

Inconveniente grave aeromobile Canadair CL-415, marche I-DPCP

Tipo dell'aeromobile e marche	Canadair CL-415, marche I-DPCP.
Data e ora	11 giugno 2006, 15.10 UTC (17.10 ora locale).
Località dell'evento	Al traverso di Sutri (VT).
Descrizione dell'evento	Ammaraggio precauzionale per consistente perdita di carburante in volo.
Esercente dell'aeromobile	SOREM s.r.l.
Natura del volo	Aviazione generale. Volo prova.
Aeroporto di partenza	Roma Ciampino (LIRA).
Aeroporto di destinazione	Roma Ciampino (LIRA).
Persone a bordo	Tre (due piloti ed un tecnico di linea).
Danni a persone e cose	Nessuno.
Informazioni relative al personale di volo	<i>Comandante:</i> maschio, 47 anni, ATPL e controllo medico di prima classe in corso di validità. In possesso delle qualifiche e abilitazioni richieste. Ore di volo totali: circa 6.500 (di cui 1.547h 27' sul tipo). Ore di volo negli ultimi 90 giorni: 5h 40'(di cui 5h 40' sul tipo). Ore di volo negli ultimi 7 giorni: 00h 35' (di cui 00h 35' sul tipo). Ore di volo nelle ultime 24 ore: 00h 35' (di cui 00h 35' sul tipo).

L'esame dei tempi di volo e di servizio prestato nei 30 giorni precedenti non ha evidenziato superamenti dei limiti. Il comandante era rientrato in servizio il giorno precedente l'evento, dopo aver fruito di due giorni di riposo.

Primo ufficiale: maschio, 34 anni, CPL e controllo medico di prima classe in corso di validità. In possesso delle qualifiche e abilitazioni richieste.

Ore di volo totali: circa 2.100 (di cui 323h 12' sul tipo).

Ore di volo negli ultimi 90 giorni: 27h 05' (di cui 27h 05' sul tipo).

Ore di volo negli ultimi 7 giorni: 05h 30' (di cui 05h 30' sul tipo).

Ore di volo nelle ultime 24 ore: 00h 35' (di cui 00h 35' sul tipo).

L'esame dei tempi di volo e di servizio prestato nei 30 giorni precedenti non ha evidenziato superamenti dei limiti. Il primo ufficiale era al quinto giorno di un turno di servizio di sei, dopo due giorni di riposo; in tale periodo aveva effettuato una moderata attività di volo.

**Informazioni relative
all'aeromobile**

Numero di serie: 2020.

Anno di costruzione: 1996.

Ore totali cellula: 3.398h 05'.

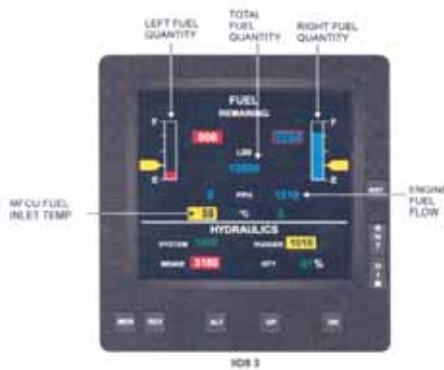
Certificato di navigabilità in corso di validità.

Informazioni meteorologiche

Vento proveniente da 220° con intensità di 8 nodi, visibilità superiore ai 10 km, poco nuvoloso.

Altre informazioni

L'impianto carburante del Canadair CL-415 è dotato di due serbatoi alari principali, ciascuno suddiviso in otto compartimenti, alloggiati nella semiala destra ed in quella sinistra. Ciascun serbatoio alimenta, attraverso un serbatoio collettore, il gruppo motopropulsore posto sulla semiala corrispondente. Le linee di alimentazione destra e sinistra sono interconnesse a valle dei due serbatoi collettori ed è possibile, azionando la *Crossfeed Valve*,



Display carburante.

normalmente chiusa, alimentare entrambi i motori da un singolo serbatoio (si veda schema in Allegato “A”).

