolare 26C ENAC e alle normative della parte M EASA. Programma di manutenzione approvato da ENAC Direzione Operazioni Torino a far data dal 30 maggio 2014.

### ***Motore***

Costruttore: Turbomeca.  
Modello: Arriel 2B.  
Numero di serie: 22391.  
Anno di costruzione: 2003.  
Ore totali: 2432 ore 14 minuti.  
Ore da ultima ispezione: 82 ore 42 minuti da ispezione 600 ore motore effettuata a 2349 ore 32 minuti.

### **1.6.3. Informazioni supplementari**

#### ***Carico***

L'elicottero, impegnato in operazioni antincendio, nel volo dell'incidente trasportava, vincolata al gancio baricentrico, una benna Bambi Bucket modello 2024 prodotta dalla SEI Industries (Canada). La benna antincendio (detta anche *bucket*) è un particolare secchio, che, fissato al gancio baricentrico dell'elicottero, viene utilizzato per il trasporto dell'acqua nelle operazioni antincendio. Sospesa tramite un sistema di cavi, la benna può essere riempita in

specchi d'acqua naturali o in apposite vasche. Il liquido all'interno della benna può poi essere rilasciato, su comando del pilota, grazie ad una apposita apertura sul fondo del secchio. A seconda delle dimensioni dell'elicottero utilizzato e delle prestazioni dello stesso ci sono benne di varie dimensioni. La benna può essere costruita in materiale rigido o pieghevole, in modo da facilitarne il trasporto e lo stivaggio.

Un tipo particolare di benna è la Bambi Bucket, che ha un secchio fatto di materiali pieghevoli ed è prodotta dalla SEI Industries canadese.

La benna Bambi Bucket utilizzata nel volo dell'incidente è del modello 2024. La lunghezza complessiva di tale modello è di 5,92 metri.

### ***Registrazione inefficienze o malfunzionamenti***

Dalla analisi dell'*Helicopter Technical Logbook* non sono emerse inefficienze o malfunzionamenti dell'elicottero. Il giorno 9 luglio 2015 è stato effettuato un volo per la verifica del funzionamento della benna antincendio. Il giorno 14 luglio 2015 è stato effettuato un volo officina per la verifica del funzionamento della pompa di rifornimento acqua della benna antincendio. Nessuna segnalazione è stata riportata sul *Logbook* nelle giornate di attività precedenti la data dell'evento (7, 12 e 20 agosto 2015).

Il pilota ha dichiarato che la pompa autoadescante della benna era stata precedentemente sostituita, in quanto, nell'ambito di una missione antincendio, si era verificato un malfunzionamento nel pescaggio. Tale intervento, però, non è stato registrato sulla documentazione tecnica e non si è neppure rivelato risolutivo, in quanto il pilota ha riferito che il malfunzionamento si è rimanifestato successivamente.

## **1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE**

Il bollettino METAR delle ore 08.55' UTC di Capo Bella Vista (codice ICAO LIEB), che si trova a circa 14 chilometri dal punto dell'incidente ed in prossimità di Arbatax, riportava quanto segue: LIEB 210855Z 10006KT CAVOK 29/19 Q1019 RMK SKC QUK 1 QUL 0 VIS MAR 30 KM MON LIB VIS MIN 9999. Il successivo METAR delle ore 09.55' UTC riportava quanto segue: LIEB 210955Z 11007KT CAVOK 30/20 Q1019 RMK SKC QUK 1 QUL 0 VIS MAR 30 KM MON LIB VIS MIN 9999.

I bollettini METAR delle ore 07.55' UTC e 12.55' UTC di Perdasdefogu (codice ICAO LIEP), che si trova a circa 30 chilometri dal punto dell'incidente, riportavano, rispettivamente, quanto segue: LIEP 210755Z 21002KT CAVOK 19/12 Q1022 RMK VIS

MIN 9999; LIEP 211255Z 14005KT 9999 SCT025 25/14 Q1021 RMK SCT VIS MIN 9999.

Il bollettino METAR delle ore 08.55' UTC di Capo San Lorenzo (codice ICAO LIEL), che si trova a circa 50 chilometri dal punto dell'incidente) riportava quanto segue: LIEL 210855Z 08003KT CAVOK 29/22 Q1020 RMK SKC VIS MAR 18 KM MON LIB VIS MIN 9999. Il successivo METAR delle ore 09.55' UTC riportava quanto segue: LIEL 210955Z 10005KT 9999 FEW015 30/23 Q1020 RMK FEW VIS MAR 18 KM MON LIB VIS MIN 9999.

Le condizioni meteorologiche, al momento dell'incidente, erano quindi caratterizzate da assenza di copertura nuvolosa, ottima visibilità ed una leggera brezza dai quadranti Sud orientali.

## **1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE**

Non pertinente.

## **1.9. COMUNICAZIONI**

Non pertinente.

## **1.10. INFORMAZIONI SULL'ELISUPERFICIE**

L'elisuperficie presso il vivaio di San Cosimo (foto 2), nel comune di Lanusei (OG), è base operativa di elicotteri in servizio presso il Corpo forestale e di vigilanza ambientale della Regione autonoma Sardegna. Situata in coordinate geografiche 39°53'27" N 009°30'20" E, dista circa 6 chilometri dal punto di impatto.



Foto 2: elisuperficie di San Cosimo (Lanusei).

## **1.11. REGISTRATORI DI VOLO**

### **1.11.1. Generalità**

La normativa vigente in materia non prevede l'installazione a bordo dell'aeromobile in questione di apparati di registrazione dei parametri di volo (FDR) e delle voci/suoni in cabina di pilotaggio (CVR).

Per convenienza organizzativa si segnala, in questa sede, che l'elicottero era dotato di un terminale Bolero LT2 costruito da Falcom GMBH (foto 3,) che consiste di un motore quadri banda GSM/GPRS (850/900/1800/1900 MHz) associato ad un ricevitore GPS ad alta sensibilità e 50 canali, impiegato per il tracciamento dell'elicottero da parte della sala operativa. Il sistema fornisce ogni 10 secondi i dati di posizione GPS, la direzione e la velocità di movimento dell'elicottero. Occorre tuttavia precisare che la velocità di movimento registrata dal sistema di tracciamento veicolare è una velocità al suolo ricavata dai rilevamenti di posizione GPS e non è un dato di velocità indicato dalla strumentazione di bordo dell'elicottero.



Foto 3: terminale Bolero LT2.

### **1.11.2. Dati ricavati dal sistema di tracciamento veicolare GPS**

Dall'analisi dei dati registrati dal sistema di tracciamento veicolare GPS è stato possibile ricostruire quanto segue.

- Alle 09.46'48" ha avuto luogo il primo rilevamento GPS dell'elicottero, subito dopo il decollo dalla elisuperficie di San Cosimo. Tale posizione risulta distante meno di 100 m dal punto di decollo.
- L'elicottero si è poi diretto verso la vasca per il rifornimento dell'acqua situata sulla SP23 a circa 2 km dal punto di decollo. In tale tratta di volo la velocità massima registrata dal GPS è risultata essere pari a 163 km/h, ovvero 88 nodi.

- Alle 09.47'48" l'elicottero è stato rilevato in avvicinamento alla vasca. Tale area è stata mantenuta fino alle 09.48'48", quando l'elicottero, terminata l'operazione di attingimento, si è diretto verso l'area di operazione con prua N/NE (figura 1).

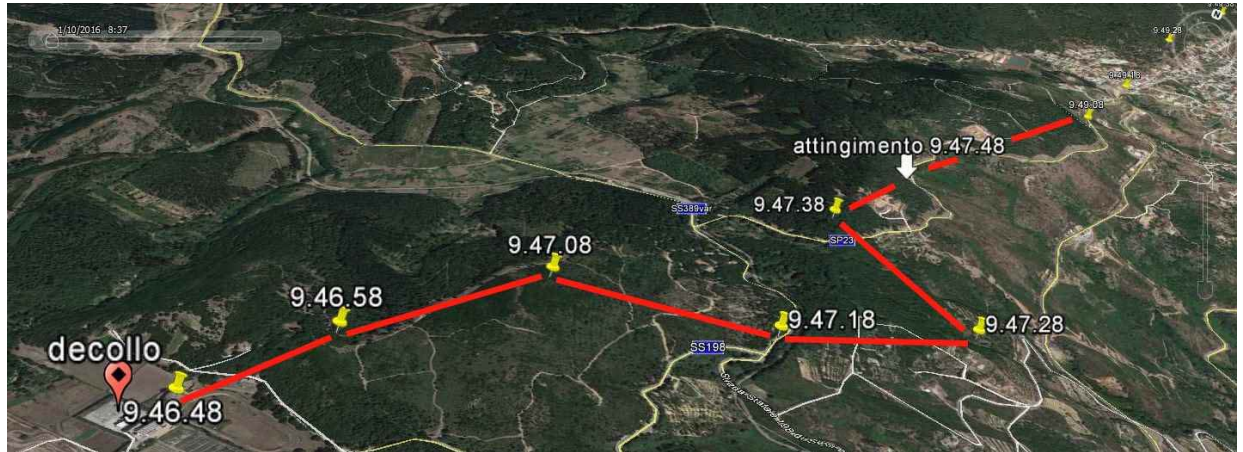


Figura 1: la rotta dal decollo a punto di attingimento.

- L'elicottero ha evitato l'abitato di Arzana volando ad Ovest dello stesso. Al traverso Ovest dell'abitato, alle 09.49'18", si è registrato il valore massimo di velocità di 190 km/h (pari a 102 nodi).
- L'elicottero ha proseguito il volo verso il fronte dell'incendio lungo il costone, mantenendosi a circa 200 m dalla SP23.
- Lo sgancio del carico è avvenuto nel punto compreso tra le registrazioni 09.49'48" e 09.49'58".

Nelle fasi immediatamente precedenti è stato rilevato con i seguenti dati: 09.49'28", direzione 018°, 185 km/h (99,9 nodi); 09.49'38", direzione 035°, 177 km/h (95,6 nodi); 09.49'48", direzione 038°, 166 km/h (89,6 nodi).

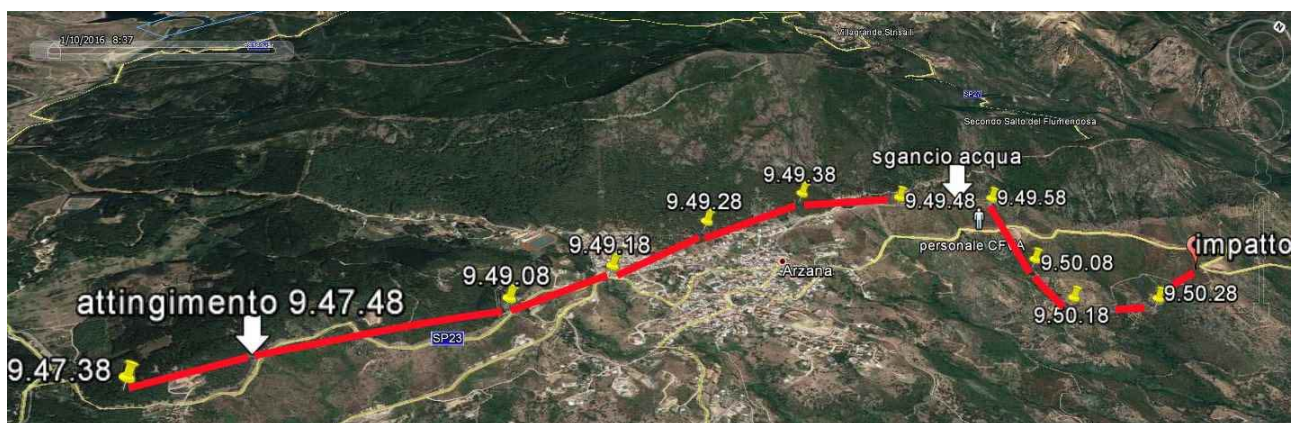


Figura 2: la rotta dal punto di attingimento all'impatto.

