

RELAZIONE D'INCHIESTA

**INCIDENTE
OCCORSO ALL'AEROMOBILE
MAULE M-7-235 , MARCHE I-SEAP
località idroscalo di Como
16 aprile 2006**

AGENZIA NAZIONALE
PER LA SICUREZZA DEL VOLO

www.ansv.it

e-mail: safety.info@ansv.it

INDICE

INDICE	I
OBIETTIVO DELL'INCHIESTA TECNICA	III
PREMESSA	IV
CAPITOLO I – INFORMAZIONI SUI FATTI	1
1. GENERALITA'	1
1.1. STORIA DEL VOLO	1
1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE	2
1.3. DANNI RIPORTATI DALL' AEROMOBILE	2
1.4. ALTRI DANNI	2
1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE	3
1.5.1. Equipaggio di condotta	3
1.5.2. Esperienza di volo	3
1.5.3. Equipaggio di cabina	3
1.5.4. Passeggeri	4
1.6. INFORMAZIONI SULL' AEROMOBILE	4
1.6.1. Informazioni generali relative ad idrovolanti ed anfibi	4
1.6.2. Dati tecnici generali aeromobile incidentato	5
1.6.3. Dati tecnico-amministrativi aeromobile incidentato	6
1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE	6
1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE	7
1.9. COMUNICAZIONI	7
1.10. INFORMAZIONI SULL'IDROSCALO	7
1.11. REGISTRATORI DI VOLO	8
1.12. ESAME DEL RELITTO	8
1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA	10
1.14. INCENDIO	10
1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA	10
1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE	11

1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI	12
1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI	16
1.18.1. Dichiarazioni del pilota dell'I-SEAP	16
1.18.2. Dichiarazione del pilota dell'I-SAAB	18
1.18.3. Dichiarazione di uno dei passeggeri dell'I-SEAP	18
1.18.4. Condizioni di carico e centraggio dell'aeromobile	20
1.18.5. Flottaggio e prova motore	24
1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI	26
CAPITOLO II - ANALISI	27
2. ANALISI	27
2.1. FATTORE MACCHINA	27
2.2. FATTORE AMBIENTALE	28
2.3. FATTORE UMANO	30
2.4. DINAMICA INCIDENTE	30
CAPITOLO III - CONCLUSIONI	33
3. CONCLUSIONI	33
3.1. EVIDENZE	33
3.2. CAUSA PROBABILE – FATTORI CAUSALI	34
CAPITOLO IV – RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA	35
4. RACCOMANDAZIONI	35
4.1. RACCOMANDAZIONE ANSV-18/163-6/1/A/08	35
4.2. RACCOMANDAZIONE ANSV-19/163-6/2/A/08	36
ELENCO ALLEGATI	37

OBIETTIVO DELL'INCHIESTA TECNICA

L'inchiesta tecnica relativa all'evento in questione, così come disposto dall'art. 827 del codice della navigazione, è stata condotta in conformità con quanto previsto dall'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale, stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944, approvata e resa esecutiva in Italia con decreto legislativo 6 marzo 1948, n. 616, ratificato con la legge 17 aprile 1956, n. 561.

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo (ANSV) conduce le inchieste tecniche di sua competenza con **“il solo obiettivo di prevenire incidenti e inconvenienti, escludendo ogni valutazione di colpa e responsabilità”** (art. 3, comma 1, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, per ciascuna inchiesta relativa ad un incidente, redige una relazione, mentre, per ciascuna inchiesta relativa ad un inconveniente, redige un rapporto. Le relazioni ed i rapporti possono contenere raccomandazioni di sicurezza, finalizzate alla prevenzione di incidenti ed inconvenienti (art. 12, commi 1 e 2, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

Nelle relazioni è salvaguardato il diritto alla riservatezza delle persone coinvolte nell'evento e di quelle che hanno fornito informazioni nel corso dell'indagine; nei rapporti è altresì salvaguardato l'anonimato delle persone coinvolte nell'evento (art. 12, comma 3, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

“Le relazioni e i rapporti d'inchiesta e le raccomandazioni di sicurezza non riguardano in alcun caso la determinazione di colpe e responsabilità” (art. 12, comma 4, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66), ma hanno il solo scopo di fornire insegnamenti idonei a prevenire futuri incidenti.

PREMESSA

L'incidente si è verificato il 16 aprile 2006, alle ore 16.15 UTC (18.15 ora locale), in località idroscalo di Como ed ha interessato l'aeromobile Maule M-7-235B marche I-SEAP.

L'Agenzia è stata informata dell'incidente dopo due giorni, con segnalazione da parte dell'esercente e di un passeggero coinvolto nell'evento stesso.

L'Agenzia, ai sensi del decreto legislativo n. 66/1999, ha condotto l'inchiesta tecnica in conformità con quanto previsto dall'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (Chicago, 1944).

CAPITOLO I

INFORMAZIONI SUI FATTI

1. GENERALITA'

L'incidente si è verificato il giorno 16 aprile 2006, alle ore 16.15 UTC, sull'idroscalo di Como ed ha interessato l'aeromobile anfibo tipo Maule M-7-235 marche I-SEAP, durante la fase di flottaggio prima del decollo. A bordo dell'aeromobile, oltre al pilota, erano presenti tre passeggeri. Di seguito vengono illustrati tutti gli elementi oggettivi raccolti nel corso dell'inchiesta con particolare riferimento alle condizioni o circostanze relative alla macchina, alle persone ed all'ambiente.

1.1. STORIA DEL VOLO

Il volo era stato commissionato al locale Aero Club da una famiglia di turisti, di nazionalità olandese, nell'ambito di un giro turistico della durata di circa 45 minuti da effettuarsi sul lago di Como e sul lago Maggiore.

La famiglia era composta da padre, madre e tre figli per cui, al fine di poter effettuare il volo contemporaneamente, i componenti erano stati sistemati su due diversi aeromobili: il capofamiglia e due figli sull'aeromobile incidentato, mentre la madre ed un altro figlio su un altro aeromobile.

Dopo l'imbarco dei passeggeri, I-SEAP muoveva dallo scivolo di alaggio antistante il piazzale dell'Aero Club verso il punto atteso per il decollo. Durante il flottaggio, i due aeromobili procedevano quasi affiancati nell'area riservata a ovest dell'area di decollo (pista), con il secondo aeromobile I-SAAB che seguiva sulla sinistra in posizione leggermente arretrata rispetto all'I-SEAP. Giunti all'altezza della penultima boa sulla testata 19, con aeromobile in flottaggio a



Foto n. 1: l'aeromobile capovolto in acqua.

bassa velocità per direzione nord-est, il pilota dell'I-SEAP aumentava i giri ed effettuava la prova motore. In tale frangente, il pilota dell'aeromobile I-SAAB, che seguiva quasi affiancato, notava un inusuale sollevamento dall'acqua della parte posteriore del galleggiante sinistro dell'I-SEAP, che provvedeva a segnalare immediatamente via radio all'altro pilota. Appena effettuata tale comunicazione, rimasta priva di risposta, l'aeromobile I-SEAP si ribaltava in avanti, immergendosi con la cabina e restando capovolto in acqua sorretto dai due galleggianti semisommersi. Il pilota ed i passeggeri riuscivano ad uscire dalla cabina immersa in acqua senza riportare lesioni, venendo successivamente recuperati dalla barca di soccorso dell'idroscalo di Como, intervenuta in seguito alla chiamata effettuata dal pilota dell'aeromobile I-SAAB.

1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE

<i>lesioni</i>	<i>equipaggio</i>	<i>passeggeri</i>	<i>altri</i>
mortali	-	-	-
gravi	-	-	-
nessuna	1	3	-

1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE

A seguito del ribaltamento in acqua, l'aeromobile subiva deformazioni alla struttura, con allagamento del motore, degli impianti e degli strumenti di bordo.

1.4. ALTRI DANNI

Nessuno.

1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE

1.5.1. Equipaggio di condotta

Pilota ai comandi: maschio, nazionalità italiana, 44 anni.
Licenza: licenza di pilota privato di velivolo (I-PPL-A), rilasciata dall'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC), in corso di validità. Titolare, altresì, di licenza di pilotaggio di elicotteri.
Abilitazioni: SE piston (land); SE piston (sea); ME piston (land).
Altre abilitazioni: radiotelefonìa in lingua inglese.
Controllo medico: seconda classe, in corso di validità.

1.5.2. Esperienza di volo

ATTIVITÀ DI VOLO PILOTA	TOTALI
Attività totale su velivoli	285h 00' circa
Su velivoli monomotore	214h 01' circa
Su velivoli anfibi/idrovolanti	64h 31'
Attività totale su velivolo incidentato	05h 59'
Su velivolo incidentato alla data del 22.9.2005	05h 23'

Il giorno dell'incidente, il pilota aveva effettuato un primo volo sul Maule M-7-235 della durata di 36 minuti con a bordo un passeggero.

L'ultima attività effettuata sul MAULE M-7-235, prima del giorno dell'incidente, era stata effettuata circa sette mesi prima e più esattamente in data 22.9.2005.

1.5.3. Equipaggio di cabina

Non pertinente (n.p.).

1.5.4. Passeggeri

Oltre al pilota, che occupava il posto anteriore di sinistra, a bordo dell'aeromobile erano presenti anche tre passeggeri (appartenenti tutti alla stessa famiglia), così distribuiti:

- padre: peso di circa 118 kg, che occupava il sedile anteriore destro;
- figlio: peso di circa 63 kg, sistemato sul posto posteriore destro, dietro al padre;
- figlia: peso di circa 55 kg, sistemata sul posto posteriore sinistro, dietro al pilota.

Tutti i passeggeri erano in possesso di una buona dimestichezza con il nuoto ed altre attività acquatiche; in particolare, il padre aveva anche praticato attività sportiva/agonistica con catamarani a vela. Una tale esperienza, risultata molto utile per la descrizione degli assetti assunti dall'aeromobile durante la fase di flottaggio, è stata determinante nella fase di sopravvivenza dopo l'incidente.

1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE

1.6.1. Informazioni generali relative ad idrovolanti ed anfibi

Gli aeromobili in grado di operare sull'acqua si distinguono in idrovolanti e anfibi. Dal punto di vista costruttivo, detti aeromobili possono essere configurati con scafo centrale, doppio scafo o muniti di galleggianti. Quelli dotati di galleggianti, molto spesso, sono aeromobili di derivazione terrestre, cui vengono applicati dei galleggianti al posto del carrello originario.



Foto n. 2: aeromobile I-SEAP.

Gli anfibi sono anche dotati di uno speciale carrello retrattile, che consente loro di operare pure su terra.

Gli scafi o i galleggianti sono normalmente suddivisi in compartimenti stagni al fine di consentire la galleggiabilità anche in presenza di falle o allagamenti di alcuni di essi.

Ogni compartimento è dotato di botole di ispezione e di un sistema di svuotamento dell'acqua che potrebbe eventualmente infiltrarsi. Il sistema di svuotamento dell'acqua, per idrovolanti o anfibi di massa relativamente limitata, è normalmente costituito da pompe idriche azionate manualmente durante i controlli pre-volo.

1.6.2. Dati tecnici generali aeromobile incidentato

L'aeromobile Maule M-7-235, marche di immatricolazione I-SEAP, è un monomotore in struttura mista (metallica e tela) ad ala alta, costruito dalla Maule Aerospace Technology Inc. statunitense nel 1995.

Nel mese di giugno 2004 l'aeromobile, già immatricolato con marche C-GLAP, veniva trasformato in anfibio con l'applicazione di due galleggianti muniti entrambi di una ruota centrale retrattile e di una anteriore pivottante, anche essa retraibile, all'interno di appositi vani ricavati nei galleggianti.

In data 5 maggio 2005 l'aeromobile veniva immatricolato in Italia con marche I-SEAP.

L'aeromobile, in configurazione anfibio 4 posti, ha una massa a vuoto pari a 2114 libbre (958,9 chilogrammi), con una massa massima al decollo di 2750 libbre (1247 chilogrammi) e quindi con una capacità di carico massima di circa 636 libbre (circa 288,48 chilogrammi) compreso il carburante.