Utilizzando una diversa linea di connessione è inoltre possibile trasferire carburante da un serbatoio all’altro, al fine di gestire eventuali sbilanciamenti, aprendo una valvola (*Transfer Valve*), anch’essa normalmente chiusa.

Il rifornimento avviene di norma dal punto di rifornimento a pressione centralizzato posto sul lato destro della fusoliera; è tuttavia possibile rifornire l’aeromobile anche per gravità attraverso i bocchettoni (uno per serbatoio) accessibili da pannelli posti sull’estradosso della semiala.

Ciascun serbatoio può contenere 5.100 libbre di carburante (Jet A1), aumentabile a 5.204 libbre utilizzando i punti di rifornimento alari.

Il massimo sbilanciamento consentito in decollo è pari a 800 libbre. L’equipaggio di condotta controlla e gestisce l’impianto carburante attraverso le indicazioni fornite dall’Integrated Instrument Display System (IIDS) # 3 e dal Fuel Control Panel posto nella parte centrale del cielo cabina.

L’IIDS fornisce la quantità di carburante (indicazione numerica e grafica) presente in ciascun serbatoio ed il totale. Simboli e numeri sono di colore blu, che diventano di colore rosso al di sotto delle 500 libbre.

Analisi

Ricostruzione della dinamica dell’evento.

Il giorno dell’evento era stata pianificata l’effettuazione del volo di accettazione post-ispezione 3C dell’aeromobile marche I-DPCP, il cui rientro in servizio era necessario a garantire il livello di disponibilità di macchine efficienti contrattualmente previsto per il periodo della campagna antincendio estiva.

L’equipaggio di condotta designato per il volo non aveva mai effettuato, in precedenza, attività di voli prova sul tipo.

L’aeromobile decollava alle 07.00 UTC; il carburante a bordo,

secondo quanto registrato sul Quaderno Tecnico di Bordo (QTB) e sulla *check-list* relativa al volo prova, era pari a 6.770 libbre (3.320 libbre nel serbatoio destro e 3.450 libbre in quello sinistro). A causa della presenza, nella zona di Bolsena (VT), di condizioni meteorologiche non idonee all'effettuazione di un volo prova, l'equipaggio dirigeva verso Fondi (LT), ma dopo pochi minuti, a causa del persistere di condizioni meteo sfavorevoli, decideva di interrompere il volo ed atterrava alle 07.22 UTC.

L'equipaggio riportava sul QTB un'anomalia occorsa subito dopo il decollo (accensione per alcuni secondi della spia di avviso "*Nose Wheel Steering not centered*"), ma non compilava il quadro relativo alla quantità di carburante residuo a bordo.

In attesa del miglioramento delle condizioni meteo, il personale tecnico provvedeva a risolvere l'avaria al NWS ed effettuava una messa in moto del motore destro, per pochi minuti, al fine di controllare il corretto funzionamento di un sensore di vibrazione.

Alle 13.40 UTC, lo stesso equipaggio (senza il tecnico di linea, sostituito da un altro per completamento del proprio turno di lavoro) decollava per Bolsena allo scopo di effettuare il volo prova.

Il carburante a bordo, secondo quanto registrato dal tecnico di linea sulla *check-list*, era pari a 4.700 libbre (2.700 libbre nel serbatoio destro e 2.000 libbre in quello sinistro).

L'equipaggio non ha dato importanza a tale differenza, in quanto ha ipotizzato che essa potesse dipendere dalle prove motore effettuate a terra. Poiché la differenza tra i due serbatoi era nei limiti, l'equipaggio decideva di effettuare il bilanciamento tra i due serbatoi una volta in volo, aprendo la *Transfer Valve* e impostando un moderato angolo di rollio (*bank*), in modo da velocizzare tale operazione (il trasferimento di carburante avviene per gravità, senza ausilio di pompe).

Dopo pochi minuti, notando di nuovo uno sbilanciamento di circa 200-300 libbre, veniva ripetuta la stessa operazione.

