

RAPPORTI D'INCHIESTA

Inconveniente grave CAP 10B, marche I-IZAJ, aeroporto di Viterbo, 7.6.2007

Inconveniente grave B737, marche PH-XRE, aeroporto di Pisa, 24.7.2006

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
INCONVENIENTE GRAVE a/m CAP 10B, marche I-IZAJ	1
INCONVENIENTE GRAVE a/m B737, marche PH-XRE.....	7

OBIETTIVO DELL'INCHIESTA TECNICA

Le inchieste tecniche relative agli eventi di cui all'indice, così come disposto dall'art. 827 del codice della navigazione, sono state condotte 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

La pubblicazione che segue presenta – in forma volutamente sintetica – i rapporti d’inchiesta deliberati dall’Agenzia nazionale per la sicurezza del volo (ANSV) a seguito di alcuni inconvenienti gravi occorsi ad aeromobili dell’aviazione civile.

Negli archivi dell’Agenzia è conservata, in ordine agli inconvenienti gravi in questione, la documentazione completa relativa all’attività d’indagine svolta dagli investigatori incaricati ai sensi del decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66 ed in conformità all’Annesso 13 alla Convenzione relativa all’aviazione civile internazionale, stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944.

Fotografie o altra documentazione di seguito riprodotte sono una copia conforme degli originali in possesso dell’Agenzia nazionale per la sicurezza del volo. Nella riproduzione è stato salvaguardato l’anonimato delle persone coinvolte nell’evento, in ossequio alle disposizioni del decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66.

INCONVENIENTE GRAVE aeromobile MUDRY CAP 10B, marche IZAJ

Tipo di aeromobile e marche	Avions Mudry CAP 10B, marche I-IZAJ.
Data e ora	7 giugno 2007, 16.27 ora locale.
Località dell'evento	Aeroporto di Viterbo (LIRV).
Descrizione dell'evento	Dopo l'atterraggio per pista 22R, al termine della decelerazione ed in procinto di effettuare un'inversione di direzione, l'aeromobile si appruava fino a toccare il terreno con l'ogiva e la parte inferiore della fusoliera, arrestandosi in tale posizione.
Esercente dell'aeromobile	Aero Club di Viterbo.
Natura del volo	Addestramento.
Persone a bordo	Due.
Danni a persone e cose	Danni alle estremità dell'elica, all'ogiva e alle carenature delle ruote. Occupanti incolumi.
Informazioni relative al personale di volo	<p><i>Comandante</i>: maschio, 39 anni, CPL(A) in corso di validità, abilitazioni SEP/MEP (Land), IR (strumentale), FI (istruttore di volo), IRI (istruttore strumentale), volo acrobatico, istruttore di volo acrobatico.</p> <p>Controllo medico di prima classe in corso di validità.</p> <p>Esperienza di volo totale circa 2900h, di cui 500h sul tipo.</p> <p><i>Pilota in addestramento</i>: femmina, 29 anni, CPL(A) conseguita nel novembre 2002, abilitazioni SEP/MEP (Land), IR.</p> <p>Controllo medico di prima classe in corso di validità.</p> <p>Esperienza di volo totale circa 1114h, di cui 2h sul tipo.</p>

Informazioni relative all'aeromobile Il Mudry CAP 10B è un velivolo biposto, monopiano, monomotore, ad ala bassa, con struttura in legno. Concepito come velivolo da addestramento iniziale al volo acrobatico, è entrato in produzione nel 1970 ed è stato impiegato per alcuni anni anche dalle Forze armate francesi.

Le dimensioni principali sono le seguenti: apertura alare m 8,06; lunghezza m 7,16; altezza 2,30 m. La massa massima al decollo è pari a 830 kg (780 kg in categoria acrobatica).

Il velivolo è equipaggiato con un motore alternativo a combustione interna Avro Lycoming tipo AEIO-360-B2F da 134 kw (182 cv), dotato di sistema di lubrificazione ed alimentazione per il volo rovescio. L'elica è di tipo bipala a passo fisso.

Il carrello è di tipo triciclo posteriore fisso. Il carrello principale è dotato di ammortizzatori oleopneumatici.

