

RELAZIONI D'INCHIESTA

Inconveniente grave Cessna 207 Skywagon marche D-EPJR, in data 27.8.2017

Inconveniente grave C500 marche I-UUNY, in data 5.10.2016

Incidente Cessna 172 RG marche I-CELU, in data 20.5.2016

Incidente P92-JS marche I-COSG, in data 20.5.2016

Incidente ASK 21 marche I-PAIS, in data 20.5.2016

Inconveniente grave DA42 marche I-NANY, in data 18.5.2016

Incidente Discus b marche D-7176, in data 7.5.2016

Incidente Cessna P210N marche G-VRCW, in data 20.4.2016

Incidente RJ 85 marche EI-RJG, in data 23.3.2016

Incidente A-1B marche G-HUND, in data 28.2.2015

Incidente AS350 B3 marche I-DUEK, in data 24.10.2014

Incidente P2002-JF marche I-CTAC, in data 28.7.2014

Incidente PA-18 marche I-COMB, in data 22.7.2014

Incidente Discus a marche G-CJJE, in data 5.6.2014

Incidente ASG 29 marche D-9129, in data 21.8.2013

Incidente PA-32 marche F-GUMR, in data 20.7.2013

OBIETTIVO DELL'INCHIESTA DI SICUREZZA

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo (ANSV), istituita con il decreto legislativo 25 febbraio 1999 n. 66, si identifica con l'autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile dello Stato italiano, di cui all'art. 4 del regolamento UE n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 ottobre 2010. **Essa conduce, in modo indipendente, le inchieste di sicurezza.**

Ogni incidente e ogni inconveniente grave occorso ad un aeromobile dell'aviazione civile è sottoposto ad inchiesta di sicurezza, nei limiti previsti dal combinato disposto di cui ai paragrafi 1, 4 e 5 dell'art. 5 del regolamento UE n. 996/2010.

Per inchiesta di sicurezza si intende un insieme di operazioni comprendente la raccolta e l'analisi dei dati, l'elaborazione delle conclusioni, la determinazione della causa e/o di fattori concorrenti e, ove opportuno, la formulazione di raccomandazioni di sicurezza.

L'unico obiettivo dell'inchiesta di sicurezza consiste nel prevenire futuri incidenti e inconvenienti, non nell'attribuire colpe o responsabilità (art. 1, paragrafo 1, regolamento UE n. 996/2010). Essa, conseguentemente, è condotta indipendentemente e separatamente da inchieste (come, ad esempio, quella dell'autorità giudiziaria) finalizzate all'accertamento di colpe o responsabilità.

L'inchiesta di sicurezza è condotta in conformità con quanto previsto dall'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944, approvata e resa esecutiva in Italia con il decreto legislativo 6 marzo 1948, n. 616, ratificato con la legge 17 aprile 1956, n. 561) e dal regolamento UE n. 996/2010.

Ogni inchiesta di sicurezza si conclude con una relazione redatta in forma appropriata al tipo e alla gravità dell'incidente o dell'inconveniente grave. Essa può contenere, ove opportuno, raccomandazioni di sicurezza, che consistono in una proposta formulata a fini di prevenzione.

Una raccomandazione di sicurezza non costituisce, di per sé, una presunzione di colpa o un'attribuzione di responsabilità per un incidente, un inconveniente grave o un inconveniente (art. 17, paragrafo 3, regolamento UE n. 996/2010).

La relazione garantisce l'anonimato di coloro che siano stati coinvolti nell'incidente o nell'inconveniente grave (art. 16, paragrafo 2, regolamento UE n. 996/2010).

GLOSSARIO

(A): Aeroplane.

AFIU: Aerodrome Flight Information Unit, Ente informazioni volo aeroportuale.

AIP: Aeronautical Information Publication, Pubblicazione di informazioni aeronautiche.

AMSL: Above Mean Sea Level, al di sopra del livello medio del mare.

ANSV: Agenzia nazionale per la sicurezza del volo.

APP: Approach control office o Approach control o Approach control service, Ufficio di controllo di avvicinamento o Controllo di avvicinamento o Servizio di controllo di avvicinamento.

ATC: Air Traffic Control, controllo del traffico aereo.

CAT: Commercial Air Transport.

CAVOK: condizioni di visibilità, copertura nuvolosa e fenomeni del tempo presente migliori o al di sopra di soglie o condizioni determinate.

CPL: Commercial Pilot Licence, licenza di pilota commerciale.

CVR: Cockpit Voice Recorder, registratore delle comunicazioni, delle voci e dei rumori in cabina di pilotaggio.

DESK INVESTIGATION: una inchiesta che non è stata oggetto di una *field investigation*, ma è stata condotta interamente o in gran parte sulla base delle informazioni fornite dai soggetti coinvolti nell'evento e della documentazione acquisita dall'ANSV.

ELT: Emergency Locator Transmitter, apparato trasmettente per la localizzazione di emergenza.

ENAV SPA: Società nazionale per l'assistenza al volo.

FADEC: Full Authority Digital Engine Control, sistema automatico di controllo dei parametri e prestazioni di un motore aeronautico.

FDR: Flight Data Recorder, registratore di dati di volo.

FEW: Few, da 1 a 2 ottavi di nubi.

FIELD INVESTIGATION: una inchiesta che comporta anche l'effettuazione, da parte dell'ANSV, di uno o più sopralluoghi operativi per l'acquisizione diretta di evidenze.

FL: Flight Level, livello di volo.

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

GPS: Global Positioning System, sistema di posizionamento globale.

IFR: Instrument Flight Rules, regole del volo strumentale.

ILS: Instrument Landing System, sistema di atterraggio strumentale.

IR: Instrument Rating, abilitazione al volo strumentale.

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

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

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

PIC: Pilot in Command, pilota con le funzioni di comandante.

PLB: Personal Locator Beacon.

PPL: Private Pilot Licence, licenza di pilota privato.

QNH: regolaggio altimetrico per leggere al suolo l'altitudine dell'aeroporto.

RPM: Round Per Minute, giri al minuto.

RWY: Runway, pista.

S/N: Serial Number.

SNL: Service News Letter.

TWR: Aerodrome Control Tower, Torre di controllo dell'aeroporto.

UTC: Universal Time Coordinated, orario universale coordinato.

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

VHF: Very High Frequency (from 30 to 300 MHz), altissima frequenza (da 30 a 300 MHz).

VRP: Visual Reference Point o Visual Reporting Point, punto di riferimento a vista o punto di riporto a vista.

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

INCONVENIENTE GRAVE
aeromobile Cessna 207 Skywagon marche D-EPJR

Tipo di aeromobile: Cessna 207 Skywagon.		Marche di identificazione: D-EPJR.		Data: 27.8.2017. Ora: 16.50' UTC.	
Natura del volo: lancio paracadutisti.		Persone a bordo: una (pilota).		Luogo dell'evento: aviosuperficie "Madonna di Loreto" (AN).	
Danni all'aeromobile: sostituzione del motore.		Lesioni a persone: nessuna.		Altri danni: nessuno.	
Personale di volo (PIC)					
Età: 40 anni.		Titoli aeronautici: in corso di validità.		Visita medica: in corso di validità.	
				Esperienza di volo: dichiarate 273h di volo totali su aeromobili ad ala fissa; dal 3.8.2017 aveva effettuato sul velivolo dell'evento 31h 30' di volo, che rappresentano l'esperienza totale del pilota sull'aeromobile in questione. Vasta e pluriennale esperienza su deltaplano a motore.	
Aeromobile					
Documenti: in corso di validità. Controlli manutentivi: l'ispezione programmata 100 ore annuale era stata effettuata in data 8.11.2016.					
Informazioni meteorologiche: compatibili con le regole del volo a vista; visibilità superiore ai 10 km, assenza di nubi, vento proveniente da 090° con intensità di 4 nodi.					

Descrizione dell'evento.

Il pilota ha dichiarato che il volo in cui è occorso l'evento era il settimo della giornata per lancio di paracadutisti sull'aviosuperficie "Madonna di Loreto"; nell'effettuazione dei voli si era avvicinato con un altro pilota della scuola di paracadutismo. Il pilota che aveva condotto i due voli precedenti non aveva riportato anomalie. L'aereo era stato appena rifornito ed aveva a bordo circa 80 l di carburante. Il decollo, la salita a FL100 e le operazioni di lancio dei paracadutisti erano avvenuti senza problemi. Il pilota ha riferito che, subito dopo l'uscita dei paracadutisti, con l'aereo in assetto picchiato per la discesa, aveva avvertito un indurimento dei comandi, tale da non consentirgli di ridurre l'assetto di discesa. Ha anche detto di avere a questo punto verificato che nessuno dei paracadutisti fosse rimasto impigliato nei piani di coda e di essere riuscito comunque a «controllare la velocità portando la regolazione dell'elica al massimo». Egli ha anche riportato che la velocità, pur incrementando rapidamente, non eccedeva la VNE; aveva contemporaneamente avvertito l'aumento di giri dell'elica, trascinata dalla velocità. Con un'azione sui comandi, definita dal pilota come «ancora più incisiva ed al limite dello sforzo possibile», intorno ai 5000 piedi, egli riusciva a sbloccare i comandi. Regolava quindi i parametri motore per continuare la discesa e si predisponeva per un atterraggio per RWY 36, effettuando le normali comunicazioni radio prima con Falconara APP e poi, sotto i 2000 piedi, sulla frequenza radio dell'aviosuperficie. A circa 1500 piedi la cabina veniva invasa da fumo bianco e il pilota avvertiva forti vibrazioni. Dopo circa 10 secondi il motore si fermava e il fumo si dissolveva, fuoriuscendo dalla porta cargo aperta. A questo punto, il pilota effettuava la chiamata di emergenza per piantata motore sulla frequenza radio dell'aviosuperficie e si predisponeva per un finale per RWY 36,

dove atterrava senza ulteriori problemi, fermandosi poco dopo la metà della pista. Accertato che non ci fosse fuoco a bordo, il velivolo veniva poi spostato a mano in zona parcheggio. La rimozione delle cappotte del motore evidenziava due vistosi fori sulla parte superiore del carter motore e il magnete sinistro divelto. La pista dell'aviosuperficie "Madonna di Loreto", in erba, ha orientamento 180°/360° ed è lunga 680 m.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate.

Nel corso della inchiesta di sicurezza sono state svolte le seguenti attività.

Verifica della libertà del comando equilibratore.

Non è stato possibile riprodurre a terra il fenomeno di indurimento del comando dell'equilibratore riportato dal pilota. La linea dei comandi risultava libera e il funzionamento regolare. Le piccole indentature osservate – presenti sui bordi dell'equilibratore dove questo ruota intorno al semipiano destro dello stabilizzatore – non sembrerebbero essere indicative di un'avvenuta interferenza con un corpo estraneo, che è stata presa in considerazione, senza peraltro poterla né escludere né confermare.

Indagine sul motore effettuata presso una ditta certificata.

Il motore era un Continental tipo IO-520F S/N 280058R. Dall'esame del complessivo e dei suoi componenti è risultato evidente che l'avaria del propulsore è stata determinata dalla rottura della biella n° 4, rinvenuta in frammenti nel carter motore. Il danneggiamento subito dalle superfici di rottura dei bulloni e della biella successivi al cedimento non ha consentito, in sede di indagine di microscopia ottica, di determinare o escludere la possibilità di fenomeni di fatica all'origine della rottura.

Analisi dei dati registrati dall'apparato AvMap modello GeoPilot II.

A bordo del velivolo era presente l'apparato GeoPilot II dotato di scheda di memoria, che ha registrato il volo in questione. La registrazione è avvenuta con un rateo di campionamento che ha consentito di effettuare solo una ricostruzione di massima del profilo di volo. Poiché il fornitore dei servizi del traffico aereo (ENAV SpA) non ha mai avuto il contatto radar con l'aeromobile, non è stato possibile integrare la traccia con i dati radar. Dalla registrazione dell'apparato GPS è stato possibile acclarare che il decollo è avvenuto alle 16.27'22" e l'atterraggio alle 16.52'52", per un tempo complessivo di volo di 25' 30". Il lancio dei paracadutisti ha avuto luogo alle 16.46'10", ad una quota GPS di 10.600 piedi e ad una velocità al suolo di 67 nodi. Alle 16.46'22" ha avuto luogo l'inizio della discesa. Al tempo 16.47'22" si è registrato il massimo valore di velocità variometrica in discesa (-2650 piedi/min) e di velocità al suolo (123 nodi), ad una quota di 8370 piedi circa. Tali valori rappresentano la media del minuto precedente e il valore di velocità al suolo non è attendibile, in quanto il velivolo era in virata e in discesa. Al tempo 16.47'52" la traccia indica una virata a sinistra. Al tempo 16.48'22" si è registrato un valore medio di velocità variometrica di -2431 piedi/min e una velocità al suolo di 105 nodi (anche in questo caso il velivolo era in virata, questa volta a sinistra), ad una quota di 6417 piedi. Al tempo 16.49'22", ad una quota di 4173 piedi, si è registrato il valore, soggetto alle medesime limitazioni citate ai tempi precedenti, di -2155 piedi/min e velocità al suolo pari a 146 nodi, con indicazione di una nuova inversione di virata, a destra. Per il dato di velocità occorre considerare che, anche in questo caso, nell'intervallo di tempo tra le due registrazioni vi è stata una variazione di prua di circa 180°.

La traccia registrata dall'apparato GPS conferma, quindi, pur con le limitazioni dovute alla bassa frequenza di campionamento, una discesa effettuata in virata a spirale, inizialmente a destra, poi con due successive inversioni, ad alto rateo variometrico e ad elevata velocità.

Cause.

La causa dell'evento è riconducibile al fattore tecnico. In particolare, il malfunzionamento del motore è stato causato dalla rottura della biella n° 4.

La elevata velocità variometrica e la velocità all'aria risultante con numero di giri motore prossimi o superiori al massimo consentito potrebbero avere influito sulle sollecitazioni al propulsore, contribuendo, così, alla genesi dell'evento.

Non è stato possibile replicare il fenomeno del blocco dell'equilibratore e quindi determinare se il temporaneo blocco dei comandi, percepito dal pilota, fosse riconducibile ad un effetto aerodinamico, ad un trimmaggio non ottimale o ad una interferenza da corpo estraneo.