Durante le prove di volo, della durata di circa 50 minuti, effettuate nella zona del lago di Bolsena, l'equipaggio non ha rilevato anomalie relativamente alle indicazioni di quantità carburante.

Al termine delle prove l'aeromobile lasciava la zona e dirigeva verso Ciampino. In tale fase, l'equipaggio si rendeva conto sia di un consumo eccessivo di carburante, confermato dal controllo incrociato tra le indicazioni degli strumenti quantità carburante e l'indicazione del carburante consumato (*fuel used*), sia della marcata tendenza allo svuotamento più rapido del serbatoio sinistro, il cui contenuto scendeva in breve tempo al disotto delle 500 libbre.

Un controllo visivo, richiesto dal comandante al tecnico di linea presente a bordo, confermava che era visibile una scia di carburante proveniente dalla semiala sinistra. L'equipaggio, pur disponendo di una quantità di carburante sufficiente al raggiungimento dell'aeroporto di destinazione, optava per un ammaraggio precauzionale sul vicino lago di Bracciano, che avveniva senza ulteriori problemi. Al termine delle operazioni di ormeggio, l'indicazione di carburante residuo era pari a 100 libbre nel serbatoio sinistro e a 900 in quello destro.

Il tecnico di linea ha subito riscontrato la fuoriuscita dalla propria sede del tappo carburante del serbatoio sinistro (*Fuel Filler Cap* P/N 457-370C) ed il danneggiamento, in due punti, della guarnizione di tenuta P/N 457-98-1 (si veda foto a lato). Sostituito il tappo e rabboccato il serbatoio sinistro, l'aeromobile rientrava all'aeroporto di Ciampino senza ulteriori inconvenienti.



Danneggiamento della guarnizione del *Fuel Filler Cap*.

Considerazioni.

La perdita di carburante in volo è stata causata dalla fuoriuscita dalla sua sede del tappo carburante. La depressione che si genera in volo sull'estradosso della semiala ha determinato l'aspirazione del carburante all'esterno del serbatoio; l'entità di tale

fenomeno non era costante, perché presumibilmente influenzato dall'assetto di volo dell'aeromobile.

Allo scopo di individuare la causa della fuoriuscita del tappo carburante è stata esaminata la storia manutentiva dell'aeromobile. L'aeromobile aveva appena concluso un'ispezione 3C, eseguita da una società di manutenzione certificata, appartenente allo stesso gruppo dell' esercente. Durante tale ispezione non è previsto un controllo specifico del bocchettone di rifornimento superiore, ma solo un controllo visivo esterno della superficie alare senza rimozione del pannello in cui è alloggiato lo stesso; l'esame della documentazione tecnico-manutentiva ha evidenziato che l'esecuzione di tale controllo è stata registrata sul certificato di ispezione senza alcuna annotazione particolare. Dalla stessa documentazione è inoltre emerso che nel corso della stessa ispezione era stata sostituita la cella n. 5 del serbatoio alare sinistro; tale operazione, in teoria, non richiede l'apertura del tappo del serbatoio.

L'esame del *Fuel Filler Cap* non ha evidenziato danni o difetti della guarnizione e del meccanismo di chiusura, tali da poter giustificare la fuoriuscita del tappo dalla propria sede, se correttamente chiuso e bloccato.

La durata dell'intervento di manutenzione subito dall'aeromobile (protrattosi per quasi tre mesi) e l'effettuazione di lavorazioni sul serbatoio alare sinistro portano a ritenere che, con elevato grado di probabilità, la fuoriuscita del tappo sia da ricondurre ad una sua incompleta o non corretta chiusura in circostanze e tempi che non è stato possibile stabilire.

La Direzione tecnica dell' esercente ha precauzionalmente disposto (*Engineering Instruction* 003/06 del 12 giugno 2006) un controllo *una tantum* su tutti i velivoli della flotta, per verificare la corretta installazione ed integrità del *Fuel Filler Cap*. Tale controllo non ha evidenziato anomalie.

