

RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

Oggetto: incidente occorso in data 21 agosto 2015, in località Arzana, all'elicottero AS350 B3 marche di identificazione I-GBVD.

1. IL FATTO.

Il 21 agosto 2015, alle ore 09.51 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 utilizzando per lo svolgimento dell'attività in questione una benna Bambi Bucket modello 2024, costruita dalla canadese SEI Industries.

Al predetto incidente hanno assistito alcuni testimoni. Il percorso al suolo dell'elicottero è stato registrato dal sistema di monitoraggio del Corpo forestale e vigilanza ambientale (CFVA) della Regione Sardegna, che si avvale di un trasmettitore della posizione GPS.

L'elicottero, per contrastare un incendio in atto sulle colline di Arzana, era decollato dall'elisuperficie di San Cosimo (39°53'27"N 9°30'21"E) con la citata benna Bambi Bucket già collegata al gancio baricentrico. Dopo il decollo, effettuato il rifornimento d'acqua in un'apposita vasca ubicata lungo la rotta, si portava nella zona dell'incendio, dove sganciava il carico d'acqua.

Al termine dell'operazione di rilascio dell'acqua, a bordo si avvertiva, come riferito dal coadiutore, un "boato" 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 riportava di aver chiaramente visto la benna impattare contro il rotore di coda immediatamente dopo il rilascio dell'acqua.

Successivamente l'elicottero veniva visto allontanarsi con traiettoria lievemente a "S", per poi rallentare ed innescare una rotazione in discesa su se stesso fino ad impattare al suolo nelle vicinanze della discarica comunale di Arzana, in località Orgiola Onniga, a circa un chilometro di distanza dal punto di rilascio acqua.

Sul luogo di rilascio del carico d'acqua sono state rinvenute le seguenti evidenze:

- una pala del rotore di coda in frammenti;
- l'altra pala del rotore di coda, completa, distaccata dallo stesso e danneggiata;
- frammenti della benna Bambi Bucket.

Non sono stati riscontrati segni di impatto con la vegetazione e le linee elettriche presenti nella zona.

Sebbene l'inchiesta di sicurezza sia ancora in corso, le evidenze e le testimonianze raccolte portano a ritenere con ragionevole convinzione che la benna Bambi Bucket abbia interferito con il rotore di coda, inducendo una perdita di controllo dell'aeromobile, con successivo impatto al suolo. In tale contesto, l'ANSV ha ritenuto opportuno effettuare le seguenti verifiche:

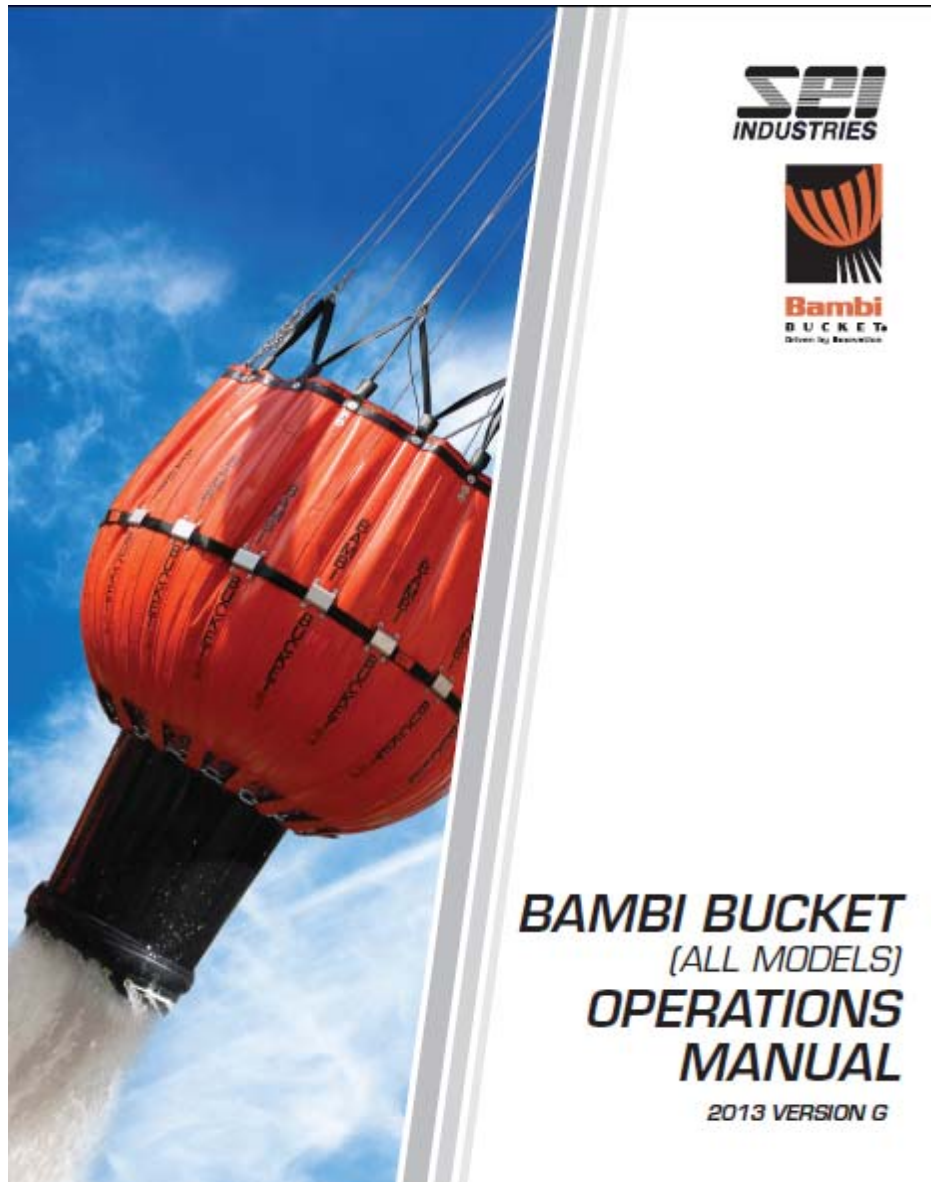
- misurazione della benna che era montata sull'I-GBVD al momento dell'incidente: questa è risultata lunga complessivamente circa 5,80 metri (tale misurazione è stata effettuata senza mettere in completa tensione la benna);
- verifica del Part Number (P/N) della benna, risultato essere 2024;