I freni sono azionati idraulicamente e possono essere comandati agendo sulla pedaliera da entrambi i posti di pilotaggio.

Informazioni relative all'I-IZAJ: numero di serie 251; anno di costruzione 1990; certificato di navigabilità in corso di validità.

Informazioni sull'aeroporto Aeroporto militare aperto al locale Aero Club.

Coordinate geografiche: 42° 25' 49"N, 12° 03' 51"E.

Codice ICAO: LIRV.

Altitudine: 302 m s.l.m.

L'aeroporto è dotato di tre piste parallele: in particolare, la 04L/22R (orientamento magnetico 037°/217°) è in asfalto, di dimensioni pari a 1005 x 25 m.

Al momento dell'evento la pista era asciutta.

Informazioni meteorologiche Visibilità superiore a 10 km, vento 240°/12 nodi.

Altre informazioni Nessuna.

Analisi

Ricostruzione dei fatti e della dinamica dell'evento.

L'aeromobile era decollato alle 16.07 ora locale per un volo VFR di addestramento finalizzato al conseguimento dell'abilitazione istruzionale. Al termine dell'attività in zona, l'equipaggio ha fatto rientro all'aeroporto di provenienza. Ai comandi dell'aeromobile vi era il pilota in addestramento. L'avvicinamento, l'atterraggio (*touch-down*) e la corsa di decelerazione sono stati regolari. Quasi al termine della corsa di decelerazione, l'equipaggio ha chiesto e ricevuto l'autorizzazione ad invertire la direzione di marcia e ad effettuare un contropista. Poco dopo l'inizio della manovra, l'istruttore ha invitato il pilota in addestramento ad arrestare l'aeromobile; avendo constatato un ritardo nell'esecuzione del comando, l'istruttore è intervenuto sui freni, proprio nel momento in cui anche il pilota in addestramento iniziava a frenare. La simultaneità delle due azioni ha determinato un azionamento brusco dei freni, che ha comportato il sollevamento della coda e l'impatto dell'elica con la pista. La velocità molto bassa dell'aeromobile ha fatto sì che lo stesso si arrestasse in posizione appruata appoggiandosi all'ogiva (si veda foto in Allegato "A") ed alla parte inferiore del muso, senza ribaltarsi.

Caratteristiche dell'aeromobile.

L'architettura generale di questa tipologia di velivoli è tale per cui il baricentro è posto dietro il carrello principale nel senso di volo o rullaggio, in modo tale che, a terra, il ruotino posteriore si appoggi al suolo. In caso di frenata durante il rullaggio, la risultante di tutte le forze e dei momenti agenti, che è funzione di numerosi parametri quali la velocità, la geometria del carrello, la distribuzione delle masse del velivolo, la modalità di applicazione e l'entità dell'azione frenante, può essere tale da determinare un moto di rotazione intorno all'asse passante per il mozzo delle ruote principali, con conseguente sollevamento della coda, fino al ribaltamento, in casi estremi, dell'aeromobile.

Esperienza dell'equipaggio.

Sia il pilota in addestramento che l'istruttore erano a conoscenza di questa caratteristica degli aeromobili con carrello triciclo posteriore; l'istruttore, in particolare, è in possesso di una significativa esperienza di volo sul tipo.

Conclusioni.

Questo evento, nella sua semplicità, costituisce un buon esempio dell'importanza di un'efficace comunicazione in cabina di pilotaggio, anche in fasi di volo poco impegnative, quale può essere il rullaggio, per due piloti esperti, su una pista conosciuta.

L'intervento sui comandi di volo, a meno di situazioni impreviste e di emergenza, deve sempre essere preceduto da una chiara comunicazione, utilizzando una fraseologia standardizzata, da chi intenda assumere il controllo dell'aeromobile; tale comunicazione deve essere altrettanto chiaramente recepita dal destinatario.

Causa identificata o probabile

Il sollevamento della coda del velivolo, con conseguente impatto al suolo dell'elica, è stato causato dall'applicazione di un'azione frenante eccessivamente brusca per la simultanea azione sui freni di entrambi i piloti; all'evento ha contribuito una non ottimale comunicazione in cabina di pilotaggio tra l'istruttore ed il pilota in addestramento.

