

INCIDENTE a/m SA 316B, marche I-BXWA (N. A/16/03)

Tipo dell'aeromobile e marche	SA 316B, marche I-BXWA.
Data e ora	28 febbraio 2003, 06.30 UTC.
Località dell'evento	Località Acquacalda, Lipari (ME).
Descrizione dell'evento	<p>Il giorno 28 febbraio 2003, alle ore 06.09 UTC, l'elicottero SA 316B marche I-BXWA, esercito dalla società Air Walser che operava per conto della Protezione civile, decollava dalla base di Stromboli, con a bordo il pilota, un tecnico elicotterista e tre passeggeri, per raggiungere Lipari. Il volo procedeva regolarmente fino a Lipari. Poco prima dell'atterraggio, previsto sulla piazzola sita nella frazione liparese di Acquacalda, il pilota constatava che i comandi della pedaliera non rispondevano correttamente. Il pilota interrompeva l'avvicinamento, ritenendo la piazzola non adeguata per un atterraggio di emergenza e si dirigeva verso un luogo poco distante (la spiaggia) da egli stesso ritenuto più sicuro. Il pilota riusciva a mantenere il controllo parziale della direzione finché manteneva una certa velocità di avanzamento; una volta ridotta la velocità per completare l'atterraggio, l'elicottero effettuava invece una rotazione attorno al proprio asse verticale. Il pilota riusciva tuttavia ad ammarare ad una distanza di circa un metro dalla battigia (si veda Allegato A). Gli occupanti, tutti dotati di giubbotti di salvataggio, evacuavano autonomamente l'aeromobile senza riportare alcuna lesione.</p>
Esercente dell'aeromobile	Air Walser srl, Trontano (VB).
Natura del volo	Trasporto aereo di persone.
Persone a bordo	Cinque: pilota, tecnico elicotterista e 3 passeggeri (un funzionario della Protezione civile, un volontario della Protezione civile, un carabiniere).
Danni a persone e cose	Nessuna lesione a persone. L'elicottero ha riportato i seguenti danni: usura e deformazione della dentatura d'innesto del rocchetto comando passo sull'albero della scatola di trasmissione rotore di coda. Rottura di due pale e deformazione della rimanente pala del rotore di coda. Tranciamento per torsione dell'albero lungo di trasmissione moto al rotore di coda. Rottura del

bordo di uscita del pianetto di coda destro. Danneggiamenti vari dovuti all'immersione in acqua di mare. Deformazioni e danneggiamenti su alcuni pannelli non strutturali della fusoliera.

**Informazioni relative
al personale di volo**

Pilota: maschio, nazionalità italiana, 33 anni, titolare di licenza di pilota commerciale di elicottero in corso di validità. In possesso delle seguenti abilitazioni: SA 316/319/315 in corso di validità; Hu 269, Bell 206/206L, R 22, AS 350 non in esercizio; lavoro in montagna con elicottero; radiotelegrafia in lingua inglese, abilitazione al volo strumentale in corso di validità. Ore di volo totali su elicottero: 1750h circa, di cui 350h sul tipo di elicottero incidentato. Visita medica di prima classe in corso di validità.

**Informazioni relative
all'aeromobile ed al propulsore**

L'elicottero SA 316B ha un peso massimo al decollo di 2200 chilogrammi; una capacità carburante di 565 litri; una lunghezza di circa 10 metri ed un diametro rotore di 11 metri. E' in grado di trasportare 6 passeggeri oltre al pilota ed è dotato di un propulsore a turbina. Il motore è un Turbomeca Artouste IIIB1.

Informazioni sull'aeroporto

L'eliperficie di destinazione, una piazzola sita nella frazione liparese di Acquacalda, è sopraelevata rispetto al livello del mare e non ritenuta adatta allo svolgimento in sicurezza di operazioni condotte con elicotteri monomotore.

