

RAPPORTO D'INCHIESTA

**INCONVENIENTE GRAVE
occorso all'aeromobile
R22 Beta marche I-ETEC,
2 miglia nautiche Sud CAM NDB,
in località Sozzago (NO),
9 novembre 2010**

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 commi 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, comma 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, comma 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, comma 2, regolamento UE n. 996/2010).

N.B. L'inconveniente grave oggetto del presente rapporto d'inchiesta è occorso in data precedente l'entrata in vigore del regolamento UE n. 996/2010. Alla relativa inchiesta (già denominata "tecnica") è stata conseguentemente applicata la normativa previgente il citato regolamento UE n. 996/2010.

GLOSSARIO

ANSV: Agenzia nazionale per la sicurezza del volo.

ATL: Aircraft Technical Log.

CPL: Commercial Pilot Licence, licenza di pilota commerciale.

FAA: Federal Aviation Administration, Autorità dell'aviazione civile statunitense.

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

KT: knot (nodo), unità di misura, miglio nautico (1852 metri) per ora.

LT: Local Time, orario locale.

NDB: Non-Directional radio Beacon, radiofaro direzionale.

NM: nautical miles, miglia nautiche (1 nm = 1852 metri).

UTC: Coordinated Universal Time, orario universale coordinato.

INCONVENIENTE GRAVE
aeromobile Robinson R22 Beta marche I-EETEC

Tipo di aeromobile: elicottero Robinson R22 Beta.		Marche di identificazione: I-EETEC.		Data: 9 novembre 2010. Ora: 07.10' UTC.	
Natura del volo: lavoro aereo.		Persone a bordo: due piloti, di cui uno con funzioni di osservatore.		Luogo dell'evento: 2 miglia nautiche a Sud di CAM NDB, in località Sozzago (NO).	
Danni all'aeromobile: nessuno.		Lesioni a persone: nessuna.		Altri danni: nessuno.	
Personale di volo (pilota)					
Età: 27 anni.	Sesso: maschile.	Titoli aeronautici: CPL (H) in corso di validità.	Visita medica: in corso di validità.	Esperienza di volo: 862h totali.	
Aeromobile					
Documenti: in corso di validità.			Controlli manutentivi: in regola.		
Informazioni meteorologiche: le condizioni meteorologiche erano adeguate alla tipologia di volo che si stava effettuando.					

Descrizione dell'evento.

Il giorno 9 novembre 2010, alle ore 08.10' LT, l'elicottero tipo R22 Beta immatricolato I-EETEC con a bordo due piloti, di cui uno ai comandi e l'altro con funzioni di osservatore, decollava dall'aviosuperficie Chavez Marini di Masera (VB) con destinazione l'aviosuperficie Leonardo da Vinci di Vigevano (PV). L'equipaggio era impegnato in attività di sorveglianza di un metanodotto.

Dopo 44' dal decollo, ad una quota di circa 1000 piedi, il motore si arrestava ed il pilota effettuava un atterraggio forzato con manovra di autorotazione su di un campo coltivato a risaia in località Sozzago (NO), due NM a Sud del NDB di Cameri. Nessun danno per le persone a bordo, per l'aeromobile e per i terzi in superficie.

Dalle registrazioni dell'ATL si evince che l'elicottero, dopo l'ultimo rifornimento di carburante, aveva effettuato due voli condotti sempre dallo stesso pilota: il primo effettuato il giorno prima di 1h35' e l'altro conclusosi con l'atterraggio forzato di 44'.

Il pilota ha dichiarato che al momento del decollo del volo in questione gli indicatori livello carburante segnavano $\frac{1}{2}$ per il serbatoio principale ed $\frac{1}{4}$ per quello ausiliario e che nel corso dell'evento la spia "LOW FUEL" non si è mai accesa.

A seguito di verifiche effettuate dopo l'evento è emerso quanto segue: assenza di carburante nel serbatoio principale ed in quello ausiliario; spia "LOW FUEL" illuminata; televel del carburante indicanti poco più di $\frac{1}{4}$ nel serbatoio principale, zero nel serbatoio ausiliario.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate.