L'aeromobile è equipaggiato con 4 serbatoi alari distribuiti all'interno delle due semiali. I due serbatoi posizionati alla radice delle due semiali, definiti "principali", contengono 21,5 galloni di carburante ciascuno, mentre i due serbatoi più vicini alle estremità alari, definiti "ausiliari", contengono 21 galloni ciascuno. Con tale configurazione di serbatoi è possibile imbarcare un massimo di 85 galloni (circa 322 litri, circa 241 kg) di carburante, per un carico utile di poco superiore ai 47 kg circa. Al fine di aumentare il carico utile, con aeromobile in configurazione anfibio, i due serbatoi più esterni erano stati disattivati, rimuovendo anche la relativa pompa elettrica di travaso.

Con tale configurazione (anfibio + due serbatoi) l'aeromobile poteva quindi imbarcare un quantitativo massimo di carburante di 43 galloni (circa 163 litri, 122 kg, 269 libbre), per un conse-

guente carico utile di circa 166,5 kg (367 libbre), che comunque poteva essere suscettibile di ulteriore incremento in funzione della riduzione di carburante imbarcato.

1.6.3. Dati tecnico-amministrativi aeromobile incidentato

Tipo di aeromobile:	Maule M-7-235B.
Marche di immatricolazione:	I-SEAP.
Numero di serie:	23016C.
Anno di costruzione:	1995.
Certificato di immatricolazione:	n. 10414 del 5 maggio 2005.
Nome e indirizzo del proprietario:	Aero Club Como.
Nome ed indirizzo dell'esercente:	Aero Club Como.
Certificato di navigabilità:	n. 15200/a del 18 aprile 2005.
Motore:	Textron Lycoming, IO-540-W1A5.
Numero di serie motore:	L-25602-48.
Categoria di impiego:	Normale.
Ultima ispezione eseguita:	23 marzo 2006 (50 ore).
Ore totali al 23.3.2006:	1001,22.
Massa massima al decollo (MTOM):	2750 libbre (circa 1247,4 kg).
Massa a vuoto:	2114 libbre (circa 959 kg).
Carico utile (useful load):	636 libbre (circa 288,5 kg).
Inconvenienti segnalati al momento dell'incidente:	nessuno.

1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE

Il bollettino METAR relativo all'aeroporto di Malpensa, alle ore 15.20 UTC, riportava: "METAR LIMC 161520Z VRB04KT CAVOK 18/09 Q1012 NOSIG".

Il METREPORT fornito da ENAV SpA relativamente all'idroscalo di Como per il giorno 16 aprile 2006 riportava: "LOCALREPORT 1520 RIF VRB6KT CAVOK T18 DP09 QNH 1012HPA TREND NOSIG".

Secondo quanto dichiarato dal pilota, le condizioni meteorologiche risultavano essere caratterizzate da: visibilità superiore a 10 km, temperatura 18 °C, vento proveniente da Sud-Sud-Est di intensità 5-6 nodi, con superficie del lago increspata da vento debole e perturbata da moto ondoso intermittente provocato dal passaggio di imbarcazioni commerciali.

Dalle fotografie scattate dai passeggeri presenti a bordo dell'aeromobile poco prima del ribaltamento si rileva (foto n. 3): buona visibilità, debole intensità del vento (deducibile dalla scarsa deviazione del getto della fontana di Como), moto ondoso della superficie del lago quasi inesistente.

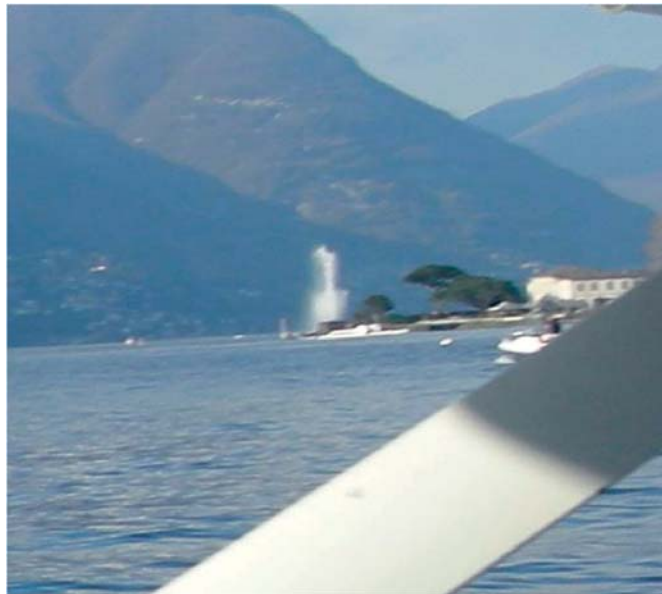


Foto n. 3: foto scattata poco prima del ribaltamento.

1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE

Non pertinente.

1.9. COMUNICAZIONI

Non risulta che l'aeromobile I-SEAP abbia stabilito contatti radio con enti ATS prima dell'incidente.

1.10. INFORMAZIONI SULL'IDROSCALO

L'idroscalo di Como (LILY), posto in coordinate geografiche 45° 48' 53"N/009° 04' 11"E, è situato a 663 piedi sul livello del mare. Il traffico aereo consentito è del tipo VFR. Esercente dell'idroscalo è l'Aero Club di Como.

L'area di manovra è delimitata da boe galleggianti, alcune delle quali, in particolare quelle poste in prossimità delle testate pista e quelle indicanti la metà pista, sono di tipo luminoso.

L'area di decollo e di atterraggio presenta le seguenti caratteristiche:

- superficie: acqua;
- dimensioni: 900 x 160 metri;
- orientamento: 01/19.

1.11. REGISTRATORI DI VOLO

Per la categoria e l'impiego dell'aeromobile in questione non è richiesta, dalla normativa in vigore, l'installazione di registratori di volo.

1.12. ESAME DEL RELITTO

Le operazioni di recupero dell'aeromobile sono state effettuate il giorno dell'incidente e si sono protratte fino a tarda sera (Allegato A, foto n. 1). L'esame dell'aeromobile incidentato è avvenuto alla presenza dei Carabinieri di Como, solo dopo alcuni giorni dall'incidente, presso l'hangar dell'Aero Club di Como in cui era stato trasportato e ricoverato in stato di sequestro giudiziario. Un sommario esame esterno della fusoliera evidenziava danni alla struttura, localizzati principalmente sulla semiala sinistra. I danni maggiori sugli impianti, sul motore e sugli strumenti erano dovuti principalmente all'immersione in acqua degli stessi. L'elica non presentava deformazioni, mentre le due aste di controventatura della semiala sinistra risultavano tranciate ed il rivestimento alare presentava alcuni squarci e deformazioni (Allegato A, foto n. 2, 3, 4).

L'esame del pannello strumenti all'interno della cabina evidenziava: contagiri motore a zero; comando manetta "tutto avanti"; comando passo elica "tutto avanti"; comando miscela "tutto avanti"; comando aria calda "tirato"; leva carrello "DOWN". Dalle foto del pannello strumenti effettuate subito dopo il recupero dall'acqua (Allegato A, foto n. 5), la leva carrello risultava in posizione "UP": la stessa era stata spostata in posizione "DOWN" dal personale tecnico dell'Aero Club dopo il recupero, al fine di estrarre il carrello e consentire così la movimentazione a terra del relitto.

Tutti i cinematismi di comando del carrello all'interno degli scafi non presentavano anomalie o danneggiamenti. Sui fori di passaggio dei cavi e cinematismi di comando delle paratie interne delle camere di galleggiamento erano installati degli anelli in gomma (gommini) al fine di garantire la tenuta stagna (Allegato A, foto n. 6) durante lo scorrimento dei cavi. La conformazione e le dimensioni di tali gommini consentono tuttavia modesti trafiletti di acqua che, depositandosi all'interno dei compartimenti stagni, deve sempre essere eliminata nel corso dei controlli pre-volo.

I gommini installati sulle paratie dello scafo di sinistra sono risultati più usurati rispetto a quelli dello scafo di destra, per cui gli stessi consentivano il trafiletto di un maggiore quantitativo di acqua rispetto agli altri.

L'esame dei galleggianti e della loro struttura non ha evidenziato la presenza di falle o rotture preesistenti, tali da permettere l'ingresso di ingenti quantitativi di acqua al loro interno prima dell'incidente. Tutte le camere stagne risultavano integre. Tutti i tappi di ispezione e di drenaggio risultavano in posizione corretta con le rispettive tenute ermetiche in posizione ed efficienti. In tutte le camere stagne di entrambi gli scafi era presente una modesta quantità acqua. Dopo il controllo visivo si è provveduto a verificare l'efficienza della procedura di drenaggio dell'acqua contenuta nelle camere stagne applicando l'apposita pompa manuale sui rispettivi bocchettoni. L'operazione si è rilevata perfettamente eseguibile per tutti i compartimenti stagni dei due galleggianti.



Foto n. 4: ispezione serbatoio destro.

L'ispezione dei serbatoi "principali" ha accertato la presenza, oltre che di carburante, anche di acqua all'interno degli stessi. L'infiltrazione di acqua è avvenuta attraverso le tubazioni di ventilazione dei serbatoi durante l'immersione in acqua. L'ispezione dei serbatoi "ausiliari" ha accertato la presenza di sola acqua nel serbatoio sinistro, mentre in quello destro era presente un liquido costituito per circa 4/5 (48 litri) di acqua e per circa 1/5 (12 litri) di benzina, per un totale di circa 3/4 (60 litri) della sua capacità totale (foto n. 4).

La configurazione di utilizzo dell'aeromobile non prevedeva l'immissione di carburante nei serbatoi "ausiliari", per cui la presenza di circa 9 kg di benzina nel solo serbatoio di destra, oltre che risultare anomala, generava anche un momento di squilibrio del carico sul lato destro dell'aeromobile.

Dall'analisi delle tubazioni dell'impianto carburante e delle linee di ventilazione dei serbatoi non sono emerse condizioni di possibile travaso di carburante tra i serbatoi con aeromobile capovolto ed immerso in acqua. Appare quindi molto probabile che il carburante nel serbatoio ausiliario destro fosse già presente durante le operazioni di imbarco passeggeri e successivo flottaggio.

Dall'analisi della documentazione relativa alla gestione dei rifornimenti di carburante dell'Aero Club di Como non è stato possibile risalire alla data o al momento in cui possa essersi verificata l'erronea e non segnalata immissione di carburante in tale serbatoio.

1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA

Il pilota era in possesso di certificato medico in corso di validità attestante l' idoneità al pilotaggio, secondo i parametri previsti dalla 2 classe di visita medica.

Il pilota e i passeggeri non hanno riportato lesioni fisiche a causa dell'incidente. Alcuni dei passeggeri hanno avuto conseguenze psicologiche legate all'esperienza vissuta durante il ribaltamento.

1.14. INCENDIO

Nel corso dell'incidente l'aeromobile non è stato interessato da alcun incendio.

1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA

Tutte le persone a bordo dell'aeromobile sono riuscite ad abbandonare autonomamente l'aeromobile dopo l'incidente.

Dalle dichiarazioni rilasciate dal pilota e dai passeggeri si evince che al momento del ribaltamento il pilota ha provveduto immediatamente a slacciare la propria cintura di sicurezza, poi quella del passeggero seduto accanto, aprendo quasi contemporaneamente anche la portiera di sinistra.

Con abitacolo immerso ed in posizione capovolta, il pilota è fuoriuscito dalla portiera già aperta. Il passeggero del posto anteriore ha tentato di aprire la portiera di destra senza però riuscire ad individuare la maniglia di apertura, per cui ha forzato la stessa portiera, che, fortunatamente, si è aperta (foto n. 5).