Informazioni meteorologiche

Le condizioni meteorologiche, al momento dell'evento erano buone: assenza di vento, visibilità superiore a 10 chilometri.

Altre informazioni

Tutti gli occupanti indossavano, al momento dell'evento, il previsto giubbotto salvagente. L'elicottero non era munito di galleggianti, né di battelli di salvataggio.

Analisi

La società Air Walser srl, proprietaria ed esercente dell'elicottero, operava in Sicilia per conto della Protezione civile in relazione alle attività connesse con l'emergenza in atto sull'isola di Stromboli, determinata dall'onda di maremoto che nel dicembre 2002 aveva interessato l'arcipelago delle isole Eolie. Le attività si concretizzavano in: monitoraggio quotidiano e rilievo con telecamera termica del versante della sciara del fuoco, trasporto tecnici e materiali alle diverse quote del vulcano Stromboli. Per tali operazioni la Protezione civile si è avvalsa anche dell'utilizzo dell'elicottero tipo SA 316B di proprietà dell'Air Walser. L'elicottero era basato su un campo nelle immediate vicinanze del Centro operativo avanzato della Protezione civile sull'isola di Stromboli.

La scatola di trasmissione di coda (BTA) è stata sottoposta ad accertamenti tecnici presso un'officina certificata, ove è stata rilevata la completa usura dei denti di innesto sia del rocchetto che dell'asse interno al rocchetto stesso (si veda Allegato A). Le parti logorate sono state successivamente esaminate presso la casa costruttrice. L'esame ha evidenziato l'installazione non corretta dell'asse nel rocchetto (si veda Allegato B). Nella scatola di trasmissione di coda è stato rinvenuto liquido composto da olio misto ad acqua. La successiva analisi del composto ha evidenziato che l'acqua era di origine marina e che pertanto la sua presenza era dovuta all'immersione della coda dell'elicottero in mare (si veda Allegato C).

La normativa in vigore al momento dell'evento prevede che per le attività di trasporto aereo di persone e per quella di lavoro aereo si applichi, nelle more dell'adozione della normativa JAR-OPS, la normativa italiana: relativamente al caso di trasporto aereo di persone si fa riferimento alla circolare ministeriale 41/23100 (Ministero dei trasporti – Direzione Generale dell'Aviazione Civile), mentre nel caso di lavoro aereo le norme sono contenute nel D.M. 18/6/1981 e successive modificazioni. La circolare 41/23100 prevede: *“il sorvolo dell'acqua è consentito agli aerogiri non a scafo solo se: sono in possesso dei requisiti richiesti dal paragrafo 801 delle pertinenti parti 227 o 229 del Regolamento tecnico del R.A.I.; ovvero: dotati di galleggianti di emergenza di tipo approvato dal R.A.I.”*.

Nel corso delle indagini è emerso che la società esercente dell'aeromobile utilizzava un modello di quaderno tecnico di bordo (QTB) non in grado di fornire tutte le necessarie informazioni, prevedendo, limitatamente ai voli di trasporto pubblico, la compilazione soltanto delle seguenti informazioni: località di partenza, località di destinazione, carburante al decollo, numero di persone, peso al decollo e centraggio (si veda Allegato D).

Causa identificata o probabile

Avaria del rocchetto comando passo della *“Boite transmission arriere”* (BTA) per deterioramento della dentatura di innesto del rocchetto stesso e dei relativi organi di collegamento (si veda Allegato A).

Raccomandazioni di sicurezza

Raccomandazione ANSV-13/42/3-1/A/03

Motivazione: mancata osservanza delle disposizioni contenute nella circolare 41/23100 nonché nell'Annesso 6 ICAO.

Destinatario: Ente nazionale per l'aviazione civile.

Testo: si raccomanda di richiamare tutti gli operatori esercenti attività di trasporto pubblico passeggeri a mezzo elicotteri al

puntuale e scrupoloso rispetto della normativa vigente in materia di sorvolo di superfici d'acqua.