Raccomandazioni di sicurezza

Considerata la dinamica dell'evento, non si ritiene necessario emanare raccomandazioni di sicurezza.

ALLEGATO A:

documentazione fotografica.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Foto 1



Aeromobile I-IZAJ nella posizione di arresto finale in pista.

INCONVENIENTE GRAVE aeromobile B737-700, marche PH-XRE

Tipo dell'aeromobile e marche	Boeing 737-700, marche PH-XRE.
Data e ora	24 luglio 2006, 11.58 UTC.
Località dell'evento	Aeroporto di Pisa.
Descrizione dell'evento	L'aeromobile, parcheggiato allo Stand 3, veniva urtato da un mezzo di rampa che si apprestava ad iniziare le operazioni di scarico bagagli.
Esercente dell'aeromobile	Transavia Airlines.
Natura del volo	Trasporto pubblico passeggeri (TPP).
Persone a bordo	3 (2 membri di equipaggio di volo ed un addetto di rampa).
Danni a persone e cose	Nessuna lesione a persone o cose. Danni alla cappottatura motore destro dell'aeromobile (vedasi documentazione fotografica).
Informazioni relative al personale di volo	Non pertinenti. L'aeromobile era in sosta e l'evento si è verificato durante le operazioni di scarico bagagli.
Informazioni relative all'aeromobile ed al propulsore	L'aeromobile PH-XRE è un B737-700 costruito nel 2004 e avente numero di serie 30668. E' equipaggiato con due motori tipo CFM 56, modello CFM 56-7B24. Ha una massa massima al decollo di 69.975 kg ed una capacità di 128 posti.

Informazioni sull'aeroporto

L'aeroporto di Pisa (LIRP) è un aeroporto militare aperto al traffico commerciale ed al traffico privato autorizzato. E' dotato di due piste aventi le seguenti caratteristiche.

- RWY 04R-22L: orientamento magnetico 036°/216°, dimensioni in metri 2993 x 45.
- RWY 04L-22R: orientamento magnetico 036°/216°, dimensioni in metri 2792 x 43.

Le autorità amministrative aeroportuali competenti sono l'Aeronautica militare italiana (46^a Brigata aerea) e l'ENAC - Direzione aeroportuale di Pisa. La gestione totale dello scalo è affidata alla Società Aeroporto Toscano S.p.A. Galileo Galilei (SAT).

Informazioni meteorologiche

Le condizioni meteorologiche al momento dell'evento erano caratterizzate da visibilità superiore a 10 chilometri, assenza di precipitazioni in atto.

Altre informazioni

Il mezzo di rampa che ha urtato l'aeromobile in sosta era un nastro bagagli semovente marca Airport 2000, modello AR/400SP, matricola 050505 SAT 255, costruito nel 2005 ed in servizio presso l'aeroporto di Pisa dal 20 maggio 2005. Il nastro bagagli semovente in questione è un mezzo a trazione elettrica. Alla data dell'evento aveva totalizzato 1167 ore di funzionamento. Il mezzo è impiegato per le operazioni di carico/scarico bagagli dalle stive degli aeromobili.

Analisi

Circostanze in cui si è verificato l'evento.

Un mezzo di rampa, precisamente un nastro bagagli semovente della società SAT, si dirigeva verso l'aeromobile marche PH-XRE, in sosta allo Stand 3, al fine di scaricare i bagagli dalla stiva. Durante la manovra di accostamento alla stiva anteriore, l'operatore alla guida del mezzo perdeva il controllo dello stesso, urtando il lato inferiore della cappottatura del motore destro dell'aeromobile.

Al momento dell'urto a bordo dell'aeromobile erano presenti l'equipaggio di volo ed un dipendente della società di gestione dell'aeroporto.