Documentazione



Foto 1 e 2: a sinistra, vista del motore privo di cappottature; a destra, vista del motore del C207 D-EPJR che evidenzia il foro sul carter e il distacco di un magnete.



Foto 3 e 4: a sinistra, particolare della biella n° 4; a destra, frammenti della biella n° 4 e dei bulloni di fissaggio del piede di biella.



Foto 5: vista, dall'alto, del percorso orizzontale effettuato dal D-EPJR, registrato dal GPS (su supporto SeeYou).

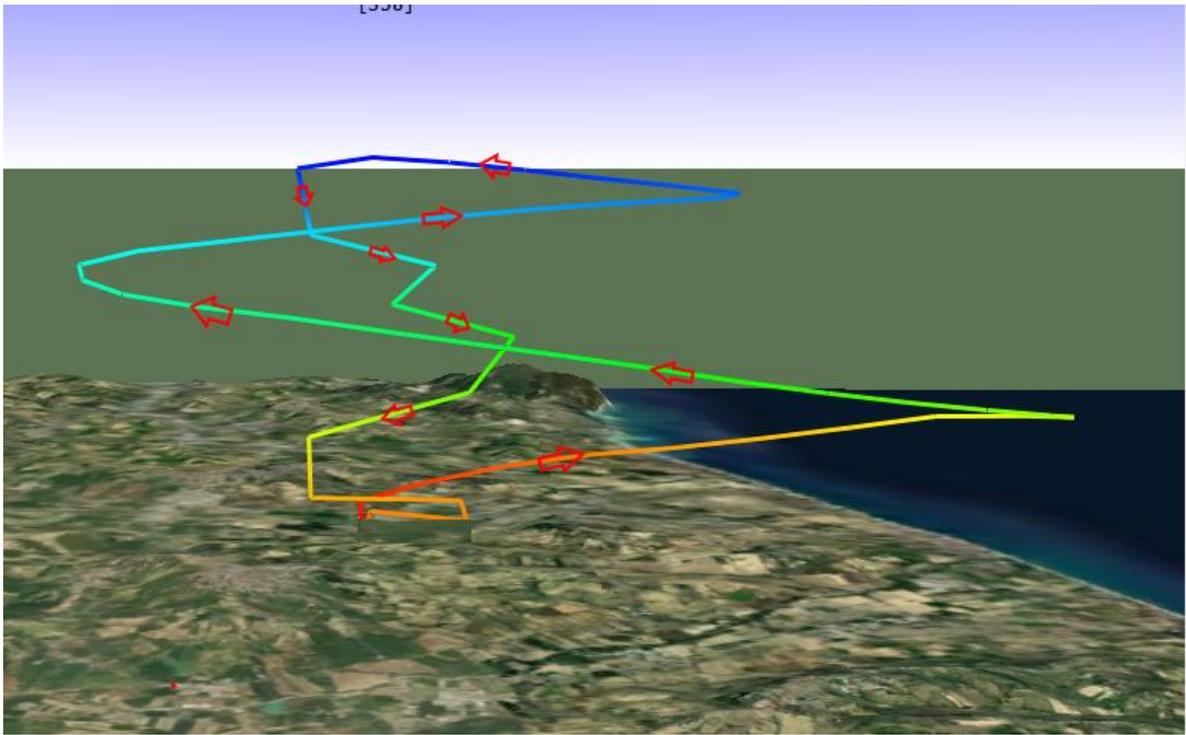


Foto 6: profilo verticale del volo, registrato dal GPS (su supporto SeeYou).



Foto 7: lato destro dei piani orizzontali di coda; in alto è visibile l'indentatura sul bordo interno dell'equilibratore

INCONVENIENTE GRAVE
aeromobile Cessna 500 Citation I marche I-UUNY

Tipo di aeromobile: Cessna 500 Citation I.		Marche di identificazione: I-UUNY.		Data: 5.10.2016. Ora: 05.45' UTC.	
Natura del volo: volo sanitario.		Persone a bordo: quattro (due piloti e due unità di personale sanitario).		Luogo dell'evento: aeroporto di Roma Ciampino (LIRA).	
Danni all'aeromobile: semiala destra.		Lesioni a persone: nessuna.		Altri danni: nessuno.	
Personale di volo (PIC)					
Età: 61 anni.		Titoli aeronautici: in corso di validità.		Visita medica: in corso di validità.	
Personale di volo (copilota)					
Età: 52 anni.		Titoli aeronautici: in corso di validità.		Visita medica: in corso di validità.	
Aeromobile					
Documenti: in corso di validità.					
Informazioni meteorologiche: le condizioni meteorologiche, al momento dell'evento, erano caratterizzate dalla presenza di poche nubi a 3000 piedi e da vento proveniente da 040° con intensità 7 nodi. METAR LIRA 050520Z 04007KT 9999 FEW030 15/07 Q1017.					

Descrizione dell'evento.

Il Citation I marche I-UUNY (anno di costruzione 1977; ore totali al momento dell'evento 9638,4; cicli totali al momento dell'evento 10.088), dopo aver effettuato un primo volo sanitario da Roma Ciampino a Cagliari Elmas, rientrava all'aeroporto di Ciampino con a bordo i due piloti ed una equipe sanitaria composta da due persone. Il volo, svolto regolarmente, atterrava a Ciampino alle ore 05.45'. Dopo l'atterraggio, mentre il velivolo era ancora in pista in corsa di decelerazione, in prossimità del raccordo "AC", il carrello principale destro collassava lentamente, rientrando quasi totalmente nel vano di alloggiamento. L'aeromobile ruotava leggermente verso destra, impegnando il raccordo "AC", poggiandosi sulla semiala destra in direzione perpendicolare alla pista.

L'equipaggio e il personale sanitario abbandonavano il velivolo, mentre intervenivano i mezzi di soccorso. Per rimuovere l'aeromobile si procedeva a sollevare, per mezzo di cuscini pneumatici, la semiala destra, così da estendere manualmente la gamba del carrello principale destro. A seguito di tale manovra si osservava l'accensione delle relative luci verdi indicanti la condizione di carrello giù e bloccato. L'aeromobile veniva quindi trainato presso un piazzale limitrofo.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate.

Il sopralluogo effettuato dall'ANSV ha permesso di appurare che, dopo il contatto con la pista, si è verificato il progressivo rientro del carrello, evidenziato dai segni lasciati sull'asfalto dallo sportello del carrello destro prima e dalla antenna VHF dopo. L'equipaggio di condotta, audito dall'ANSV, ha confermato che, a seguito della regolare effettuazione dei controlli per l'atterraggio, l'indicazione della condizione di carrello giù e bloccato risultava confermata dalla presenza delle tre luci verdi. La mancanza di equipaggiamento di tipo FDR (non previsto per tale tipologia di aeromobile) e l'impossibilità di disporre, per cause non dipendenti dall'ANSV, dell'attuatore della gamba del carrello principale destro non hanno consentito di procedere ad una più approfondita indagine tecnica.

Cause.

L'inchiesta di sicurezza non è stata in grado di individuare, con incontrovertibile certezza, la causa dell'inconveniente grave, anche se parrebbe ragionevole ricondurlo ad un malfunzionamento dell'attuatore del carrello principale destro.

Documentazione



Foto 1: vista laterale dell'I-UUNY.



Foto 2: primo piano della semiala destra, con il relativo carrello rientrato.

INCIDENTE
aeromobile Cessna 172 RG marche I-CELU

Tipo di aeromobile: Cessna 172 RG.		Marche di identificazione: I-CELU.		Data: 20.5.2016. Ora: 14.03' UTC.	
Natura del volo: scuola.		Persone a bordo: due (pilota istruttore e allievo pilota).		Luogo dell'evento: aeroporto di Salerno Pontecagnano (LIRI).	
Danni all'aeromobile: danni strutturali.		Lesioni a persone: nessuna.		Altri danni: nessuno.	
Personale di volo (istruttore pilota)					
Età: 45 anni.		Titoli aeronautici: in corso di validità.		Esperienza di volo: circa 6400h totali.	
		Visita medica: in corso di validità.			
Personale di volo (allievo pilota)					
Età: 26 anni.		Titoli aeronautici: in corso di validità.		Esperienza di volo: circa 230h totali.	
		Visita medica: in corso di validità.			
Aeromobile					
Documenti: in corso di validità.					
Informazioni meteorologiche: compatibili per la condotta di un volo in VFR.					

Descrizione dell'evento.

Durante un volo di addestramento per il conseguimento della CPL/IR, dopo circa 30', nella fase di rientro all'aeroporto di Salerno Pontecagnano, l'istruttore, al momento dell'estensione del carrello, avvertiva un rumore provenire dalla parte inferiore dell'aeromobile, associato ad un forte odore in cabina di liquido idraulico, con la successiva accensione delle luci carrello indicanti una anomalia allo stesso. Provava quindi a riciclare la leva carrello, nel tentativo di completare la sequenza di estensione, senza però riuscirci. A questo punto, effettuava la procedura di estensione manuale dello stesso, con esito, però, negativo. Decideva quindi di sorvolare la pista, per far verificare la posizione del carrello dal personale AFIU; quest'ultimo comunicava che il carrello anteriore appariva esteso, mentre il carrello principale era solo parzialmente estratto. L'istruttore dichiarava pertanto emergenza, richiedendo un atterraggio per RWY 05. Durante l'atterraggio, il carrello principale, non essendo bloccato, rientrava in sede, mentre il carrello anteriore rimaneva estratto e l'aeromobile strisciava, con la parte posteriore, per circa 100 m sulla pista, prima di fermarsi completamente a circa 300 m dall'inizio RWY 05, appoggiandosi sulla semiala e timone di profondità di destra. I piloti abbandonavano l'aeromobile illesi.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate.

Durante il sopralluogo effettuato dall'ANSV si è proceduto alla verifica dei danni e all'apertura del vano dove sono posizionate le tubature idrauliche che azionano il carrello anteriore. Qui è stato rinvenuto uno dei tubi flessibili staccato dal proprio terminale, a cui era fissato tramite una "crimpatura". L'elemento oggetto della rottura costituiva la tubazione di mandata del fluido idraulico al martinetto del carrello anteriore per la retrazione dello stesso. La perdita del liquido idraulico non ha consentito di concludere la sequenza per l'estensione e il bloccaggio del carrello principale.

I controlli previsti dal *Manuale di manutenzione* dell'aeromobile relativamente al sistema di frenata e di retrazione del carrello richiamano un controllo visivo, ogni cinque anni, di tutte le componenti del sistema e la sostituzione delle tubazioni in gomma. Successivamente, la Cessna ha emesso la SNL85-54 del 27 novembre 1985, con cui vengono modificati i predetti limiti calendariali per la sostituzione

dei citati componenti, fissandoli “*on condition*”. Dai rapporti di lavoro della ditta che si occupava, dal 2008, della manutenzione dell’aeromobile in questione, non risultano sostituzioni delle tubazioni, ma solo la verifica di tenuta durante le prove carrello. L’impianto freni e carrello era stato oggetto di controllo periodico il giorno 23.1.2016.

La Cessna Aircraft Company, costruttrice dell’aeromobile, ha effettuato un approfondimento sulla base della documentazione fornita dall’ANSV e ha potuto stabilire che, con elevata probabilità, la tubazione all’origine dell’evento potesse appartenere alla serie S2178 originale; conseguentemente, era possibile che non fosse mai stata sostituita (la tubazione S2178 è stata utilizzata fino al 1991). La Cessna ha inoltre confermato che, in base alla propria esperienza, la copertura esterna in uretano blu delle tubazioni originali inizia, generalmente, a mostrare crepe dopo circa 10 anni e il deterioramento progredisce in maniera analoga a quello rilevato sulla tubazione dell’aeromobile oggetto dell’inchiesta di sicurezza.

Cause.

La causa è ascrivibile ad un fattore tecnico, identificato nella perdita in volo del liquido dell’impianto idraulico funzionale alla retrazione/estensione del carrello di atterraggio. Tale perdita è stata generata dal distacco del tubo flessibile di alimentazione al martinetto preposto alla movimentazione del carrello anteriore, in particolare alla mandata che aziona la retrazione dello stesso.

Documentazione



Foto 1: l’aeromobile Cessna 172 RG marche I-CELU immediatamente dopo l’incidente (lato destro).



Foto 2: l’aeromobile Cessna 172 RG marche I-CELU immediatamente dopo l’incidente (lato sinistro).



Foto 3: particolare della deformazione subita dal timone di profondità destro.