Raccomandazione ANSV-14/42/3-2/A/03

Motivazione: necessità standardizzazione del quaderno tecnico di bordo (QTB).

Destinatario: Ente nazionale per l'aviazione civile.

Testo: si raccomanda la standardizzazione del modello del quaderno tecnico di bordo (QTB) e di adeguarlo alle esigenze sia del servizio tecnico-manutentivo che di quello operativo dell' esercente.

Allegato A:

documentazione fotografica.

Allegato B:

relazione casa costruttrice dell'elicottero.

Allegato C:

relazione analisi liquido contenuto nella scatola di trasmissione di coda (Aeronautica militare – Centro sperimentale di volo – Reparto chimico).

Allegato D:

copia del quaderno tecnico di bordo utilizzato.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Foto 1



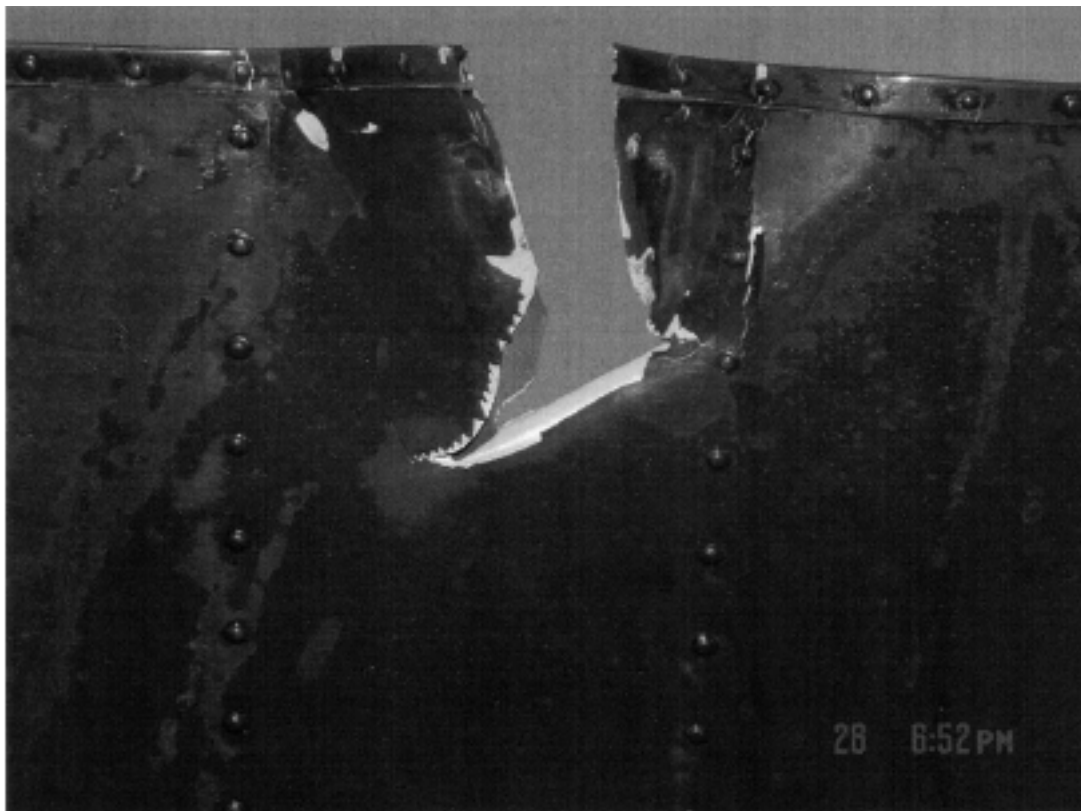
Elicottero in acqua.

Foto 2



Pale rotore di coda.