Anche i due passeggeri che occupavano i posti posteriori, dopo aver slacciato le rispettive cinture, non riuscivano ad aprire l'unica portiera posteriore sul lato destro, per cui, in totale immersione, e su indicazioni del capofamiglia che cercava in immersione di orientarli verso le porte anteriori, hanno scavalcato i sedili, riuscendo ad uscire dalle due porte anteriori.



Foto n. 5: portiera destra.

Dopo essere usciti dall'abitacolo, tutti gli occupanti sono riemersi in superficie e si sono disposti sui galleggianti in attesa dei soccorsi.

Dopo qualche minuto è intervenuta la barca di recupero dell'idroscalo che era stata avvisata via radio dal pilota dell'aeromobile I-SAAB che seguiva I-SEAP e che aveva assistito all'evento.

Da quanto accertato sugli aspetti relativi alla sopravvivenza delle persone a bordo nel corso dell'incidente emerge quanto segue:

- i passeggeri non conoscevano la lingua italiana ma, oltre alla lingua madre, conoscevano l'inglese;
- l'imbarco dei passeggeri è avvenuto senza che il pilota effettuasse loro alcun briefing di sicurezza;
- a bordo dell'aeromobile non era presente alcuna lista sulle procedure di sicurezza, né, tanto meno, era stato fornito ai passeggeri il depliant illustrativo, in lingua italiana, relativo alle informazioni di sicurezza redatto e disponibile presso l'Aero Club di Como (Allegato B);
- ai passeggeri non era stato fornito o fatto indossare alcun giubbotto salvagente di tipo personale;
- durante il capovolgimento in acqua i passeggeri non sono riusciti ad individuare le maniglie di apertura delle porte;
- il passeggero del posto anteriore di destra, nella concitazione di non poter individuare la maniglia di apertura, ha forzato la propria portiera, che si è aperta in maniera del tutto fortuita; infatti, le verifiche effettuate a terra dopo il recupero hanno accertato la perfetta funzionalità della maniglia di apertura interna e la quasi impossibilità di aprire la porta forzandola dall'interno;
- la dimestichezza dei passeggeri con le attività acquatiche e marinare ha consentito loro di mantenere la calma durante tutta la fase di immersione in acqua e di uscire in maniera autonoma dalle portiere anteriori, pur con l'aeromobile in posizione capovolta;
- l'intervento della barca di recupero è stato tempestivo ed ha consentito il recupero delle persone; considerando il tempo necessario per raggiungere il punto dell'incidente, ha potuto effettuare solo il recupero delle persone che autonomamente avevano già assunto la posizione di sicurezza sugli scafi capovolti.

1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE

Considerando le evidenze disponibili non si è ritenuto necessario nel corso dell'inchiesta effettuare specifiche prove e/o ricerche.

1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI

L'Aero Club in questione - oltre a svolgere attività di scuola di volo e a mettere i propri aeromobili a disposizione degli associati - organizza anche, analogamente a quanto accade presso altri Aero Club, voli denominati "voli di propaganda" (semplicemente indicati con la sigla "VDP"). Lo stesso Aero Club, dopo l'incidente, su richiesta dell'ANSV, ha inviato una nota atta a chiarire le finalità del volo di propaganda; nella nota, intitolata "Trasporto amichevole e attività di volo di propaganda negli aero club" si afferma quanto segue: «Il volo di propaganda rientra nella categoria del "trasporto amichevole" o "di cortesia", previsto anche dal Codice della Navigazione. Tale tipo di trasporto può comportare da parte dei passeggeri un contributo economico, a copertura dei costi di utilizzo del mezzo».

La stessa nota, al punto "Informazione ai passeggeri sulla natura dell' esercente e del volo" riporta testualmente: «Nel caso di un passeggero che sale a bordo di un aereo di un aero club e in particolare dell'Aero Club Como, la sua piena consapevolezza della natura giuridica dell' esercente – un' associazione sportiva dilettantistica – del volo che si apprestano ad effettuare – un volo privato di carattere amichevole – dei titoli del pilota ai comandi – la licenza di pilota privato – configura un rapporto consapevolmente scelto dalle parti che ne esclude la natura commerciale oltre che nei fatti, come si può dedurre dagli altri punti di questo scritto, anche per quel che riguarda la percezione soggettiva».

Allo scopo quindi di informare i passeggeri della natura del volo e della sua esecuzione, l'Aero Club prevede che il pilota faccia firmare agli eventuali passeggeri il documento denominato "Attività di propaganda del volo dell'Aero Club di Como". Tale documento evidenzia, infatti, la tipologia e la natura del volo che i passeggeri si accingono a compiere (Allegato C).

Tale documento, che deve essere firmato dall' aspirante passeggero del volo propaganda, risulta tuttavia predisposto soltanto in lingua italiana e, per il caso in questione, come rappresentato dallo stesso Aero Club, non è stato visionato né firmato dai passeggeri.

Prima della esecuzione del "volo di propaganda" l'Aero Club in questione distribuisce ai passeggeri anche un foglio denominato "Alcune informazioni per la sicurezza dei passeggeri" in cui sono illustrate le principali attività connesse con l'imbarco e la sistemazione a bordo, unitamente alle basilari norme di sicurezza e procedure in caso di "cappottamento in acqua". Nel caso in questione anche quest'ultimo documento, come rappresentato dallo stesso Aero Club, non è stato fornito ai passeggeri.

L'Aero Club aveva inoltre predisposto anche una norma interna denominata "Regolamento pilo-

ti”. In tale documento, tra l’altro, venivano descritti, al punto 3.6, i requisiti richiesti ai piloti autorizzati ad effettuare i cosiddetti “voli di propaganda”: in particolare, si prescrive quanto segue: «I piloti disponibili a compiere voli di propaganda o di cortesia sono registrati in un apposito elenco disponibile in segreteria. Il Pilota è iscritto nell’elenco, su decisione del Consiglio Direttivo, dopo aver sostenuto uno specifico CHECK con un Istruttore. Nel corso dell’attività VDP il Pilota deve operare in modo da garantire la massima sicurezza delle operazioni e comunque secondo le direttive del Responsabile di Linea.».

Al punto 4.2 dello stesso Regolamento si precisa altresì quanto segue: «I passeggeri corrispondono al Pilota un contributo a copertura dei costi del volo. Il pilota opera a puro titolo di pilota privato che esegue un volo di cortesia e non trae alcun utile materiale dallo svolgimento del volo, così come non lo trae l’AERO CLUB COMO.».

La famiglia di turisti olandesi coinvolta nell’incidente, in vacanza per il periodo pasquale in Italia, era venuta a conoscenza della possibilità di poter effettuare dei voli panoramici sul lago di Como attraverso specifiche locandine pubblicitarie presenti nell’albergo ove alloggiava (vedi copia in figura n. 1).

Il capofamiglia ha commissionato il volo via telefono, così come indicato nella locandina stessa. Nel corso della telefonata, avvenuta in lingua inglese con una persona della segreteria dell’Aero Club, il capofamiglia veniva informato sulle diverse tipologie di voli offerti, sul loro costo e sulla necessità di dover noleggiare due aeromobili con altrettanti piloti, stante il numero di passeggeri da trasportare. I voli offerti erano di tre tipologie:

- un volo della durata di 30 minuti che prevedeva il sorvolo del lago di Como;
- un volo della durata di 45 minuti che prevedeva il sorvolo del lago di Como e del lago Maggiore;
- un volo che prevedeva il sorvolo di altre località.

Il capofamiglia sceglieva la seconda opzione, ovvero un volo della durata di circa 45 minuti con sorvolo del lago di Como e del lago Maggiore, per il quale veniva concordato un determinato importo.

La famiglia si presentava presso l’Aero Club intorno alle ore 17.45 locali e veniva informata, dalla stessa persona che aveva contrattato il volo, che i velivoli non erano ancora disponibili, in quanto impegnati in voli precedenti.



Figura n. 1: locandina pubblicitaria.

La famiglia assisteva quindi all'arrivo di tre velivoli, di cui due venivano ormeggiati al pontile, mentre il terzo, I-SEAP, saliva sullo scivolo di alaggio.

La famiglia assisteva alle operazioni di rifornimento e di approntamento del velivolo I-SEAP, mentre il pilota, appena atterrato da un volo precedente, veniva informato da una persona della segreteria che avrebbe dovuto effettuare un secondo volo con dei turisti.

Al momento dell'imbarco, il capofamiglia, secondo quanto dichiarato dallo stesso, non ha avuto alcun colloquio con il pilota, in quanto quest'ultimo non capiva bene la lingua inglese, tanto che tutte le informazioni relative alla disposizione a bordo dei passeggeri sono avvenute a mezzo di gesti.

Da quanto accertato sulla gestione del volo emerge quanto segue:

- l'Aero Club in questione effettuava i cosiddetti "voli di propaganda", ;
- l'offerta dei voli in questione avveniva attraverso una capillare attività promozionale presso gli alberghi della zona;
- il volo in questione, le modalità di esecuzione ed il relativo costo erano stati concordati telefonicamente con personale della segreteria dell'Aero Club;
- il pilota non conosceva i passeggeri da trasportare;
- il pilota era stato informato sulla necessità di effettuare il volo dalla segreteria dell'Aero Club immediatamente dopo aver concluso un precedente volo di breve durata;
- il pilota era in possesso della licenza di pilota privato di velivolo;
- il pilota, a parte un volo di 36 minuti effettuato nella stessa giornata, non volava sull'anfibio tipo Maule da oltre sei mesi;

- il pilota aveva una esperienza complessiva sull'aeromobile incidentato di circa 6 ore;
- il pilota, secondo quanto riconosciuto dallo stesso Aero Club, non possedeva i requisiti stabiliti dalla normativa interna del Club per la effettuazione dei voli di propaganda;
- alcune informazioni basilari sulla disposizione a bordo dei passeggeri sono avvenute a mezzo di comunicazione gestuale intercorsa tra il pilota ed i passeggeri;
- l'imbarco dei passeggeri è avvenuto senza che il pilota effettuasse loro alcun briefing preliminare sulle procedure e sui dispositivi di sicurezza;
- ai passeggeri non era stato fatto indossare il previsto giubbotto salvagente;
- ai passeggeri non era stata distribuita la scheda con le informazioni per la sicurezza dei passeggeri redatta ed in uso presso l'Aero Club stesso (Allegato B);
- ai passeggeri non è stato fatto leggere e sottoscrivere il documento "Attività di propaganda del volo dell'Aero Club Como" fornito dal Club ai non-soci (Allegato C);
- i passeggeri avevano manifestato qualche difficoltà ad agganciare le cinture di sicurezza ed il pilota aveva dovuto personalmente allacciare la cintura al passeggero seduto accanto a lui;
- il pilota ha dichiarato di essersi predisposto per un volo della durata di circa 20 minuti, mentre il giro pattuito dal capofamiglia prevedeva un volo della durata di 45 minuti con sorvolo anche del lago Maggiore;
- prima dell'imbarco dei passeggeri l'aeromobile era stato rifornito con 90 litri di carburante.
- nella stima dei pesi a bordo il pilota ha dichiarato di aver considerato 50/55 litri di carburante a bordo a fronte degli oltre 100 litri effettivamente presenti e regolarmente indicati dalla strumentazione di bordo;
- il pilota ha effettuato una stima del peso dei tre passeggeri imbarcati pari a 190 kg, risultata inferiore al peso reale degli stessi di 46 kg (il peso totale reale dei 3 passeggeri, come da informazioni acquisite dall'ANSV, era infatti di 236 kg);
- con l'aeromobile capovolto in acqua i passeggeri non sono riusciti ad aprire correttamente le rispettive portiere;
- la fuoriuscita dei passeggeri dall'abitacolo sommerso è avvenuto a seguito di azioni istintive messe in atto dagli stessi.