Secondo quanto dichiarato dall'operatore alla guida del mezzo, sia lo sterzo sia i freni del nastro trasportatore non avevano risposto ai comandi, in quanto erano diventati molto rigidi e, pur avendo azionato il freno a mano, egli non era riuscito ad evitare l'urto contro l'aeromobile. Lo stesso operatore ha inoltre dichiarato che “*Al momento dell'accensione ho verificato che le luci di stato batteria indicavano due verdi*”. Sulla base di quanto riportato dalla SAT, siffatta indicazione dovrebbe corrispondere ad un livello di carica del 75%.

Personale addetto al mezzo di rampa.

L'ordinanza n. 1/2005 del Direttore della Direzione aeroportuale di Firenze-Pisa prevede che chiunque debba essere adibito, anche occasionalmente, alla guida di veicoli sul piazzale sosta aeromobili dell'aeroporto di Pisa, oltre a possedere la patente di guida in corso di validità, debba anche essere autorizzato dalla Direzione aeroportuale stessa. Tale autorizzazione si configura come abilitazione ed è denominata A.D.C. (Airside Drive Certificate) e viene rilasciata a seguito dell'accertamento dei requisiti teorico-pratici e della verifica della conoscenza delle norme comportamentali idonee a garantire livelli adeguati di sicurezza nella circolazione veicolare. L'operaio qualificato alla guida del mezzo era in possesso di patente di guida di tipo C in corso di validità e di abilitazione A.D.C. rilasciata in data 1 agosto 2005.

Descrizione tecnica e stato manutentivo del nastro bagagli.

Il nastro bagagli semovente SAT 255 è un mezzo essenzialmente costituito da un telaio di base su cui è montato un trasportatore a nastro, che può variare la propria altezza mediante pistoni oleodinamici. Dispone di due motori elettrici: uno utilizzato per

la trazione, l'altro per l'alimentazione del circuito oleodinamico dei servizi (motore azionante una pompa oleodinamica). Al circuito servizi sono collegati: il servosterzo, il servofreno ed i componenti oleodinamici per la movimentazione del nastro trasportatore.

Il mezzo, sin dall'inizio del servizio presso l'aeroporto di Pisa, è stato regolarmente mantenuto in efficienza, eseguendo controlli periodici con cadenza mensile. Sono stati effettuati occasionalmente interventi correttivi a seguito di guasti per il ripristino dell'efficienza dello stesso. Dal "diario macchina" si è rilevato che nell'ottobre del 2005 il mezzo aveva subito un intervento di riparazione a carico dell'impianto frenante e dello sterzo. Su indicazione della casa costruttrice era stata apportata una modifica all'impianto idraulico. Non vi sono evidenze di una possibile correlazione tra l'intervento manutentivo cui era stato sottoposto il mezzo nel 2005 e l'inefficienza dell'impianto frenante e dello sterzo che ha causato l'urto con l'aeromobile marche PH-XRE.

Prove e ricerche effettuate.

Le indagini effettuate dal personale tecnico della SAT sul mezzo hanno evidenziato quanto segue:

- selezionando il contatto di avviamento a chiave, l'indicatore di livello di carica della batteria forniva l'indicazione di batteria carica;
- azionando il comando di trazione del mezzo, si accendeva il *led* rosso (spia luminosa di colore rosso) di indicazione batteria scarica;
- le successive verifiche sullo stato effettivo di carica della batteria attestavano che essa risultava totalmente scarica;
- effettuata la ricarica completa della batteria, il mezzo risultava efficiente;

- in condizioni di batteria scarica, venendo a mancare l'alimentazione alla pompa oleodinamica dei servizi, non si ottenevano più né la servoassistenza dell'impianto frenante, né dello sterzo.

Osservazioni.

Sulla base di quanto accertato e verificato è risultato che l'impianto di segnalazione dello stato di carica della batteria del mezzo, al momento dell'avviamento, fornisce un'indicazione relativa alla tensione totale della stessa in assenza di carico.

Nel momento in cui viene inserito il carico, la tensione si abbassa e solo questo valore è indicativo del reale stato di carica della batteria.