Dopo lo sgancio (avvenuto tra gli orari 09.49'48" e 09.49'58", verosimilmente intorno al secondo 55), l'elicottero è stato rilevato con i seguenti dati: alle 09.49'58", direzione 077°, 145 km/h (78,2 nodi); alle 09.50'08", direzione 148°, 120 km/h (64,8 nodi); alle 09.50'18", direzione 066°, 121 km/h (65,3 nodi); alle 09.50'28", direzione 039°, 128 km/h (69,1 nodi); alle 09.50'38", direzione 012°, 100 km/h (54,0 nodi); alle 09.50'48", direzione 226°, 12 km/h (6,5 nodi).

## **1.12. INFORMAZIONI SUL RELITTO E SUL LUOGO DI IMPATTO**

In questo paragrafo sono riportate le informazioni acquisite dall'esame del relitto e del luogo dell'evento.

### **1.12.1. Luogo dell'incidente**

L'elicottero ha impattato il suolo in coordinate 39°56'00.84"N 9°32'38.58"E, a circa 100 m dalla discarica comunale di Orgiola Onniga (foto 4) ed a circa 1000 m dal punto di rilascio dell'acqua. La zona (foto 5) è caratterizzata da una marcata orografia, trovandosi il luogo dello schianto sulle pendici della montagna ove volava l'elicottero nel corso della operazione antincendio. La discarica comunale presentava una superficie di terreno pianeggiante, sebbene di limitate dimensioni. Il luogo dell'impatto, nelle immediate vicinanze dello spiazzo della discarica, era in moderata pendenza, ricoperto da arbusti a basso fusto e massi di granito.



Foto 4: vista dall'alto dell'area dell'impatto.



Foto 5: vista dall'alto del relitto.

#### **1.12.2. Tracce al suolo e distribuzione dei rottami**

L'elicottero si presentava reclinato sul lato destro (foto 6) e con la trave di coda più bassa rispetto all'abitacolo, con la benna antincendio ancora vincolata al gancio baricentrico. Nella zona circostante sono stati rinvenuti i frammenti delle pale del rotore principale, che hanno impattato al suolo in potenza (foto 10). Evidenza di ciò è stata fornita, inoltre, dai segni riscontrati sul terreno e dalla vegetazione, risultata falciata con inclinazione compatibile al passaggio delle pale del rotore principale. Il carburante presente nell'elicottero si è parzialmente riversato sul terreno. Non erano presenti evidenze di principi di incendio.





Foto 6: vista frontale del relitto.

Sul luogo di rilascio del carico d'acqua, in coordinate 39°55'50.26" N 009°31'56.01" E, ad una distanza di circa 1000 m dal punto dove poi è precipitato l'elicottero, sono stati rinvenuti:

- una pala del rotore di coda, connessa ad una porzione di asta comando passo (foto 7);
- frammenti di colore azzurro verde dell'altra pala del rotore di coda (foto 8);
- frammenti di colore arancione appartenenti al secchio del Bambi Bucket (foto 9).

Non sono stati riscontrati segni di impatto con la vegetazione, con il suolo e/o con le linee di alimentazione elettrica ivi presenti.



Foto 7: pala del rotore di coda.



Foto 8: frammenti di pala del rotore di coda.



Foto 9: frammenti del Bambi Bucket rinvenuti sul punto di sgancio dell'acqua.

### 1.12.3. Esame del relitto

La struttura dell'elicottero I-GBVD si presentava gravemente danneggiata. In particolare, i principali danni sono stati i seguenti.

- Le pale rotore principali danneggiate con superfici di frattura coerenti con una sollecitazione agente in senso opposto a quello di rotazione (foto 10). Ciò ha confermato che l’impatto col terreno è avvenuto con motore in potenza.



Foto 10: vista del rotore principale.

- Il rotore di coda completamente mancante (foto 11) Le pale sono state rinvenute nel punto di sgancio acqua; la scatola a 90°, che non era presente sul relitto, non è stata rinvenuta. Il piano orizzontale destro presentava un fenomeno di *buckling*<sup>1</sup> dovuto all’impatto col terreno (foto 12). La superficie aerodinamica del piano verticale non presentava evidenti danneggiamenti.



Foto 11 e 12: coda priva del rotore.

<sup>1</sup> Instabilità per carico di punta che si verifica nelle aste compresse snelle e che è frutto di una sollecitazione di compressione applicata alla testa di un’asta. Una struttura snella, ricevendo sollecitazioni di questo tipo, tende ad incurvarsi fino al punto di rottura ed a crollare.

- La trave di coda era spezzata e deformata, coerentemente ad una rotazione antioraria della fusoliera frenata dal terreno (foto 13). Si sono potute osservare 2 perforazioni del carter di copertura dell'albero di trasmissione. Lo smontaggio della copertura ha permesso di appurare che queste si sono verificate in corrispondenza delle flange di congiunzione dei vari tratti dell'albero.



Foto 13: evidenza della rotazione dell'elicottero all'impatto.

- La fusoliera deformata e danneggiata nella zona inferiore alla cabina (foto 14). Coerentemente a tale danneggiamento anche la zona superiore della cabina risulta danneggiata (foto 15).



Foto 14: vista della parte inferiore alla cabina.



Foto 15: vista della parte superiore della cabina.

- Il sistema d'atterraggio è collassato a seguito dell'impatto (foto 16 e 17);



Foto 16 e 17: pattino destro e sinistro.

- La benna risultava ancora collegata al gancio baricentrico. Il *bucket* evidenziava un ampio squarcio della tela (foto 18). Non si sono osservati danneggiamenti dei cavi di collegamento della benna.



Foto 18: squarcio nel *bucket*.



Foto 19: targhetta identificativa Bambi Bucket modello 2024.

La benna antincendio installata è risultata essere prodotta da SEI Industries, Bambi Bucket modello 2024 (foto 19): questa è risultata essere lunga complessivamente circa 5,80 m. Va però evidenziato che tale misura (5,80 m) è stata rilevata senza mettere in completa tensione la benna (foto 20). Questo implica che la misura riscontrata è da intendersi come minima ed è compatibile con il citato modello 2024.

La misura della distanza minima tra gancio baricentrico e rotore di coda è stata effettuata sull'elicottero AS350 B3 marche I-AIOA del medesimo operatore (presente sull'elisuperficie di San Cosimo) ed è risultata essere di 5,30 m.



Foto 20: operazione di misurazione della lunghezza della benna.

#### **1.12.4. Dinamica di impatto**

Le tracce al suolo e sul relitto hanno permesso di appurare che l'elicottero, privo del rotore di coda e con la benna ancora agganciata, ha impattato il suolo fuori controllo e con motore in potenza. In particolare, l'impatto è avvenuto con l'elicottero in rotazione a sinistra (rotazione antioraria) a poca distanza (circa 100 m) dallo spiazzo della discarica comunale dove il pilota intendeva effettuare l'atterraggio di emergenza.

La separazione del rotore di coda è avvenuta in prossimità del punto di rilascio dell'acqua, a circa 1 km dal punto di impatto. In prossimità del punto dove sono stati rinvenuti alcuni componenti del rotore di coda sono stati rinvenuti anche frammenti del cestello del Bambi Bucket. Le evidenze dei reperti e sul relitto, avvalorate dalle dichiarazioni testimoniali, indicano che vi è stata una interferenza tra il cestello della benna ed il rotore di coda.

### **1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA**

Non sono emerse evidenze di natura medica e patologica che possano aver influito sull'accadimento dell'evento.

### **1.14. INCENDIO**

Non pertinente.

### **1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA**

Non pertinente.

### **1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE**

Non pertinente.

### **1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI**

L'operatore dell'elicottero incidentato è una impresa italiana attiva da diversi anni nel settore del lavoro aereo ed in particolare nel trasporto persone e di materiale con elicotteri. La flotta comprende EC 135, AS350 B/B2/B3, SA315 B.

L'attività di lavoro aereo, ed in particolare la missione di antincendio boschivo in cui era impegnato l'elicottero dell'incidente, era svolta nell'ambito di un appalto per la prestazione del servizio aereo di ricognizione, prevenzione, repressione degli incendi rurali e boschivi in Sardegna e altre attività connesse al servizio istituzionale del CFVA.

La prestazione del servizio è risultata regolamentata dal *Disciplinare della procedura aperta n.1/2014/C.F.V.A.* (prestazione del servizio aereo di ricognizione, prevenzione e repressione degli incendi rurali e boschivi e per le attività connesse al servizio istituzionale del C.F.V.A. della Regione Sardegna, nel periodo 2015-2017, mediante l'impiego di n. 11 elicotteri).

Il Disciplinare della procedura di prestazione del servizio, all'art. 3 "Caratteristiche tecniche dei velivoli<sup>2</sup>, strumentazione, attrezzature in dotazione", prevede, tra l'altro, quanto segue.

- Al punto 7: «dotazione di una benna tipo "Bamby"<sup>3</sup> con pompa autoadescante, di capacità non inferiore a litri 800 (ottocento); il rifornimento d'acqua dovrà avvenire in volo stazionario e a quote fino a 1500 m s.l.m; i tempi di completo riempimento non dovranno superare: a) 35 secondi con sistema tipo "Bamby" dotata di pompa di

---

<sup>2</sup> Termine improprio, trattandosi di elicotteri. Tale improprietà è presente in tutto l'articolato contrattuale.

<sup>3</sup> *Rectius* "Bambi".

caricamento autoadescante; b) 20 secondi con sistema tipo “Bamby” senza pompa di caricamento autoadescante».

- Al punto 10: «idoneità al trasporto su cestelli esterni, o altro contenitore omologato, di attrezzature antincendio, nonché quelle necessarie per lo svolgimento dei compiti istituzionali».
- Al punto 11: «la benna tipo “Bamby”, con pompa autoadescante, dovrà essere sempre disponibile nella Base di schieramento».

L'art. 7 “Modalità di espletamento dell'attività di spegnimento, ricognizione e bonifica” del medesimo Disciplinare prevede: «Gli interventi di spegnimento e bonifica devono essere sempre condotti in modo tale da assicurare la massima celerità. I lanci di liquido estinguente devono assicurare la massima efficacia in termini di precisione e di rapporto *quantità di acqua lanciata/tempo*, tenuto conto delle distanze da percorrere, della ubicazione delle fonti idriche, delle condizioni meteorologiche e della situazione orografica. [omissis]. L'aggiudicatario si impegna a mantenere il velivolo e le attrezzature antincendio in dotazione, nella massima efficienza, in modo da assicurare il decollo entro 5 (cinque) minuti dalla richiesta da parte del Responsabile della Base Operativa. [omissis]».

L'art. 21 “Piloti dei velivoli” del medesimo Disciplinare prevede: «I piloti impiegati devono avere la capacità di comunicare in lingua italiana ed essere obbligatoriamente in possesso del seguente curriculum minimale sottoscritto dal pilota e attestato da parte del Direttore Operativo della Società appaltatrice, con dichiarazione sostitutiva di atto notorio:

- licenza di pilota commerciale di aeromobile in corso di validità;
- abilitazione alla condotta di aeromobili impiegati con indicazione della data di primo conseguimento;
- esperienza minima di volo in qualità di pilota di elicotteri non inferiore a 1500 (millecinquecento) ore;
- iscrizione nell'albo professionale con qualifica minima di pilota;
- esperienza minima di volo in qualità di pilota di elicotteri per A.I.B., non inferiore a 800 (ottocento) ore;
- esperienza minima di volo in qualità di pilota del mezzo assegnato non inferiore a 300 (300) ore».