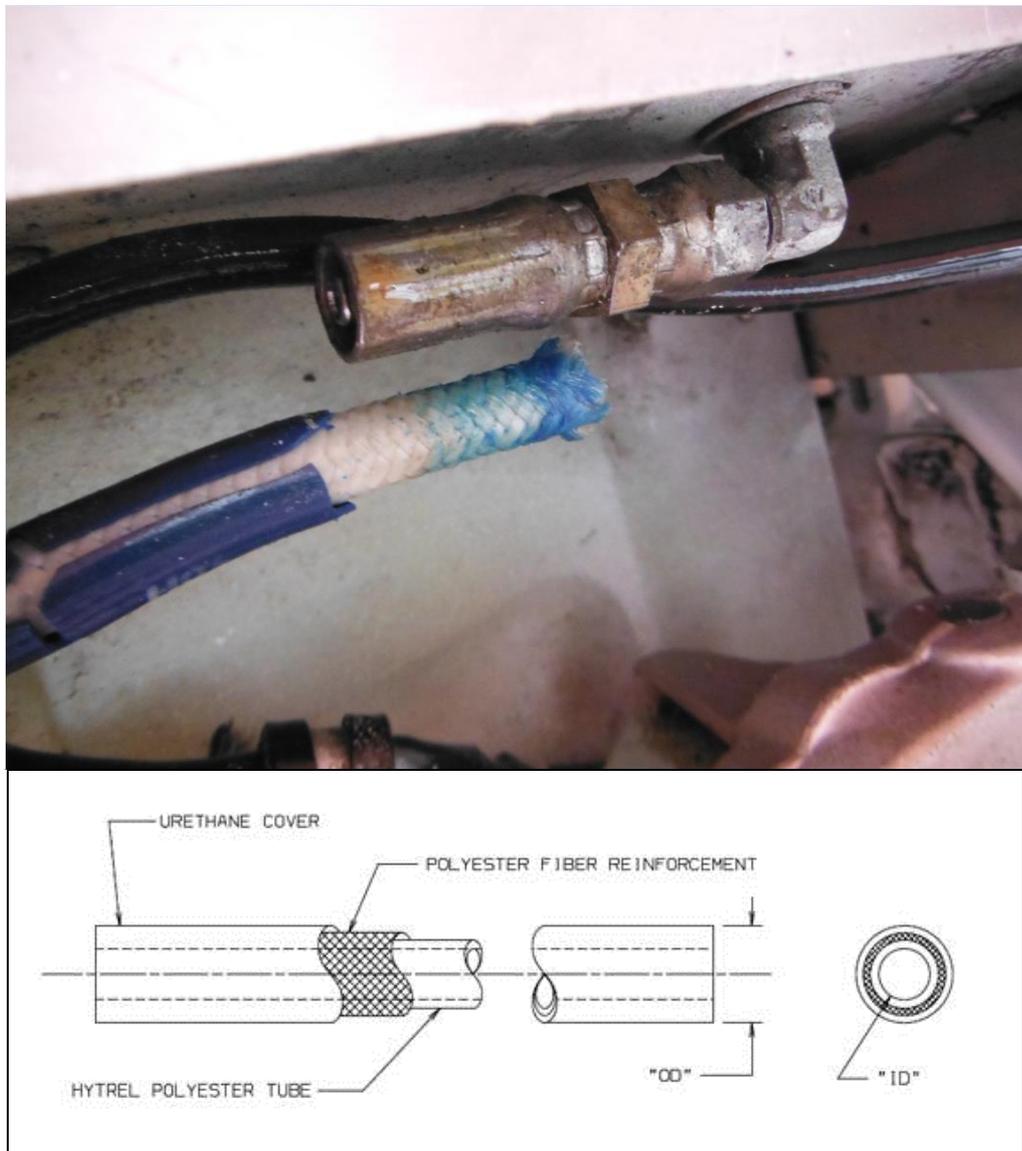


Foto 4 e figura 1: particolare della tubazione danneggiata e relativo schema.

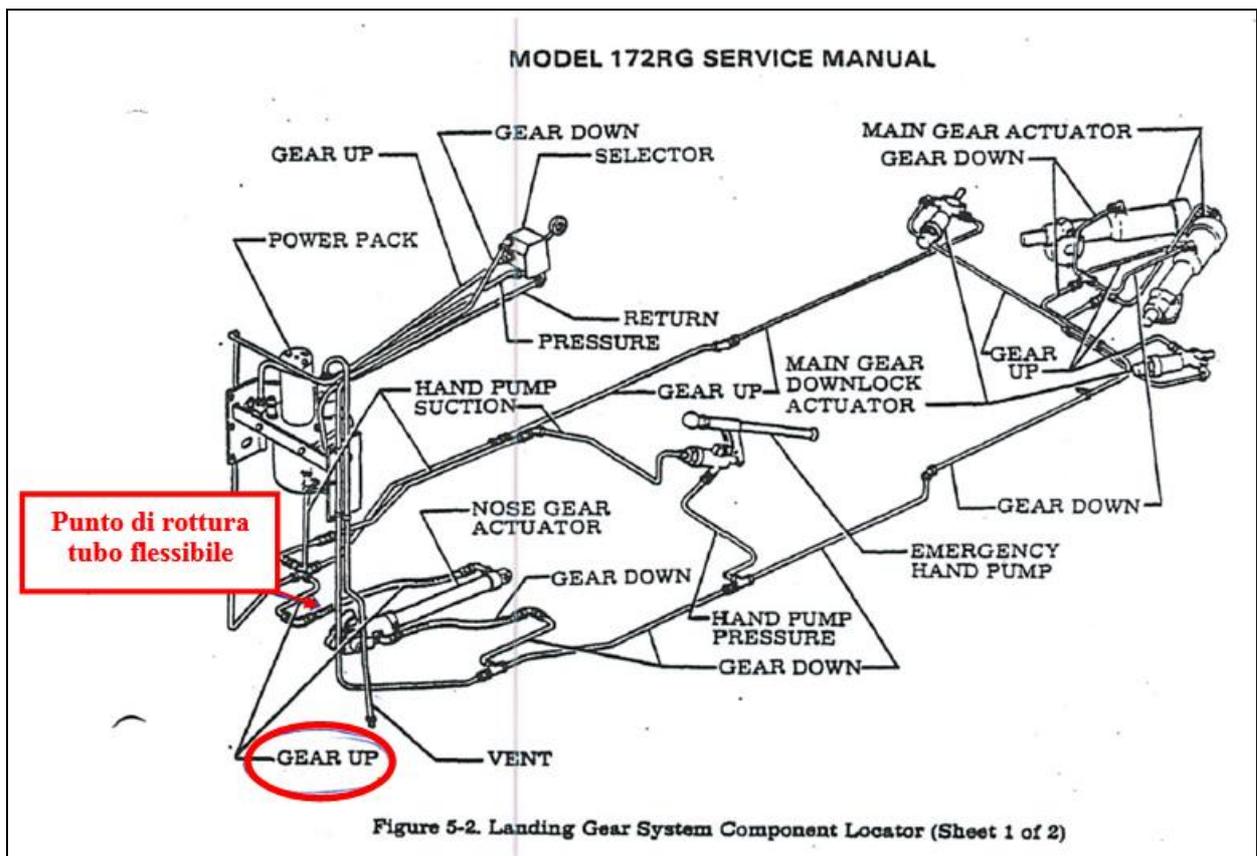


Figura 2: schema idraulico e indicazione del punto in cui si è verificata la perdita.

MODEL 172RG SERVICE MANUAL

SPECIAL INSPECTION ITEMS

12. Refer to Section 16 of this manual for emergency locator transmitter.
13. Refer to paragraph 2-49 for detailed instructions on flap actuator jackscrew threads.
14. Lubrication for the actuator is required each 1000 hours or 3 years, whichever comes first. Refer to Figure 2-6 for grease specifications.

NOTE

Refer to Section 9 of this manual for free-play limits, inspection, replacement and/or repair.

15. If leakage is evident, refer to McCauley Service Manual.
16. Each 5 years, overhaul all retraction and brake system components. Check for wear and replace all rubber packings and back-ups.

Figura 3: estratto del *Service Manual* dell'aeromobile.

INCIDENTE aeromobile P92-JS marche I-COSG

Tipo di aeromobile: Tecnam P92-JS.		Marche di identificazione: I-COSG.		Data: 20.5.2016. Ora: circa 07.30' UTC.	
Natura del volo: turismo.		Persone a bordo: due (pilota e passeggero).		Luogo dell'evento: località Narni (TR).	
Danni all'aeromobile: danno strutturale al carrello anteriore.		Lesioni a persone: nessuna.		Altri danni: nessuno.	
Personale di volo (PIC)					
Età: 28 anni.		Titoli aeronautici: in corso di validità.		Visita medica: in corso di validità.	
Esperienza di volo: 79h totali, di cui 33h come PIC.					
Aeromobile					
Documenti: in corso di validità.					
Informazioni meteorologiche: le condizioni meteorologiche risultavano compatibili con un volo in VFR. I METAR di Rieti (LIQN) e Viterbo (LIRV), all'orario dell'evento, riportavano una visibilità superiore ai 10 km con pioviggine moderata e continua a LIQN e una copertura da 5 a 7/8 a LIRV. L'umidità relativa era prossima al 90% e la temperatura (al suolo) tra 7 °C e 10 °C. I dati del COSMO-ME forniti dall'Aeronautica militare riportavano una previsione di "freezing level" nella zona e a cavallo dell'orario dell'incidente, tra i 1750 e i 2000 m (AMSL). Il pilota ha riportato la presenza di "pioggerellina fitta".					

Descrizione dell'evento.

L'incidente è occorso il giorno 20.5.2016, intorno alle ore 07.30' UTC (09.30' locali), al velivolo P92-JS marche I-COSG, durante un volo di trasferimento, in VFR, dall'aeroporto di Roma Urbe (LIRU) all'aviosuperficie di Terni. Giunto all'altezza di Narni (TR), a 3000 piedi di quota, il motore del velivolo, come dichiarato dal pilota, cominciava a manifestare un funzionamento irregolare, sino a spegnersi. Prima dello spegnimento, il pilota, come da lui dichiarato, inseriva la *fuel pump* e attivava l'aria calda al carburatore, senza successo. Provava quindi più volte la riaccensione del motore, con esito negativo. A questo punto decideva di effettuare un atterraggio forzato su un campo di grano in prossimità di Narni.

La manovra di atterraggio, portata a termine dopo aver effettuato sull'area in questione, durante la discesa, un paio di virate a 360°, si concludeva con danni al carrello anteriore. Incolumi i due occupanti.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate.

In coordinamento con l'ANSV, l'aeromobile è stato trasportato presso una ditta certificata, dove, sotto la supervisione della stessa ANSV, è stato esaminato il motore. Di seguito si riportano, in sintesi, gli esiti degli accertamenti effettuati.

- Esame visivo esterno del motore senza rilevare anomalie.
- Esame visivo esterno della pompa elettrica benzina e successiva prova funzionale al banco, rilevando valori di pressione e flusso superiori ai minimi previsti dal costruttore.
- Controllo vaschette carburatori senza rilevare presenza di particelle.
- Rimozione frenatura tappo magnetico ed esame visivo tappo senza rilevare anomalie.
- Rimozione candele superiori e inferiori; le candele presentavano una colorazione nella norma, che evidenziava una buona carburazione del motore e tutte presentavano un gap di 0,85 mm

inferiore al limite massimo di usura di 0,90 mm previsto dalla Rotax nel *Line Maintenance Manual* sez. 12.20.00 par. 13.2.2.

- Eseguito esame boroscopico dei cilindri senza rilevare anomalie oltre al normale stato di usura compatibile con le ore di funzionamento.
- Eseguito controllo rotazione dell'albero motore senza rilevare impuntamenti.
- Eseguita prova funzionale al banco del motore; il motore si è avviato immediatamente al primo tentativo e ha funzionato correttamente a tutti i regimi di giri, evidenziando pressioni, temperature e consumo nei limiti previsti dall'*Operator Manual* della Rotax, come riportato nel rapporto di prova al banco.
- Eseguita prova caduta giri delle centraline, rilevando a 4000 RPM una caduta di entrambe di circa 150 RPM, inferiore al limite massimo di 300 RPM previsto dalla Rotax.
- Eseguita prova compressione dei cilindri, rilevando un valore di circa 84 su 85 PSI, che evidenzia la quasi perfetta tenuta di fasce e valvole.

La conclusione della relazione tecnica predisposta dalla predetta ditta certificata è stata la seguente: «Dalle verifiche effettuate non è emersa alcuna anomalia che possa aver causato un malfunzionamento del motore».

Sono state inoltre effettuate le analisi chimiche su un campione di carburante, per determinare la presenza di eventuali agenti inquinanti: la benzina è risultata essere conforme alle specifiche.

Dall'analisi della situazione meteorologica risulterebbe plausibile che l'aeromobile abbia incontrato lungo la rotta un'area dove le condizioni di umidità e di temperatura potrebbero aver favorito l'insorgenza di ghiaccio al carburatore. Interpolando i dati di "freezing level" derivati dal COSMO-ME e le temperature al suolo estrapolate dai METAR di Rieti e Viterbo si può verosimilmente concludere che la temperatura esterna incontrata dall'aeromobile fosse tra i 2 °C e i 5 °C. Come risulta dal grafico presente nella documentazione di seguito riportata, ad una temperatura tra i 2 °C e i 5 °C, con una umidità prossima al 90%, esistono le condizioni di ghiaccio severo ai carburatori a qualsiasi potenza del motore, qualora non venga attuata la preventiva immissione di aria calda.

Per quest'ultimo motivo, si ritiene plausibile che le azioni effettuate dal pilota nel tentativo di ripristinare il funzionamento del motore – sebbene in linea con quanto previsto dalla manualistica dell'aeromobile per la riaccensione in volo, quali l'accensione della *fuel pump* e l'immissione di aria calda ai carburatori – siano risultate vane.

Sotto il profilo del fattore umano, si potrebbe ritenere che la limitata esperienza di volo del pilota lo abbia portato a sottovalutare, in sede di pianificazione del volo, le condizioni meteorologiche esistenti, che, seppur compatibili con le regole VFR in termini di *ceiling* e di visibilità, presentavano, però, delle criticità per il corretto funzionamento del propulsore.

Cause.

L'incidente è riconducibile all'area del fattore umano e del fattore ambientale: in particolare, è ragionevole ritenere che la tardiva attivazione dell'aria calda abbia favorito l'insorgenza di ghiaccio ai carburatori, causando lo spegnimento del motore per mancanza di alimentazione.

All'evento potrebbe aver contribuito la limitata esperienza di volo del pilota, per quanto concerne la sottovalutazione, in sede di pianificazione del volo, delle condizioni meteorologiche esistenti, che, seppur compatibili con le regole VFR in termini di *ceiling* e di visibilità, presentavano, però, delle criticità per il corretto funzionamento del propulsore.

Documentazione



Foto 1: l'aeromobile Tecnam P92-JS marche I-COSG nel luogo dell'atterraggio forzato.



Foto 2: particolare del punto dove è avvenuto l'atterraggio forzato (su supporto Google Earth).