Nel caso in questione, molto probabilmente, lo stato di carica della batteria era prossimo al minimo, per cui, quando l'operatore ha selezionato la chiave di avviamento, la tensione indicata forniva uno stato di carica sufficiente (2 led verdi accesi), mentre invece era sicuramente prossima al livello minimo. Nel momento in cui l'operatore ha attivato la trazione, lo stato di carica posseduto in quel momento dalla batteria era sufficiente a consentire l'iniziale movimentazione del mezzo, ma non un suo utilizzo prolungato. Infatti, allorquando all'operatore si è manifestata la necessità di dover frenare o di cambiare direzione del mezzo, la sua forza sui comandi non è stata sufficiente a superare la resistenza dei meccanismi stessi in assenza di un adeguato servocomando.

E' da evidenziare tuttavia che, al momento dell'attivazione del comando di trazione del mezzo, l'indicatore luminoso di stato di carica della batteria deve essersi necessariamente portato a valori bassissimi, con conseguente accensione del led di colore rosso segnalatore di batteria scarica.

Tale condizione non è stata rilevata dal conducente.

Azioni correttive intraprese.

La casa costruttrice del mezzo è stata informata dell'accaduto e delle prove effettuate dalla stessa SAT, venendo invitata a valutare la possibilità di apportare modifiche al fine di evitare il ripetersi dell'anomalia. Sono quindi state suggerite dalla SAT le seguenti azioni correttive:

- modifica della indicazione dello stato di carica della batteria con diverso impianto (in modo da avere comunque il reale stato di carica della batteria nelle due situazioni di accensione e di marcia del mezzo);
- installazione di un segnalatore acustico indicante il raggiungimento del livello minimo di carica (20%), al fine di attirare l'attenzione dell'operatore alla lettura dell'indicatore al momento del raggiungimento di tale stato di carica;
- applicazione di una etichetta riportante la seguente dicitura "*Attenzione la batteria deve essere caricata quando si è utilizzato il 60% della sua capacità*";
- inoltre, per poter rendere i servizi (impianto frenante e servosterzo) efficienti in qualsiasi condizione operativa del mezzo, è stata concordata l'alimentazione diretta del motore servizi contestualmente al comando di avviamento del mezzo e non associata a quello della trazione.

Le azioni di modifica apportate dal costruttore in accordo alle richieste della SAT sono state le seguenti:

1. montaggio di relè che permette la funzionalità dell'idroguida e del pedale freno istantaneamente con l'accensione del quadro avviamento (senza dover inserire altri comandi); detta funzione si mantiene fino allo spegnimento del mezzo oppure all'azionamento del freno di stazionamento;
2. sostituzione strumento voltmetro livello carica batteria con strumento dotato di memoria stato reale batteria;
3. montaggio dispositivo acustico di prossimo esaurimento batteria (10%-20% di autonomia).

Le suddette modifiche sono state estese dalla SAT a tutti i mezzi aventi le stesse caratteristiche del nastro 255.

Causa identificata o probabile

Alla luce di quanto evidenziato si ritiene di poter identificare la causa dell'evento nel malfunzionamento del servofreno e del servosterzo del nastro bagagli dovuti alla mancanza di alimentazione della batteria, che ha determinato l'impossibilità di arresto e/o di svolta immediata per evitare l'urto con l'aeromobile.

Il non tempestivo rilevamento, da parte dell'operatore a bordo, della condizione di batteria scarica, è stato favorito dalla non adeguata funzionalità dell'impianto di segnalazione dello stato di carica della batteria stessa.