L'impianto carburante dell'elicottero R22 è costituito da due serbatoi intercomunicanti della capacità utile di 73 litri per il principale e di 40 litri per l'ausiliario. L'impianto alimenta il motore per gravità senza pompe di mandata ed il flusso viene intercettato da una unica valvola *shut-off* posta in cabina dietro il sedile di sinistra. Entrambi i serbatoi sono provvisti di rilevatori di livello a galleggiante indipendenti tra loro, mentre il solo serbatoio principale è dotato di un sensore magnetico di basso livello. Tale sensore, alimentato con circuito elettrico indipendente, attiva la spia "LOW FUEL" in cabina allorquando la massa di carburante residuo nel serbatoio principale scende al di sotto di 8 pound, corrispondente a circa 4,68 litri di benzina AVIO 100LL. Un tale quantitativo di carburante residuo, in presenza di un consumo orario medio di 34 litri/ora, garantisce una permanenza in volo per un tempo non superiore agli otto minuti.

Il *Pilot's Operator Handbook* dell'elicottero, approvato dalla FAA, avverte di non utilizzare la luce di avviso "LOW FUEL" (Sezione 3, procedure d'emergenza), come indicazione operativa del livello di carburante presente a bordo; inoltre, la stessa Robinson, casa costruttrice dell'elicottero, nella nota di sicurezza *Safety Notice* SN-15 sottolinea come gli indicatori livello carburante, alimentati elettricamente da trasmettitori del tipo a galleggiante (*float-type transmitter*), abbiano una attendibilità relativa: pertanto è necessario prima del volo accertarsi visivamente della quantità di carburante a bordo e durante il volo è opportuno effettuare un continuo controllo incrociato fra indicatori carburante e tempo di funzionamento del motore, al fine di evitare di rimanere in volo con quantità di carburante inferiore ad $\frac{1}{4}$ del totale del serbatoio principale.

Così come documentato dalle evidenze acquisite dopo l'atterraggio forzato, gli indicatori di livello carburante in cabina indicavano rispettivamente: poco più di $\frac{1}{4}$ per il serbatoio principale ed "E" (*empty*) per quello ausiliario, con la spia "LOW FUEL" illuminata. Il controllo visivo dei serbatoi attestava l'assenza totale di benzina all'interno degli stessi.

Le verifiche effettuate sull'elicottero dopo il suo recupero attestavano il malfunzionamento dell'indicatore di livello carburante del serbatoio principale, il corretto funzionamento della spia "LOW FUEL", l'assenza di perdite sull'impianto carburante ed il regolare funzionamento del motore.

Dalla analisi delle registrazioni dei rifornimenti di carburante sull'ATL dell'elicottero a fronte della attività di volo effettuata si rileva un consumo medio del motore intorno a 0,58 litri al minuto, ad eccezione degli ultimi due voli effettuati dopo l'ultimo rifornimento, dove tale valore sale a 0,79 litri al minuto. Tale valore appare essere totalmente incoerente con i parametri di funzionamento del motore stesso.

Di contro, considerando il corretto funzionamento del motore e che esso si è spento dopo soli 139 minuti di volo totale, parrebbe evidente come i serbatoi dovessero contenere circa 82 litri di carburante anziché i 110 registrati. Al riguardo, tra le ipotesi prese in considerazione, c'è anche quella che nel corso dell'ultimo rifornimento l'immissione di carburante sia stata interrotta una volta constatato il riempimento del serbatoio principale; infatti, essendo i due serbatoi intercomunicanti, il loro riempimento può anche avvenire da un solo di essi, avendo però l'accortezza di verificare costantemente l'avvenuto livellamento del liquido in essi contenuto. Una condizione del genere potrebbe quindi aver favorito il rifornimento dell'elicottero con una quantità inferiore di benzina rispetto a quella massima prevista, senza che essa venisse rilevata con l'attuazione dei controlli visivi prima del volo così come prescritto dalla *Safety Notice* SN-15.

Cause.

Per quanto accertato e verificato, la causa dello spegnimento del motore in volo è dipesa dall'esaurimento del carburante in volo.

L'esaurimento del carburante è comunque sostanzialmente riconducibile ad una non puntuale attuazione da parte del pilota delle procedure previste di controllo del livello carburante, sia a terra, sia in volo.