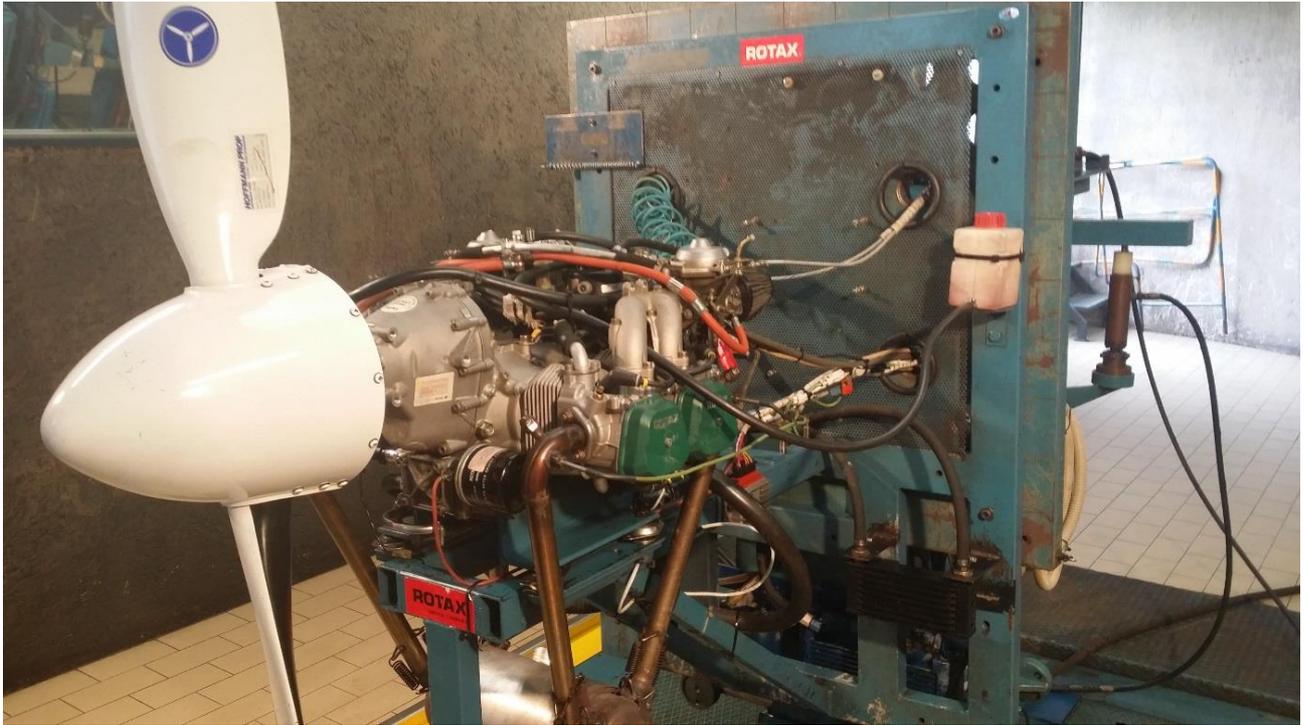


Foto 3: prova al banco del propulsore del P92-JS marche I-COSG.

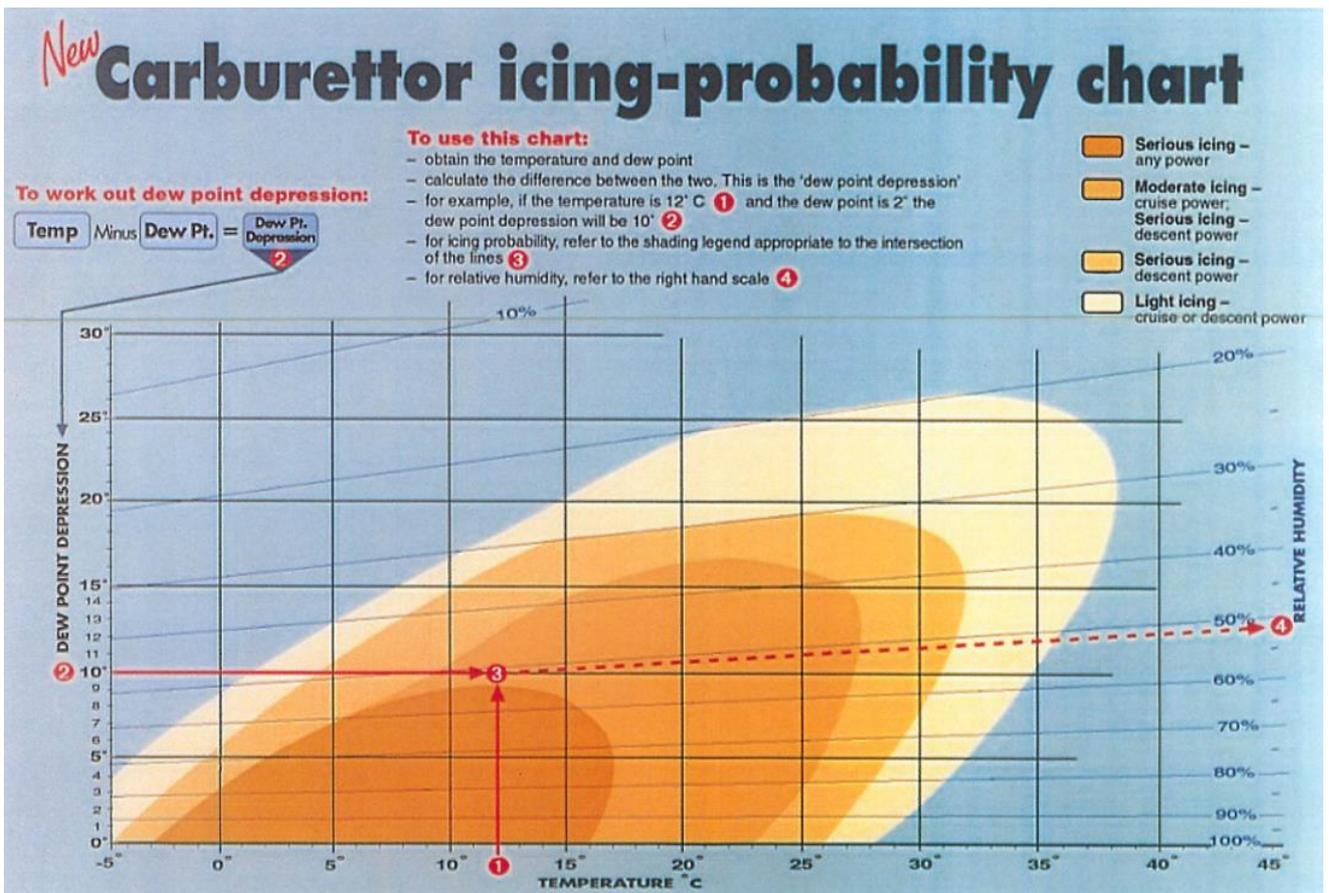


Figura 1: grafico relativo alla probabilità di formazione di ghiaccio al carburatore pubblicato dall'Australian Transport Safety Bureau (ATSB).

INCIDENTE
aeromobile ASK 21 marche di identificazione I-PAIS

Tipo di aeromobile: Alexander Schleicher ASK 21.		Marche di identificazione: I-PAIS.		Data: 20.5.2016. Ora: 14.03' UTC.	
Natura del volo: turismo.		Persone a bordo: Due (pilota e passeggero).		Luogo dell'evento: località Bruere (TO).	
Danni all'aeromobile: danni strutturali.		Lesioni a persone: nessuna.		Altri danni: nessuno.	
Personale di volo (PIC)					
Età: 29 anni.		Titoli aeronautici: in corso di validità.		Visita medica: in corso di validità.	
				Esperienza di volo: 372h totali, di cui 80h su alianti; 46h 39' sull'aliante incidentato. 2h 32' nei 30 giorni precedenti.	
Aeromobile					
Documenti: in corso di validità.					
Informazioni meteorologiche: condizioni idonee per la effettuazione di un volo in VFR.					

Descrizione dell'evento.

L'ASK 21 marche I-PAIS, con a bordo il pilota e un passeggero, decollava dall'aeroporto di Torino Aeritalia (LIMA), sganciandosi dal traino a 600 m. Dopo aver volato per circa 25', si dirigeva verso la zona di Rivoli, sorvolandola a 550 m dal suolo. Durante il tragitto di ritorno verso l'aeroporto, il pilota si rendeva conto che la quota era scaduta a circa 350 m a causa di correnti discendenti impreviste. Vista la situazione, valutata l'impossibilità di attraversare tutta la zona abitata antistante l'aeroporto, sceglieva l'area ritenuta più idonea per effettuare un "fuori campo". Il pilota si predisponeva quindi per un atterraggio con direzione Est-Ovest su un campo con erba alta, in zona Bruere; toccato il suolo, sentiva un grosso sobbalzo, che determinava successivamente una imbardata al suolo. Una volta fermo, il pilota appurava che il sobbalzo era stato causato da una grossa pietra presente al suolo. Illesi gli occupanti.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate.

L'inchiesta di sicurezza è stata condotta come *desk investigation*.

L'aeromobile ha riportato danni significativi prodotti dall'impatto contro la pietra. In particolare, per ripristinarne l'efficienza, sono stati effettuati i seguenti interventi: riparazioni alla struttura ventrale per una lunghezza di circa 2 m; ricostruzione e riposizionamento dell'attacco del gancio di traino baricentrale alla struttura della fusoliera; riparazione del diaframma ventrale sinistro; riparazione delle ordinate, degli angolari e dei rinforzi sul fondo dell'abitacolo; sbarco della struttura del carrello di atterraggio, con riparazione di rotture e deformazioni nei due supporti dei tamponi ammortizzatori e sostituzione degli stessi; verifica generale della struttura e dei comandi dell'aeromobile.

Cause.

La causa dell'incidente è da ricondurre alla effettuazione di un atterraggio "fuori campo" su un'area non del tutto idonea, in quanto la presenza di erba molto alta non ha consentito al pilota di avere una esatta contezza delle asperità presenti nell'area stessa.

Documentazione



Foto 1: area scelta per l'atterraggio "fuori campo" (notare l'altezza dell'erba).

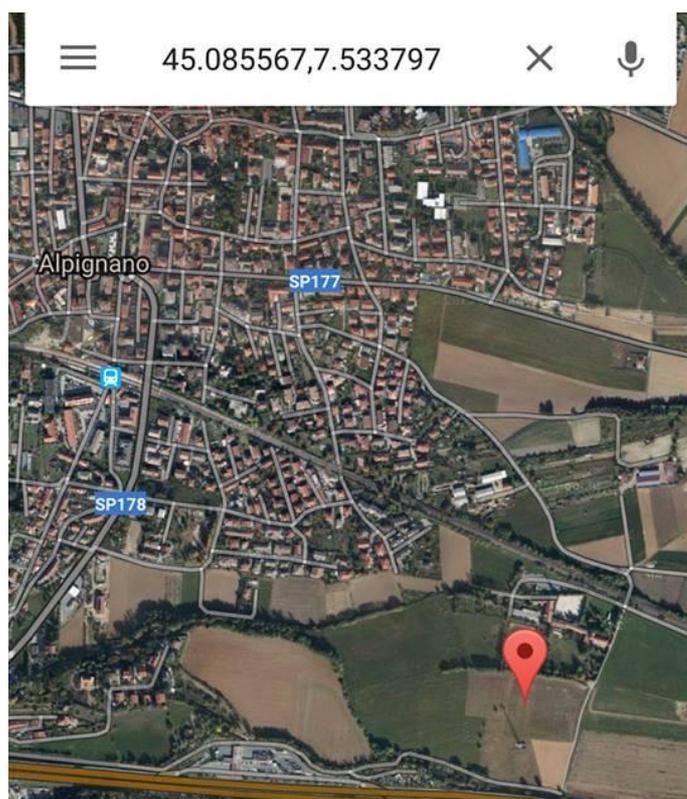


Foto 2 e 3: a sinistra, punto di atterraggio (su supporto Google Earth); a destra, danni al ventre della fusoliera riportati dall'aliante.

INCONVENIENTE GRAVE
aeromobile Diamond DA42 marche I-NANY

Tipo di aeromobile: Diamond DA42.		Marche di identificazione: I-NANY.		Data: 18.5.2016. Ora: 16.15' UTC.	
Natura del volo: scuola.		Persone a bordo: tre (istruttore e 2 allievi piloti).		Luogo dell'evento: aeroporto Ronchi dei Legionari (LIPQ).	
Danni all'aeromobile: nessuno.		Lesioni a persone: nessuna.		Altri danni: nessuno.	
Personale di volo (istruttore pilota)					
Età: 46 anni.		Titoli aeronautici: in corso di validità.		Visita medica: in corso di validità.	
Esperienza di volo: circa 5700h totali, di cui 97h sul tipo di aeromobile.					
Personale di volo (allievo pilota)					
Età: 33 anni.		Titoli aeronautici: in corso di validità.		Visita medica: in corso di validità.	
Esperienza di volo: circa 219h totali, di cui 20h sul tipo di aeromobile.					
Aeromobile					
Documenti: in corso di validità.					
Informazioni meteorologiche: compatibili per la condotta di un volo in VFR.					

Descrizione dell'evento.

Durante un volo scuola, condotto in IFR, in VMC, con decollo dall'aeroporto di Ronchi dei Legionari e rientro pianificato sul medesimo aeroporto, mentre il velivolo era in avvicinamento all'aeroporto di Portorose (LJPZ), si verificava lo spegnimento del motore destro. L'istruttore, dopo aver analizzato la situazione e provato, senza successo, a riavviare il motore in questione, coordinava un rientro in VFR a LIPQ. L'atterraggio avveniva senza ulteriori problemi.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate.

In occasione del sopralluogo effettuato dall'ANSV, si rilevavano i seguenti aspetti. L'elica del motore destro appariva in posizione *feathered* (a bandiera); tale posizione non era modificabile eseguendo le operazioni previste dal *Manuale di volo*. Appariva inoltre evidente la non conformità dell'installazione del tubo di collegamento olio idraulico tra l'accumulatore e la *gearbox*: esso si presentava "piegato" all'interno della rispettiva guaina protettiva, ragionevolmente a seguito di un improprio serraggio dei bulloni di raccordo. Tale circostanza non avrebbe conseguentemente reso possibile l'uscita dell'elica dalla posizione a bandiera e la riaccensione del motore.

Dopo lo scarico dei dati del FADEC, veniva avviato un confronto con il costruttore del motore (Continental Diesel), il quale rilevava che l'impropria installazione del citato tubo era all'origine dello spegnimento in volo del motore, in quanto il FADEC, non ricevendo i previsti parametri relativi al sistema idraulico dell'elica, aveva avviato automaticamente la sequenza di spegnimento del motore destro, non consentendo, conseguentemente, la successiva riaccensione dello stesso.

Cause.