Raccomandazioni di sicurezza

Raccomandazione ANSV-15/549-06/1/I/07

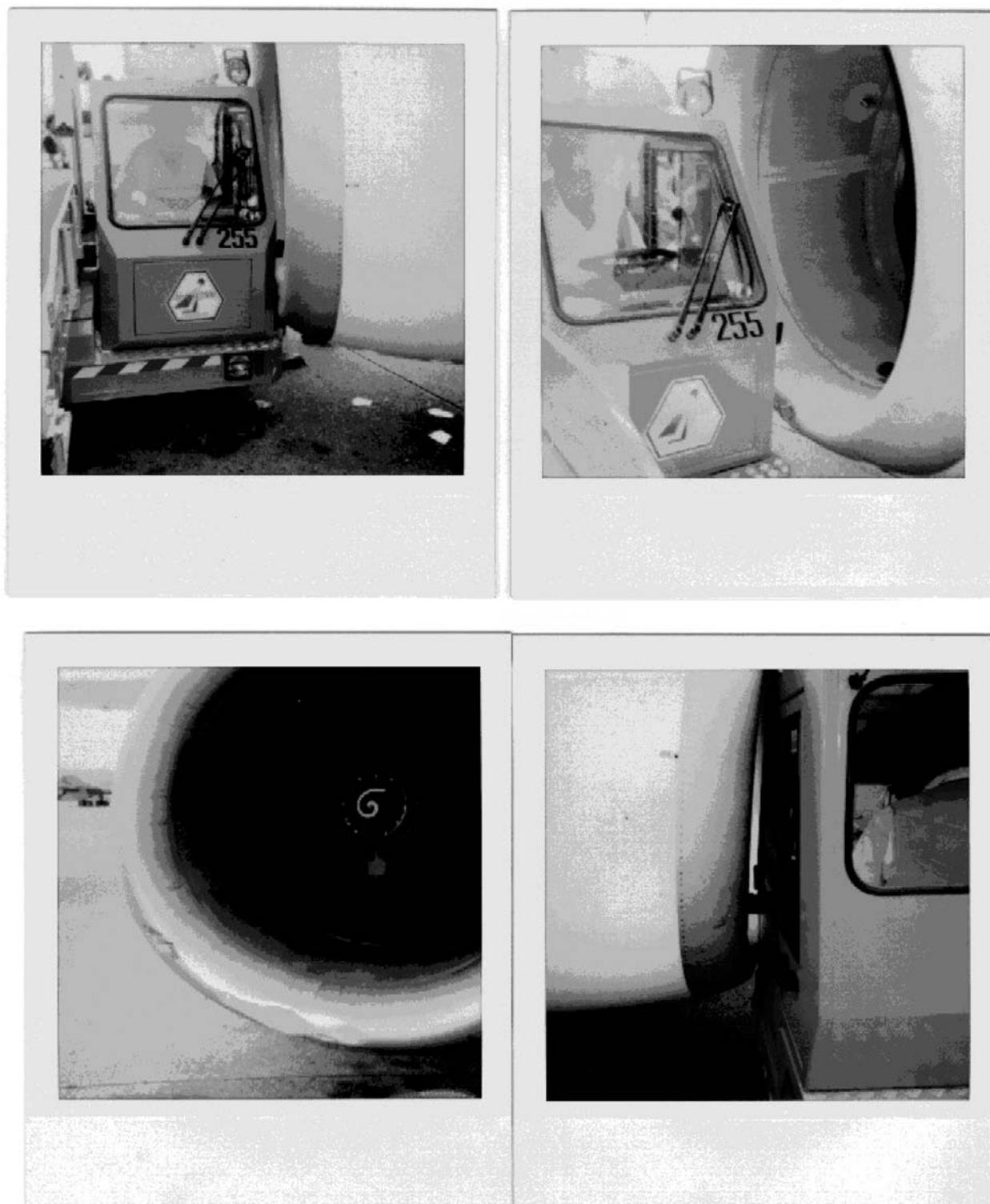
Motivazione: l'evento è avvenuto a causa di una non adeguata funzionalità dell'impianto di segnalazione dello stato di carica della batteria del mezzo di rampa (nastro bagagli semovente).

Destinatario: Ente nazionale per l'aviazione civile.

Testo: viste le azioni correttive già intraprese dalla società SAT (modifiche commissionate al costruttore del mezzo ed estese a tutti i mezzi SAT aventi le stesse caratteristiche del nastro bagagli in questione), non si ritiene necessario emettere alcuna ulteriore raccomandazione di sicurezza in relazione alle caratteristiche del mezzo. Tuttavia, si coglie l'occasione per raccomandare all'ENAC l'opportunità di estendere le azioni correttive intraprese dalla SAT a tutti i mezzi di rampa aventi le medesime caratteristiche ed operanti su aeroporti nazionali.

ALLEGATO A:

documentazione fotografica.



Mezzo di rampa posizionato vicino alla cappottatura del motore destro e vista dei danni.