1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

1.18.1. Dichiarazioni del pilota dell'I-SEAP.

Il giorno 17 aprile 2006 il pilota dell'I-SEAP rilasciava una prima dichiarazione relativa alle circostanze in cui si era verificato l'evento. Nella dichiarazione egli affermava: «Mi trovavo in flottaggio nell'area riservata ad ovest della zona di decollo, all'altezza della penultima boa della "testata pista 19", con parametri motore a regime di flottaggio (1100 rpm). Il moto ondoso fino a quel momento era nella norma, si notava qualche onda lunga provocata dalla navigazione di aliscafi e battelli. Mi trovavo all'improvviso con l'aeromobile sbilanciato in avanti e a destra, mantenevo il volantino in posizione tutta arretrata. Ciò nonostante l'aeromobile improvvisamente e lentamente si rovesciava in avanti, presumibilmente a causa di una di queste onde. Nel momento in cui percepivo lo sbilanciamento dell'aeromobile, il pilota che procedeva in flottaggio alla mia sinistra con un altro aeromobile, mi avvertiva via radio dell'anomalo sollevamento della parte posteriore del galleggiante sinistro. Durante il ribaltamento sentivo via radio la comunicazione del suddetto pilota che chiedeva l'intervento dei mezzi di soccorso.».

In data 25 aprile 2006, a seguito di specifica richiesta dell'ANSV, il pilota integrava la precedente dichiarazione con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- condizioni meteorologiche presenti sull'idroscalo di Como il giorno dell'evento;
- condizioni di carico dell'aeromobile al momento della partenza;
- disposizione dei passeggeri a bordo;
- esecuzione del flottaggio e della prova motore;
- azioni effettuate durante il ribaltamento dell'aeromobile ed il successivo abbandono dello stesso.

In tale integrazione fornita dal pilota dell'I-SEAP si rappresenta quanto segue:

- il pilota, prima di intraprendere il volo, ha effettuato il calcolo del peso totale degli occupanti stimando in 100 kg il peso del passeggero più pesante (il capofamiglia), che successivamente ha fatto accomodare sul sedile anteriore destro e, rispettivamente di 40 kg e 50 kg il peso degli altri due passeggeri «che ho fatto sedere nei posti centrali, in modo da ottenere un bilanciamento centrato.»;
- il pilota ha controllato il livello di carburante rimasto nei serbatoi dal suo volo precedente, che risultava essere di circa 50/55 litri (il pilota, quindi, aveva stimato in circa 320 kg la massa del carico a bordo, data da carburante + pilota + passeggeri, nonostante il carico ammesso fosse di circa 288,5 kg);
- «La durata prevista del volo era di 20 minuti circa, per un volo da Como a Como con sorvolo di Bellagio. Il carburante imbarcato era sufficiente per una riserva di 30 minuti, quindi per una autonomia totale di 50 minuti di volo.»;

- il pilota ha effettuato i controlli prevolo, ponendo particolare attenzione al drenaggio dell'acqua contenuta nei galleggianti con l'apposita pompa in dotazione ed ha controllato la chiusura di tutti i tappi di drenaggio senza riscontrare alcuna anomalia;
- il pilota ha effettuato la messa in moto sullo scivolo di alaggio dell'idroscalo di Como e, con motore al minimo, ha effettuato la discesa in acqua;
- il pilota, una volta in flottaggio, ha «abbassato i timoncini e retratto il carrello, effettuando il controllo strumentale (4 luci blu) e visivo (segnali meccanici rossi visivi sulla posizione Up) mantenendo sempre il regime motore a 1000/1100 giri/minuto.»;
- il pilota, prima della messa in moto, ha stimato un vento proveniente da SSE di intensità di circa 5 nodi ed ha effettuato un flottaggio lento per raggiungere la direttrice di decollo 19 mantenendosi sempre nella zona di rispetto, ad ovest delle boe che delimitano l'area riservata di decollo; il flottaggio è durato 12/13 minuti;
- il pilota, in fase di flottaggio, ha mantenuto il volantino tutto a cabrare, trim neutro, flap retratto e motore 1000/1100 giri. Egli ha controllato visivamente la parte anteriore del galleggiante, notando che l'acqua scorreva normalmente sopra la punta dello stesso e che il vento in questa fase insisteva sulla parte posteriore destra dell'aeromobile;
- «Giunto a circa 1/2 della zona di rispetto, ad ovest dell'area riservata per il decollo, ho effettuato la prova motore. Ho portato il motore ad un regime di 2000 giri/minuto, provato la caduta dei magneti, il passo dell'elica due volte controllando che gli strumenti motore fossero nei parametri, sempre mantenendo l'elevatore tutto a cabrare. Terminata la prova ho ridotto il regime motore a 1000/1100 giri, l'assetto mi sembrava normale, sopra l'orizzonte del lago, nonostante in questa fase avessi incontrato alcuni treni di onde lunghe provocate da imbarcazioni commerciali (aliscafi e battelli) che da poco erano transitate in direzione del porto della città, comunque sempre al di fuori dell'area di rispetto dell'idroscalo.»;
- il pilota, mentre stava terminando i controlli pre-decollo, ha ricevuto una comunicazione sulla frequenza di Como radio dal pilota dell'aeromobile I-SAAB, che seguiva in flottaggio ad una distanza di circa cinquanta metri, durante la quale è stato avvisato che la parte posteriore del galleggiante sinistro dell'I-SEAP sembrava essere anormalmente sollevata;
- il pilota, al termine di detta comunicazione proveniente dall'I-SAAB, percepiva l'appruamento del proprio aeromobile, nonostante «tutto volantino a cabrare e ridotto ulteriormente motore fino al minimo dei giri»; nonostante questa azione, l'aeromobile «continuava ad abbassare l'assetto fino all'impatto dell'elica sulla superficie dell'acqua», portandosi in posizione verticale con la parte anteriore immersa in acqua.

1.18.2. Dichiarazione del pilota dell'I-SAAB

La dichiarazione resa in data 2 maggio 2006 dal pilota dell'aeromobile I-SAAB, che seguiva a breve distanza l'I-SEAP, confermava le dichiarazioni rese dal pilota di quest'ultimo relativamente alle condizioni meteorologiche presenti sull'idroscalo di Como, all'effettuazione della prova dell'apparato motopropulsore comprensiva della prova del passo dell'elica avvenuta a circa metà della pista procedendo nell'area di rispetto ovest. Il pilota dell'aeromobile I-SAAB aggiungeva inoltre che, subito dopo la suddetta prova, l'aeromobile I-SEAP riprendeva la fase di flottaggio lento sempre in direzione della testata pista 19 durante la quale egli non notava alcuna anomalia. Il pilota dell'I-SAAB dichiarava di aver notato un graduale appruamento dell'I-SEAP, che provocava il sollevamento anomalo della parte posteriore del galleggiante sinistro quando l'aeromobile si trovava a circa 3/4 dell'intero percorso.

1.18.3. Dichiarazione di uno dei passeggeri dell'I-SEAP

Il passeggero che occupava il posto anteriore di destra (capofamiglia) ha fornito la propria dichiarazione testimoniale in lingua inglese. Essendo la stessa molto articolata e dettagliata, si riporteranno, tradotte in lingua italiana, solo alcune parti relative all'organizzazione del volo, alle informazioni di sicurezza fornite ai passeggeri, alla durata del flottaggio, alle condizioni meteorologiche presenti al momento del ribaltamento dell'aeromobile.

In relazione alle procedure di emergenza ed al briefing di sicurezza ai passeggeri egli (nel seguito indicato anche come testimone o passeggero) ha riportato che «il pilota deve aver notato che io non sapevo come chiudere questa cintura di sicurezza (ed infatti non lo sapevo), tanto che ha provveduto a regolarla e ad allacciarla lui per me. Il tipo di cintura era diversa da quella degli aerei di linea».

A proposito delle comunicazioni intercorse tra il pilota ed i passeggeri il testimone ha riportato che non c'è stata alcuna comunicazione.

Relativamente alle condizioni di galleggiamento, il testimone riporta che avendo una notevole esperienza di navigazione sportiva con catamarani, a livello di competizioni europee, aveva posto particolare attenzione al galleggiamento dell'aeromobile, sapendo che se le punte dei galleggianti si immergono troppo profondamente in acqua appena l'imbarcazione prende velocità il catamarano si ribalta. Pertanto aggiungeva di aver guardato il galleggiante di destra con una certa apprensione, in quanto lo stesso era immerso, per una lunghezza di circa 30-50 cm, in circa 5-10 cm di acqua. Il passeggero non ha ritenuto di informare il pilota al riguardo, in quanto non essendo esperto di aeromobili del genere riteneva che tale condizione potesse essere, nel caso in questione, del tutto normale.

In merito ai tempi del flottaggio, il passeggero ha dichiarato che la durata dello stesso era stata di circa 5-8 minuti in totale. Nel descrivere le foto scattate dai figli a bordo prima del ribaltamento, il passeggero ha dichiarato che da una di esse si vedevano le luci verdi del carrello accese e la relativa leva di comando in posizione "DOWN". In merito alle condizioni meteorologiche in atto, il passeggero ha riportato che il moto ondoso della superficie dell'acqua non era rilevante, come peraltro si poteva osservare dalle fotografie scattate durante il flottaggio dai figli (foto n. 3 e Allegato A foto n. 7), e che aveva stimato l'intensità del vento presente tra i 5 ed i 10 nodi con assenza di raffiche. Egli ha riportato inoltre che non ha notato alcuna imbarcazione nelle vicinanze, che potesse aver causato onde tali da intralciare il regolare movimento sull'acqua dell'aeromobile.

In merito alla prova motore, il testimone ha dichiarato che quando erano prossimi a quella che lui riteneva fosse la fine della corsa sottovento, ha notato un diverso rumore del motore, quale risultato probabilmente delle azioni intraprese dal pilota sul controllo dell'elica e sulla manetta o relativa alla combinazione delle due azioni. Da tale dichiarazione sembrerebbe emergere che il ribaltamento dell'aeromobile sia avvenuto in concomitanza della effettuazione della prova motore. Di seguito si riporta il testo integrale in lingua inglese (punti 48 e 49 della dichiarazione): «While we were coming to, what I assumed to be, the end of our down-wind run I observed the course – which had been pretty exactly North on the compass for most of this run – to be altered to starboard by between 10-15 degrees with the engine sound changing as a result of the pilot moving – from what I believe to have been – the middle handle, 'propeller control'. It might well have been the Throttle handle, or a combination of both. A few seconds thereafter, as the plane accelerated, the nose of the plane was smashed down suddenly, accompanied by a big bang and a cloud of smoke. The nose dug itself deep into the water.».

Il confronto tra le dichiarazioni del pilota dell'I-SEAP, del passeggero sopra citato e del pilota dell'I-SAAB non sono del tutto conformi:

- il pilota sostiene che nei serbatoi c'erano ancora 50/55 litri di carburante, quantità sufficiente per il volo da effettuarsi della durata di 20 minuti;
- il passeggero (capofamiglia) ha invece dichiarato di aver concordato con la segreteria dell'Aero Club un volo da 45 minuti circa;
- l'aeromobile è stato rifornito prima del volo con 90 litri di carburante: ciò trova conferma dal registro dei rifornimenti dell'Aero Club, nonché sostanzialmente dalla dichiarazione del capofamiglia che aveva assistito all'operazione e dall'indicazione degli strumenti di bordo durante il flottaggio (foto n. 7 e Allegato A foto n. 8);

- il pilota ha sostenuto che il ribaltamento è avvenuto con motore al minimo mentre effettuava i controlli pre-decollo; il pilota dell'aeromobile I-SAAB ha dichiarato che il ribaltamento è avvenuto a circa 3/4 del percorso e la prova motore a 1/2 percorso; il passeggero ha dichiarato che l'aeromobile si è ribaltato pochi secondi dopo le azioni intraprese dal pilota sul controllo dell'elica, mentre l'aeromobile stava accelerando.

1.18.4. Condizioni di carico e centraggio dell'aeromobile.

Così come registrato nell'apposita documentazione relativa alla gestione del carburante presso l'Aero Club, l'aeromobile prima di imbarcare i passeggeri era stato rifornito con 90 litri (67,5 kg) di carburante. La effettuazione del rifornimento di carburante prima del volo è stata confermata anche dal passeggero (capofamiglia), nella sua dichiarazione.