La causa dell'evento è attribuibile al fattore umano: in particolare, all'improprio montaggio, in sede manutentiva, del tubo di collegamento olio idraulico tra l'accumulatore e la *gearbox*. Questa circostanza ha fatto sì che il FADEC, a causa di una rilevata anomalia dei parametri relativi al sistema idraulico dell'elica, avesse spento il motore destro, impedendone, altresì, la riaccensione in volo.

Documentazione



Foto 1 e 2: tubo di collegamento olio idraulico tra l'accumulatore e la *gearbox* (particolare della piegatura).

INCIDENTE
aeromobile Schempp-Hirth Discus b marche D-7176

Tipo di aeromobile: Discus b.		Marche di identificazione: D-7176.		Data: 7.5.2016. Ora: 10.04' UTC.	
Natura del volo: turismo.		Persone a bordo: una (pilota).		Luogo dell'evento: aviosuperficie Caiolo (LILO).	
Danni all'aeromobile: ingenti.		Lesioni a persone: nessuna.		Altri danni: nessuno.	
Personale di volo (PIC)					
Età: 49 anni.		Titoli aeronautici: in corso di validità.	Visita medica: in corso di validità.	Esperienza di volo: circa 306h totali, di cui 119h su Discus b.	
Aeromobile					
Documenti: in corso di validità.					
Informazioni meteorologiche: CAVOK, vento da 270°, intensità 5/7 nodi.					

Descrizione dell'evento.

Dopo il decollo al traino dall'aeroporto di Valbrembo (BG), avvenuto alle ore 08.05', il volo proseguiva sorvolando la cresta delle Orobie, a Nord di Foppolo (BG). A questo punto, constatata la mancanza di correnti ascensionali, il pilota, giunto a 1200 m QNH, contattava l'aviosuperficie di Caiolo, per richiedere istruzioni sulla procedura di atterraggio. Gli veniva comunicato che la RWY in uso era la 27. Egli raggiungeva pertanto la zona di prenotazione per l'ingresso in circuito, dove effettuava una serie di spirali a destra al fine raggiungere la quota di inizio sottovento. Contattava nuovamente Caiolo e comunicava l'intenzione di utilizzare la pista erbosa; gli veniva indicata la pista erbosa lato Nord, da utilizzare a sua discrezione.

Il pilota raggiungeva pertanto la pista in questione alle 10.02' ed effettuava la richiamata per l'atterraggio, ma, ad una altezza di circa 1 m/1,5 m, l'aliante stallava e la semiala sinistra, abbassandosi, toccava la superficie erbosa e causava una imbardata a sinistra dell'aliante stesso. A seguito dell'impatto, si tranciava il trave di coda e si attivava l'ELT, che veniva successivamente disinserito dal pilota.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate.

L'inchiesta di sicurezza è stata condotta come *desk investigation*.

La pista utilizzata presentava l'erba relativamente alta (20/30 cm).

Cause.

L'incidente è attribuibile alla perdita di controllo in volo dell'aliante in fase di atterraggio da parte del pilota, a causa dello stallo della semiala sinistra avvenuto ad una ridotta distanza dal suolo, ragionevolmente a seguito di una impropria valutazione, da parte dello stesso pilota, sia dell'altezza, sia della velocità. All'accadimento dell'evento potrebbe aver contribuito la significativa altezza dell'erba sulla pista, che avrebbe falsato i parametri di riferimento del pilota, determinando, così, la perdita di sostentamento ad una quota leggermente più alta rispetto a quella necessaria per la *flare*.

Documentazione



Foto 1: posizione finale dell'aliante rispetto alla pista (su supporto Google Earth).



Foto 2: posizione di arresto finale del D-7176.



Foto 3: condizioni della pista in erba al momento dell'incidente.

INCIDENTE
aeromobile Cessna P210N marche G-VRCW

Tipo di aeromobile: Cessna P210N.		Marche di identificazione: G-VRCW.		Data: 20.4.2016. Ora: 08.23' UTC.	
Natura del volo: turismo.		Persone a bordo: una (pilota).		Luogo dell'evento: aeroporto di Napoli Capodichino (LIRN).	
Danni all'aeromobile: danni strutturali.		Lesioni a persone: nessuna.		Altri danni: nessuno.	
Personale di volo (PIC)					
Età: 54 anni.		Titoli aeronautici: in corso di validità.		Visita medica: in corso di validità.	
				Esperienza di volo: 2376h totali, di cui 880h su SE.	
Aeromobile					
Documenti: in corso di validità.					
Informazioni meteorologiche: le condizioni meteorologiche non presentavano criticità per l'effettuazione del volo in questione.					

Descrizione dell'evento.

Durante la fase terminale di un volo di trasferimento in IFR dall'aeroporto di Perugia (LIRZ) a quello di Napoli Capodichino (LIRN), l'aeromobile veniva inizialmente istruito a dirigere su Ischia, per un successivo avvicinamento strumentale ILS/Z RWY 06. L'ATC, dopo aver autorizzato il velivolo a scendere a 8000 piedi, lo vettorava per intercettare il *localizer*. Stabilizzato sull'ILS, l'aeromobile veniva autorizzato all'atterraggio dalla TWR. In fase di atterraggio, l'aeromobile impattava la pista con il carrello nella posizione retratta e con l'elica ancora in rotazione, strisciando per circa 160 m, fino a fermarsi completamente. Il pilota evacuava l'aeromobile incolume.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate.

In sede di sopralluogo, l'ANSV ha verificato il funzionamento del carrello.

In particolare, la sequenza di estensione e retrazione del carrello è stata effettuata ripetutamente, senza che siano state rilevate criticità nel sistema. Sono anche stati effettuati, con esito positivo, i seguenti controlli:

- funzionamento delle luci carrello (verde e ambrata);
- funzionamento dell'allarme acustico, indicante che il carrello non è in posizione di atterraggio quando la manetta motore venga portata ad "idle".

Dall'analisi dei danni subiti dall'aeromobile e dalla verifica dell'impianto carrello si è potuto constatare quanto segue:

- l'aeromobile ha avuto il primo contatto con la pista con il carrello in posizione retratta;
- successivamente parrebbe essersi attivata la procedura di fuoriuscita del carrello, come evidenziato dai segni di abrasione sui bordi dei portelli carrello anteriore e sulle gomme degli pneumatici del carrello principale (segni di sfregamento perpendicolari al verso di rotazione).

Al termine delle verifiche effettuate sull'aeromobile, è stato audito il pilota, per avere ulteriori informazioni utili all'inchiesta. In particolare, egli ha riferito che:

- era la prima volta che effettuava un avvicinamento per RWY 06 a Napoli;
- durante la discesa da FL130 a 8000 piedi, autorizzata dall'ATC, aveva utilizzato il carrello per facilitare la perdita di quota (procedura prevista dal *Manuale di volo* dell'aeromobile);

- aveva deciso di effettuare l'avvicinamento ILS senza autopilota, per esercitare le proprie capacità basiche di volo;
- non rammentava di aver esteso i flap e il carrello prima dell'atterraggio;
- una volta resosi conto che l'aeromobile aveva toccato la pista di atterraggio senza carrello, presumibilmente, per istinto, aveva abbassato la leva, anche se ormai in ritardo.

Cause.

L'incidente è attribuibile all'area del fattore umano, in particolare alla mancata estrazione del carrello da parte del pilota in fase di atterraggio.

All'accadimento dell'evento possono aver contribuito i seguenti fattori:

- la novità, per il pilota, rappresentata dalla effettuazione di un avvicinamento per RWY 06 a Napoli, mai effettuato in precedenza;
- l'utilizzazione del carrello durante la discesa, che potrebbe aver modificato lo schema mentale del pilota relativo alla sequenza di azioni compiute abitualmente durante l'avvicinamento e l'atterraggio;
- la decisione di effettuare un avvicinamento di precisione in modalità manuale, che potrebbe aver portato ad una canalizzazione dell'attenzione, con la conseguente omissione di alcuni controlli previsti in quella fase di volo (flap e carrello all'intercettazione del "glide path" e/o lungo la discesa sul sentiero).

A supporto di quanto esposto, in quanto tipico di questo atteggiamento comportamentale, è emerso che tutte le azioni previste prima di stabilizzarsi nell'avvicinamento (ad esempio, la posizione dei flabelli) e quelle successive alla transizione "a vista" prima dell'atterraggio (ad esempio, l'accensione delle luci di atterraggio) erano state effettuate correttamente.

Documentazione



Foto 1: il Cessna P210N marche G-VRCW ripreso nel punto di arresto finale.



Foto 2 e 3: particolare dei danni alla parte ventrale dell'aeromobile a seguito dell'atterraggio con il carrello represso.



Foto 4: immagine registrata da una videocamera di sorveglianza, nella quale si vede il G-VRCW ormai prossimo al *touchdown* senza carrello.

INCIDENTE
aeromobile Avro 146 RJ 85 marche EI-RJG

Tipo di aeromobile: Avro 146 RJ 85.		Marche di identificazione: EI-RJG.		Data: 23.3.2016. Ora: 12.19' UTC.	
Natura del volo: CAT.		Persone a bordo: 34 (2 piloti, 2 assistenti di volo, 30 passeggeri).		Luogo dell'evento: aeroporto Firenze Peretola (LIRQ)	
Danni all'aeromobile: ingenti.		Lesioni a persone: nessuna.		Altri danni: nessuno.	
Personale di volo (PIC)					
Età: 49 anni.		Titoli aeronautici: in corso di validità.		Visita medica: in corso di validità.	
Esperienza di volo: 14.600h totali, di cui 3750h sul tipo di aeromobile.					
Personale di volo (copilota)					
Età: 22 anni.		Titoli aeronautici: in corso di validità.		Visita medica: in corso di validità.	
Esperienza di volo: 513h totali, di cui 151h sul tipo di aeromobile.					
Aeromobile					
Documenti: in corso di validità.					
Informazioni meteorologiche:					
<ul style="list-style-type: none"> • METAR 12.20' UTC: 231220Z VRB09KT 9999 BKN040 BKN080 12/01 Q0995=. • TAF 11.00' UTC: TAF LIRQ 231100Z 2312/2412 04015G25KT 9999 SCT050 BECMG 2316/2318 04010KT=. • Avviso di aeroporto 09.50' UTC: LIRQ AD WRNG 03 VALID 231000/231300 SFC WSPD 18KT MAX 28KT FCST NC=; • Avviso di aeroporto 12.28' UTC: LIRQ AD WRNG 04 VALID 231300/231600 SFC WSPD 18KT MAX 28KT FCST WKN=; • ATC: APP (8 NM <i>final</i>) ha trasmesso «no gusting, wind 030/9»; TWR (7 NM <i>final</i>) ha trasmesso «wind 030/10». 					

Descrizione dell'evento.

Al termine di un volo commerciale da London City (EGLC) a Firenze Peretola (LIRQ), in atterraggio per RWY 05, il velivolo RJ 85 marche EI-RJG, nella fase di *touchdown*, impattava la RWY con la parte posteriore-inferiore della fusoliera. L'aeromobile terminava la corsa di atterraggio senza ulteriori problemi e proseguiva il rullaggio sino al parcheggio, dove lo sbarco dei passeggeri avveniva in maniera regolare. Nessuna persona a bordo riportava lesioni.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate.

L'ANSV ha effettuato il sopralluogo operativo il giorno dell'incidente e ha prelevato i registratori di volo dell'aeromobile (CVR e FDR).

Durante il sopralluogo, è stato riscontrato che nella parte posteriore-inferiore della fusoliera erano evidenti i danni causati dall'impatto e struscio sulla RWY al momento del *touchdown*: il rivestimento esterno si presentava infatti notevolmente abraso e danneggiato, con aperture e fessurazioni; anche il *drain hose* lato sinistro presentava segni evidenti di abrasione. Controlli più

approfonditi condotti insieme al personale tecnico della compagnia aerea hanno evidenziato delle significative deformazioni strutturali all'interno della sezione posteriore della fusoliera dell'aeromobile.

L'analisi dei dati scaricati dai registratori di volo dell'aeromobile non ha evidenziato anomalie o criticità nella condotta del volo da parte dell'equipaggio; ha invece evidenziato che, in un lasso di tempo significativamente ridotto riconducibile al momento del *touchdown*, c'è stato un rapido decremento di velocità, con conseguente incremento del rateo di discesa, nonostante l'evidenza del normale funzionamento dei motori e dei corretti *input* sui comandi di volo. Le dichiarazioni rilasciate dal PIC sono coerenti con l'analisi dei dati scaricati dai registratori.

L'analisi delle condizioni meteorologiche ha evidenziato l'esistenza di una condizione di vento "discontinua", caratterizzata da variabilità sia nella direzione magnetica, sia nella intensità (raffiche tra i 9 e i 28 nodi, come anche rappresentato dagli avvisi di aeroporto emessi il giorno dell'incidente, nella fascia temporale di interesse). Tali dati di vento possono essere associati, con ragionevole probabilità, ad una condizione di *windshear*: nello stesso AIP Italia, peraltro, è richiamata l'attenzione sulla possibilità che si verifichi tale fenomeno sull'aeroporto di Firenze Peretola, ancorché nella predetta pubblicazione venga individuato come periodo di ricorrenza più frequente quello tra dicembre e gennaio, prevalentemente a causa della conformazione orografica nella quale insiste l'aeroporto in relazione a particolari condizioni meteorologiche.

L'aeromobile marche EI-RJG, dopo una valutazione approfondita da parte del personale tecnico della compagnia aerea, è stato posto fuori servizio, per essere successivamente smantellato.

Cause.

La causa dell'incidente è ascrivibile all'area del fattore ambientale, in particolare alla verosimile presenza di condizioni di *windshear* durante l'atterraggio, nella fase immediatamente precedente al *touchdown*.

Documentazione



Foto 1 e 2: a sinistra, dettaglio del danneggiamento parte posteriore-inferiore fusoliera aeromobile EI-RJG; a destra, danni strutturali all'interno della fusoliera.