- misurazione della distanza minima tra il gancio baricentrico ed il rotore di coda; tale misurazione è stata effettuata su un altro elicottero AS350 B3 del medesimo operatore, presente sull'elisuperficie di San Cosimo; la distanza rilevata è risultata essere di 5,30 metri.

2. LE FONTI NORMATIVE ED OPERATIVE DI INTERESSE.

2.1. Fonti operative relative alla benna Bambi Bucket.

L'*Operations Manual* (ed. 2013, versione G) delle benne prodotte dalla SEI Industries è disponibile scaricandolo dal sito web del produttore canadese.




All'interno del citato *Operations Manual* è presente la tabella comparativa di tutti i modelli prodotti con le relative misure.

Overall Lengths with Standard Rigging

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

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.».

Checking Suspension Cable Length



Warning

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.

Dalla tabella presente nel *Manuale* in questione risulta che la lunghezza complessiva del modello 2024 (quello utilizzato al momento dell'incidente) è di 5,92 metri: tale lunghezza risulta quindi compatibile con quella della benna installata sull'elicottero incidentato (5,80 metri), effettuata sul luogo dell'evento senza che quest'ultima fosse completamente in tensione.

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 2024 S [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.

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.

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 non è risultata compatibile con l'elicottero AS350 (nel caso di specie, dell'AS350 B3).

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.

2.2. L'Eurocopter Flight Manual AS350 B3.

Il *Manuale di volo* dell'AS350 B3 non ha alcun *supplement* che tratti delle modalità di impiego delle benne antincendio (né in generale, né della Bambi Bucket in particolare).

Conseguentemente, gli operatori del settore fanno riferimento al generico *supplement* «*External Load Transport "Cargo Swing" 1400 kg (3086 lb) hook with "on board" release unit*», ovvero al supplemento che riguarda il trasporto generico di tutti i carichi esterni *Cargo Swing*.

Nel far riferimento a quest'ultimo supplemento, vengono prese abitualmente in considerazione 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 ha, a differenza 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, in quanto, con la benna in questione, non possono realizzarsi interferenze con il rotore di coda, in quanto la lunghezza della benna stessa risulta conforme alle specifiche del costruttore della medesima.

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, gli operatori del settore fanno genericamente riferimento ai limiti previsti nel caso di impiego di *external load CARGO SWING*.

2.3. Il Manuale delle operazioni della società coinvolta nell'incidente.

Il *Manuale delle operazioni* della società coinvolta nell'incidente, nella parte "*Lavoro Aereo*", ha 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) con rimando all'allegato 6.43 del CAME dell'operatore, che, però, non pare fornire alcun dettaglio circa la tipologia di benna impiegabile.

2.4. Il regolamento CE n. 216/2008.

Il regolamento CE 216/2008, all'art. 3 (*Definizioni*), per "parti e pertinenze" intende quanto segue: «qualsiasi strumento, equipaggiamento, meccanismo, parte, apparato, annesso o accessorio, compresi gli apparati di comunicazione, impiegato o destinato all'impiego o al controllo di un aeromobile in volo e installato su un aeromobile o collegato ad esso. Comprende parti di una cellula, di un motore o di un'elica».