Dalla foto a lato, scattata da uno dei passeggeri seduto su uno dei posti posteriori durante il flottaggio, si rileva che gli indicatori carburante sul pannello strumenti riportavano una quantità di carburante nel serbatoio principale sinistro per poco più di 1/2 e nel serbatoio principale destro per circa 3/4.



Foto n. 7: indicazione carburante.

Da tali evidenze è possibile calcolare con buona approssimazione la massa di carburante presente a bordo durante il flottaggio.

- | | |
|-----------------------------------|---|
| Serbatoio principale sinistro: | capacità totale 21,5 gal/81 litri/61 kg;
quantità indicata circa 11,8 galloni/45 litri/33,75 kg. |
| - Serbatoio principale destro: | capacità totale 21,5 galloni/81 litri/61 kg;
quantità indicata circa 15,75 galloni/59,6 litri/44,7 kg. |
| - Totale nei serbatoi principali: | 27,5 galloni/104 litri/78 kg. |
| - Carburante utilizzabile: | 22,9 galloni/86,6 litri/64,95 kg. |
| - Carburante non utilizzabile: | 4,6 galloni/17,4 litri/13 kg. |

Nel serbatoio ausiliario destro, non operativo, sono stati rinvenuti circa 3,17 galloni/12 litri/9 kg di benzina, che, sommati ai precedenti, definiscono una massa complessiva di carburante a bordo di 30,6 galloni/115,8 litri/87,45 kg. Tale massa risultava tra l'altro distribuita maggiormente sulla semiala destra per una differenza di 7,12 galloni/26,9 litri/20,1 kg.

Accertati i pesi reali del pilota e dei passeggeri e le relative posizioni sui sedili in cabina si rileva quanto segue.

Sistemazione persone a bordo:

- sedili anteriori: 458,5 libbre/208 kg (pilota + passeggero);
- sedili posteriori: 260,1 libbre/118 kg (due passeggeri);
- massa totale persone a bordo: 718,69 libbre/326 kg.

Sistemazione su lato sinistro della cabina:

- pilota posto anteriore sinistro: 198,4 libbre/90 kg;
- passeggero posto posteriore sinistro: 121,2 libbre/55 kg;
- massa totale su lato sinistro: 319,6 libbre/145 kg.

Sistemazione su lato destro della cabina:

- passeggero posto anteriore destro: 260,1 libbre/118 kg;
- passeggero posto posteriore destro: 138,8 libbre/63 kg;
- massa totale su lato destro: 399 libbre/181 kg.

Dalla disposizione delle persone a bordo emerge una distribuzione di peso maggiore sul lato destro dell'aeromobile per una differenza di circa 79,3 libbre (36 kg) che, sommata allo squilibrio della massa di carburante nei serbatoi (20,1 kg), fornisce uno squilibrio totale del carico sul lato destro dell'aeromobile pari a 123,6 libbre (56,1 kg).

Dai dati caratteristici dell'aeromobile si rileva:

- MTOM aeromobile: 2750 libbre/1247,4 kg;
- massa a vuoto: 2114 libbre/958,9 kg;
- momento a vuoto: 27874,5 pollici libbre;
- carico utile: 636 libbre/288,48 kg.

La massa effettiva dell'aeromobile al momento del flottaggio può essere così calcolata:

- carburante utilizzabile: 22,9 galloni/64,95 kg;
- carburante serbatoio aus. destro: 3,17 galloni/9 kg;

- persone a bordo: 718,69 libbre/326 kg;
- totale carico imbarcato: 881,7 libbre/399,95 kg;
- massa totale stimata aeromobile: 2995,7 libbre/1358,8 kg;
- eccedenza di carico stimata: 245,7 libbre/111,44 kg.

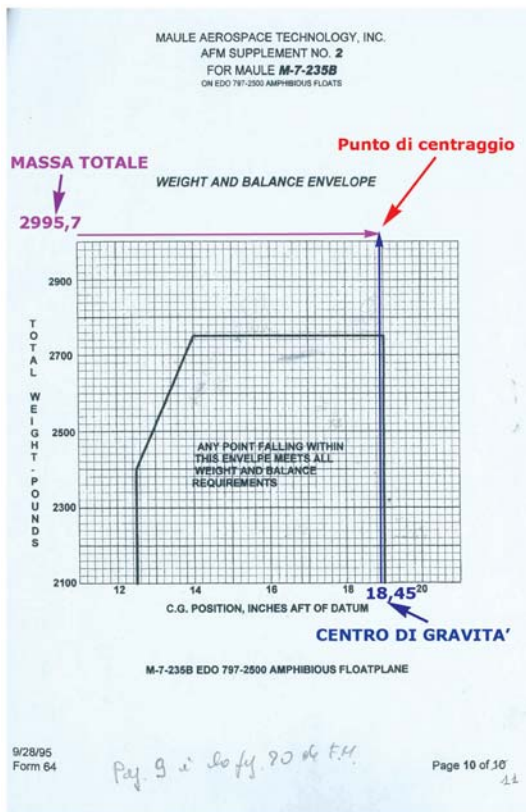
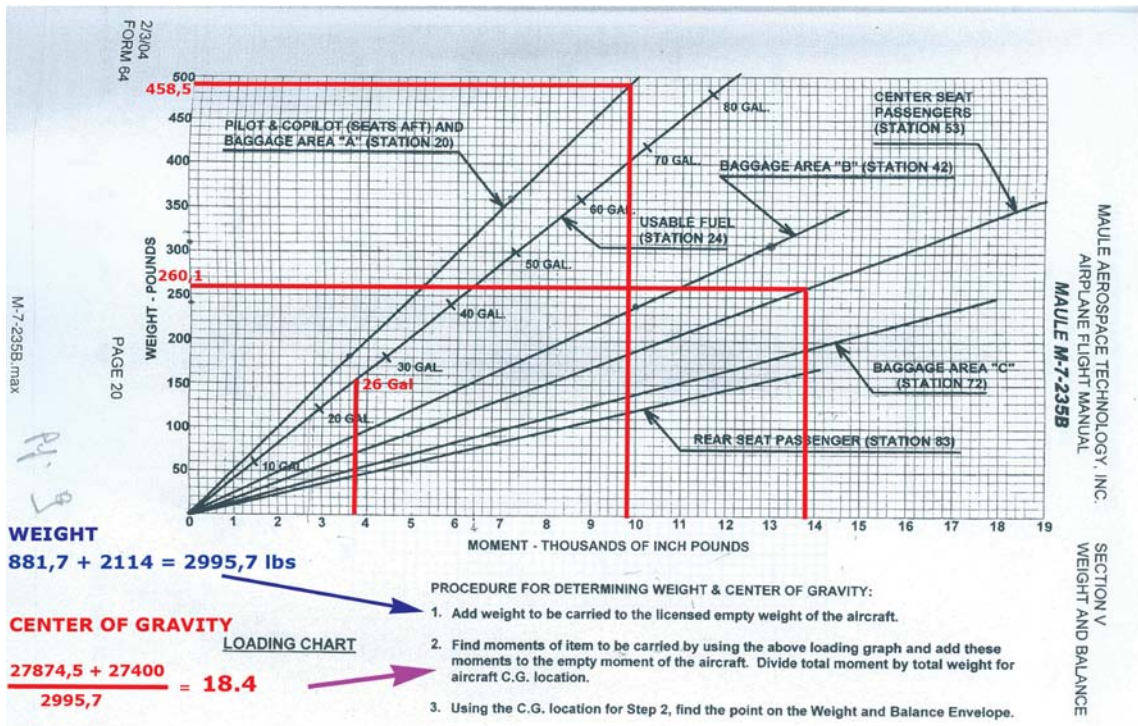
In sintesi, l'aeromobile si apprestava a decollare con una massa totale stimata di 2995,7 libbre/1358,8 kg, eccedente di 245,7 libbre/111,44 kg il MTOM e con un squilibrio di essa sul lato destro per circa 123,6 libbre/56,1 kg.

Dalle dichiarazioni del pilota e dei passeggeri si è rilevato che il drenaggio dell'acqua dai galleggianti era stato eseguito personalmente dal pilota durante i controlli pre-volo, per cui si presume che le capacità di galleggiamento degli stessi fossero ottimali. L'eccesso di carico ha comportato tuttavia una maggiore immersione dei galleggianti in acqua, tanto da essere notata anche da uno dei passeggeri.

Dal Manuale di volo (Sez. V "Weight and Balance" - Supplement n° 2) dell'aeromobile I-SEAP in configurazione anfibia è possibile calcolare, sulla base del carico imbarcato e della sua distribuzione a bordo, i momenti generati e, di conseguenza, la effettiva posizione del centro di gravità dell'intero aeromobile.

Dai diagrammi di figura 2 ed in particolare dall'involuppo di peso e centraggio ("Weight and Balance Envelope") è possibile rilevare come, durante il flottaggio, il centro di gravità dell'aeromobile fosse totalmente fuori dall'involuppo previsto.

Una tale anomala posizione del baricentro, oltre che degradare le condizioni di stabilità in volo, tende anche ad accentuare l'ampiezza delle oscillazioni lungo l'asse longitudinale che normalmente vengono innescate dalle varie forze in gioco durante il galleggiamento e durante i transitori dei giri motore.



MAULE AEROSPACE TECHNOLOGY, INC.
AFM SUPPLEMENT NO. 2
FOR MAULE M-7-235B
ON EDO 797-2500 AMPHIBIOUS FLOATS

SECTION V

5.1 **WEIGHT AND BALANCE:**

Serial Number 23016 C Registration Number I-SEAP C-GLAP

It is the responsibility of the airplane owner and the pilot to insure that the airplane is loaded properly. The empty weight, empty weight center of gravity and useful load are listed below for this airplane. If the airplane has been altered, refer to the aircraft log and/or aircraft records for this information.

WEIGHT AND BALANCE DATA SUMMARY:

Basic Empty Weight (including engine oil).....	<u>2114</u> Lbs.
Gross Weight.....	<u>2750</u> Lbs.
Useful Load.....	<u>636</u> Lbs.
Empty Center of Gravity.....	<u>13.18</u> Inches
Empty Weight Moment.....	<u>27874.5</u> Inch Lbs.

CENTER OF GRAVITY RANGE:

Center of Gravity Range	At Weight of
+14.0 to +19.0 inches	2750 lbs.
+12.5 to +19.0 inches	2400 lbs. or less

NOTE: Straight line variation between given points
DATUM: Wing leading edge

The maintenance described herein has been performed in accordance with the applicable standards of airworthiness.

A.M.E. 311280 Date June 11/04

CERTIFIED BY _____ DATE _____

9/28/95 Form 84
Page 6 of 10

Figura n. 2: weight and balance (peso e centraggio).

1.18.5. Flottaggio e prova motore

Con aeromobile fermo sull'acqua o in movimento a bassa velocità, il galleggiamento viene assicurato dalla sola spinta idrostatica dello scafo o dei galleggianti. L'assetto di galleggiamento, con aeromobile in movimento sull'acqua, viene condizionato oltre che dall'entità e dalla distribuzione dei pesi a bordo, anche dalla trazione del motore.

Il movimento con cui un aeromobile anfibio o idrovolante procede sull'acqua in condizione di galleggiamento viene denominato "flottaggio".

Il flottaggio si distingue in tre diverse tipologie.