INCIDENTE
aeromobile Aviat Aircraft Husky A-1B marche G-HUND

Tipo di aeromobile: Aviat Aircraft Husky A-1B.		Marche di identificazione: G-HUND.		Data: 28.2.2015. Ora: nel pomeriggio.	
Natura del volo: turismo.		Persone a bordo: una (pilota).		Luogo dell'evento: Monte Casale, nel Comune di Comano Terme (TN).	
Danni all'aeromobile: distrutto.		Lesioni a persone: pilota politraumatizzato.		Altri danni: alla vegetazione dell'area boschiva.	
Personale di volo (PIC)					
Età: 65 anni.		Titoli aeronautici: in corso di validità.		Visita medica: in corso di validità.	
Esperienza di volo: non è stato possibile risalire al numero complessivo delle ore di volo.					
Aeromobile					
Documenti: in corso di validità.					
Informazioni meteorologiche: condizioni riportate di bel tempo, con montagne libere.					

Descrizione dell'evento.

Il giorno 1 marzo 2015 l'aeromobile Aviat A-1B marche G-HUND veniva rinvenuto da due turisti durante un'escursione occasionale sulla cima del Monte Casale, nel Comune di Comano Terme (TN). Essi venivano attratti dalla macchia gialla del relitto dell'aeromobile, che potevano intravedere nella parte boschiva prospiciente la spianata innevata in prossimità del rifugio "Don Zio". Il relitto appariva conficcato nella neve, rovesciato sul lato sinistro e con la coda sollevata da terra. Delle due semiali, la sinistra, piegata all'indietro, poggiava sul terreno ricoperto di neve, mentre la destra appariva distrutta e in parte accartocciata su un albero. All'interno dell'abitacolo notavano la presenza del pilota, per cui allertavano immediatamente i soccorsi, che, giunti sul posto con un elicottero, estraevano il pilota dall'abitacolo con l'ausilio di pinze idrauliche e gli prestavano i primi soccorsi per il successivo elitransporto all'ospedale di Trento.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate.

L'inchiesta di sicurezza è stata condotta come *desk investigation*.

Già dai primi riscontri appariva plausibile che l'incidente fosse occorso il giorno prima (28 febbraio). Dagli accertamenti svolti era infatti emerso che il G-HUND era decollato, in VFR, senza piano di volo, dall'aeroporto di Bolzano il giorno 28 febbraio, con la dichiarata intenzione di dirigere su Monte Casale. Il decollo dalla RWY 19 di Bolzano era avvenuto alle 11.32' ora locale e alle 11.39' il pilota aveva riportato di lasciare il VRP PB-S1.

Sulla base di molteplici fonti di informazione è stato possibile appurare che il G-HUND, dopo un cambio iniziale di programma, era atterrato con altri aeromobili sull'aviosuperficie Eroma di Lonato (BS). Da qui era poi ripartito, sempre il 28 febbraio, alla volta del Monte Casale (distante circa 40 NM), con lo scopo di atterrare sulla spianata innevata (l'aeromobile era appositamente dotato di pattini da sci sul carrello). L'incidente occorreva nella fase del decollo successivo, quando il pilota decideva

di risalire sull'aeromobile, girarlo e decollare per rientrare a Bolzano (il tutto in orario non meglio precisato, comunque intorno alle 16.30'-17.00' ora locale).

Tramite ricognizione aerea è stato possibile rilevare le tracce lasciate sulla neve dal G-HUND in occasione dell'atterraggio e del successivo decollo. Basandosi su tali elementi e sulle dichiarazioni rilasciate dal pilota è stata ricostruita la dinamica dell'evento, come presentata nella documentazione allegata alla presente relazione. Il decollo avveniva impostando una direzione per 280° circa, con il sole sostanzialmente presente frontalmente rispetto alla corsa di decollo; tale circostanza potrebbe aver impedito al pilota di rilevare l'andamento discendente del canalone innevato su cui stava decollando. Al riguardo, egli ha infatti dichiarato che il «problema è nato quando in partenza non sono riuscito a tenere la linea parallela al decollo, perché sono entrato in un tratto di pendenza che portava la macchina verso destra.». Questa situazione pregiudicava ragionevolmente la corsa di decollo e il successivo involo, per cui il velivolo, poco dopo essersi sollevato dalla superficie nevosa, impattava contro degli alberi e proseguiva senza controllo sino al punto di impatto finale.

Ancorché a bordo del G-HUND fosse presente un apparato ELT, non risulta che lo stesso si sia attivato.

Cause.

La causa dell'incidente è sostanzialmente riconducibile all'area del fattore umano ed è ragionevolmente identificabile nella inadeguata gestione della fase di decollo da parte del pilota, il quale, prima della partenza, non avrebbe effettuato una puntuale valutazione della idoneità dell'area utilizzata per la partenza. All'evento potrebbe aver contribuito la presenza frontale del sole in fase di decollo.

Documentazione



Foto 1 e 2: vista area del luogo di ritrovamento dell'A-1B marche G-HUND.



Foto 3 e 4: il relitto dell'A-1B marche G-HUND.

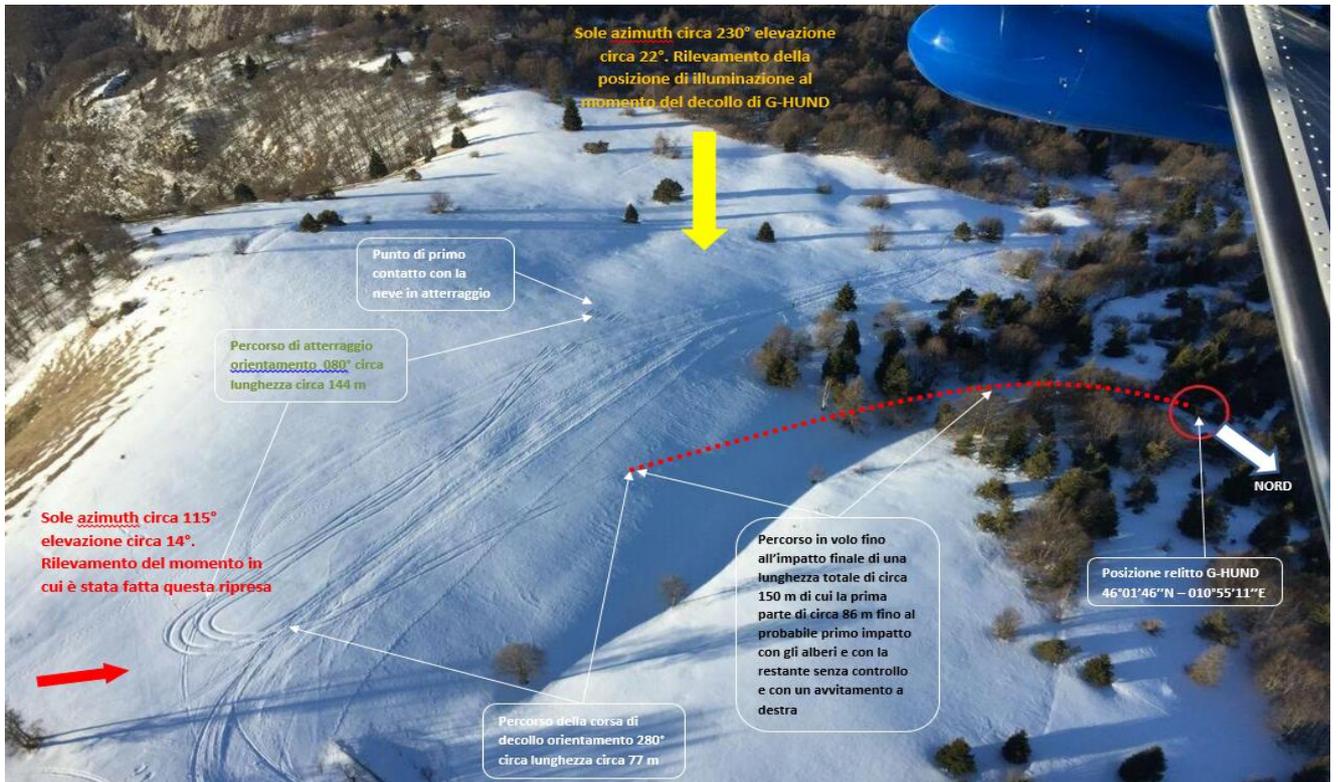


Foto 5: area di atterraggio e successivo decollo.

INCIDENTE
aeromobile Eurocopter (oggi Airbus Helicopters) AS350 B3 marche I-DUEK

Tipo di aeromobile: Eurocopter (oggi Airbus Helicopters) AS350 B3.		Marche di identificazione: I-DUEK.	Data: 24.10.2014. Ora: 08.20' UTC.
Natura del volo: lavoro aereo.		Persone a bordo: due (pilota e un tecnico).	Luogo dell'evento: Trodena (BZ).
Danni all'aeromobile: strutturali.		Lesioni a persone: nessuna.	Altri danni: nessuno.
Personale di volo (PIC)			
Età: 32 anni.	Titoli aeronautici: in corso di validità.	Visita medica: in corso di validità.	Esperienza di volo: circa 1500h totali, di cui circa 34h effettuate su elicottero AS350 negli ultimi 90 giorni precedenti l'evento.
Aeromobile			
Documenti: in corso di validità.			
Informazioni meteorologiche: CAVOK, montagne libere, vento di intensità e direzione variabili.			

Descrizione dell'evento.

L'AS350 B3 marche I-DUEK era impegnato in attività di lavoro aereo in località Trodena (BZ). Dopo aver sbarcato del personale della protezione civile su una elisuperficie temporanea sita in zona montana, il pilota decollava con a bordo un tecnico. In questa fase, però, il rotore principale dell'elicottero impattava contro un albero, che si trovava in prossimità dell'area utilizzata per l'atterraggio e il decollo. Il pilota riportava subito l'elicottero al suolo, ma l'atterraggio avveniva in maniera pesante, causando dei danni anche al trave di coda e ad altre parti. I due occupanti risultavano illesi.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate.

L'inchiesta di sicurezza è stata condotta come *desk investigation*.

L'elicottero, al momento dell'evento, era efficiente e non sono emersi malfunzionamenti o avarie che possano aver contribuito all'accadimento dell'incidente. Il pilota aveva al proprio attivo una significativa attività di volo e negli ultimi 90 giorni precedenti l'incidente aveva effettuato attività di volo solo con l'aeromobile marche I-DUEK. L'area individuata per l'atterraggio e il successivo decollo si trovava in una zona montana, caratterizzata dalla presenza di folta vegetazione ad alto fusto. In quell'area non insistono stazioni meteorologiche e le stazioni più vicine sono quelle di Bolzano (18 km in linea d'aria), Paganella (28 km in linea d'aria) e Passo Rolle (35 km in linea d'aria). I bollettini delle 3 stazioni meteo di Bolzano, Paganella e Passo Rolle, nell'arco orario di interesse, riportavano in comune una visibilità superiore a 10 km, l'assenza di nubi e montagne libere. Al riguardo, il pilota ha dichiarato che, a seguito di una raffica di vento in fase di decollo, si verificava la collisione tra il rotore principale dell'elicottero e un albero posto in prossimità dell'area di operazioni, con successivo atterraggio pesante dell'aeromobile e danneggiamenti a quest'ultimo.

Cause.

L'incidente, determinato dall'impatto del rotore principale contro un albero, è ragionevolmente riconducibile all'area del fattore ambientale e di quello umano. In particolare, parrebbe possibile che

l'evento sia stato causato dall'esistenza di vento a raffiche al momento del decollo e da una inadeguata valutazione, da parte del pilota, degli ostacoli presenti nell'area di operazioni.

Documentazione



Foto 1: l'AS350 B3 marche I-DUEK nell'area dell'incidente. Sono visibili i danni al rotore principale.

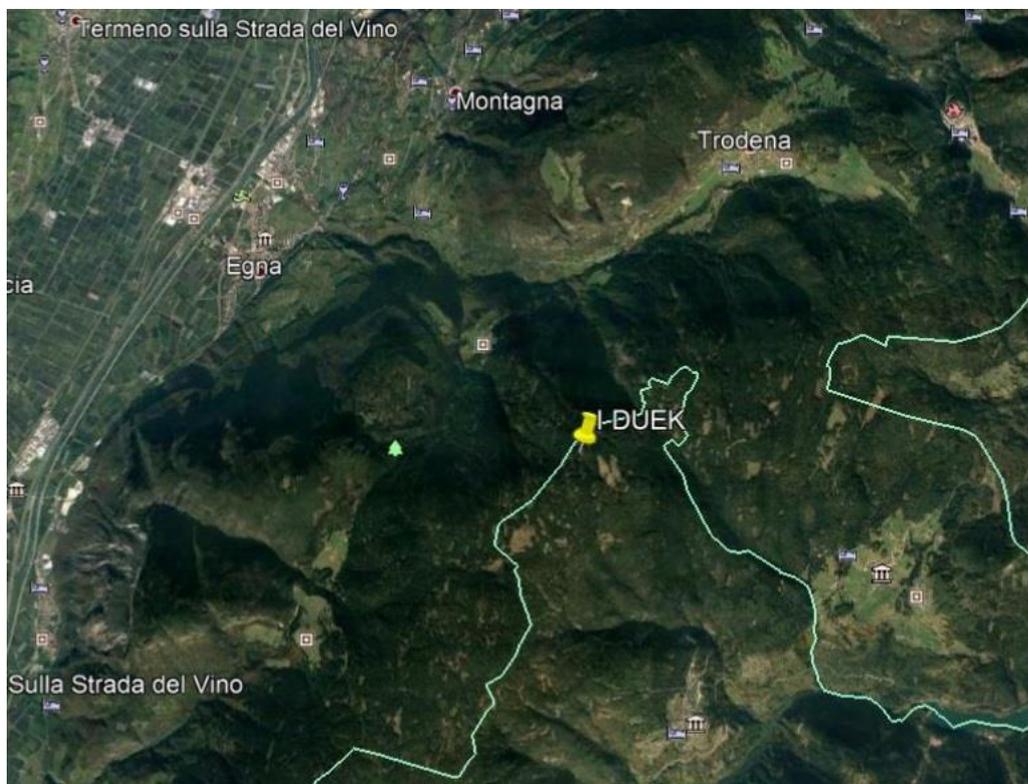


Foto 2: luogo dell'incidente (su supporto Google Earth).