La collaborazione fornita dall'equipaggio nel corso dell'inchiesta ha evidenziato un non adeguato *monitoring* del consumo di carburante durante il volo. Ciò è stato determinato dal fatto che l'equipaggio ha focalizzato la propria attenzione sull'esecuzione delle prove (di cui non aveva precedente esperienza), nonché favorito dalla circostanza che all'inizio del volo vi era a bordo una quantità di carburante sovrabbondante rispetto a quanto necessario per il volo pianificato.

L'analisi dell'evento ha messo in evidenza un aspetto gestionale che, ancorché non legato da un nesso di causalità con l'evento, si ritiene meritevole di un intervento migliorativo da parte dell' esercente: il manuale operativo in vigore al momento dell'inconveniente non definisce i requisiti professionali minimi degli equipaggi impiegabili per l'esecuzione di voli prova; considerata la delicatezza di questa operazione di volo ed il particolare approccio che essa richiede, si ritiene opportuno definire tali requisiti ed esplicitarli nel manuale operativo o in altra disposizione interna.

Causa identificata o probabile

La perdita di carburante è stata causata dalla fuoriuscita dalla propria sede del tappo (*Fuel Filler Cap* P/N 457-370C) di chiusura del bocchettone di rifornimento superiore del serbatoio sinistro; è altamente probabile che lo stesso non fosse stato correttamente installato e serrato.

Raccomandazioni di sicurezza

Raccomandazione ANSV-11/339-06/1/I/07

Motivazione: il manuale operativo dell'esercente dell'aeromobile coinvolto nell'evento oggetto di indagine non definisce i requisiti professionali minimi dei membri di equipaggio impiegabili per l'esecuzione di voli prova.

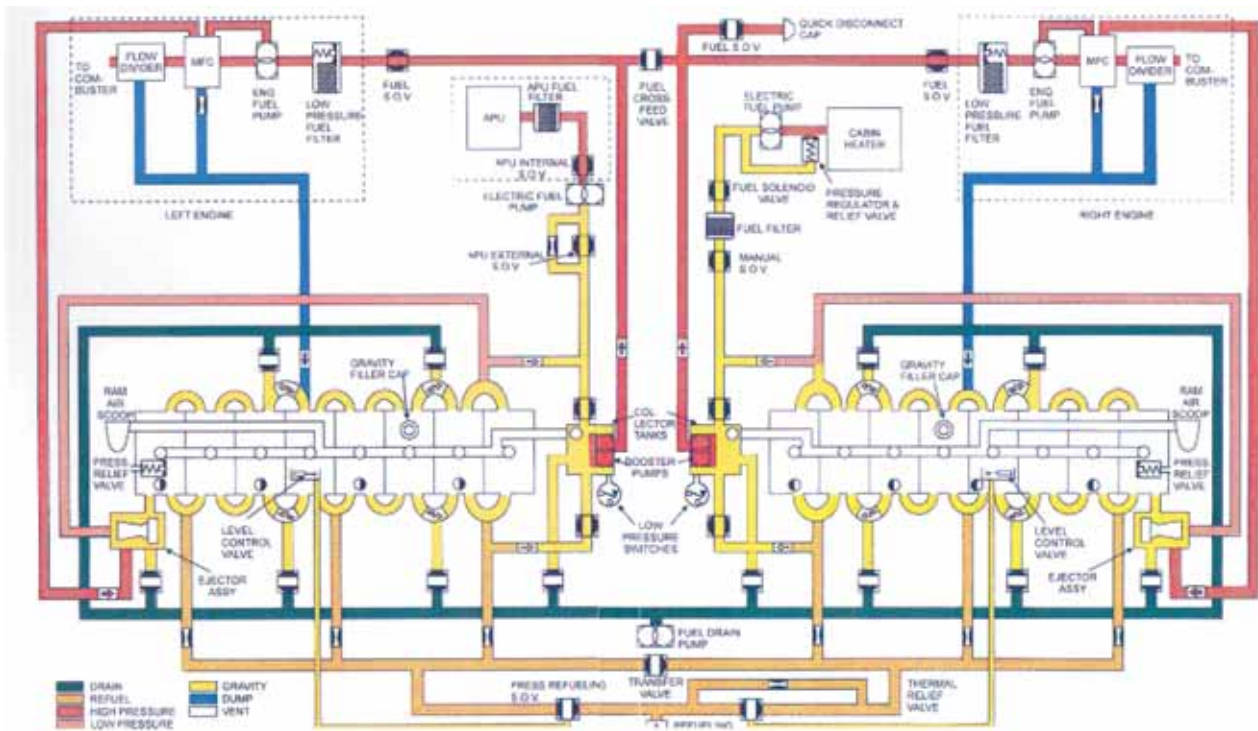
Destinatario: Ente nazionale per l'aviazione civile.