Foto 3



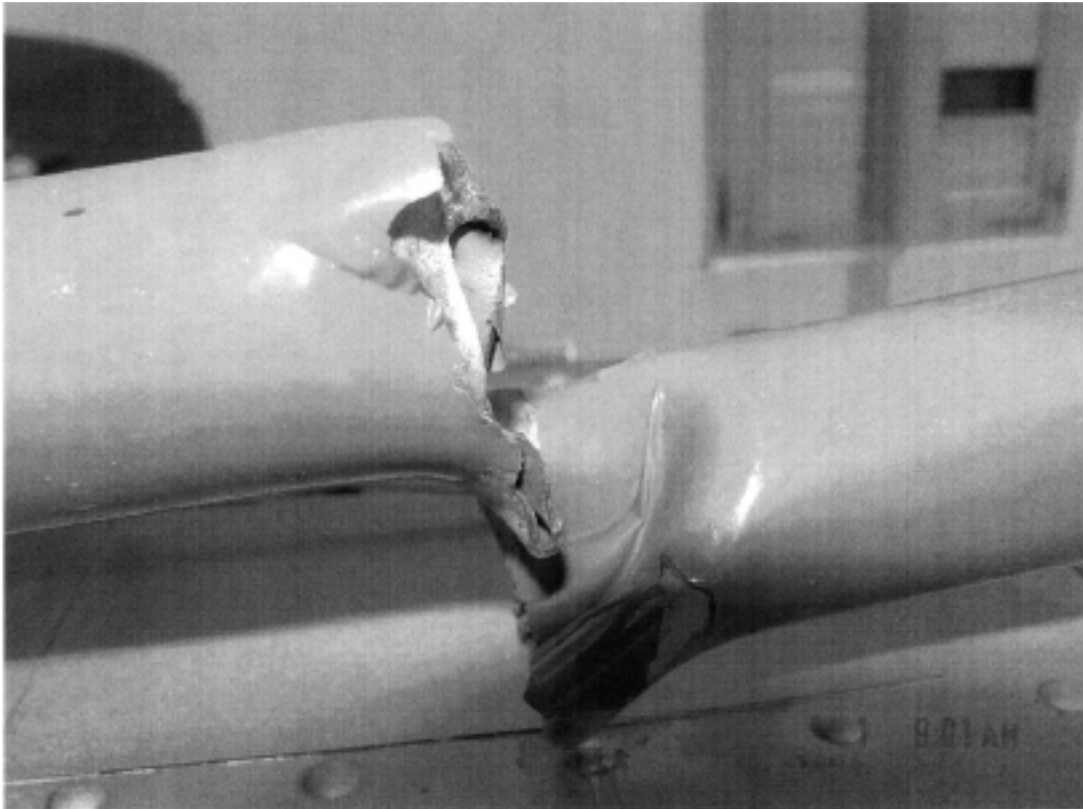
Pianetto di coda.