## 1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

### **Dichiarazioni testimoniali.**

#### ***Pilota***

Il pilota ha riportato di essere stato istruito a decollare con la benna dal personale del Corpo forestale della base di San Cosimo, in seguito alla comunicazione relativa alla presenza di un incendio. A bordo era presente anche il tecnico coadiutore. Il pilota ha riferito di aver tentato subito dopo il decollo di rifornire di acqua la benna con pescaggio presso la vasca autoreggente presente in base, ma di non avere completato il carico per un limite di funzionamento della pompa elettrica della benna. Per tale motivo dirigeva presso il vascone di *Is Tancas* sito in prossimità della strada provinciale per Arzana. Detto vascone era già stato individuato il giorno precedente con il medesimo tecnico coadiutore in occasione di un altro intervento su incendio in zona limitrofa. Qui, con pescaggio diretto (ovvero immergendo la benna nel vascone) veniva completato il carico di acqua, imbarcando un quantitativo tale da mantenersi al di sotto del livello limite della benna in considerazione della presenza del tecnico coadiutore, il cui peso veniva valutato nel computo del carico complessivo. Con la benna rifornita, il pilota guadagnava quota per evitare il sorvolo dell'abitato di Arzana e poi, in discesa, dirigeva verso l'incendio. In assenza di ulteriori comunicazioni radio da parte del personale forestale presente a terra, procedeva a sganciare l'acqua sulla testa dell'incendio, ad una quota di sicurezza. All'intenzione di eseguire una virata per valutare l'effetto dello sgancio sull'incendio, il pilota non dava seguito, in quanto immediatamente dopo lo sgancio avvertiva un colpo netto, di brevissima durata, trasmessogli dalla struttura dell'abitacolo. Da una rapida consultazione con il tecnico, non risultava possibile individuare da dove avesse avuto origine il colpo avvertito, ma emergeva l'evidenza che l'insorgenza fosse riconducibile ad una problematica a livello strutturale.

Da qui la decisione di allontanarsi dagli ostacoli presenti lungo il pendio e di portarsi più a valle per procedere ad un atterraggio di emergenza verso l'area ecologica indicata dal coadiutore. In tale fase del volo il pilota percepiva difficoltà (definita come "precarietà") nel controllare l'assetto dell'elicottero, ed in tale fase emergeva la consapevolezza di avere perso il rotore di coda. Il pilota ha ricordato quindi di avere provveduto a mantenere l'assetto dell'elicottero per rendere il meno traumatico possibile l'impatto al suolo ed ha confermato il funzionamento del motore e la rotazione del rotore principale fino all'impatto con il suolo.

Il pilota ha confermato la presenza presso la base di San Cosimo di una dotazione di due benne antincendio, una impiegata ed una di riserva. Il pilota, inoltre, ha confermato, alla richiesta se le due benne fossero uguali, la varietà dei modelli («non esiste una Bambi uguale all'altra»). Il pilota ha dichiarato che la pompa autoadescante della benna utilizzata nel volo dell'incidente era stata precedentemente sostituita, in quanto nell'ambito di una missione antincendio si era verificato un malfunzionamento nel pescaggio con la pompa elettrica. Tale intervento, però, non si era rivelato risolutivo, in quanto il malfunzionamento si era ripresentato, rendendo necessario il pescaggio diretto.

### ***Tecnico coadiutore***

Il tecnico coadiutore ha riferito che erano partiti dalla base di San Cosimo per intervenire su di un incendio in atto ad Arzana e di avere raggiunto il punto di attingimento acqua non lontano dall'incendio. Il tecnico ha riferito che la sua presenza a bordo era motivata, essendo del luogo, dalla familiarità con la zona, che poteva essere di aiuto al pilota nella individuazione dei punti di attingimento.

Dopo avere effettuato il carico d'acqua, l'elicottero procedeva con direzione Nord Est per effettuare lo sgancio sulla testa dell'incendio, per evitare che questo superasse una strada sterrata. Il contesto orografico in cui l'elicottero stava operando era caratterizzato da pendenza ed era stata osservata la presenza di una linea elettrica non distante dalla testa dell'incendio.

Il tecnico ha riportato di avere avvertito un forte botto quasi immediatamente dopo lo sgancio dell'acqua. L'impressione riportata era che qualche cosa avesse toccato la coda dell'elicottero, ma non si poteva avere conferma di ciò, dal momento che non era possibile vedere il rotore. Dopo il botto l'elicottero ha iniziato a vibrare in modo anomalo ed il tecnico ha riferito di aver suggerito al pilota un atterraggio sulla vicina isola ecologica. Nel procedere verso la discarica, a poca distanza da quest'ultima, l'elicottero si avvitava su se stesso e si schiantava al suolo.

### ***Agenti Nucleo investigativo***

Tre agenti del Nucleo investigativo Polizia ambientale e forestale hanno riportato che il giorno 21 agosto, alle ore 11.42' (locali), percorrendo la SP27, in prossimità del Comune di Villagrande Strisaili, avevano ricevuto la comunicazione radio relativa all'insorgere di un incendio nel Comune di Arzana, distante circa 4 km. Il punto di insorgenza veniva raggiunto dopo circa 5 minuti, alle 11.47'; le fiamme, alimentate da una leggera brezza da scirocco, si

propagavano sul ripido costone esposto a Sud, caratterizzato da macchia degradata a cisto e lentischio, interessando 2/3000 mq a monte della strada asfaltata. Alle ore 11.50', in seguito alla richiesta via radio, gli agenti ricevevano conferma che dalla vicina base elicotteristica di San Cosimo si era già provveduto all'invio, in loco, di un elicottero, per le operazioni di spegnimento. Infatti, da lì a poco, gli agenti udivano il rumore dell'elicottero che veniva osservato avvicinarsi con rotta verso Nord Est, con Bambi Bucket carica. L'elicottero veniva poi osservato sorvolare la testa dell'incendio a circa 100 m a monte rispetto alla posizione degli agenti (foto 21) ed effettuare lo sgancio del carico d'acqua. Gli agenti hanno dichiarato di avere osservato il Bambi Bucket all'atto dello svuotamento andare a colpire, con repentino movimento oscillatorio, il rotore di coda dell'elicottero, provocando un forte boato. Contestualmente, si osservavano staccarsi dalla coda dell'elicottero alcuni componenti, che venivano proiettati al suolo. Veniva immediatamente avvisato via radio il direttore delle operazioni di spegnimento presso il Comando stazione forestale di Lanusei affinché avvisasse il pilota dell'accaduto. L'elicottero veniva osservato procedere inizialmente con traiettoria regolare in direzione Sud Est, per poi effettuare una ulteriore virata in direzione Nord-Nord Est. Nel corso di tale virata l'elicottero appariva fuori controllo, tanto che alle 11.52' gli agenti alertavano la base di San Cosimo, richiedendo l'invio sul posto di ambulanze e Vigili del fuoco. Gli agenti muovevano quindi con il mezzo di servizio in direzione della SP27, rilevando che l'elicottero aveva impattato il suolo nelle vicinanze della discarica comunale di Orgiola Onniga, sollevando una grossa nube di polvere. Accorsi sul luogo dell'impatto, alertavano il 118 e prestavano i primi soccorsi.



Foto 21: vista della posizione del personale CFVA rispetto al punto di sgancio.

### **Procedura di emergenza “Tail Rotor Failures”.**

Il *Flight Manual* AS350 B3, alla *Section 3 “Emergency Procedures”*, punto 6 “*Tail Rotor Failures*”, indica le procedure da applicare nel caso di avaria al rotore anti-coppia.

In particolare, al punto 6.1 “*Tail Rotor Drive Failures*” specifica che la perdita del rotore in volo con potenza applicata ha come effetto un momento imbarcante a sinistra di entità variabile in funzione del livello di potenza applicata e della velocità dell’elicottero al momento dell’avaria.

Il successivo punto 6.1.2 “*Failures in Forward Flight*” prevede quanto segue:

- «In forward flight reduce the power as much as possible and maintain forward speed (weathercock effect), select a suitable landing area for a steep approach at a power enabling a reasonably coordinated flight.
- On final approach, shut down the engine and make an autorotative landing at the lowest possible speed at touchdown.».

Di seguito, il punto 6.2 “*Tail Rotor Control Failure*” prevede, invece, quanto segue:

- «Set IAS 70 knots (130 km/h), in level flight.
- Press the “HYD TEST” (TEST HYDR) push-button (this cuts off hydraulic power to the yaw servocontrol and depressurizes the load-compensating servo accumulator). After 5 seconds, reset the test button to the normal position.
- Make a shallow approach to a clear landing area with a slight side slip to the left. Perform a run-on landing; the side slip will be reduced progressively as power is applied.».

### **Sgancio del carico in emergenza.**

Il *Flight Manual* AS350 B3, nel supplemento dal titolo «External Load Transport “Cargo Swing” 1400 kg (3086 lb) “Siren” (P/N AS21-5-7)», ovvero nel supplemento che riguarda il trasporto generico di tutti i carichi esterni al gancio con unità di sgancio attivabile a bordo, prevede che, nel caso di *engine failure with external load*, vada rilasciato immediatamente il carico.

Non vengono specificate dal *Manuale di volo* altre casistiche di emergenza in cui sganciare il carico, come, per esempio, nell’ipotesi di malfunzionamento del rotore anti-coppia.

### **Benna Bambi Bucket e documentazione di riferimento.**

La benna Bambi Bucket, non essendo attrezzatura soggetta a certificazione aeronautica, non ha una documentazione tecnica approvata da autorità aeronautica e non è corredata da un *EASA Form 1*<sup>4</sup>.

Per consultare la documentazione di riferimento della benna si è fatto riferimento al sito web del costruttore canadese SEI Industries: qui l'*Operations Manual* (ed. 2013, versione G) delle benne prodotte può essere consultato e scaricato (figura 3).

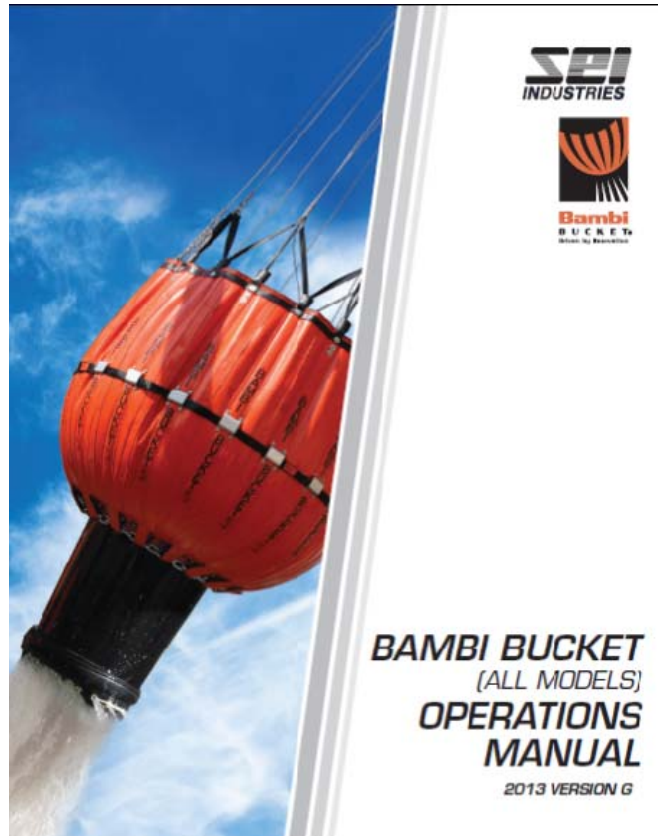


Figura 3: frontespizio dell'*Operations Manual* del *Bambi Bucket*.

All'interno dell'*Operations Manual* è presente una tabella comparativa di tutti i modelli prodotti con le relative misure (figura 4). Si ricorda che nel caso in questione la benna che equipaggiava l'elicottero I-GBVD era una 2024

---

<sup>4</sup> Ai sensi del regolamento della Commissione (EU) No 748/2012 l'*EASA Form 1* è l'Authorised Release Certificate, rilasciato dal soggetto che detiene il Production Organization Approvals, per certificare che un prodotto, una parte o un componente è stato costruito in accordo a dati di progetto approvati/non approvati.