INCIDENTE
aeromobile Tecnam P2002-JF marche I-CTAC

Tipo di aeromobile: Tecnam P2002-JF.		Marche di identificazione: I-CTAC.		Data: 28.7.2014. Ora: 09.16' UTC.	
Natura del volo: aeroscolastica.		Persone a bordo: una (allievo pilota).		Luogo dell'evento: aeroporto di Catania Fontanarossa (LICC).	
Danni all'aeromobile: danni strutturali.		Lesioni a persone: nessuna.		Altri danni: nessuno.	
Personale di volo (allievo pilota)					
Età: 21 anni.		Titoli aeronautici: in possesso di foglio di autorizzazione voli da solo pilota.		Visita medica: in corso di validità.	
Esperienza di volo: 36h totali.					
Aeromobile					
Documenti: in corso di validità.					
Informazioni meteorologiche: vento da direzione variabile intensità 3 nodi, CAVOK, temperatura esterna 31 °C, temperatura di rugiada 09 °C, QNH 1012. Il vento comunicato dalla TWR al momento dell'autorizzazione all'atterraggio era il seguente: testata pista RWY 08 vento da 280° intensità 2 nodi; testata pista RWY 26 vento da 090° intensità 8 nodi, con raffiche fino a 19 nodi.					

Descrizione dell'evento.

Il giorno 28 luglio 2014, l'aeromobile P2002-JF marche I-CTAC, con a bordo il solo allievo pilota, al suo quarto volo da solista, mentre era in fase di atterraggio per RWY 08 sull'aeroporto di Catania Fontanarossa, impattava duramente sulla stessa, con conseguente rottura della gamba del carrello anteriore. L'allievo pilota, illeso, abbandonava autonomamente il velivolo.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate.

L'inchiesta di sicurezza è stata condotta come *desk investigation*.

Poiché la giornata presentava condizioni meteorologiche ottimali, il locale Aero Club di Catania autorizzava successive missioni da "solo pilota" per allievi in corso di addestramento per il conseguimento della PPL(A). Al riguardo, con il velivolo marche I-CTAC si giungeva alla terza missione della giornata, durante la quale l'allievo pilota in questione avrebbe effettuato la sua quarta missione da "solo pilota" in zona addestrativa (nella circostanza, nella zona di Paternò), sotto la supervisione da terra del proprio istruttore. Dopo il rullaggio, seguivano l'autorizzazione al decollo alle 08.47' e le istruzioni per dirigere nella zona di addestramento, precedentemente concordata con l'istruttore. Al termine della missione addestrativa, l'allievo pilota dell'I-CTAC chiamava la TWR alle 09.09', mentre si trovava su Misterbianco, in rientro. Alle 09.10'44", la TWR autorizzava l'I-CTAC a riportare in finale RWY 08 e alle 09.13'29" lo autorizzava all'atterraggio, fornendo le seguenti informazioni relative al vento: «il vento in testata zero otto, due otto zero due nodi, nell'altra testata [RWY 26] zero nove zero otto nodi, con raffiche a diciannove.».

Le dichiarazioni rilasciate dall'allievo pilota e dall'istruttore a terra concordano nel riportare che l'inizio della manovra della *flare* era stato regolare, fino a quando, all'improvviso, l'aeromobile si risollevava; a questo punto, l'allievo pilota, nel tentativo di ricondurre il velivolo al suolo, impattava con decisione sulla pista con il carrello anteriore. Nell'impatto si verificava la rottura di quest'ultimo; l'aeromobile rimbalzava, poggiando, nel successivo contatto con la pista, il muso sulla pista,

posizionandosi poi in maniera quasi ortogonale all'asse della pista stessa, arrestandosi in prossimità della TWY "B".

Cause.

L'incidente è stato determinato da un inadeguato controllo del velivolo da parte dell'allievo pilota nella fase immediatamente successiva alla effettuazione della *flare*.

All'evento hanno ragionevolmente contribuito i seguenti fattori:

- la variabilità del vento in direzione e in intensità;
- la limitata esperienza dell'allievo pilota.

INCIDENTE aeromobile Piper PA-18 marche I-COMB

Tipo di aeromobile: Piper PA-18.		Marche di identificazione: I-COMB.		Data: 22.7.2014. Ora: 14.20' UTC.	
Natura del volo: turismo.		Persone a bordo: due (pilota e passeggero).		Luogo dell'evento: aviosuperficie Colli Euganei, Pozzonovo (PD).	
Danni all'aeromobile: danni ingenti.		Lesioni a persone: nessuna.		Altri danni: nessuno.	
Personale di volo (PIC)					
Età: 62 anni.		Titoli aeronautici: in corso di validità.		Visita medica: in corso di validità.	
Esperienza di volo: ore totali: -.					
Aeromobile					
Documenti: in corso di validità.					
Informazioni meteorologiche: le condizioni meteorologiche erano compatibili per l'effettuazione di un volo in VFR.					

Descrizione dell'evento.

Il giorno 22 luglio 2014, alle 14.13', il pilota dell'aeromobile I-COMB, con a bordo un passeggero, decollava dall'aeroporto di Padova, in VFR, per l'effettuazione di un breve *round robin*, che prevedeva, prima del rientro a Padova, il sorvolo di Bagnoli di Sopra. Venuto a trovarsi in prossimità dell'aviosuperficie Colli Euganei, nel Comune di Pozzonovo (PD), egli decideva di effettuare un atterraggio, con successiva ripartenza. Il pilota si allineava quindi per la RWY 19 e atterrava. Tuttavia, nel toccare la pista erbosa dell'aviosuperficie, l'aeromobile I-COMB rimbalzava sulla stessa; il pilota, vedendo che si avvicinava la fila di alberi posta oltre la soglia della RWY 01, effettuava una forte frenata, che portava al bloccaggio delle ruote dell'aereo. Quest'ultimo, dopo aver strisciato per circa 40 m, si rovesciava in avanti, cappottando. I due occupanti si liberavano dalle cinture di sicurezza e uscivano indenni dall'abitacolo.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate.

L'inchiesta di sicurezza è stata condotta come *desk investigation*.

L'aviosuperficie Colli Euganei di Pozzonovo ha una RWY a fondo erboso di 550 m di lunghezza dichiarata per 54 m di larghezza. La RWY è denominata 01/19: mentre la RWY 19 risulta maggiormente fruibile per gli atterraggi perché scevra da ostacoli, la RWY 01 presenta una fila di alberi appena prima della relativa soglia pista.

Sulla base delle evidenze acquisite è emerso che l'I-COMB, in atterraggio per RWY 19, aveva toccato pesantemente il suolo oltre la metà della lunghezza totale della pista, dopo che erano trascorsi 7' dalla partenza da Padova. Dopo il primo impatto con la pista, l'aereo rimbalzava e si poggiava nuovamente sulla stessa circa 30 m più avanti. Il pilota, avvedendosi della fila di alberi posta subito oltre la soglia della RWY opposta (01), quando ormai a circa 160 m dalla fine della pista disponibile, effettuava una frenata con molta energia, al punto da determinare il bloccaggio delle ruote, con conseguente strisciata del velivolo sulla superficie erbosa e successivo ribaltamento in avanti a circa 120 m dalla fine pista.

Cause.

La causa dell'evento è ascrivibile all'area del fattore umano, in particolare ad una inadeguata gestione della fase di atterraggio da parte del pilota.

Documentazione



Foto 1: il PA-18 marche I-COMB nella posizione di arresto finale.

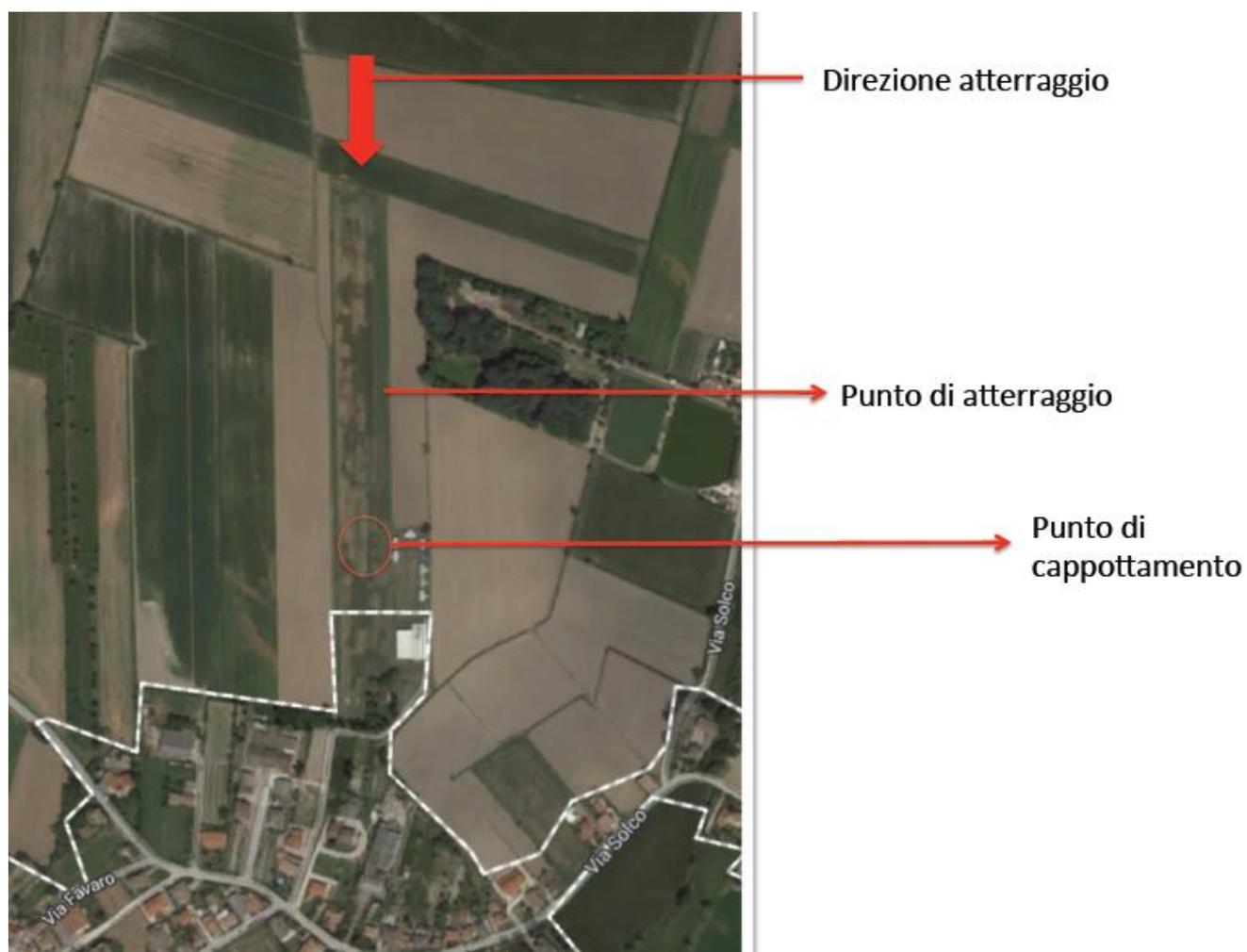


Foto 2: rilievi in pista (su supporto Google Earth).

INCIDENTE

aeromobile Schempp-Hirth Discus a marche G-CJJE

Tipo di aeromobile: Schempp-Hirth Discus a.		Marche di identificazione: G-CJJE.		Data: 5.6.2014. Ora: 10.49' UTC.	
Natura del volo: turismo.		Persone a bordo: una (pilota).		Luogo dell'evento: aeroporto di Ferrara (LIPF).	
Danni all'aeromobile: danni strutturali.		Lesioni a persone: nessuna.		Altri danni: nessuno.	
Personale di volo (PIC)					
Età: 33 anni.		Titoli aeronautici: in corso di validità.		Esperienza di volo: 121h totali.	
Aeromobile					
Documenti: in corso di validità.					
Informazioni meteorologiche: visibilità superiore a 10 km, copertura fino a 2/8 al di sopra dei 3000 piedi, vento 5/6 nodi dal quadrante orientale, con presenza di occasionali raffiche di intensità e direzione variabili, temperatura 25 °C, QNH 1017.					

Descrizione dell'evento.

Come dichiarato all'ANSV, il giorno 5 giugno 2014, il Discus a marche G-CJJE, in fase di decollo dalla RWY 09 dell'aeroporto di Ferrara, al traino di uno Stinson L-5, al momento del distacco dalla pista veniva investito da una improvvisa raffica di vento da Nord, che lo destabilizzava e lo spingeva verso la pista, contro cui impattava violentemente, prima con l'estremità della semiala sinistra, indi con il carrello principale, poi con la parte anteriore sinistra del muso, infine con l'estremità della semiala destra. A questo punto l'aliante rimbalzava sulla pista, reinvolandosi, mentre nel frattempo il velivolo trainatore continuava nella procedura di decollo. A causa dell'urto contro la pista, fuoriuscivano i diruttori, che, a seguito dei danni riportati dalla struttura metallica interna dell'aliante, rimanevano estesi, senza possibilità di essere richiusi dal pilota dell'aliante. A decollo effettuato, in coordinamento con il pilota del velivolo da traino, veniva deciso di portarsi ad una quota di circa 250 m sulla verticale dell'aeroporto, dove avveniva lo sgancio dell'aliante. A questo punto, il G-CJJE si predispondeva per una base sinistra RWY 27, portandosi all'atterraggio sulla relativa pista in asfalto. In virata base, sempre con i diruttori semiaperti, il pilota manovrava la leva del carrello di atterraggio, mettendolo impropriamente in posizione di retrato e bloccato. Il successivo atterraggio avveniva sul ventre dell'aliante.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate.

L'inchiesta di sicurezza è stata condotta come *desk investigation*.

Subito dopo l'atterraggio sono state effettuate delle verifiche all'aliante, da cui è emerso quanto segue. A causa della violenza dell'impatto del carrello principale sulla pista, lo pneumatico esplodeva e avveniva il piegamento della struttura di metallo interna dell'aliante, con conseguente spostamento del fine-corsa della leva dei diruttori, che fuoriuscivano parzialmente e rimanevano bloccati, senza possibilità di retrazione da parte del pilota. Le condizioni della struttura metallica interna dell'aliante erano inoltre tali da impedire la fuoriuscita del carrello, per cui l'impropria azione condotta dal pilota dell'aliante, nel retrainare il carrello invece di estrarlo, non ha comunque influito sulla dinamica dell'evento.