Foto 4



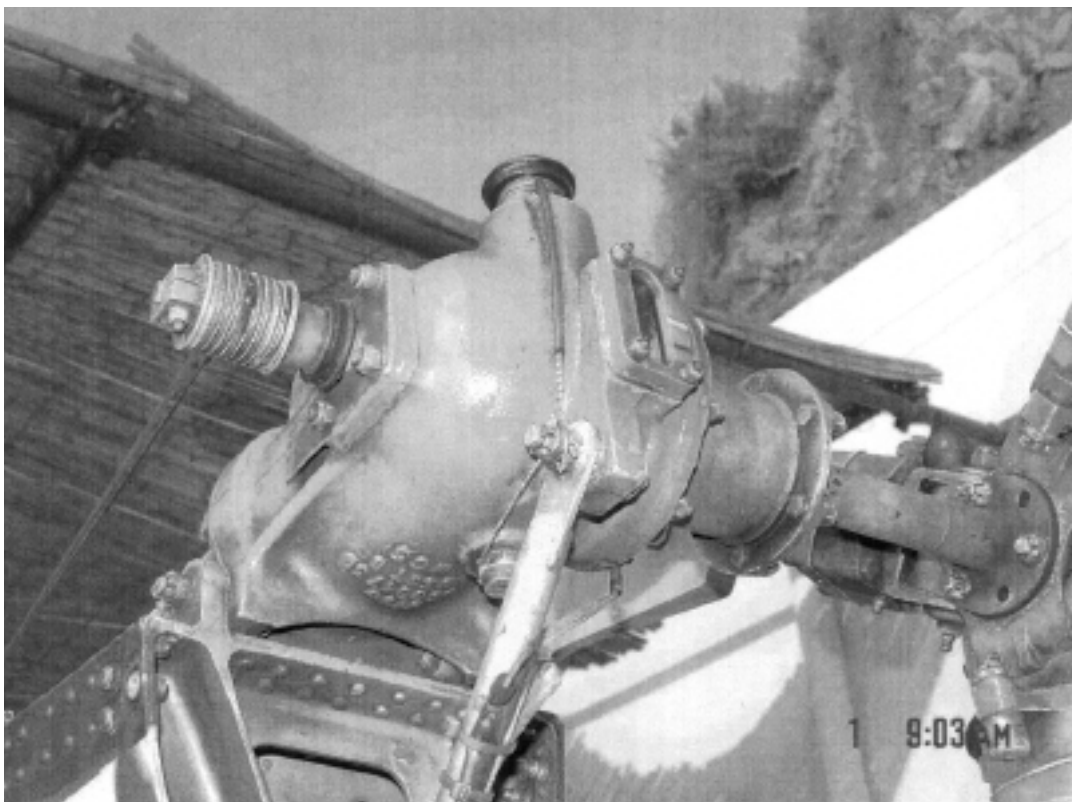
Albero di trasmissione moto al rotore di coda.

Foto 5



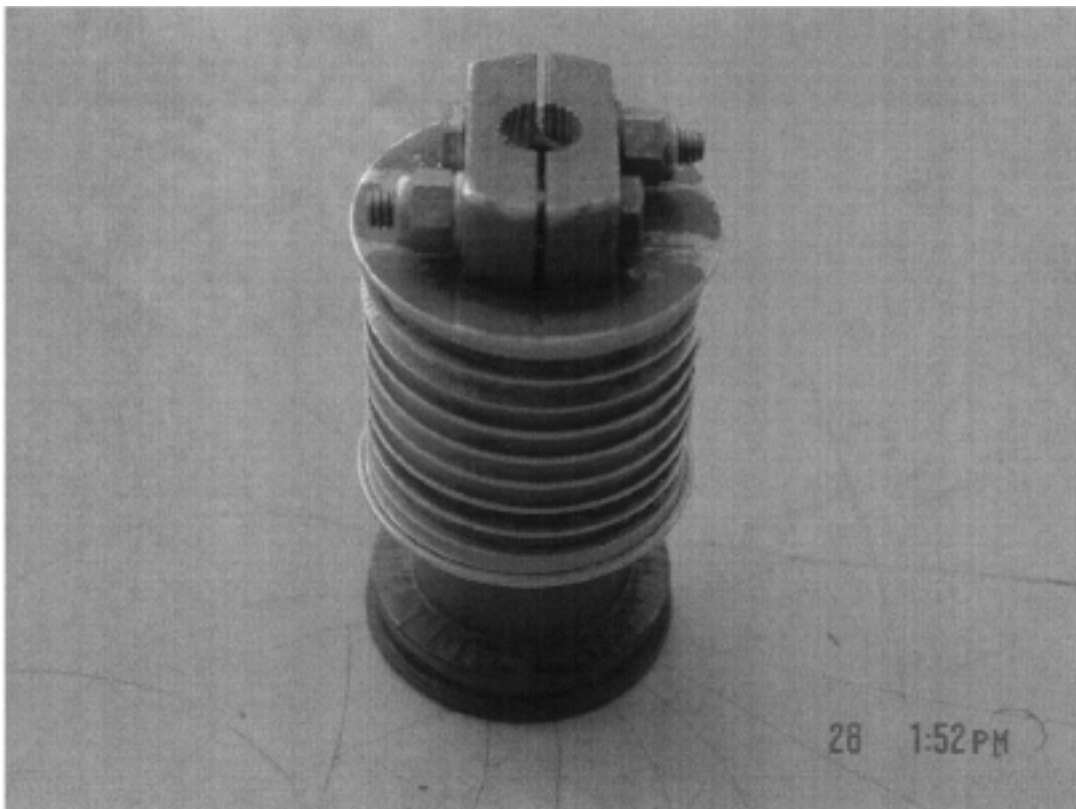
Albero di trasmissione moto al rotore di coda.