L'art. 20 (Certificazione di aeronavigabilità e certificazione ambientale), paragrafo 1, lettera g), specifica che l'EASA rilascia certificati per le parti e le pertinenze. Al riguardo, all'art. 5 (Aeronavigabilità), paragrafo 2, lettera b), si precisa che alle parti ed alle pertinenze possono essere rilasciati appositi certificati specifici quando si dimostri che soddisfino dettagliate specifiche di aeronavigabilità.

Alla luce delle informazioni acquisite in merito dall'ANSV parrebbe evincersi che le benne utilizzate per l'attività antincendio non rientrino tra le "parti e pertinenze" come sopra definite e, conseguentemente, non siano oggetto di certificazione da parte dell'autorità aeronautica, con tutte le ricadute che ne derivano sul piano documentale.

3. L'ATTIVITÀ ANTINCENDIO: CONSIDERAZIONI.

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, non fosse altro 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.

Alla luce di queste considerazioni, le limitazioni esistenti nelle fonti sopra citate riferite al trasporto di carichi sospesi al gancio baricentrico (diversi dalle benne antincendio) paiono del tutto insufficienti, inadeguate e poco cautelative per la sicurezza del volo.

4. ADDESTRAMENTO E QUALIFICHE DEI PILOTI.

In accordo al *Training Manual* (parte D dell'*Operations Manual*) della società coinvolta nell'incidente, agli equipaggi di volo della stessa viene impartito l'addestramento per il mantenimento in esercizio del *type rating*, nonché altro addestramento, che dovrebbe anche essere del tipo specifico per lo svolgimento dell'attività antincendio. 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 europea 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.

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 ed europeo disposizioni specifiche relative al conseguimento di

abilitazioni per lo svolgimento di attività aeree particolari con elicotteri, come ad esempio proprio l'attività antincendio.

Risulta unicamente in corso di elaborazione da parte dell'EASA un'integrazione alle norme FCL relativamente all'abilitazione al volo in montagna con elicottero; tali norme, che dovrebbero entrare in vigore nel 2017, non trattano, comunque, l'attività aerea antincendio.

In ambito nazionale continua invece ad essere vigente l'abilitazione, sopra richiamata, prevista dall'art. 69 del DPR n. 566/1988. Il programma di addestramento per il conseguimento di tale abilitazione (svolgimento di attività aeree particolari con elicottero: lavoro in montagna e attività fuori costa) è rintracciabile, come già precisato, nell'allegato B al dM 467/T del 25 giugno 1992, scheda 27/E, che prevede, al punto 1.4, quanto segue: «L'addestramento comprende almeno 5 ore di volo di elicottero in montagna da effettuarsi sotto il controllo di un pilota già abilitato a tale attività, compreso il trasporto di carichi al gancio.».

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 comunque, ad esempio, in attività di trasporto passeggeri.

La lacuna in questione potrebbe essere sanata attraverso specifici programmi di addestramento fissati dall'operatore nella propria manualistica. Nel caso di specie, tuttavia, nella manualistica dell'operatore coinvolto nell'incidente non è stata rintracciata alcuna disposizione che contempli 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'ENAC).

5. CONSIDERAZIONI RIASSUNTIVE.

La situazione sopra delineata può essere conclusivamente così riassunta ed integrata. Tale sintesi costituisce la motivazione delle raccomandazioni di sicurezza di seguito riportate.

- 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.
- Le benne antincendio, allo stato attuale, non paiono rientrare tra le "parti e pertinenze" come definite dalla normativa vigente e conseguentemente non risultano, in linea di massima, 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 molte tipologie di elicotteri non esistono configurazioni omologate elicottero/benna antincendio.
- Esistono precedenti di interferenze del sistema benna antincendio con il rotore di coda.
- 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 ed europeo disposizioni specifiche relative al conseguimento di abilitazioni per lo svolgimento di attività aeree particolari con elicotteri, come ad esempio proprio l'attività antincendio. Stante dunque il fatto che l'attività antincendio non rientra tra le materia di standardizzazione dell'EASA, le singole autorità nazionali hanno pertanto la facoltà di decidere quali adempimenti e procedure adottare.

- I programmi addestrativi definiti dagli operatori di lavoro aereo non necessariamente contemplano specifica attività addestrativa per l'esecuzione di missioni antincendio, ivi compresa quella con appese benne al gancio baricentrico.

6. RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA.

Le evidenze acquisite dall'ANSV, che attestano l'esistenza di criticità sotto il profilo della sicurezza del volo in ordine allo svolgimento dell'attività aerea antincendio, in particolare con benne appese al gancio baricentrico, suggeriscono l'emanazione delle seguenti raccomandazioni di sicurezza.

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-5/2221-15/1/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 alle 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-6/2221-15/2/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-7/2221-15/3/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. **(raccomandazione ANSV-8/2221-15/4/A/15)**