

RELAZIONE D'INCHIESTA

INCIDENTE

occorso all'aeromobile

Eurocopter SA 315B marche T7-ZST,

elisuperficie di Masera (VB),

16 febbraio 2014

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

ANSV: Agenzia nazionale per la sicurezza del volo.

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

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

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

NM: Nautical Miles, miglia nautiche (1 nm = 1852 metri).

UTC: Universal Time Coordinated, orario universale coordinato.

VFR: Visual Flight Rules, regole del volo a vista.

Tutti gli orari riportati nella presente relazione d'inchiesta, se non diversamente specificato, sono espressi in **ora UTC** (Universal Time Coordinated, orario universale coordinato).

INCIDENTE
aeromobile Eurocopter SA 315B marche T7-ZST

Tipo di aeromobile: Eurocopter SA 315B Lama.		Marche di identificazione: T7-ZST.		Data: 16.2.2014. Ora: 07.02' UTC.	
Natura del volo: turistico.		Persone a bordo: solo il pilota.		Luogo dell'evento: elisuperficie Rotor Italia Sas, Masera (VB).	
Danni all'aeromobile: danni al rotore principale, alla trave di coda, ai damper posteriori del carrello ed al damper di una pala rotore principale.		Lesioni a persone: nessuna.		Altri danni: nessuno.	
Personale di volo (pilota)					
Età: 46 anni.	Sesso: maschio.	Titoli aeronautici: in corso di validità.	Visita medica: in corso di validità.	Esperienza di volo: oltre 12.000h di volo totali; sul tipo di aeromobile oltre 6000h.	
Aeromobile					
Documenti: in corso di validità.			Controlli manutentivi: - .		
Informazioni meteorologiche: sul Nord Italia insisteva un'area caratterizzata dalla presenza di una moderata turbolenza in prossimità della zona alpina e appenninica. I METAR della stazione meteorologica di Milano Malpensa (LIMC), inerenti all'arco orario di interesse, riportavano la presenza di vento proveniente da 340°/330°, con una intensità di 4 nodi. Il pilota ha riportato che al momento dell'atterraggio era presente una componente di vento proveniente da Ovest/Nord-Ovest.					

Descrizione dell'evento: al momento dell'atterraggio, dopo un volo in VFR durato una trentina di minuti, il pilota rilevava l'innescarsi di un fenomeno di risonanza, al termine del quale l'elicottero rimaneva danneggiato.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate: l'inchiesta di sicurezza è stata condotta come *desk investigation*, basandosi soprattutto su quanto riportato dal pilota, unica persona presente al momento dell'incidente.

Il pilota ha dichiarato che, dopo un breve volo da solo a bordo, effettuava l'atterraggio presso una delle piazzole dell'elisuperficie, con prua rivolta verso Sud. In particolare, completato l'avvicinamento alla piazzola, in volo stazionario a circa 5 piedi dal suolo, effettuava una rotazione di 180° in senso antiorario.

In merito alla dinamica dell'evento, egli ha dichiarato che al momento del contatto con la piazzola, in assetto leggermente cabrato, a causa di una componente di vento da Ovest/Nord-Ovest toccava con il pattino destro dell'elicottero «in modo meno fluido del solito, con leggero scostamento laterale a sinistra». Subito dopo l'atterraggio, si innescavano delle vibrazioni, per cui il pilota riduceva i giri del rotore e chiudeva il flusso del carburante. A questo punto, prima ancora che il motore di spegnesse, il pilota avvertiva l'impatto di una delle pale del rotore contro la trave di coda. Agiva quindi sul freno rotore per arrestarlo prima possibile, temendo una eventuale interferenza con la cabina di pilotaggio.

Il pilota ha dichiarato che l'evento è probabilmente riconducibile ad una sua sottovalutazione della componente del vento laterale, che lo ha portato ad effettuare un atterraggio «con uno scostamento laterale (saltellamento) del pattino, che ritengo abbia innescato il fenomeno di risonanza al suolo.».

A seguito dell'incidente, oltre alla separazione della trave di coda dell'elicottero, sono risultati danneggiati una delle pale del rotore principale, i due damper posteriori del carrello ed il damper della pala del rotore principale, che è entrata in contatto con la trave di coda. In merito ai danneggiamenti dei damper, sia del carrello sia della pala del rotore principale, l'osservazione visiva delle deformazioni presenti in prossimità delle superfici di rottura rendono probabile che non fossero presenti su questi componenti delle rotture progressive preesistenti, ma che il materiale si sia rotto a seguito di un sovraccarico, ragionevolmente avvenuto in occasione dell'incidente, per cui le parti non avrebbero giocato un ruolo attivo nell'indurre l'innescarsi delle vibrazioni dovute alla risonanza.

La direzione del vento dichiarata dal pilota è sostanzialmente compatibile con quella riportata nei METAR; lo scostamento laterale a sinistra dell'elicottero lascerebbe dedurre che l'intensità del vento fosse sufficiente a produrre tale fenomeno, per cui non blanda.

Risulta dunque verosimile che si sia verificato un fenomeno di *ground resonance*. Tale fenomeno può svilupparsi in generale negli elicotteri al manifestarsi di determinate condizioni. In particolare, nel caso del SA 315 B, il relativo *Manuale di volo* riporta quanto segue.

C. OSCILLATIONS ON GROUND

Under certain conditions, oscillations may be observed when the aircraft is on ground with the main rotor turning at operating r.p.m. There is no danger as long as these oscillations are of small amplitude. In view, however, of the risk that might exist in the event of an excessive increase in amplitude, pilots must be familiar with the conditions that are liable to bring on such oscillations.

The major factor is the collective-pitch value applied by the pilot while the aircraft is in contact with the ground. In general, the onset of oscillations occurs with collective-pitch settings in excess of 0.40.

Strong oscillations should not be experienced as long as full low collective is applied. These are, however, a number of secondary factors which may affect the pitch setting at which the onset of oscillations is liable to occur. Adverse factors are :

- The hardness of the ground : oscillations are more likely to occur on cement-covered surfaces than on grass-covered surfaces.
- Forward c.g. location.
- Partial touch down, or landing on very rough ground.
- Strong wind, more particularly crosswind.

If the oscillations amplitude on ground becomes difficult to manage or the amplitude tends to increase, the pilot must take off or, where the ground permits, fully reduce collective pitch.

The power available on SA 315 B is such that take-off is practically always possible. Also, the pilot may look for a more convenient place to land.

Non essendo l'elicottero in questione dotato di registratore di volo, non è stato possibile accertare quale sia stato, nelle fasi di atterraggio, l'utilizzo del comando collettivo, il quale normalmente rappresenta il fattore di maggiore rilevanza nell'indurre le oscillazioni. Tuttavia, è ragionevole affermare che nell'incidente fossero presenti i fattori avversi descritti nel citato *Manuale di volo*: pavimento in cemento, atterraggio parziale e vento laterale di intensità efficace.

Cause: l'incidente è la conseguenza di un fenomeno di oscillazioni verificatosi al suolo, indotto da una gestione non appropriata della manovra di atterraggio in relazione alle condizioni contingenti, che erano favorevoli al generarsi della *ground resonance*.

(per la documentazione si rimanda alla pagina seguente)

Documentazione



Foto 1: il T7-ZST nel luogo in cui è occorso l'incidente.



Foto 2: danneggiamento di una pala del rotore principale.



Foto 3: danneggiamento della trave di coda.