Foto 6



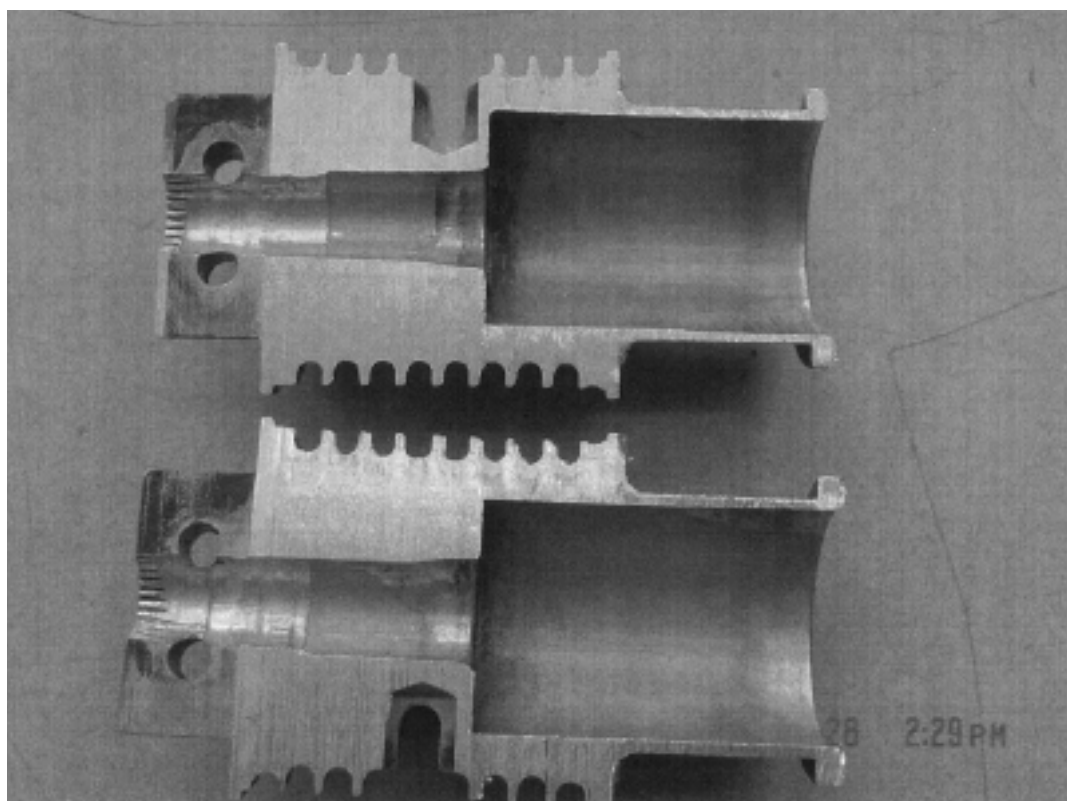
Scatola trasmissione di coda.

Foto 7



Rocchetto cambio passo rotore di coda.

Foto 8




Rocchetto cambio passo rotore di coda (danni alla dentatura di innesto).