- *Flottaggio a bassa velocità*: l'aeromobile procede autonomamente con motore a basso regime di giri e con assetto sull'acqua non molto dissimile da quello determinato dalla distribuzione dei pesi a bordo in posizione statica. Il galleggiamento in tale condizione è assicurato dallo spostamento di volumi di acqua per cui viene definito di tipo "dislocante". Per le manovre durante il flottaggio a bassa velocità vengono utilizzati dei piccoli timoni posizionati sulla parte posteriore degli scafi, che comunque devono essere sollevati durante il flottaggio ad alta velocità o durante le operazioni di decollo o ammaraggio.
- *Flottaggio a bassa velocità con potenza*: l'aeromobile procede autonomamente con motore ad elevato numero di giri, con assetto sull'acqua a "muso alto" e con le code dei galleggianti che affondano nell'acqua. Tale condizione, alquanto critica in termini di mantenimento di assetto, viene determinata dalla particolare condizione di equilibrio esistente tra la forza di trazione del motore e la forza aerodinamica generata dal flusso dell'elica sui piani di coda. Anche in questo caso il galleggiamento è di tipo "dislocante".
- *Flottaggio ad alta velocità*: l'aeromobile procede autonomamente ad alta velocità sulla parte centrale a gradino della chiglia (*redan*) dei galleggianti. In questa condizione le parti anteriore e posteriore dei galleggianti emergono dall'acqua, mentre solo una piccola porzione centrale della chiglia (*redan*) scivola sull'acqua. In tale condizione il galleggiamento viene assicurato esclusivamente dalle forze idrodinamiche generate dalla particolare conformazione della chiglia, per cui il galleggiamento è del tipo "planante".

La chiglia degli scafi o dei galleggianti è conformata con uno o più "gradini" (*redan*) che, in relazione alla spinta idrodinamica, generata in velocità, mantengono fuori dall'acqua la parte anteriore e posteriore dello scafo o dei galleggianti (*planata*), riducendo così le resistenze idrodinamiche per un più rapido raggiungimento delle velocità di decollo.

I volumi degli scafi o dei galleggianti sono dimensionati e distribuiti in maniera tale da garantire il giusto assetto longitudinale e laterale dell'aeromobile sull'acqua con un sufficiente "bordo libero" ed adeguata "riserva di spinta idrostatica".

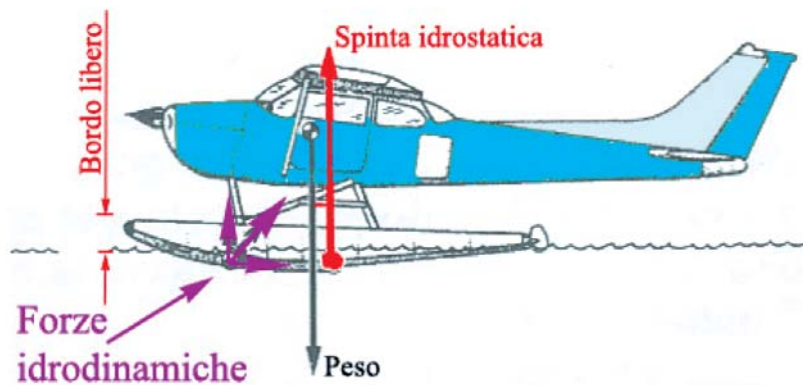


Figura n. 3: forze di equilibrio in galleggiamento statico.

Il “bordo libero” è quella parte di scafo che rimane fuori dall’acqua a pieno carico ed anche in presenza di onde o oscillazione su di esse, mentre la “riserva di spinta” è la capacità di uno scafo di assicurare il galleggiamento a pieno carico anche con parte dei compartimenti stagni allagati. L’assetto di galleggiamento, oltre che assicurare un adeguato “bordo libero” degli scafi, deve soprattutto evitare l’immersione della parte anteriore degli scafi stessi al fine di garantire un’adeguata distanza del disco dell’elica dalla superficie dell’acqua con aeromobile in posizione di galleggiamento statico.

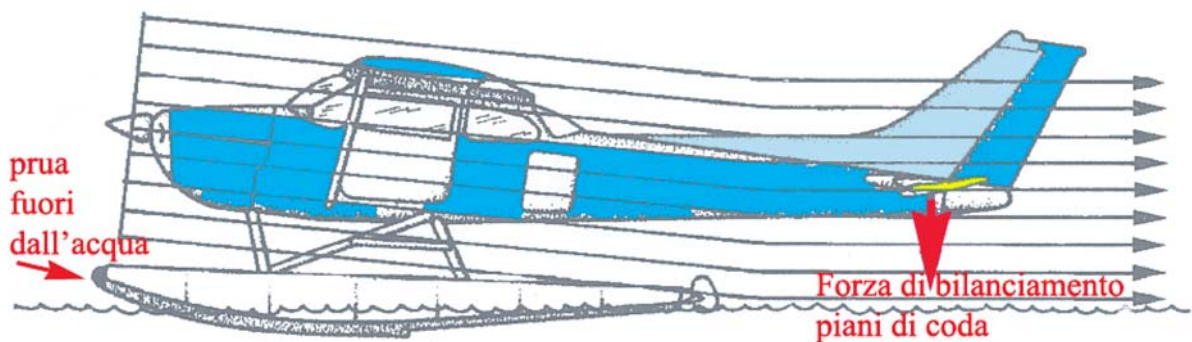


Figura n. 4: assetto di galleggiamento durante il flottaggio con potenza a bassa velocità.

Durante il flottaggio a bassa velocità la trazione del motore genera normalmente un momento picchiante, che tende a far abbassare il muso dell’aeromobile sull’acqua e che viene contrastato da una forza aerodinamica generata da un’appropriata azione a cabrare sul timone di profondità così come illustrato in figura n. 4.

Al fine di rendere più efficace l’azione aerodinamica dei piani di coda, al momento picchiante generato dalla trazione del motore, è indispensabile che le variazioni di potenza vengano effettuate sempre in maniera molto graduale e possibilmente controvento. In caso contrario si gene-

rano oscillazioni longitudinali di beccheggio troppo ampie con il rischio di contatto dell'elica con la superficie dell'acqua.

Per il caso in questione, l'eccesso di carico e la sua non uniforme distribuzione a bordo riducevano drasticamente il bordo libero dei galleggianti, in particolare per quello di destra, con conseguente immersione delle relative prue.

Un tale assetto di galleggiamento comportava necessariamente una maggiore resistenza idrodinamica all'avanzamento in acqua, con conseguente necessità di una maggiore trazione da parte del motore per un flottaggio a bassa velocità.

La maggiore trazione motore faceva assumere anche un assetto più appruato all'aeromobile, per cui ad ogni variazione dei giri motore corrispondeva anche un movimento di beccheggio molto più ampio del normale, con conseguente maggiore rischio di contatto dell'elica con la superficie dell'acqua.

Nel caso in cui l'elica avesse toccato l'acqua, la maggiore trazione derivante avrebbe trascinato il muso in acqua, facendo così innalzare anche la coda dell'aeromobile. Con tale posizione dell'aeromobile, l'azione del vento sui piani di coda avrebbe agevolato il totale capovolgimento in avanti dell'intero aeromobile.

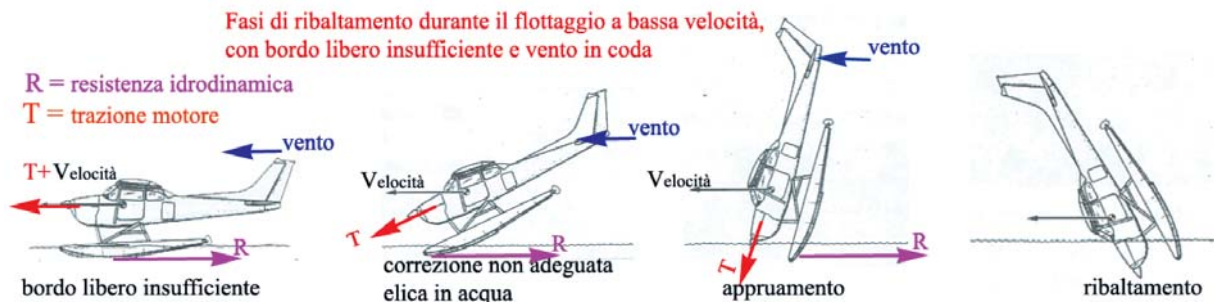


Figura n. 5: ribaltamento.

1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI

Non pertinente.

CAPITOLO II

ANALISI

2. ANALISI

Di seguito vengono analizzati gli elementi oggettivi raccolti nel corso delle indagini, unitamente alle parziali deduzioni già formulate nel capitolo precedente.

L'analisi viene effettuata nell'ambito delle tre componenti fondamentali che caratterizzano le operazioni di volo (macchina, ambiente e uomo) ed è finalizzata all'individuazione dei soli elementi certi che possono aver concorso all'insorgere dell'incidente e, nel caso in questione, quelli che hanno portato l'aeromobile, in fase di flottaggio a bassa velocità, a capovolgersi in avanti, con conseguente immersione in acqua dell'intera fusoliera.

2.1. FATTORE MACCHINA

L'esame della documentazione tecnica relativa all'aeromobile ha evidenziato che lo stesso, al momento dell'incidente, era in corrente stato di navigabilità ed era stato regolarmente sottoposto ai previsti interventi manutentivi periodici.

L'esame dei galleggianti e della loro struttura, effettuato dopo il recupero dell'aeromobile, non ha evidenziato la presenza di falle o rotture tali da consentire l'ingresso di ingenti quantitativi di acqua al loro interno sia prima che dopo l'incidente.

Tutte le camere stagne risultavano integre. Tutte le tenute dei tappi di ispezione e di drenaggio risultavano in posizione corretta ed efficienti.

Dagli accertamenti effettuati sulla struttura e sul motore non sono emersi elementi di natura tecnica correlabili con la dinamica dell'incidente.

Dall'analisi della condizione di carico dell'aeromobile è emerso che al momento dell'incidente la posizione del baricentro dell'aeromobile era fuori dall'involupto previsto. In particolare, a fronte di una massa massima al decollo (MTOM) di 2750 libbre (circa 1247 kg), l'aeromobile stava effettuando il flottaggio, prima del decollo, con una massa totale pari a 2995,7 libbre (1358,8 kg) derivante da una eccedenza del carico utile prossima al 40% di quello ammesso, con una maggiore distribuzione di esso sul lato destro dell'aeromobile.

2.2. FATTORE AMBIENTALE

Situazione meteorologica.

Al momento dell'incidente le condizioni meteorologiche presenti sull'idroscalo di Como erano caratterizzate da visibilità superiore a dieci chilometri, vento di provenienza variabile di intensità 4 nodi circa, proveniente da Sud-Sud-Est e moto ondoso della superficie del lago scarsamente rilevante.

La situazione meteorologica e lo stato della superficie del lago non presentavano dunque alcun elemento di criticità per lo svolgimento del volo e l'esecuzione del flottaggio in piena sicurezza. L'incidente è avvenuto in fase flottaggio, a bassa velocità, lungo il tratto sottovento dell'area di manovra e quindi con una leggera componente di vento in coda.

Situazione organizzativa.

L'incidente è avvenuto nel contesto di un c.d. "volo di propaganda" commissionato da una famiglia di turisti olandesi in visita sul lago di Como.

L'Aero Club in questione effettuava in maniera sistematica e dietro contributo economico dei voli del genere ad uso di soggetti terzi rispetto allo stesso Aero Club. Secondo il sodalizio lombardo, tali voli erano da considerarsi ricompresi tra le sue finalità istituzionali, in quanto sostanzialmente diretti alla promozione della cultura aeronautica. Tale tipologia di voli rappresenta comunque una prassi abituale anche presso altri Aero Club.

Nel caso di specie, tuttavia, l'offerta di tali voli avveniva attraverso una consolidata attività promozionale, basata principalmente sulla capillare distribuzione di locandine pubblicitarie in lingua inglese presso gli alberghi e ristoranti del luogo. Le locandine pubblicizzavano soprattutto la possibilità di ammirare le bellezze paesaggistiche locali dall'alto, utilizzando i mezzi dell'Aero Club.

La esecuzione di tali voli era disciplinata dall'Aero Club attraverso un proprio atto interno denominato "Regolamento piloti", nel quale, oltre alle modalità di svolgimento dei voli di propaganda, venivano anche fissati i requisiti richiesti per i piloti disponibili all'effettuazione dei voli in esame.