I resoconti dell'evento fatti dal pilota dell'aliante G-CJJE e dal pilota dell'aeromobile trainatore differiscono in alcuni dettagli, ma si caratterizzano per circostanze costanti. In particolare, il pilota

trainatore ha riferito che, approssimandosi alla velocità indicata di 80/90 km/h, ma con lo L-5 ancora al suolo, avvertiva una riduzione dell'accelerazione del velivolo e una tendenza a imbarcare a sinistra, circostanza evidente che l'aliante, dopo essersi staccato dal suolo, aveva poi ritoccato la pista pesantemente. Egli ha anche aggiunto di aver deciso di continuare la corsa di decollo, dopo aver valutato che i parametri di decollo erano buoni e che l'aliante, seppure con qualche difficoltà, manteneva una corretta posizione al traino.

Dopo il decollo seguivano alcune comunicazioni tra il pilota del G-CJJE, quello del traino e una terza persona a terra esperta di volo a vela: tramite queste comunicazioni venivano concordate le successive azioni.

Cause.

Ancorché l'evento sia riconducibile principalmente all'area del fattore ambientale, non si può tuttavia ragionevolmente escludere che, all'accadimento dello stesso, possa aver contribuito anche la limitata esperienza di volo del pilota, relativamente alla capacità di compensare adeguatamente una raffica di vento improvvisa e destabilizzante nella fase delicata di involo per RWY 09.

All'evento potrebbe aver altresì contribuito una inadeguata valutazione, nella fase di preparazione del volo, delle possibili condizioni meteorologiche incontrabili in fase di decollo.

Documentazione



Foto 1 e 2: danni riportati nella parte ventrale dell'aliante.

INCIDENTE
aeromobile Alexander Schleicher ASG 29 marche D-9129

Tipo di aeromobile: Alexander Schleicher ASG 29.		Marche di identificazione: D-9129.	Data: 21.8.2013. Ora: 15.20' UTC.
Natura del volo: sport. (gara di volo a vela "Coppa Città di Rieti").		Persone a bordo: una (pilota).	Luogo dell'evento: campo agricolo arato in località Casigliano di Acquasparta (TR).
Danni all'aeromobile: strutturali.		Lesioni a persone: nessuna.	Altri danni: nessuno.
Personale di volo (PIC)			
Età: 55 anni.	Titoli aeronautici: in corso di validità.	Visita medica: in corso di validità.	Esperienza di volo: 533h totali, di cui 320h sul D-9129.
Aeromobile			
Documenti: in corso di validità.			
Informazioni meteorologiche: i METAR degli aeroporti di Rieti e di Perugia non riportavano l'esistenza di particolari criticità.			

Descrizione dell'evento.

L'aliante era decollato dall'aeroporto di Rieti per eseguire il seguente percorso di gara: Rieti-Avezzano-Norcia-Sangemini-Ficulle-Piediluco-Rieti. Quando si trovava nell'area di Terni, il pilota rilevava l'assenza di termiche che consentissero guadagni di quota, per cui decideva di dirigere verso un'area considerata come atterrabile dalle parti di Acquasparta. Considerata poi la probabilità di non riuscire a raggiungere quest'ultima area, cominciava a valutare altre possibili superfici di atterraggio. Egli ha riferito che con il diminuire della quota, aumentava la turbolenza, a causa della vicinanza del suolo collinoso. Sceglieva quindi il campo su cui atterrare, rilevando, però, che i rotori ivi presenti interferivano notevolmente sul pilotaggio dell'aliante, determinando sensibili variazioni sugli assi di rollio e di beccheggio. Abortiva pertanto la procedura di atterraggio e proseguiva dritto, verso un campo arato (poi scoperto fresato), privo di elettrodotti. Una volta toccato il suolo, l'aliante imbarcava e si ribaltava. Il pilota attivava il PLB e avvisava il direttore di gara per l'attivazione dei soccorsi.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate.

L'inchiesta di sicurezza è stata condotta come *desk investigation*.

Nel corso dell'inchiesta sono stati acquisiti sia i dati del logger Zander GP941 installato sull'aliante, sia quelli del palmare usato come cartografico per la gara. Tali dati consentivano di ricostruire l'intero svolgimento del volo fino all'atterraggio in località Casigliano, frazione di Acquasparta (TR).

Dopo il decollo dalla RWY 34 dell'aeroporto di Rieti, l'aliante D-9129 e il relativo velivolo trainatore dirigevano verso Sud-Ovest, fra Monte San Giovanni in Sabina e Poggio Perugino, dove l'aliante si sganciava e permaneva in zona per sfruttare le condizioni atte a fare quota, con l'ultima parte della permanenza a Ovest della città di Rieti. Tale permanenza si protraeva fino alle 12.30' circa, quando, dopo aver raggiunto una quota massima di 2200 m (la massima quota raggiunta durante l'intero percorso), il pilota dirigeva a Sud-Est, verso il lago del Salto, che raggiungeva in volo librato dopo circa 12' e dopo aver perso circa 400 m dalla quota massima raggiunta. Qui stazionava il tempo necessario a riguadagnare un centinaio di metri di quota, per poi dirigersi verso il versante Est della valle (Fiamignano). Constatata la perdita di altri 400 m di quota, il pilota faceva rotta verso Sud; alle 12.49' circa giungeva sull'estremità Sud-Est del predetto lago, che raggiungeva con una quota di circa

1330 m; qui stazionava per circa 5', utili a riguadagnare circa 500 m. Raggiunta una quota di circa 1875 m, il D-9129 dirigeva verso Sud-Est, in volo librato e parte veleggiato, verso Scurcola Marsicana (l'estrema propaggine a Sud-Est dell'intero percorso di gara effettuato), dove, a circa 15 km a Nord-Ovest da detta località, invertiva la rotta, avendo una quota residua di poco superiore ai 1600 m; da qui volava in direzione di Marcellini (ad Ovest del lago del Salto). Durante tale percorso, di circa 50 km, il bilancio di quota era pressoché in pari, in quanto il D-9129 lasciava Marcellini alle 13.30' circa ad una quota di poco superiore ai 1600 m. Il nuovo percorso verso Nord-Ovest, di circa 25 km, portava il D-9129 alle pendici del gruppo montuoso che comprende il Monte Terminillo, dove giungeva alle 13.43' circa, ad una quota residua di poco meno di 1100 m; dopo circa 8', sfruttando le favorevoli condizioni, il pilota lasciava la zona, continuando in direzione Nord, a circa 2100 m di quota. Il nuovo tratto in volo librato, di circa 25 km, portava l'aliante sopra Monteleone di Spoleto e, da qui, ancora a Nord, fino ad invertire la rotta verso Sud-Ovest in prossimità di Pettino. Intorno alla 14.17', l'aliante giungeva a Nord della città di Spoleto, ad una quota residua di circa 1000 m, e riusciva, in circa 9' di favorevoli condizioni termiche e dinamiche, a riguadagnare quasi 500 m; per altri 8' circa il volo proseguiva sin sopra la città di Terni, da dove, con andamento Ovest, dai circa 1000 m di quota residua riguadagnava circa 300 m in prossimità della città di Narni. Il volo si concludeva con l'effettuazione di un violento atterraggio "fuori campo" intorno alle 15.20', in località Casigliano di Acquasparta (TR). Nell'urto con il terreno, l'aliante si rovesciava e il pilota, pur illeso, rimaneva prigioniero nell'abitacolo. L'aliante D-9129 era rimasto in volo per circa tre ore e mezza, coprendo una distanza di circa 250 km, svolta prevalentemente sul versante occidentale dell'Appennino centrale.

Cause.

La causa dell'incidente, che ha determinato l'esteso danneggiamento strutturale dell'aliante D-9129, è riconducibile principalmente all'area del fattore ambientale e alla effettuazione di un atterraggio "fuori campo" su una superficie non del tutto idonea allo scopo.

Documentazione

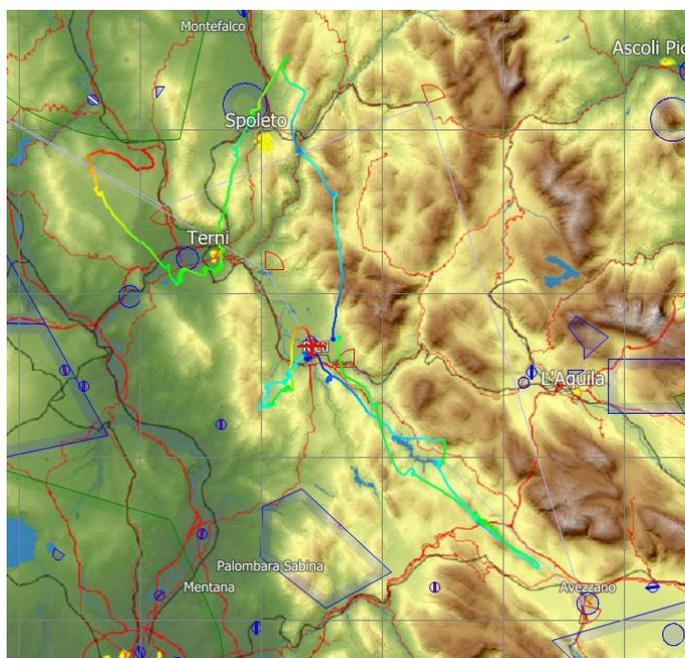


Figura 1: ricostruzione del volo effettuato dal D-9129.

INCIDENTE aeromobile Piper PA-32 marche F-GUMR

Tipo di aeromobile: Piper PA-32-301.		Marche di identificazione: F-GUMR.		Data: 20.7.2013. Ora: 09.22' UTC.	
Natura del volo: turismo.		Persone a bordo: due (pilota e passeggero).		Luogo dell'evento: aeroporto di Biella Cerrione.	
Danni all'aeromobile: strutturali.		Lesioni a persone: nessuna.		Altri danni: nessuno.	
Personale di volo (PIC)					
Età: 72 anni.		Titoli aeronautici: in corso di validità.		Visita medica: in corso di validità.	
Aeromobile					
Documenti: in corso di validità.					
Informazioni meteorologiche: compatibili per l'effettuazione di un volo in VFR.					

Descrizione dell'evento.

In atterraggio sulla RWY 16 dell'aeroporto di Biella Cerrione, il PA-32-301 marche F-GUMR toccava la pista all'altezza della TWY "C", effettuando un'imbardata a sinistra, che lo portava al di fuori della pista. Terminava la sua corsa nella *strip* lato Est dopo il cedimento del carrello anteriore. Le due persone a bordo, illese, abbandonavano l'aeromobile autonomamente.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate.

L'inchiesta di sicurezza è stata condotta come *desk investigation*.

L'operatore dell'AFIU notava, dopo l'atterraggio del PA-32-301 marche F-GUMR, del fumo uscire dai carrelli principali, con conseguente leggero sbandamento del velivolo; tale sbandamento, durante la corsa di decelerazione, aumentava repentinamente, fino alla completa uscita di pista del velivolo stesso, nella *strip* lato *Est*.

Il pilota ha dichiarato che, in atterraggio, si verificava un blocco del freno della ruota destra, che faceva deviare il velivolo fuori pista, a sinistra; a causa del ciglio di pista non erboso, ma in terra smossa e con la presenza evidente di sassi, l'aereo si "impiantava", con conseguente rottura del carrello anteriore.

Dai rilievi effettuati sulla pista, è emerso quanto segue. Il velivolo è uscito di pista fortemente imbardato sulla sinistra, come si evince dalla traccia della ruota del carrello anteriore molto vicina a quella della ruota del carrello sinistro. Il primo contatto con la pista è avvenuto con la ruota del carrello destro. Dopo 60 m si iniziano a notare anche le tracce della ruota del carrello sinistro e di quella del carrello anteriore. Già in questa posizione l'aeromobile risultava imbardato a sinistra, essendo la traccia della ruota del carrello anteriore vicino a quella della ruota del carrello sinistro. Le tracce lasciate sul terreno indicherebbero una forte azione frenante sulla ruota del carrello destro e una più debole sulla ruota del carrello sinistro, essendo quest'ultima traccia molto meno marcata, il che parrebbe indicare che l'azione deviante verso sinistra sia ancora superiore alla forza imbardante verso destra.

Nella propria banca dati l'ANSV ha rilevato la presenza di altri due eventi di *runway excursion* occorsi al medesimo velivolo, il 25 marzo e l'8 settembre 2012: il primo sempre sull'aeroporto di Biella Cerrione, mentre il secondo sull'aeroporto di Albenga. In entrambi i casi citati l'aeromobile, durante

l'atterraggio, aveva fatto una escursione laterale di pista, per poi rientrarvi, senza riportare danni. In entrambi i casi era stata lamentata una problematica a carico dell'impianto frenante dell'aeromobile, come causa dell'accaduto: le verifiche di funzionalità e le prove successive all'accadimento degli eventi in questione avevano accertato la corretta funzionalità tecnica del suddetto impianto e degli altri componenti del carrello.

Analogamente, dopo l'incidente in esame, tutti gli accertamenti effettuati sul sistema frenante e sul carrello non hanno fatto emergere l'esistenza di anomalie, che possano aver determinato l'accadimento dell'evento.

Da informazioni acquisite risulterebbe che, negli eventi sopra richiamati, il pilota coinvolto fosse quello dell'incidente occorso il 20.7.2013.

Cause.

L'ANSV non è stata in grado di individuare con incontrovertibile certezza la causa dell'incidente. Ancorché tutti gli accertamenti condotti non abbiano fatto emergere l'esistenza di problematiche tecniche che possano aver determinato l'accadimento dell'incidente, non si può tuttavia escludere del tutto, in via teorica, l'insorgenza, in maniera randomica, di problematiche tecniche in talune circostanze particolari. Allo stesso tempo, alla luce delle evidenze emerse nel corso dell'inchiesta di sicurezza, non è del tutto da escludere una componente fattore umano nella determinazione della dinamica dell'evento.

Documentazione



Foto 1: vista laterale del PA-32-310 marche F-GUMR dopo l'incidente.



Foto 2: vista posteriore del PA-32-310 marche F-GUMR dopo l'incidente.