Foto 9



Asse interno del rocchetto.

RELAZIONE CASA COSTRUTTRICE

 <p>eurocopter</p> <p>INDUSTRIAL CENTERS - QUALITY DEPARTMENT</p>	<p>QUALITY LABORATORY</p> <p>REPORT REF:</p> <p>OIQ.L N° 2003-3212</p>	<p>Page 1/ 11</p> <p>Date : 07/07/03</p> <p>Writer :</p>
<p>TITLE</p> <p>AIR WALSER - ALOUETTE III ACCIDENT</p>		
<p>HELICOPTER N° : SA 316 B – S/N 1307 REF PART : 3160S66 10 000.5</p> <p>CUSTOMER : AIR WALSER REQUESTED BY : STXSA</p> <p>OPERATING HOURS : 1854 h since O/H REF. DOC. : /</p> <p>SUPPLIER : / ATTACHED NOTE : /</p>		
<p>In case of litigation, the reference version is the french one.</p>		
<p>SUMMARY</p> <p>Subsequent to the AIR WALSER Alouette III accident (which occurred on 01/03/03), the investigations carried out on site showed that the TRH pitch control drum and drum shaft splines were worn, and completely worn locally.</p> <p>On the 27/05/03, a meeting was held at Ma with representatives from the ANSV (Italian aviation authorities). During this day, the parts were available for examination by the Eurocopter Quality Laboratory. The ANSV representatives returned to Italy with the parts that same evening.</p> <p>The investigations carried out on the parts showed that:</p> <ul style="list-style-type: none"> - The drum splines are completely worn locally. - The screw shanks are significantly worn in the area in contact with the shaft - The shaft is slightly worn at the end of the splines. - The mechanical characteristics are satisfactory <p>Sequence of events: It is very likely that the sequence of events that caused the deterioration is as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> ❶ Incorrect installation of the shaft in the drum. Indeed, the shaft was not completely "inserted" as the screws were already installed ❷ Relative movement of the shaft with respect to the drum during operation, leading to wear of the lower sections of the drum splines, the shaft splines and the screw shanks. ❸ When the wear of the screw shanks became significant, the shaft passed straight through. ❹ The shaft is incorrectly held in the drum. The relative movement between these two items led to wear of the middle sections of the splines. ❺ Loss of the TRH pitch control function. 		
<p>KEY WORDS: FLEET FOLLOW UP – ACCIDENT – OPERATING CONDITIONS – WEAR – AU4G</p>		

A CONTEXT

Subsequent to the AIR WALSER Alouette III accident (which occurred on 01/03/03), the investigations carried out on site showed that the TRH pitch control drum and drum shaft splines were worn, and completely worn locally.

On the 27/05/03, a meeting was held at Ma with representatives from the ANSV (Italian aviation authorities). During this day, the parts were available for examination by the Eurocopter Quality Laboratory. The ANSV representatives returned to Italy with the parts that same evening.

This report presents the investigations carried out during this day.

B CONCLUSION

The investigations carried out on the parts showed that:

- The drum splines are completely worn locally.
- The screw shanks are significantly worn in the area in contact with the shaft.
- The shaft is slightly worn at the end of the splines.
- The mechanical characteristics are satisfactory

Sequence of events:

In view of the investigations carried out, it is very likely that the sequence of events at the origin of the deterioration is as follows:

- ❶ Incorrect installation of the shaft in the drum. Indeed, the shaft was not completely "inserted" as the screws were already installed
- ❷ Relative movement of the shaft with respect to the drum during operation, leading to wear of the lower sections of the drum splines, the shaft splines and the screw shanks.
- ❸ When the wear of the screw shanks became significant, the shaft passed straight through.
- ❹ The shaft is incorrectly held in the drum. The relative movement between these two items led to wear of the middle sections of the splines.
- ❺ Loss of the TRH pitch control function.