Per l'effettuazione dei suddetti voli veniva richiesto ai passeggeri di prendere visione e firmare il documento denominato "Attività di propaganda del volo dell'Aero Club Como" (Allegato C),

in cui era illustrata, tra l'altro, la finalità del volo. Il suddetto documento risulta redatto esclusivamente in lingua italiana, contrariamente alle locandine pubblicitarie che erano scritte in lingua inglese.

La famiglia olandese, non avendo preso visione del citato documento denominato "Attività di propaganda del volo dell'Aero Club Como", non era presumibilmente informata sulla qualificazione giuridica del volo in questione data dal sodalizio comasco e del fatto che il volo era organizzato da un'associazione sportiva dilettantistica senza fini di lucro, con piloti non necessariamente titolari di una licenza di pilotaggio professionale.

Nello specifico, con riguardo alla qualificazione giuridica dei cosiddetti voli di propaganda, va rilevato che a livello dottrinario e giurisprudenziale non esiste uniformità di posizioni, per cui è lecito avanzare dei dubbi sulla effettiva qualificazione degli stessi come trasporto amichevole, soprattutto laddove sussistano degli elementi che facciano presupporre una vera e propria offerta di tipo commerciale. Né pare determinante, ai fini della qualificazione giuridica dei voli in questione, il fatto che un passeggero sottoscriva, spesso senza piena cognizione di causa, una dichiarazione in cui prenda atto della qualificazione del volo come trasporto amichevole unilateralmente attribuita dall'Aero Club.

Ciò premesso, va comunque evidenziato che, a seguito della riforma della parte aerea del codice della navigazione (d.lgs. n. 96/2005 e d.lgs. n. 151/2006), la soppressione, nel campo aeronautico, del richiamo all'art. 414 cod. nav., determina l'eliminazione dall'ordinamento italiano del principio della responsabilità solo per colpa grave del vettore nei confronti del soggetto trasportato a titolo amichevole. Ne consegue che, ai fini della responsabilità, il trasporto aereo amichevole è ora retto dall'art. 2043 cod. civ. Di ciò si dovrà necessariamente tenere conto laddove sodalizi come gli aero club intendano continuare ad effettuare la tipologia di voli in questione. Al riguardo, sarebbe anche auspicabile una presa di posizione dell'ENAC, soprattutto ai fini della definizione della struttura organizzativa richiesta a chi effettui voli di propaganda, a garanzia, *in primis*, della sicurezza dei passeggeri trasportati.

Nel caso di specie, l'assenza di un sistema certificato di verifica e controllo sulla gestione di tali attività di propaganda ha comportato l'insorgere di una serie di disfunzioni, quali la mancata illustrazione delle procedure di sicurezza ai passeggeri, l'errato calcolo da parte del pilota della massa totale dell'aeromobile e l'effettuazione del flottaggio in condizioni di galleggiamento critiche.

2.3. FATTORE UMANO

Dall'analisi dei documenti di volo del pilota è emerso che lo stesso, al momento dell'incidente, aveva maturato un'esperienza totale di volo di circa 285 ore, di cui circa 65 effettuate su idrovolanti e anfibi e di queste ultime solo quasi 6 ore erano state effettuate sul velivolo incidentato (Maule M-7-235).

Il giorno 16 aprile 2006 il pilota aveva effettuato un primo volo sul velivolo Maule M-7-235 della durata di 36 minuti, con a bordo un passeggero: fatta eccezione per quest'ultimo volo, il pilota non volava sul tipo di aeromobile in questione da oltre sei mesi e più precisamente dal 22.9.2005.

Dopo questa data il pilota aveva comunque svolto attività di volo su aeromobili rientranti nella classe SEP SEA, più precisamente su un idrovolante C 172N e su un anfibio Lake 250, effettuando con essi circa 3 ore e 30 minuti di volo nel corso degli ultimi 90 giorni prima dell'incidente. Va al riguardo rilevato che lo stesso Aero Club ha rappresentato che il pilota in questione non era possesso dei requisiti previsti dalla normativa interna per l'effettuazione dei voli di propaganda. Il volo prevedeva il trasporto di turisti olandesi che, oltre alla propria lingua madre, conoscevano bene anche la lingua inglese. Il pilota, seppure in possesso di abilitazione alla radiotelefonia in lingua inglese, non possedeva una buona padronanza della lingua stessa. La disposizione dei passeggeri a bordo dell'aeromobile era infatti avvenuta a gesti: per cui è molto probabile che, proprio per tale limitazione, non abbia effettuato alcun briefing di sicurezza prima del volo.

La stima del carico e della massa totale dell'aeromobile effettuata dal pilota al momento dell'imbarco dei passeggeri è risultata essere in difetto rispetto al carico reale. Tuttavia anche la stima sommaria effettuata forniva una certa eccedenza del carico utile ammesso.

Il pilota iniziava quindi il flottaggio con una eccedenza di circa il 40% del carico utile ammesso e, per di più, con un non trascurabile squilibrio sul lato destro.

Una tale eccedenza di carico imponeva all'aeromobile una maggiore immersione dei galleggianti che, seppure osservata da uno dei passeggeri, non è stata rilevata dal pilota.

2.4. DINAMICA INCIDENTE

L'aeromobile anfibio tipo Maule M-7-235B marche I-SEAP, con a bordo il pilota e tre passeggeri, si trovava in fase di flottaggio diretto verso l'area di decollo dell'idroscalo di Como.

Il pilota ha effettuato il flottaggio per portarsi al punto di decollo con l'aeromobile avente una

massa superiore di oltre 111 kg rispetto alla massa massima prevista per il decollo e con un non trascurabile sbilanciamento verso destra della stessa.

In tali condizioni di carico, il flottaggio avveniva in condizioni di maggiore immersione dei galleggianti ed in particolare di quello destro.

Una tale condizione di maggiore immersione imponeva una maggiore potenza del motore per il movimento sull'acqua dell'aeromobile.

Giunto a circa metà della zona di sottovento prima del decollo, il pilota ha effettuato la prova motore, che avveniva a bassa velocità di flottaggio e con una leggera componente di vento in coda. E' molto probabile che nel corso della stessa prova le variazioni di giri siano state effettuate in maniera non molto graduale, per cui, a causa dell'elevata resistenza opposta dagli scafi eccessivamente immersi e della leggera componente di vento in coda, si sia innescata una serie di oscillazioni di beccheggio abbastanza ampie, tale da comportare il contatto dell'elica con l'acqua.

Nel momento in cui l'elica ha toccato l'acqua, la diversa densità della stessa rispetto a quella dell'aria ha comportato un repentino incremento della trazione, con conseguente trascinarsi della prua dell'aeromobile in acqua fino al capovolgimento totale.

CAPITOLO III

CONCLUSIONI

3. CONCLUSIONI

3.1. EVIDENZE

L'aeromobile era stato sottoposto ai previsti controlli periodici con esito positivo. Dai fatti accertati non sono emersi elementi tali da sollevare dubbi sullo stato di navigabilità dell'aeromobile.

Il pilota era in possesso della licenza di pilota privato di velivolo e della prescritta visita medica in corso di validità. Egli era abilitato al pilotaggio di velivoli monomotore a pistoncini SEP SEA.

L'attività di volo totale effettuata dal pilota, alla data dell'incidente, era di circa 285 ore, di cui circa 65 effettuate su idrovolanti e anfibi e di queste ultime solo quasi 6 ore erano state effettuate sul velivolo incidentato (Maule M-7-235). L'ultima attività effettuata dal pilota sul Maule M-7-235, prima del giorno dell'incidente, risale al 22.9.2005. Egli aveva effettuato nei sei mesi antecedenti l'evento 3 ore e 30 minuti di volo su un idrovolante C 172N e su un anfibio Lake 250.

Le condizioni meteorologiche presenti sull'idroscalo di Como al momento dell'evento erano caratterizzate da visibilità superiore a dieci chilometri e da una leggera componente di vento proveniente da Sud-Sud-Est.

L'aeromobile era stato rifornito, prima della partenza, con 90 litri di carburante.

L'aeromobile ha iniziato il flottage con una massa eccedente stimata di oltre 111 kg la massa massima ammessa per il decollo.

La distribuzione dei carichi a bordo, al momento della partenza risultava non essere bilanciata. Il serbatoio principale destro conteneva una maggiore quantità di carburante rispetto al sinistro; il serbatoio ausiliario destro conteneva circa 12 litri di carburante anziché essere vuoto; il peso dei passeggeri era maggiormente distribuito sul lato destro dell'aeromobile.

Il ribaltamento è avvenuto immediatamente dopo la effettuazione della prova motore.

3.2. CAUSA PROBABILE – FATTORI CAUSALI

Alla luce di quanto evidenziato nella presente relazione si ritiene di poter identificare la causa probabile dell'incidente nel ribaltamento in avanti dell'aeromobile durante le operazioni di flottaggio a bassa velocità prima del decollo.

Il ribaltamento si è verificato immediatamente dopo la prova motore, prima del decollo, con aeromobile in flottaggio a bassa velocità e con leggera componente di vento in coda.

Il ribaltamento è stato determinato da un movimento oscillatorio dell'aeromobile sul proprio asse longitudinale, di ampiezza tale da portare l'elica a contatto della superficie dell'acqua.

Il movimento oscillatorio longitudinale è stato presumibilmente indotto da brusche variazioni di potenza durante la prova motore, in presenza di un'eccessiva immersione dei galleggianti dovuta ad una eccedenza del carico utile imbarcato unitamente ad una maggiore distribuzione di esso sul lato destro dell'aeromobile.

CAPITOLO IV

RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

4. RACCOMANDAZIONI

Alla luce delle evidenze emerse nel corso dell'inchiesta, è parso opportuno emanare le seguenti raccomandazioni di sicurezza.

4.1. RACCOMANDAZIONE ANSV-18/163-06/1/A/08

Motivazione: il pilota ha intrapreso il volo con una massa dell'aeromobile superiore di oltre 111 kg alla massa massima al decollo dello stesso e con una distribuzione del carico sbilanciata verso destra.

Destinatari: Ente nazionale per l'aviazione civile, Aero Club d'Italia.

Testo: si ribadisce quanto già espresso nella raccomandazione di sicurezza contenuta nella relazione d'inchiesta relativa all'incidente occorso all'aeromobile marche I-CCAQ in data 1.4.2001, cui l'ENAC ha dato seguito con nota protocollo n. 3116/DS del 12.10.2001 avente per oggetto "Informazione di sicurezza – La pianificazione del volo", ovvero di sensibilizzare, per quanto di rispettiva competenza, i responsabili delle scuole di pilotaggio, gli allievi piloti ed i piloti sulla necessità che la preparazione di un volo sia sempre eseguita in modo completo e puntuale nel rispetto delle caratteristiche tecniche e delle specifiche di navigabilità degli aeromobili e delle condizioni meteorologiche presenti.

4.2. RACCOMANDAZIONE ANSV-19/163-06/2/A/08

Motivazione: nel corso dell'investigazione è emerso che il volo oggetto dell'incidente era stato effettuato in un contesto di offerta continuativa e sistematica di voli turistici da parte di un aero club dietro pagamento di un corrispettivo in denaro. A fronte di tale sistematicità di offerta e di esecuzione di voli turistici dietro pagamento di un corrispettivo in denaro, non è stata riscontrata l'esistenza di una struttura organizzativa tale da garantire l'esecuzione degli stessi in piena sicurezza. Il pilota coinvolto nell'incidente era titolare di licenza di pilota privato di velivolo e pur essendo abilitato al pilotaggio del velivolo incidentato aveva sullo stesso una scarsa esperienza di volo; il pilota non ha effettuato ai passeggeri alcun *briefing* di sicurezza; il pilota ha calcolato erroneamente la massa totale dell'aeromobile e comunque si apprestava ad intraprendere il volo con un valore di MTOM superiore a quello consentito; il pilota non si avvedeva per tempo dell'assetto di galleggiamento critico assunto dall'aeromobile durante il flottaggio.

Destinatari: Ente nazionale per l'aviazione civile, Aero Club d'Italia.