Bambi Model	Overall Length	
	Feet	Meters
6072	12' 11"	3.94
8096	14' 6"	4.42
8096S	12' 11"	3.94
9011	14' 6"	4.42
9011S	12' 11"	3.94
1012	14' 6"	4.42
1012S	12' 11"	3.94
1214	14' 10"	4.52
1214S	13' 3"	4.04
1518	15' 2"	4.62
1518S	13' 7"	4.04
1821	15' 11"	4.70
1821S	14' 3"	4.12
2024	20' 1"	5.92
2024S	15' 10"	4.62
2226	15' 10"	4.70
2732	23' 0"	7.01
2732S	15' 2"	4.65
320C	23' 0"	7.01
3542	23' 8"	7.14
420B	23' 5"	7.14
4453	23' 8"	7.21
5566	24' 7"	7.49
680K	24' 9"	7.51
6578	25' 1"	7.63
7590	30' 6"	9.30
HL4000	31' 8"	9.65
HL5000	32' 0"	9.75
HL7600	33' 1"	10.08
HL9800	34' 3"	10.44

Figura 4: tabella comparativa dei vari modelli.

Il medesimo documento richiama l'attenzione su quanto segue: «Using a Bambi bucket with a greater overall length than the distance from the cargo hook to the front tip of the tail rotor on your helicopter could result in a tail rotor strike and possible loss of control of the helicopter which could result in injury or death.» (figura 5). L'utilizzo di una benna di lunghezza complessiva superiore alla distanza che intercorre tra il gancio baricentrico e l'estremità anteriore del rotore di coda può quindi comportare un impatto con il rotore di coda stesso e conseguentemente una perdita di controllo dell'elicottero.

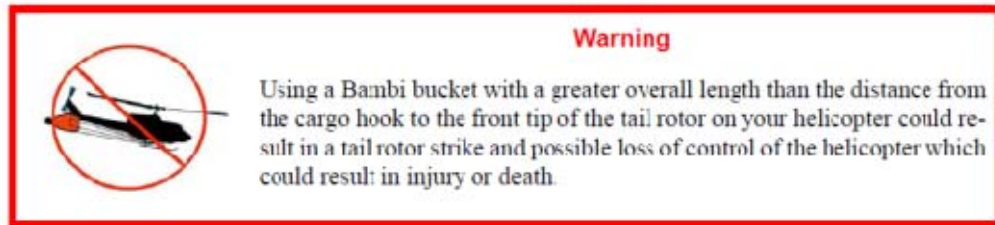
**Checking Suspension Cable Length**

Figura 5: *warning* relativo alla possibile interferenza della benna.

Sulla pagina web del costruttore canadese del Bambi Bucket esiste una sezione denominata “*Technical bulletins (Resources/Manuals and Technical bulletins)*”.

In particolare, risulta di interesse il *Technical Bulletin* del 12 maggio 2005 intitolato “Bambi Bucket 2024 Short Line Conversion Kit Instructions”, che precisa quanto segue: «When using a Bambi model 2024 with an Aerospatiale AS 350, B, B2, B3, AS355, AS365 ensure that the fully extended overall length of your Bambi Bucket is 199” [505.5cm] or less. This dimension MUST include the Firesock and the Dump Valve in the stretched position. If your length exceeds 199” [505.5cm], Bambi Bucket model 2024 MUST be converted to a Bambi Bucket 2024S [Short] BEFORE it can be operated with any Aerospatiale AS 350, B, B2, B3, AS355, AS365 aircraft.».

Nel citato *Operations Manual* del produttore del Bambi Bucket, nella sezione 4 “*Flight Operations*”, si riportano anche indicazioni per la condotta dell’elicottero, assimilabili alle raccomandazioni generiche di condotta durante il trasporto di carichi esterni (figura 6).

## Section 4: Flight Operations

### Flying the Bambi Bucket

The Bambi bucket should be flown in accordance with the United States Forest Service recommendations limiting all helicopters, other than tandem rotor, to a maximum 80 KIAS while conducting external cargo hook operations. The recommended never exceed speed (VNE) for the Bambi bucket is 80 KIAS, however, this is not a flight manual limitation. Speeds above 80 KIAS should be approached with caution and any decision to exceed this speed should be based on flight characteristics, aircraft flight manual limitations, aircraft/bucket configuration and load stability, etc. Any change that exceeds our recommendation should be formally authorized in your company's external load specifications.

A suggested flight procedure is to build up speed slowly with the Bambi bucket, under prevailing conditions, to determine a safe maximum flying speed. In order to reduce drag on the bucket when empty, it can be flown in a valve open position by pressing the release mechanism once while in forward flight. The dead weight of the load ensures different handling characteristics than when flying empty. As a result, the Bambi bucket does not 'pulse' or 'throb' under load in flight.

Figura 6: procedure suggerite dall'*Operations Manual* della benna.

Alla luce di quanto sopra (cioè di quanto riportato nell'*Operations Manual* delle benne prodotte dalla SEI Industries, nonché del *Technical Bulletin* del 12 maggio 2005), la benna modello 2024, secondo le indicazioni del costruttore, non risultata compatibile con l'elicottero AS350 (nel caso di specie, dell'AS350 B3), in quanto la lunghezza dei cavi, essendo di 592 cm (quindi superiore ai 505,5 cm) può interferire con il rotore di coda. Va fatto osservare che il predetto *Manuale*, riguardando un elemento non soggetto a certificazione aeronautica, non è soggetto ad approvazione da parte della competente autorità aeronautica.

### **Manualistica operatore sulle attrezzature per le missioni antincendio.**

Nel *Manuale delle operazioni* dell'operatore coinvolto nell'incidente è presente una procedura intitolata "SOP4 Voli per spargimento sostanze/antincendio", nella quale sono specificati gli aeromobili con relative marche impiegabili in tale attività e gli equipaggiamenti che possono essere installati sugli stessi.

In particolare, per gli equipaggiamenti si fa riferimento ad una serie di kit (serie di numeri, senza indicazione di tipo di carico o modello) per l'effettuazione delle varie attività di lavoro aereo, rimandando all'allegato 6.43 del CAME dell'operatore per la descrizione dell'attrezzatura costitutiva del kit. L'allegato 6.43 del CAME (edizione 2 del 28/1/2008, rev. 26 del 21/5/2014), però, non fornisce dettagli circa i modelli e la tipologia delle benne impiegabili ed in dotazione dell'operatore, che rimangono quindi non determinate.



Nel medesimo *Manuale delle operazioni*, nel supplemento “Lavoro aereo”, al punto 2.6.10 “Benna per voli antincendio”, è riportato quanto segue: «Sugli elicotteri della S.W.S. è previsto l’impiego di benne tipo Kit S.W.S 006, benna tipo Bambi Bucket, benna tipo Cedwich”, senza però specificarne modello o numero di serie.

### **Manualistica del costruttore dell’elicottero.**

Nel *Manuale di volo* dell’AS350 B3, approvato dall’EASA, non è presente alcun supplemento specifico che definisca i limiti e le modalità di impiego delle benne antincendio (né in generale, né della Bambi Bucket in particolare).

Conseguentemente, gli operatori del settore fanno riferimento al supplemento dal titolo «External Load Transport “Cargo Swing” 1400 kg (3086 lb) “Siren” (P/N AS21-5-7)», ovvero al supplemento che riguarda il trasporto generico di carichi esterni al gancio.

In tale supplemento, vengono considerate le seguenti limitazioni:

- Quelle previste per i carichi sospesi nella parte 2 “*Limitations*”:

«2.4 Absolute maximum permissible speed with a load on the hook is 80 kt (148 km/h – 92 MPH). Note: The pilot is responsible for determining the limit speed according to the load and sling length. Particular care must be exercised when bulky loads are carried on the sling.».

- Quelle previste nella parte 4.3 “*Maneuvers*”:

«All control movements should be made very gently, with very gradual acceleration and deceleration, and only slightly banked turns».

In tale contesto è interessante rilevare che il *Manuale di volo* dell’elicottero AS350 B3 equipaggiato con motore Arriel 2B1 contiene, a differenza di quello dell’elicottero incidentato (un AS350 B3 motorizzato con un Arriel 2B), un *supplement EASA approved* dal titolo «“BAMBI BUCKET” MODEL 2732S», il quale, nella parte 2 “*Limitations*”, specifica, relativamente alle velocità, quanto segue:

- Empty bucket            VNE = 90 kt (167 km/h – 104 mph);
- Not empty bucket        VNE = 80 kt (148 km/h – 92 mph).

Tale supplemento non fissa ulteriori limitazioni. Da evidenziare che il modello 2732S risulta compatibile, in base alle indicazioni riportate dal costruttore SEI Industries nell'*Operations Manual* delle benne, con l'AS350 essendo la lunghezza della benna 2732S inferiore alla distanza che intercorre tra gancio e ingombro frontale del rotore di coda.

In sostanza, se si esclude quanto testé detto in ordine all'AS350 B3 equipaggiato con motore Arriel 2B1, il *Flight Manual* dell'elicottero AS350 B3 non dà alcuna specifica indicazione sui limiti da osservare svolgendo attività antincendio con benne al gancio baricentrico. Conseguentemente, si deduce che gli operatori del settore, impiegando la benna antincendio, facciano necessariamente riferimento ai limiti previsti dal supplemento dal titolo «External Load Transport “Cargo Swing” 1400 kg (3086 lb) “Siren” (P/N AS21-5-7)».

### **Addestramento e qualifiche all'attività antincendio con elicottero.**

In accordo al *Training Manual* (parte “D” dell'*Operations Manual*, rev. 24 del 20/3/2010) dell'operatore coinvolto nell'incidente, agli equipaggi di volo dello stesso viene impartito l'addestramento per il mantenimento in esercizio del *type rating*, nonché altro addestramento, che dovrebbe essere del tipo specifico per lo svolgimento dell'attività antincendio boschivo. Gli stessi equipaggi sono inoltre soggetti a controlli semestrali (*operator proficiency check*).

Va al riguardo fatto osservare che, per quanto concerne l'addestramento specifico per lo svolgimento dell'attività antincendio, nel testé citato *Manuale* non è stata rinvenuta alcuna informazione; ci si limita infatti ad un richiamo alla normativa nazionale sul conseguimento di licenze e abilitazioni al pilotaggio. In particolare, l'operatore indica – in assenza di specifica normativa UE o nazionale riferibile all'attività antincendio con elicotteri – l'effettuazione dell'attività prevista dal DPR n. 566/1988, art. 69 “Abilitazione allo svolgimento di attività aeree particolari con elicottero: lavoro in montagna e attività fuori costa”, il cui addestramento è esplicitato nel dM 467/T del 25 giugno 1992, allegato “B” (schede addestramento elicotteri - scheda 27/E). Tale scheda di addestramento prevede che per conseguire l'abilitazione al lavoro aereo in montagna con l'elicottero il pilota debba effettuare 5 ore di addestramento sotto la supervisione di un pilota abilitato, comprensive dell'uso del gancio baricentrico. Tale tipo di addestramento non può però essere considerato specifico per lo svolgimento di attività antincendio con elicottero, proprio per le peculiarità di questo tipo di attività.

### **Procedure operative normali e di emergenza voli per spargimento sostanze/antincendio.**

È stato effettuato un esame comparato della normativa in vigore presso l'operatore, al fine di verificarne, in sede di successiva analisi, il rispetto da parte del pilota durante l'esecuzione della missione conclusasi con l'incidente.

La procedura "SOP 4 Voli per spargimento sostanze/antincendio", relativamente alle "Prestazioni e limitazioni dell'aeromobile specifiche per il tipo di operazione" riporta quanto segue: «Prestazioni e limitazioni come riportate sul manuale di volo approvato per l'aeromobile.».

La medesima SOP 4, per le procedure operative normali e di emergenza, rinvia al «Manuale delle Operazioni JAR-OPS3, Allegato Lavoro Aereo.».