RELAZIONE ANALISI LIQUIDO CONTENUTO NELLA SCATOLA DI TRASMISSIONE DI CODA

Relazione N° 03/160

Oggetto: Incivolo elicottero SA 316 B "Alouette III", marche I-BXWA.
Analisi olio motore.

1. Premessa

In data 04.04.2003 con foglio 465/INV/42/3-12/03, datato 01.04.2003 è pervenuto dalla ANSV un campione di olio motore prelevato, a seguito di incivolo, dalla scatola di trasmissione 90° del rotore di coda dal velivolo in oggetto.

Il campione è stato inviato per la determinazione della natura del liquido mescolato all'olio motore.

Il campione è pervenuto in un contenitore di vetro ed è costituito da un volume di ca. 400 mL.

Il campione si presentava separato in due fasi; la superiore di colore giallo ambra costituita da un volume di circa 350mL e la fase inferiore incolore volume di circa 50mL.

2. Analisi Chimica

La fase incolore è stata sottoposta ad analisi mediante spettroscopia di emissione atomica al plasma induttivamente accoppiato (ICP-AES) per la determinazione del contenuto di elementi presenti. Per la determinazione del contenuto in Cloro è stata utilizzata la tecnica Fluorescenza a Raggi X (XRF).

I risultati ottenuti sono stati confrontati con i valori previsti per un campione di acqua di mare standard in conformità alla normativa ASTM D 1411-52. I risultati ottenuti sono stati riportati nella seguente tabella:

#	elemento	Previsto	Misurato	Metodo
1	Sodio	10.98	10.81	ICP-AES
2	Potassio	0.39	0.20	ICP-AES
3	Magnesio	1.34	1.63	ICP-AES
4	Calcio	0.42	0.29	ICP-AES
5	Boro	0.005	0.003	ICP-AES
6	Stronzio	0.010	0.006	ICP-AES
7	Cloro	19.65	22.4	XRF

3. Conclusioni

La fase incolore presente nel campione è costituita da acqua con una concentrazione di sali comparabile con quella prevista per acqua di mare dalla specifica ASTM D1141-52.

COPIA DEL QUADERNO TECNICO DI BORDO UTILIZZATO

QUADERNO TECNICO DI BORDO
 VELIVOLO MARCHE
 DATA 28.02.03
 QTB N° 5
 Pag. N° 117
 FUGLIO A

ATTIVITA' DI VOLO

N° volo	Tipo volo (*)	ORA		Ore volo	CICLI			Equipaggio (FIRMA)
		T/O	LDG		Mot 1	Mot 2	T/O	
1	LA	07:09	07:29	00:20	1			
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

RIEPILOGO FUNZIONAMENTO

	Cellula		Motore 1		Motore 2	
	Ore	T/O	Ore	Cicli	Ore	Cicli
Tot pagina	0.20		0.20	7		
Tot precedente	8335.06		1013.10	1067		
Tot da riportare	8335.26		1013.30	1068		

PROSSIME SCADENZE

Ispezione cellula 25 h ad ore 8346:00

Ispezione motore 1 72-400 h ad ore 1200:00

Ispezione motore 2 ad ore

Nota

COMPILARE SOLO PER VOLI TP

Decollo da:

Destinazione:

Carburante al decollo	N° persone
Rif. to It Totale lt	Firma ² Equip. Pass.

Peso al decollo: kg | Posizione CG:

Il sottoscritto comandante dell'atm avendo preso visione del QTB, dei provvedimenti presi, dei rifornimenti, della ispezione effettuata e della prossima scadenza di manutenzione accetta l'atm per l'attività prevista.

DATA:

Firma:

*) Si certifica che gli interventi sopra descritti, salvo quanto diversamente specificato, sono stati eseguiti in accordo con il regolamento IAR 145 e, riguardo a detti interventi, l'aeromobile è considerato pronto per la trasmissione in servizio.

*) Una elica abbassa le conformità del rifornimento.