Testo: si raccomanda, per quanto di rispettiva competenza, di sensibilizzare gli aero club sulle possibili conseguenze (anche di natura giuridica) derivanti dall'offerta continuativa e sistematica di voli turistici dietro pagamento di un corrispettivo in denaro e sui requisiti organizzativi e professionali necessari per effettuare tale tipo di attività.

ELENCO ALLEGATI

- ALLEGATO A:** documentazione fotografica.
- ALLEGATO B:** depliant illustrativo relativo alle informazioni di sicurezza Aero Club Como.
- ALLEGATO C:** attività di propaganda del volo dell'Aero Club Como.

Gli allegati sopra elencati sono una copia conforme dei documenti originali in possesso dell'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo. Nei documenti riprodotti in allegato è stato salvaguardato l'anonimato delle persone coinvolte nell'evento, in ossequio alle disposizioni del decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66.

Foto 1



L'aeromobile durante le operazioni di recupero, il giorno dell'incidente.

Foto 2



L'esame esterno dell'aeromobile non ha evidenziato consistenti danni alla struttura e l'elica non presentava deformazioni o danneggiamenti da urto.

Foto 3



I danni maggiori erano localizzati alla semiala sinistra.

Foto 4



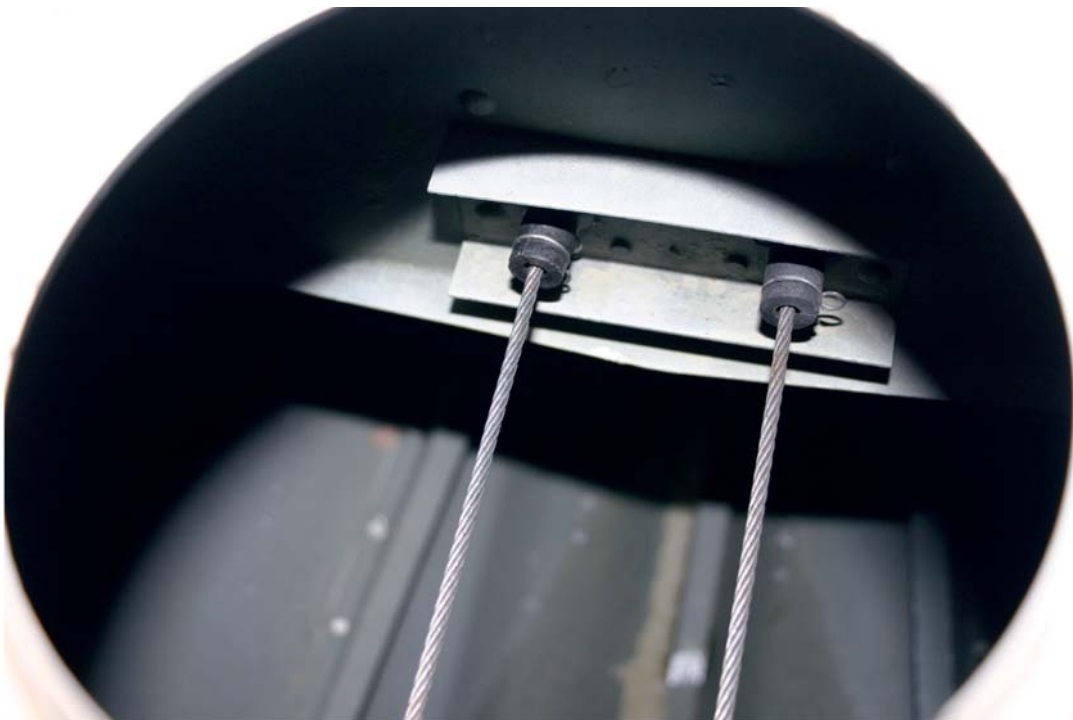
Particolare delle aste di controventatura semiala sinistra.

Foto 5



Il pannello strumenti subito dopo il recupero dell'aeromobile.

Foto 6



I gommmini, installati sui fori di passaggio dei cavi e dei cinematismi di comando delle paratie interne delle camere di galleggiamento per garantire la tenuta stagna, consentivano modesti trafileamenti di acqua.

Foto 7



Particolare della superficie del lago alla partenza dell'I-SEAP.

Foto 8



Foto scattata da uno dei passeggeri poco prima dell'incidente.

Alcune informazioni per la sicurezza dei passeggeri

L'idrovolante è il velivolo più sicuro che esiste

In caso di avaria al motore su acqua può planare, effettuare un normale ammaraggio e rimanere sulla superficie per un tempo indefinito senza alcun problema.

In caso di avaria al motore su terra può atterrare in un prato senza problemi per le persone e danni quasi nulli per lo stesso aereo.

In caso di impatto con il suolo o con l'acqua l'idrovolante offre una protezione molto superiore a quella offerta da un normale aereo terrestre.

Elica

Non toccare mai l'elica. Stare lontano dall'elica quando è in moto.

Movimenti sui galleggianti e le scalette

Durante l'ingresso e l'uscita dalla cabina si badi di non scivolare, soprattutto se l'aereo è bagnato.

Seggiolini

I seggiolini scorrono in avanti e all'indietro. Prima del volo regolare il proprio seggiolino e accertarsi che esso sia in posizione bloccata.

Uscite

L'aereo ha due porte di uscita. Osservare la maniglia di apertura delle porte e provare ad aprirla e chiuderla. In caso di necessità la finestruzione in materiale plastico può essere sfondata con un oggetto o con i piedi. Non uscire dalla cabina se l'elica è in moto.



Porta chiusa



Porta aperta

Cinture

Le cinture devono essere allacciate durante il decollo e l'atterraggio, ma è bene che restino allacciate per l'intero volo.

La cintura non deve essere né troppo stretta né troppo larga. Allacciare anche lo spallaccio.

La leva per slacciare la cintura deve essere rivolta verso l'esterno e non verso il proprio corpo.

Allacciare e slacciare la cintura varie volte, fino a quando l'operazione risulti naturale.



Cintura allacciata



Cintura slacciata

Giubbetti

I giubbetti si gonfiano tirando le due cordicelle.

Non si deve mai gonfiare il giubbotto finché si è all'interno dell'aereo.

Comandi

Non si devono toccare i comandi per nessun motivo.



Posizionamento errato della cintura

Se si occupa un posto anteriore:

- si deve fare attenzione a non premere i pedali e a non toccare inavvertitamente pulsanti o leve;
- non si deve tenere in grembo o in mano alcun oggetto voluminoso, che possa impedire il movimento del volantino.

Fumo

È vietato fumare a bordo dell'aereo.

Estintore

L'estintore si trova tra i due sedili anteriori.



Estintore

Decollo e avvicinamento

Durante il decollo e l'avvicinamento per l'atterraggio non si deve distogliere il pilota dalle sue funzioni. È anche opportuno non muoversi in cabina (il semplice movimento del busto varia il 'centraggio' dell'aereo).

Segnalazioni al pilota

È opportuno segnalare immediatamente al pilota qualsiasi presunta anomalia nello stato dell'aereo o l'eventuale presenza di altri aerei nelle vicinanze, che si ritiene non essere nota al pilota.

Cosa fare in caso di cappottamento in acqua

In casi rarissimi l'aereo potrebbe cappottarsi in acqua.

Se si mantiene la calma, non vi sono di solito altre conseguenze che un bagno indesiderato.

Ecco che fare in caso di cappottamento.

- Quando l'aereo si è fermato, riorientarsi e identificare la via di uscita dalla cabina, senza slacciare la cintura e senza gonfiare il giubbotto salvagente, se lo si indossa.

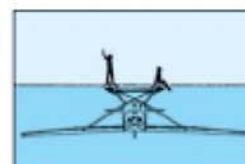
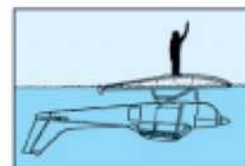
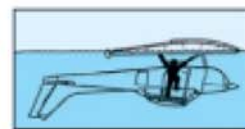
- Slacciare la cintura e trovare con calma la via di uscita dalla cabina, aiutando altri passeggeri, se necessario.

Nell'aprire la porta può essere necessario usare una certa forza, data la pressione dell'acqua. Non portare con sé alcun oggetto.

- Dopo essere usciti dalla cabina risalire verso la superficie. Tenere una mano sopra la testa per proteggerla da urti con strutture dell'aereo.

- Tenersi aggrappati a un galleggiante e poi salire su di esso, portandosi fuori dall'acqua (l'idrovolante non affonda e rimane indefinitamente con i galleggianti fuori dall'acqua).

- Attrarre l'attenzione, mettendosi in piedi sul galleggiante e facendo segni con le braccia.



In caso di mal di mare o mal d'aria usare gli appositi sacchetti nella tasca di fronte o di fianco a voi

Ulteriori informazioni: il pilota è a completa disposizione per dare ogni informazione relativa alla sicurezza del volo

ATTIVITÀ DI PROPAGANDA DEL VOLO DELL'AERO CLUB COMO

L'Aero Club Como, associazione sportiva dilettantistica senza fini di lucro, nello spirito evidenziato nel proprio statuto e in quelli dell'Aero Club d'Italia e del CONI, enti ai quali è federato o iscritto, ha tra i propri scopi la propaganda del volo, la promozione della cultura aeronautica e la formazione, in particolare nella gioventù, di una coscienza aeronautica.

Per perseguire tali scopi, seguendo una tradizione che risale ai primordi del volo, l'Aero Club Como propone al pubblico la possibilità di compiere voli su velivoli della propria flotta.

Tali voli hanno la finalità specifica di avvicinare il pubblico all'aviazione e al volo in generale, di dimostrare le prerogative dei mezzi aerei quali strumenti di conoscenza del territorio, di fare conoscere le tecniche di pilotaggio, gli aspetti tecnici del volo e le caratteristiche di sicurezza dei mezzi aerei, di promuovere l'associazione allo stesso Aero Club e l'iscrizione ai corsi di pilotaggio.

RICHIESTA

Il sottoscritto/la sottoscritta
 residente a (città) (stato)
 (via)
 Tel. e-mail

chiede di effettuare uno o più voli su aerei dell'Aero Club Como, nell'ambito dell'attività di volo di propaganda dello stesso Club, accompagnato dai figli
 e dichiara quanto segue:

- 1 – Di essere a conoscenza che l'Aero Club Como è un'associazione sportiva non a fini di lucro, iscritta al CONI e federata all'Aero Club d'Italia.
- 2 – Di essere a conoscenza che il volo è svolto dall'Aero Club Como quale volo privato avente lo status giuridico di "trasporto amichevole" e che per tale volo può essere richiesto un contributo.
- 3 – Di essere a conoscenza che il pilota è un socio o un dipendente o un collaboratore dell'Aero Club Como in possesso di licenza di pilota privato o comunque operante a titolo di pilota privato.
- 4 – Di essere a conoscenza delle coperture assicurative in essere e di approvarle, ritenendole congrue.
- 5 – Di essere stato informato delle procedure di sicurezza relative all'aereo impiegato e/o di avere preso visione del materiale informativo in cui tali procedure sono illustrate.
- 6 – Di essere in buono stato di salute, di non soffrire di alcuna malattia o fobia e comunque di non trovarsi in alcuno stato fisico o psichico per cui il volo possa essere pregiudizievole.
- 7 – Di saper nuotare o, in caso contrario, che provvede ad avvisare il pilota di non saper nuotare.
- 8 – Di essere a conoscenza dei propri diritti in materia di protezione dei dati personali e di acconsentire alla raccolta e all'archiviazione dei dati riguardanti la propria persona da parte dell'Aero Club Como, in quanto richiesti dalle autorità di pubblica sicurezza.
- 9 – Di non avere con sé e di non portare a bordo alcuna arma, oggetto, materiale o sostanza pericolosa, esplosiva, pressurizzata.
- 10 – Di acconsentire ad attenersi alle indicazioni del pilota in ogni fase del volo.
- 11 – Se accompagnato/a da figli, di esercitare su di essi la patria potestà.

Como,

Firma leggibile