Il predetto allegato (supplemento) "Lavoro Aereo" riporta, al punto, 2.7 le "Norme per voli antincendio (AIB)". Nello stesso allegato, però, non viene fatta menzione delle tipologie di benne disponibili, né vengono fornite indicazioni riguardo a procedure o tecniche di impiego della benna antincendio. Il successivo punto 2.7.1 "Sicurezza Volo" raccomanda genericamente al pilota, nello svolgimento delle missioni antincendio, di prestare la massima attenzione, al fine di scongiurare l'evenienza di collisioni con terreno od ostacoli a terra, in considerazione della orografia e della presenza di fumo. Non viene però fatta menzione alle problematiche specifiche dell'impiego della benna antincendio, né ai rischi intrinseci connessi con tale attività.

### **1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI**

Non pertinente.

## CAPITOLO II

### ANALISI

## 2. GENERALITÀ

Di seguito vengono analizzati gli elementi oggettivi acquisiti nel corso dell'inchiesta, descritti nel capitolo precedente.

L'obiettivo dell'analisi consiste nello stabilire un nesso logico tra le evidenze acquisite e le conclusioni.

### 2.1. CONDOTTA DEL VOLO E FATTORE UMANO

La ricostruzione del volo è basata sulle evidenze rinvenute al suolo e sul relitto confermate dai dati del sistema di tracciamento veicolare e dalle dichiarazioni testimoniali dell'equipaggio e degli agenti del CFVA.

Il volo dell'incidente è durato complessivamente poco più di 4 minuti.

L'elicottero è decollato dalla elisuperficie di San Cosimo alle 09.46'48" ed è stato rilevato per la prima volta dal sistema di tracciamento veicolare a circa 100 m a Nord Est della elisuperficie. Al traverso di Arzana, alle 09.49'18" il dato di velocità fornito dal sistema di tracciamento veicolare è stato di 102 nodi.

Lo sgancio del carico d'acqua è avvenuto ad un tempo compreso tra le registrazioni 09.49'48" e 09.49'58", verosimilmente intorno al secondo 55.

L'ultimo dato registrato prima dello sgancio dell'acqua è stato al secondo 09.49'48", ovvero circa 7 secondi prima dello sgancio, quando l'elicottero stava volando in direzione 038° ad una velocità di 89,6 nodi.

Il volo è stato caratterizzato quindi da tratti in cui la velocità ricavata dal sistema di tracciamento veicolare è risultata essere superiore a quella prevista dal *Manuale di volo* nel supplemento dal titolo «External Load Transport “Cargo Swing” 1400 kg (3086 lb) “Siren” (P/N AS21-5-7)». Si sono registrate, infatti, velocità massime di 102 nodi al traverso di Arzana e di 89 nodi pochi secondi prima dello sgancio, superiore quindi al valore VNE di 80 nodi previsti dal citato supplemento al *Flight Manual*. Occorre tuttavia precisare che il dato di velocità di movimento ricavato dal sistema veicolare è una velocità al suolo ottenuta dividendo la distanza tra due rilevamenti successivi per il tempo impiegato a percorrerla. Tale valore risente della bassa frequenza di registrazione (un rilevamento ogni 10 secondi appunto) e differisce dal valore di velocità indicato dalla strumentazione di bordo, in quanto

quest'ultima, muovendosi l'aeromobile all'interno della massa d'aria, non tiene conto della velocità di movimento di quest'ultima e risente della densità dell'aria alla quota di volo dell'elicottero.

I calcoli effettuati considerando la quota AMSL a cui l'elicottero volava e tenendo in considerazione la componente del vento riportata dai testimoni e dai METAR hanno fornito risultati che fanno ritenere comunque verosimile che anche la velocità indicata fosse superiore al valore di VNE riportato sul citato supplemento del *Manuale*.

La frequenza della trasmissione dei dati del sistema di tracciamento non ha tuttavia permesso di discriminare la velocità mantenuta nelle fasi specifiche e peculiari di avvicinamento e sgancio ed in particolare non ha consentito di valutare la decelerazione negli istanti precedenti allo sgancio e alla manovra effettuata negli istanti immediatamente successivi. È tuttavia estremamente probabile che, in assenza di evidenze di contatti della benna con ostacoli presenti nell'area, nel corso della manovra di avvicinamento e sgancio del carico ed in possibile conseguenza di una decelerazione/accelerazione repentina dell'elicottero, si sia verificato uno spostamento della benna antincendio rispetto alla verticale dell'elicottero, di entità tale da causare il contatto della stessa con il rotore di coda. Tale contatto ha causato il distacco del rotore anti-coppia.

Le evidenze acquisite e le testimonianze raccolte hanno permesso inoltre di appurare che la perdita di controllo dell'elicottero è occorsa durante il tentativo di atterraggio di emergenza nelle vicinanze della piazzola della discarica comunale di Orgiola Onniga.

Dalle dichiarazioni del pilota emerge che questi ha avuto contezza dell'insorgenza di un problema strutturale immediatamente dopo aver percepito un colpo alla struttura; la consapevolezza che l'elicottero avesse perso il rotore di coda è emersa, sempre secondo la sua testimonianza, dirigendo verso la piazzola della discarica comunale.

L'area in cui è accaduto l'evento è caratterizzata da terreno montagnoso, in pendenza ed ondulato, con presenza di ostacoli costituiti da massi di granito e vegetazione. Il pilota ha optato per l'area della discarica comunale nota al coadiutore, caratterizzata da limitate dimensioni, per la mancanza di altre aree libere e pianeggianti nelle vicinanze ove atterrare.

L'atterraggio di emergenza è stato però effettuato senza applicare le procedure previste per la perdita del rotore di coda (*Flight Manual AS350 B3, Section 3 "Emergency Procedures", "Tail Rotor Failures"*): in fase di avvicinamento, a seguito della riduzione della velocità dell'elicottero, con potenza del motore ancora applicata sul rotore principale ed in assenza del rotore anti-coppia, vi è stata una diminuzione della stabilità direzionale (*weather cock*

*effect*), che ha causato la perdita di controllo dell'aeromobile, con conseguente ingresso in autorotazione.

Inoltre, l'atterraggio di emergenza è stato effettuato senza lo sgancio preventivo della benna, ancorché lo sgancio del carico sia indicato dalla manualistica dell'elicottero soltanto nel caso di *engine failure* e non anche, ad esempio, nel caso di perdita del rotore di coda.

Il fatto che la dotazione dell'operatore presso la base di San Cosimo comprendesse due benne e che il pilota, sentito a proposito della lunghezza delle due benne, abbia dichiarato che «non esiste una Bambi uguale all'altra» senza fornire indicazioni più specifiche, porterebbe a supporre che presso l'operatore non fosse particolarmente enfatizzata la tipologia di configurazione da adottare in riferimento alle prescrizioni del costruttore per il modello specifico di benna.

Considerando la peculiarità della missione antincendio ed analizzando quanto previsto dal *Disciplinare della procedura aperta n.1/2014/C.F.V.A.* (prestazione del servizio aereo di ricognizione, prevenzione e repressione degli incendi rurali e boschivi e per le attività connesse al servizio istituzionale del C.F.V.A. della Regione Sardegna, nel periodo 2015-2017, mediante l'impiego di n. 11 elicotteri), in particolare all'art. 7 "Modalità di espletamento dell'attività di spegnimento, ricognizione e bonifica", è evidente come sia intrinsecamente presente il rischio che, nello svolgimento di tale attività, si insinuino dinamiche riconducibili a pressione operativa e psicologica, che devono essere oculatamente ed opportunamente mitigate a livello procedurale.

## **2.2. FATTORE TECNICO**

In considerazione della dinamica dell'evento ed in base alle evidenze sul relitto ed alle dichiarazioni dell'equipaggio si può escludere che si siano verificati malfunzionamenti tecnici dell'elicottero alla origine dell'evento.

L'integrità del complessivo delle funi di sospensione della benna ha consentito di escludere che si sia verificato un cedimento dell'attrezzatura prima del contatto con il rotore di coda.

## **2.3. FATTORE AMBIENTALE**

La conformazione dell'area è caratterizzata da orografia marcata; la linea di costa dista circa 14 chilometri dal punto dell'incidente. L'assenza di superfici pianeggianti nelle immediate

vicinanze del punto in cui l'elicottero ha perso il rotore di coda ha indotto il pilota a dirigere verso la discarica, spiazzo di piccole dimensioni conosciuto dal coadiutore, per tentare un atterraggio di emergenza.

Le condizioni meteorologiche caratterizzate da ottima visibilità e vento debole non hanno rappresentato un fattore di criticità nello sviluppo dell'evento.

## **2.4. FATTORE ORGANIZZATIVO E NORMATIVO**

Il profilo di volo in una missione antincendio risulta ben più dinamico rispetto ad un "normale" volo in cui si trasporti un carico al gancio baricentrico, sia per la necessità di manovrare vicino al terreno per posizionarsi correttamente per lo sgancio, sia perché la dinamica della benna cambia improvvisamente al rilascio dell'acqua. Anche il contesto ambientale in cui si svolge l'attività antincendio presenta differenze, essendo caratterizzato dall'esistenza di accresciuti fattori di rischio. Come già detto, nello svolgimento di tale attività ci si deve inoltre attendere che possano insinuarsi dinamiche riconducibili a pressione operativa e psicologica.

Alla luce di queste considerazioni, si è provveduto ad analizzare le configurazioni applicabili, le procedure operative esistenti, le limitazioni e gli involuppi di volo, le procedure in essere per la mitigazione del rischio.

A tal proposito si evidenzia quanto segue.

**a)** Nella manualistica operativa dell'operatore:

- non sono state rinvenute indicazioni complete e dettagliate relative alle procedure o tecniche di impiego della benna antincendio;
- la parte riferita alla sicurezza del volo nelle operazioni antincendio raccomanda genericamente al pilota di prestare la massima attenzione per scongiurare l'evenienza di collisioni con terreno od ostacoli a terra, in considerazione della orografia e della presenza di fumo; non viene fatta invece menzione delle problematiche specifiche correlate all'impiego della benna antincendio;
- sempre con riferimento alle benne, non sono state rinvenute limitazioni di sorta, né riferite a generici modelli di benna, né, tanto meno, a modelli specifici.

**b)** Nella manualistica del costruttore dell'elicottero applicabile all'AS350 non esistono configurazioni con Bambi Bucket certificate, fatta eccezione per il più recente elicottero

AS350 B3 equipaggiato con motore Arriel 2B1, che, a differenza dell'elicottero incidentato (motorizzato con un Arriel 2B), ha un *supplement* al *Flight Manual EASA approved* dal titolo «“BAMBI BUCKET” MODEL 2732S».

In assenza di uno specifico supplemento come quello sopra citato, l'elicottero coinvolto nell'incidente veniva pertanto operato prendendo a riferimento il generico *supplement* dal titolo «External Load Transport “Cargo Swing” 1400 kg (3086 lb) “Siren” (P/N AS21-5-7)».

c) Le benne non rientrano tra le “parti e pertinenze” oggetto di certificazione da parte dell'autorità aeronautica, con tutte le ricadute che ne derivano sul piano documentale e, di conseguenza, sulla possibilità di un controllo delle varie configurazioni operative. In merito, l'ANSV ha, in corso di investigazione, raccomandato all'EASA di prevedere la omologazione di quanto viene utilizzato per lo svolgimento dell'attività antincendio ed appeso al gancio baricentrico (in particolare, le benne antincendio), considerando tali equipaggiamenti alla stregua delle pertinenze aeronautiche, come definite dall'art. 3 del regolamento CE n. 216/2008, in modo da rendere vincolanti le indicazioni del costruttore degli stessi equipaggiamenti (vedi raccomandazione ANSV riportata al successivo Capitolo IV). L'EASA ha risposto (vedi risposta in allegato “A” alla presente relazione) rigettando la proposta di raccomandazione, specificando che il regolamento CE n. 216/2008 non si applica a parti, pertinenze, personale ed organizzazioni impegnati in attività o servizi antincendio. Ha tuttavia aggiunto che, in ogni caso, gli Stati membri dovrebbero impegnarsi per assicurarsi che le attività e servizi antincendio rispettino, per quanto possibile, gli obiettivi del regolamento.