Testo: richiedere all'esercente dell'aeromobile coinvolto nell'evento oggetto di indagine una modifica del manuale operativo, o l'emanazione di altra disposizione, che definisca i requisiti professionali minimi degli equipaggi destinati all'esecuzione dei voli prova. Verificare che l'indicazione di tali requisiti professionali nonché, più in generale, le modalità di effettuazione dei voli prova siano compiutamente esplicitate anche nella documentazione in vigore presso altri operatori che, a vario titolo, svolgano questo tipo di voli.

ALLEGATO A:

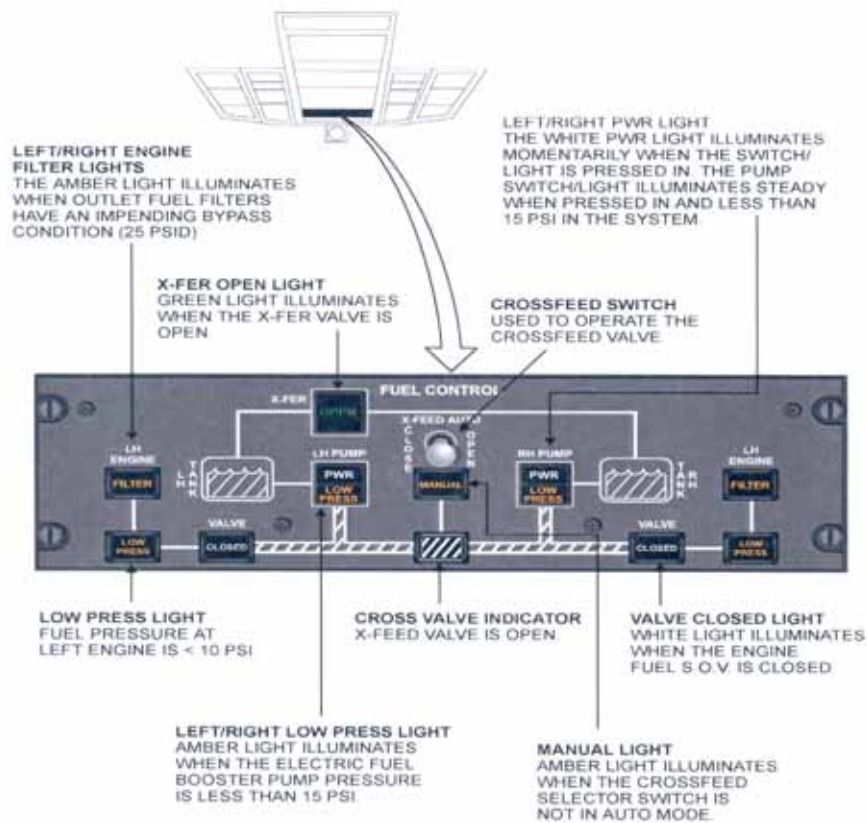
schema impianto carburante e pannello di controllo.

Fig. 1



Schema impianto carburante aeromobile Canadair CL-415.

Fig. 2



Pannello carburante aeromobile Canadair CL-415.