Ciò premesso, permane la convinzione che l'assenza di una previsione di certificazione o di approvazione in accordo a standard ufficialmente riconosciuti per le attrezzature aeronautiche utilizzate per le operazioni antincendio non permetta di garantire un adeguato livello di sicurezza nella pratica di tale attività.

In allegato “A” alla presente relazione si riporta la risposta pervenuta dall'EASA alla raccomandazione di sicurezza emanata dall'ANSV.

d) Relativamente alla mitigazione del rischio, sempre l'EASA, nella predetta risposta alla raccomandazione di sicurezza ANSV, ha rappresentato che tale mitigazione viene garantita per il tramite dell'Annesso VIII, *Part SPO (Specialized Operations)*, del regolamento UE n. 965/2012 della Commissione. In particolare, in accordo al punto SPO.OP.230 del citato



regolamento, l'operatore, prima di intraprendere operazioni specializzate, deve effettuare una valutazione del rischio, giudicando la complessità della attività per determinare i pericoli e gli associati rischi tipici della operazione, al fine di stabilire, appunto, le misure di mitigazione necessarie. Basandosi sulla valutazione del rischio effettuata, l'operatore deve poi sviluppare delle procedure operative standard (SOP) idonee al tipo di attività specializzata condotta ed all'aeromobile impiegato. In tale contesto si deve tenere in considerazione, tra le altre cose, la tipologia dell'elicottero durante le operazioni con carichi sospesi. Le SOP associate devono includere efficaci barriere di sicurezza per assicurare che le attrezzature vengano installate e operate in sicurezza, tenendo in considerazione anche tutte le istruzioni fornite dai costruttori di tali attrezzature presenti nei manuali di pertinenza. Le SOP, inoltre, devono specificare l'addestramento degli equipaggi al fine di determinare i requisiti per effettuare l'attività specializzata. Sempre la medesima fonte normativa – ricorda l'EASA – evidenzia che, in accordo all'art. 10 del menzionato regolamento UE n. 965/2012, gli Stati membri possono decidere di non applicare la *Part SPO* fino al 21 aprile 2017, continuando fino a tale data a disciplinare le attività in questione con normativa nazionale. Dopo tale data le autorità aeronautiche nazionali degli Stati membri dovranno comunque controllare che gli operatori, sotto la loro sorveglianza, abbiano sviluppato adeguate SOP, che dovranno tenere in considerazione i rischi connessi al modello dell'elicottero insieme alle caratteristiche del carico, così come previsto dalla *Part SPO*, con EASA che monitorerà l'applicazione delle regole per il tramite di ispezioni di standardizzazione effettuate presso le autorità aeronautiche nazionali.

In merito al citato Annesso VIII, *Part SPO (Specialized Operations)*, del regolamento UE n. 965/2012 va sottolineato che, sebbene la risposta dell'EASA non lo specifichi, tra le attività da questo disciplinate non è compresa l'attività antincendio.

Con la nota informativa NI-2017-001 del 19 gennaio 2017 “Operazioni specializzate in accordo al regolamento (UE) n. 965/2012” l'ENAC ha informato gli operatori sulle procedure relative all'attuazione delle previsioni normative contenute nel citato regolamento UE n. 965/2012, in vista della data di applicazione del Reg. AIR OPS alle operazioni specializzate (21 aprile 2017). Per quanto concerne l'attività antincendio la predetta nota informativa, al punto 6.1 “Aeromobili Annessi II e operazioni antincendio”, precisa quanto segue: «Le attività di lavoro aereo svolte con gli aeromobili rientranti nell'Annesso II al Regolamento (CE) n. 216/2008, le operazioni antincendio e ogni altro servizio escluso, ai sensi dell'art. 1.2 del suddetto regolamento, continuano ad essere soggette alle previsioni di

cui al Regolamento ENAC “Certificato di Operatore di Lavoro Aereo” e della relativa Circolare ENAC OPV-23A, fino a diverso avviso. È infatti in corso la rivisitazione delle regole nazionali per tener conto del mutato contesto normativo.».

La citata Circolare ENAC OPV-23A “Certificazione degli operatori di lavoro aereo” definisce i criteri per la certificazione degli operatori di lavoro aereo, fornendo i criteri per lo svolgimento delle verifiche presso l’operatore e per la predisposizione del *Manuale delle operazioni*. Nell’allegato 3 della circolare (figura 7) viene menzionata la necessità di enunciare lo scopo e la complessità della attività, specificando la natura dell’attività e l’esposizione al rischio.

### **SCHEMA DI PROCEDURE OPERATIVE STANDARD (SOP) <sup>1</sup>** **Standard Operating Procedures (SOP) Scheme**

- (1) **Scopo e complessità dell’attività:**  
*Scope and complexity of the activity:*
  - a. **Natura della attività ed esposizione al rischio:**  
*Nature of activity and risk exposure:*
  - b. **Complessità dell’ attività:**  
*Complexity of the activity:*
  - c. **Ambiente operativo ed area geografica:**  
*Operational environment and geographical area:*
  
- (2) **Aeromobile impiegato ed equipaggiamenti specifici per il tipo di operazione :**  
*Aircraft and equipment used for the kind of operation t.*
  - a. **Aeromobile:**  
*Aircraft:*
  - b. **Equipaggiamenti:**  
*Equipment:*

Figura 7: estratto dell’allegato 3 all’ENAC OPV-23A.

e) La ricognizione normativa effettuata dall’ANSV nell’ambito dell’inchiesta di sicurezza relativa all’evento in questione ha permesso di appurare, con ragionevole certezza, che non esistono nell’ordinamento nazionale e UE disposizioni specifiche relative al conseguimento di abilitazioni per lo svolgimento di attività aeree particolari con elicotteri, come ad esempio proprio l’attività di antincendio.

Alla luce di quanto sopra, esiste una criticità in ordine all’addestramento necessario ad acquisire conoscenze professionali riguardanti lo svolgimento di attività particolari, come appunto quella antincendio con elicotteri. Tale tipo di addestramento specifico (che dovrebbe prevedere l’impiego di benne al gancio baricentrico, l’esecuzione di manovre particolari, come quelle di scampo, il carico e lo scarico di acqua, ecc.) non è neppure previsto durante l’addestramento necessario al conseguimento del *type rating*, in quanto

l'elicottero potrebbe semplicemente essere usato per normali trasferimenti, o, ad esempio, per attività di trasporto passeggeri.

La lacuna in questione potrebbe essere sanata attraverso specifici programmi di addestramento fissati dall'autorità nazionale o dall'operatore nella propria manualistica. Nel caso di specie, tuttavia, nella manualistica dell'operatore coinvolto nell'incidente non è stata rintracciata alcuna disposizione che contempra un iter addestrativo specifico per l'esecuzione dell'attività antincendio (va peraltro osservato che la parte del *Manuale delle operazioni* riguardante l'attività addestrativa non è soggetta ad approvazione da parte dell'autorità aeronautica competente).

## **2.5. CONSIDERAZIONI RIASSUNTIVE**

La situazione sopra delineata può essere, conclusivamente, così riassunta.

- L'attività aerea antincendio, nel caso in esame con elicotteri equipaggiati con benna agganciata al gancio baricentrico, presenta delle peculiarità organizzative ed operative che la differenziano dalla "normale" attività di volo con carichi esterni appesi e risulta altamente esposta ai rischi correlati alla pressione operativa, da mitigare attraverso opportune procedure.
- Le benne antincendio non rientrano tra le "parti e pertinenze" come definite dalla normativa vigente e conseguentemente non risultano oggetto di certificazione da parte dell'autorità aeronautica, con tutte le ricadute che ne derivano sul piano documentale.
- Dalle ricerche effettuate dall'ANSV è emerso che per la grande maggioranza di tipologie di elicotteri non esistono configurazioni omologate elicottero/benna antincendio.
- Dall'attività investigativa condotta dall'ANSV è emerso che gli operatori del settore non hanno precise cognizioni, sotto il profilo della sicurezza del volo, sui rischi derivanti dall'impiego di benne antincendio non compatibili, per lunghezza, con l'elicottero al quale sono agganciate.
- Non esistono nell'ordinamento nazionale e UE disposizioni specifiche relative al conseguimento di abilitazioni per lo svolgimento di attività aeree particolari con elicotteri, come ad esempio proprio l'attività di antincendio.
- I programmi addestrativi definiti dagli operatori di lavoro aereo non necessariamente contengono specifica attività addestrativa per l'esecuzione di

missioni antincendio, ivi compresa quella con appese benne al gancio baricentrico.

- Secondo quanto rappresentato dall'EASA e previsto dal regolamento UE n. 965/2012, Annesso VIII, Part SPO (*Specialised Operations*), l'operatore, prima di intraprendere operazioni specializzate, deve effettuare una valutazione del rischio, stabilire le misure di mitigazione e sviluppare le procedure operative standard (SOP) idonee al tipo di attività specializzata condotta ed all'aeromobile impiegato.
- Le operazioni antincendio non risultano tra le attività disciplinate dal regolamento UE n. 965/2012.
- Con la nota informativa NI-2017-001 del 19 gennaio 2017 l'ENAC ha specificato che, fino a diverso avviso, le operazioni antincendio continuano ad essere soggette alle previsioni di cui al Regolamento ENAC "Certificato di Operatore di Lavoro Aereo" e della relativa Circolare ENAC OPV-23A "Certificazione degli operatori di lavoro aereo".
- La Circolare OPV-23A definisce i criteri per la certificazione degli operatori di lavoro aereo, fornendo i criteri per lo svolgimento delle verifiche presso l'operatore e per la predisposizione del *Manuale delle operazioni*. In tale contesto viene precisato che, in sede di definizione delle SOP (di cui la circolare fornisce uno schema), vanno enunciati lo scopo e la complessità della attività, specificando la natura dell'attività e l'esposizione al rischio.
- La trattazione della valutazione del rischio e l'esposizione delle misure e delle procedure di mitigazione accennata dalla circolare OPV-23A risultano meno approfondite rispetto a quanto previsto per le altre tipologie di operazioni specializzate (regolamento UE n. 965/2012, Annesso VIII, Part SPO).

## CAPITOLO III

### CONCLUSIONI

### 3. GENERALITÀ

In questo capitolo sono riportati i fatti accertati nel corso dell'inchiesta e le cause dell'evento.

#### 3.1. EVIDENZE

- L'elicottero era in possesso dei prescritti requisiti di aeronavigabilità ed era in condizione di efficienza.
- Le manutenzioni sono state effettuate in accordo alla normativa vigente e alle procedure approvate.
- Non sono emerse evidenze che facciano ritenere che prima dell'evento si siano verificate avarie alla struttura dell'aeromobile e ai relativi impianti.
- Il pilota era in possesso dei prescritti titoli aeronautici per l'effettuazione dell'attività.
- Le condizioni meteorologiche erano caratterizzate da ottima visibilità, assenza di copertura nuvolosa e presenza di una lieve brezza dai quadranti Sud orientali.
- L'elicottero è decollato per contrastare un incendio in atto sulle colline di Arzana con benna antincendio collegata al gancio baricentrico.
- Durante la fase di sgancio del carico d'acqua la benna è entrata in contatto con il rotore di coda, causandone il distacco.
- Il pilota ha tentato un atterraggio di emergenza presso una discarica comunale, ma, in fase di avvicinamento, ha perso il controllo dell'elicottero, che entrava in rotazione e precipitava al suolo.
- L'area individuata per l'atterraggio di emergenza era caratterizzata da uno spiazzo di limitate dimensioni.
- Durante l'emergenza non è stata sganciata la benna antincendio.
- Lo sgancio del carico è previsto dal *Manuale di volo* in caso di malfunzionamento del motore.
- Il pilota non ha immediatamente riconosciuto la rottura del rotore di coda e non ha applicato la procedura prevista nel caso di *tail rotor failure*.
- L'elicottero stava impiegando una benna Bambi Bucket modello 2024.

- Secondo le indicazioni del costruttore della benna la Bambi Bucket 2024 non è compatibile con l'elicottero in questione.
- Per il modello dell'elicottero in questione (così come per la maggior parte di modelli di AS350) non esistono configurazioni certificate con benna antincendio.
- Le benne antincendio Bambi Bucket non sono oggetto di certificazione da parte dell'autorità aeronautica.
- L'attività di lavoro aereo, ed in particolare la missione di antincendio boschivo in cui era impegnato l'elicottero dell'incidente, era svolta nell'ambito di un appalto per la prestazione del servizio aereo di ricognizione, prevenzione, repressione degli incendi rurali e boschivi in Sardegna e altre attività connesse al servizio istituzionale del CFVA. La prestazione del servizio è risultata regolamentata dal *Disciplinare della procedura aperta n.1/2014/C.F.V.A.* (prestazione del servizio aereo di ricognizione, prevenzione e repressione degli incendi rurali e boschivi e per le attività connesse al servizio istituzionale del C.F.V.A. della Regione Sardegna, nel periodo 2015-2017, mediante l'impiego di n. 11 elicotteri). Il Disciplinare della procedura di prestazione del servizio prevede che gli interventi di spegnimento e bonifica debbano essere sempre condotti in modo tale da assicurare la massima celerità.
- Non esistono nell'ordinamento nazionale e UE disposizioni specifiche relative al conseguimento di abilitazioni per lo svolgimento di attività aeree particolari con elicotteri, come ad esempio proprio l'attività di antincendio.
- Il *Manuale dell'operatore* non fa menzione specifica del tipo e delle caratteristiche dell'equipaggiamento impiegato per le missioni antincendio.
- Il *Manuale dell'operatore* non definisce il programma addestrativo finalizzato alla effettuazione dell'attività antincendio.
- Il *Manuale dell'operatore* non illustra le procedure e le tecniche da attuare nell'ambito della effettuazione delle missioni antincendio.
- L'attività aerea antincendio con elicotteri presenta delle peculiarità organizzative ed operative che la differenziano dalla "normale" attività di volo con carichi esterni appesi e risulta altamente esposta ai rischi correlati alla pressione operativa e psicologica.
- Nel *Manuale dell'operatore* non risultano presenti procedure per la mitigazione dei rischi derivanti da pressione operativa e psicologica.
- Secondo quanto previsto dal regolamento UE n. 965/2012 della Commissione, Annesso VIII, Part SPO (*Specialised Operations*), l'operatore, prima di intraprendere operazioni specializzate, deve effettuare una valutazione del rischio, stabilire le misure di

mitigazione e sviluppare le procedure operative standard (SOP) idonee al tipo di attività specializzata condotta ed all'aeromobile impiegato.

- Le operazioni antincendio non risultano tra le attività disciplinate dal regolamento UE n. 965/2012, né tra quelle disciplinate dal regolamento CE n. 216/2008, ma, come specificato da ENAC e fino a diverso avviso, continuano ad essere soggette alle previsioni di cui al Regolamento ENAC “Certificato di Operatore di Lavoro Aereo” e alla Circolare OPV-23A “Certificazione degli operatori di lavoro aereo”.
- La Circolare OPV-23A definisce i criteri per la certificazione degli operatori di lavoro aereo, fornendo i criteri per lo svolgimento delle verifiche presso l'operatore e per la predisposizione del *Manuale delle operazioni*. In tale contesto viene precisato che, in sede di definizione delle SOP (di cui la circolare fornisce uno schema), vanno enunciati lo scopo e la complessità della attività, specificando la natura dell'attività e l'esposizione al rischio.
- La trattazione della valutazione del rischio e l'esposizione delle misure e delle procedure di mitigazione accennata dalla circolare OPV-23A risultano meno approfondite rispetto a quanto previsto per le altre tipologie di operazioni specializzate (regolamento UE n. 965/2012, Annesso VIII, *Part SPO*).

### 3.2. CAUSE

La causa dell'evento è sostanzialmente riconducibile al fattore umano/organizzativo. La perdita di controllo dell'elicottero è avvenuta nel corso dell'atterraggio di emergenza tentato a seguito della rottura del rotore di coda, causata dalla collisione tra quest'ultimo e la benna antincendio.

Hanno contribuito alla genesi dell'evento:

- la mancata esecuzione, da parte del pilota, delle procedure di emergenza contemplate dal *Flight Manual AS350 B3, Section 3 “Emergency Procedures”*, punto 6 “*Tail Rotor Failures*”;
- la tipologia di benna non idonea al modello di elicottero e l'assenza di configurazioni elicottero/benna antincendio certificate/omologate per la maggioranza dei modelli di AS350;
- la mancanza, nella manualistica dell'operatore, di una esposizione delle configurazioni ed equipaggiamenti antincendio utilizzati, nonché di procedure operative per la condotta delle operazioni antincendio comprensive di procedure di mitigazione del rischio;

- l'assenza, a livello nazionale e UE, di disposizioni che definiscano l'addestramento specifico finalizzato al rilascio di una qualifica per attività antincendio.



## CAPITOLO IV

### RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

#### 4. RACCOMANDAZIONI

Alla luce delle evidenze raccolte e delle analisi effettuate, l'ANSV ha ritenuto necessario emanare, in corso d'inchiesta, le seguenti raccomandazioni di sicurezza.

##### **Raccomandazione ANSV-5/2221-15/1/A/15**

**Destinataria:** EASA.

**Raccomandazione:** si raccomanda di prevedere la omologazione di quanto viene utilizzato per lo svolgimento dell'attività antincendio ed appeso al gancio baricentrico (in particolare, le benne antincendio), considerando tali equipaggiamenti alla stregua delle pertinenze aeronautiche, come definite dall'art. 3 del regolamento CE n. 216/2008, in modo da rendere vincolanti le indicazioni del costruttore degli stessi equipaggiamenti.

##### **Raccomandazione ANSV-6/2221-15/2/A/15**

**Destinatario:** ENAC.

**Raccomandazione:** si raccomanda che all'atto del rilascio della certificazione di operatore di lavoro aereo, nella fase di validazione del *Manuale delle operazioni*, venga verificato che l'operatore adotti configurazioni accettabili per lo svolgimento, in sicurezza, dell'attività antincendio. In tale contesto pare opportuno tra l'altro verificare che nel *Manuale* in questione siano date indicazioni dettagliate non solo sugli equipaggiamenti impiegabili per lo sgancio dell'acqua/estinguenti, ma anche in ordine alla tecniche di avvicinamento al focolaio dell'incendio ed allo sgancio dell'acqua con i sistemi impiegati, nonché sulle procedure operative normali e di emergenza da seguire durante le operazioni antincendio.

##### **Raccomandazione ANSV-7/2221-15/3/A/15**

**Destinatario:** ENAC.

**Raccomandazione:** in linea con quanto testé sopra raccomandato, si raccomanda, altresì, che venga effettuata, con la massima consentita urgenza, una ricognizione presso gli operatori di lavoro aereo per verificare che le benne antincendio impiegate siano compatibili, per caratteristiche, con gli elicotteri alle quali vengono agganciate.

#### **Raccomandazione ANSV-8/2221-15/4/A/15**

**Destinatario:** ENAC.

**Raccomandazione:** alla luce delle criticità individuate nella vigente normativa nazionale, si raccomanda di prevedere una specifica abilitazione nazionale per l'effettuazione di attività particolari con elicotteri, come appunto quella antincendio, nonché di definire specifici programmi addestrativi iniziali e ricorrenti per lo svolgimento di quest'ultima, se necessario in coordinamento con il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.

L'EASA ha dato riscontro alla raccomandazione ANSV-5/2221-15/1/A/15 (vedi allegato "A" alla presente relazione).

L'ENAC ha dato riscontro alle raccomandazione ANSV-6/2221-15/2/A/15 e ANSV-7/2221-15/3/A/15 (vedi allegato "B" alla presente relazione), mentre non ha dato ancora riscontro alla raccomandazione ANSV-8/2221-15/4/A/15.

#### **4.1. RACCOMANDAZIONE ANSV-5/2221-15/5/A/17**

A conclusione dell'inchiesta l'ANSV ritiene opportuno emanare la seguente ulteriore raccomandazione di sicurezza.

**Tipo della raccomandazione:** - .

**Motivazione:** criticità nella manualistica degli operatori coinvolti in missioni antincendio.

**Destinatario:** ENAC.

**Testo:** l'ANSV raccomanda di verificare che gli operatori, prima di intraprendere attività antincendio, a similitudine di quanto è previsto per le attività specializzate disciplinate dal regolamento UE n. 965/2012, Annesso VIII, *Part SPO*, effettuino una valutazione del rischio approfondita, analizzando la peculiarità della attività specifica al fine di determinare i pericoli ed rischi associati. Alla luce dei risultati della valutazione del rischio, l'operatore dovrebbe sviluppare delle procedure operative standard (SOP) appropriate al tipo di attività specializzata condotta ed all'aeromobile impiegato, tenendo in debita considerazione la tipologia dell'elicottero e delle attrezzature impiegate durante le operazioni antincendio. Le SOP associate dovrebbero includere efficaci barriere di sicurezza ed idonee misure di mitigazione del rischio, volte ad assicurare che gli elicotteri e le attrezzature vengano operate in sicurezza, tenendo in considerazione anche tutte le istruzioni fornite dai costruttori degli specifici equipaggiamenti presenti nei manuali di pertinenza.

## ELENCO ALLEGATI

- ALLEGATO “A”:** risposta EASA alla raccomandazione ANSV-5/2221-15/1/A/15.
- ALLEGATO “B”:** risposta ENAC alle raccomandazioni ANSV-6/2221-15/2/A/15 e ANSV-7/2221-15/3/A/15.

*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.*



**Subject:** AEROSPATIALE - AS350 registered I-GBVD, on 21/08/2015, at Arzana (NU) - Italy

**Reply to Safety Recommendation ITAL-2015-001 received on 29/09/2015**

<p><b>Safety Recommendation:</b></p>	<p>ANSV recommends to prescribe the certification of the installed firefighting bucket systems, used to carry and drop water, attached to the helicopter cargo hook, and to consider these equipment's as part and appliances, as defined by art. 3 regulation CE No 216/2008 in order to make compulsory the indications of the equipment manufacturer.</p>
<p><b>Response:</b></p>	<p>According to Article 1(2) (a) of Regulation (EC) No 216/2008, the Regulation does not apply to products, parts, appliances, personnel and organisations while carrying out firefighting activities or services. However, Member States shall undertake to ensure that firefighting activities or services have due regard as far as practicable to the objectives of the Regulation. Nevertheless, if sling load equipment commonly used for firefighting activities is used for other activities covered by the scope of the Regulation, then the EU civil aviation legislation does apply.</p> <p>Individual airworthiness certification of slinging equipment is not classified under "Parts and Appliances" because it would significantly expand the scope of the initial airworthiness approval without providing assurance of having addressed all possible cases of external loads and types of operations.</p> <p>However, risk mitigation is provided through Annex VIII, Part-SPO (Specialised Operations) of Commission Regulation (EU) No 965/2012. According to SPO.OP.230, before commencing a specialised operation, the operator shall conduct a risk assessment, assessing the complexity of the activity to determine the hazards and associated risks inherent in the operation and establish mitigating measures. Based on the risk assessment, the operator shall establish standard operating procedures (SOPs) appropriate to the specialised activity and aircraft used (refer to SPO.SPEC.HESLO.100). This should take into consideration the risks related to the helicopter's design during operations with a suspended load. The associated SOPs should include suitable operational defences to ensure that the equipment is installed and operated safely, also taking into account any instructions prescribed in the manufacturer's manuals. The SOPs should specify the training for crew members and task specialists required to perform their tasks, as well as the responsibilities and duties of crew members and task specialists.</p> <p>It should be noted that, according to Article 10 of Commission Regulation (EU) No 965/2012, Member States may elect not to apply Part-SPO until 21 April 2017. In the meantime, these activities remain under the governance of the national legislator.</p> <p>Once Part-SPO is implemented, competent authorities should check that operators under their oversight responsibility have established suitable SOPs, which should take into consideration the risks entailed by the</p>



An agency of the European Union

TE.GEN.00101-004

Postal address: Postfach 10 12 53,  
50452 Cologne, Germany  
Visiting address: Ottoplatz 1  
50679 Cologne, Germany

Tel.: +49 221 8999 4038  
E-mail: rachel.daeschler@easa.europa.eu  
Web: www.easa.europa.eu  
ISO 9001:2008 Certified



	helicopter's design together with the load characteristics. In addition, EASA shall monitor the application of the rules through standardisation inspections of the competent authorities, and indirectly, their undertakings (refer to Commission Implementing Regulation (EU) No 628/2013).
<b>Status:</b>	Closed – Disagreement

2015(D)56139



TE.GEN.00101-004

Postal address: Postfach 10 12 53,  
50452 Cologne, Germany  
Visiting address: Ottoplatz 1  
50679 Cologne, Germany

Tel.: +49 221 8999 4038  
E-mail: [rachel.daeschler@easa.europa.eu](mailto:rachel.daeschler@easa.europa.eu)  
Web: [www.easa.europa.eu](http://www.easa.europa.eu)  
ISO 9001:2008 Certified

Safety Unit

## F.ACT.O.R. FOLLOW-UP ACTION ON OCCURRENCE REPORT



FACTOR n.:	5/2015	issue date <small>(data di emissione)</small>	22 Dic 2015	Rev. <small>(stato di revisione)</small>	0
Operation type <small>(tipo di volo)</small>	<input type="checkbox"/> commercial air transport <small>(trasporto aereo commerciale)</small>	<input type="checkbox"/> general aviation <small>(aviazione generale)</small>	<input checked="" type="checkbox"/> aerial work <small>(lavoro aereo)</small>	<input type="checkbox"/> other _____ <small>(altro)</small>	
a/c category <small>(categoria aeromobile)</small>	<input type="checkbox"/> Fixed wing <small>(ala fissa)</small>	<input type="checkbox"/> Balloon <small>(palloniera)</small>	<input type="checkbox"/> Glider <small>(alilione)</small>		
	<input checked="" type="checkbox"/> Helicopter <small>(elicottero)</small>	<input type="checkbox"/> Dingible <small>(dirigibile)</small>	<input type="checkbox"/> .....		
1 <sup>st</sup> a/c involved <small>(1° a/a coinvolto)</small>	<small>manufacturer (struttura)</small>	<small>Type (modello)</small>	<small>Registration Mark (marche)</small>		
	Airbus Helicopters	AS350 B3	I-GBVD		
2 <sup>nd</sup> a/c involved <small>(2° a/a coinvolto)</small>	<small>manufacturer (struttura)</small>	<small>Type (modello)</small>	<small>Registration Mark (marche)</small>		
	N.A.	N.A.	N.A.		
Occurrence Location: <small>(luogo incidente)</small>			Arzana (OG)		
			Occurrence date: <small>(data dell'evento)</small>		
			21 Aug 2015		

Technical Investigation Report * issued by: <small>(Rapporto di Investigazione emesso da)</small>	<input checked="" type="checkbox"/> ANSV <input type="checkbox"/> ..... n. .... <small>(if applicable - se applicabile)</small>
Title: <small>(titolo del Rapporto)</small>	INCIDENTE occorso all'aeromobile Airbus Helicopters AS350 B3 marche I-GBVD, in località Arzana (OG) in data 21 agosto 2015
Ref. no.: <small>(n. di protocollo)</small>	0006655/2015
	Incoming Date: <small>(data del protocollo)</small>
	29 Sep 2015

Event description (copied from \*):  
(descrizione dell'evento - tratto da \*)

In data 21-08-2015 l'elicottero in oggetto, impegnato in attività antincendio boschivo, impattava il suolo causando il ferimento grave del pilota mentre il coadiutore rimaneva illeso.

Le prime risultanze dell'inchiesta ANSV hanno portato a ritenere con ragionevole certezza che la causa dell'incidente sia la lunghezza eccessiva del cavo della benna Bambi Bucket modello 2024 collegata al gancio baricentrico che, dopo il rilascio dell'acqua, andava ad impattare contro il rotore di coda. Questo causava la perdita di controllo dell'elicottero e il successivo impatto al suolo.

This publication is issued according to Regulation EU 996/2010 art. 18

Questa pubblicazione viene emessa in ottemperanza di Regolamento EU 996/2010 art. 18.



**FOLLOW-UP ACTION**

**Safety Recommendation no.:**  
*(Raccomandazione di Sicurezza n.)*

**ANSV-6/2221-15/2/A/15**

L'ANSV raccomanda che all'atto del rilascio della certificazione di operatore di lavoro aereo, nella fase di validazione del *Manuale delle operazioni*, venga verificato che l'operatore adotti configurazioni accettabili per lo svolgimento, in sicurezza, dell'attività antincendio. In tale contesto pare opportuno tra l'altro verificare che nel *Manuale* in questione siano date indicazioni dettagliate non solo sugli equipaggiamenti impiegabili per lo sgancio dell'acqua/estinguenti, ma anche in ordine alla tecnica di avvicinamento al focolaio dell'incendio ed allo sgancio dell'acqua con i sistemi impiegati, nonché sulle procedure operative normali e di emergenza da seguire durante le operazioni antincendio.

**ENAC Recommendation Assessment** *(posizione dell'ENAC):*

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> agreement <i>(in accordo)</i>           | <input type="checkbox"/> no longer applicable <i>(non più applicabile)</i>                   |
| <input type="checkbox"/> partial agreement <i>(parzialmente in accordo)</i> | <input type="checkbox"/> more information required <i>(richieste ulteriori informazioni)</i> |
| <input type="checkbox"/> disagreement <i>(in disaccordo)</i>                | <input type="checkbox"/> not responsible <i>(non responsabilità di ENAC)</i>                 |
|   | <input type="checkbox"/> unknown <i>(non definita)</i>                                       |

**ENAC response** *(soluzione dell'ENAC):*

E' stata inviata richiesta a tutte le Direzioni Operazioni di verificare che il *Manuale delle Operazioni (Operations Manual)* degli operatori che effettuano attività antincendio fosse in linea con la raccomandazione sopracitata.

Le suddette verifiche si completeranno entro maggio 2016.

**Completion Status** *(cross the applicable %)*  
*(stato di completamento del follow-up – segnare con una X la % applicabile)*

0 %	25 %	50 %	75 %	<del>100 %</del>
-----	------	------	------	------------------

Safety Unit

**F.ACT.O.R.**  
**FOLLOW-UP ACTION ON OCCURRENCE REPORT**



<b>FACTOR n.:</b>	<b>6/2015</b>	<b>issue date</b> <small>(data di emissione)</small>	<b>22 Dec 2015</b>	<b>Rev.</b> <small>(stato di revisione)</small>	<b>0</b>
<b>Operation type</b> <small>(tipo di volo)</small>	<input type="checkbox"/> commercial air transport <small>(trasporto aereo commerciale)</small>	<input type="checkbox"/> general aviation <small>(aviazione generale)</small>	<input checked="" type="checkbox"/> serial work <small>(lavoro aereo)</small>	<input type="checkbox"/> other _____ <small>(altro)</small>	
<b>a/c category</b> <small>(categoria aeromobile)</small>	<input type="checkbox"/> Fixed wing <small>(ala fissa)</small>	<input type="checkbox"/> Balloon <small>(mongolfiera)</small>	<input type="checkbox"/> Glider <small>(alianti)</small>		
	<input checked="" type="checkbox"/> Helicopter <small>(elicottero)</small>	<input type="checkbox"/> Dirigible <small>(dirigibile)</small>	<input type="checkbox"/> _____		
<b>1<sup>st</sup> a/c involved</b> <small>(1° a/c coinvolto)</small>	<small>manufacturer (costruttore)</small> Airbus Helicopters	<small>type (modello)</small> AS350 B3	<small>Registration Mark (matr.)</small> I-GBVD		
<b>2<sup>nd</sup> a/c involved</b> <small>(2° a/c coinvolto)</small>	<small>manufacturer (costruttore)</small> N.A.	<small>type (modello)</small> N.A.	<small>Registration Mark (matr.)</small> N.A.		
<b>Occurrence Location:</b> <small>(luogo incidente)</small>			Arzana (OG)		
<b>Occurrence date:</b> <small>(data dell'evento)</small>			21 Aug 2015		

<b>Technical Investigation Report * issued by:</b> <small>(Rapporto di Investigazione emesso da)</small>	<input checked="" type="checkbox"/> ANSV	<input type="checkbox"/> _____	<b>n.</b> _____ <small>(if applicable - se applicabile)</small>
<b>Title:</b> <small>(Titolo del Rapporto)</small>	INCIDENTE occorso all'aeromobile Airbus Helicopters AS350 B3 marche I-GBVD, in località Arzana (OG) in data 21 agosto 2015		
<b>Ref. no.:</b> <small>(n. di protocollo)</small>	0006655/2015	<b>Incoming Date:</b> <small>(data del protocollo)</small>	29 Sep 2015

**Event description** (copied from \*)  
(descrizione dell'evento - tratto da \*)

In data 21-08-2015 l'elicottero in oggetto, impegnato in attività antincendio boschivo, impattava il suolo causando il ferimento grave del pilota mentre il coadiutore rimaneva illeso.

Le prime risultanze dell'inchiesta ANSV hanno portato a ritenere con ragionevole certezza che la causa dell'incidente sia la lunghezza eccessiva del cavo della benna Bambi Bucket modello 2024 collegata al gancio baricentrico che, dopo il rilascio dell'acqua, andava ad impattare contro il rotore di coda. Questo causava la perdita di controllo dell'elicottero e il successivo impatto al suolo.

This publication is issued according to Regulation EU 996/2010 art. 18  
 Questo pubblicazione viene emessa in ottemperanza di Regolamento EU 996/2010 art. 18





**FOLLOW-UP ACTION**

**Safety Recommendation no.:**

**ANSV-7/2221-15/3/A/15**

(Raccomandazione di Sicurezza n.)

L'ANSV raccomanda che venga effettuata, con la massima consentita urgenza, una ricognizione presso gli operatori di lavoro aereo per verificare che le benne antincendio impiegate siano compatibili, per caratteristiche, con gli elicotteri alle quali vengono agganciate.

**ENAC Recommendation Assessment** (posizione dell'ENAC):

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> agreement <small>(in accordo)</small>           | <input type="checkbox"/> no longer applicable <small>(non più applicabile)</small>                    |
| <input type="checkbox"/> partial agreement <small>(parzialmente in accordo)</small> | <input type="checkbox"/> more information required <small>(richiedere ulteriori informazioni)</small> |
| <input type="checkbox"/> disagreement <small>(in disaccordo)</small>                | <input type="checkbox"/> not responsible <small>(non responsabilità di ENAC)</small>                  |
|   | <input type="checkbox"/> unknown <small>(non definita)</small>  |

**ENAC response** (reazione dell'ENAC):

E' stata inviata richiesta a tutte le Direzioni Operazioni di verificare che le benne antincendio impiegate dagli operatori che effettuano attività antincendio siano in linea con la raccomandazione sopracitata.

Le suddette verifiche si completeranno entro maggio 2016.

**Completion Status** (cross the applicable %)

(stato di completamento del follow-up – segnare con una X la % applicabile)

0 %    25 %    50 %    75 %     100 %