

RAPPORTO D'INCHIESTA

**INCONVENIENTE GRAVE
occorso all'aeromobile
MD-82 marche I-DACY,
aeroporto di Fiumicino (Roma),
9 maggio 2009**

INDICE

INDICE	1
OBIETTIVO DELL'INCHIESTA TECNICA	3
PREMESSA	4
CAPITOLO I - INFORMAZIONI SUI FATTI	5
1. GENERALITÀ	5
1.1. STORIA DEL VOLO	5
1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE	6
1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE	6
1.4. ALTRI DANNI	6
1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE	6
1.5.1. Esperienza di volo	7
1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE	7
1.6.1. Generalità	7
1.6.2. Dati tecnico-amministrativi	7
1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE	7
1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE	8
1.9. COMUNICAZIONI	8
1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO	8
1.11. REGISTRATORI DI VOLO	9
1.12. ESAME DEL RELITTO	9
1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA	9
1.14. INCENDIO	9
1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA	9
1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE	9
1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI	10
1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI	10

1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI	10
CAPITOLO II - ANALISI	12
2. GENERALITÀ	12
2.1. FATTORE TECNICO	12
2.2. FATTORE AMBIENTALE	13
2.3. FATTORE UMANO	13
2.4. FATTORE ORGANIZZATIVO ED ASPETTI REGOLAMENTARI	13
2.5. DINAMICA DELL'EVENTO	14
CAPITOLO III - CONCLUSIONI	16
3. GENERALITÀ	16
3.1. EVIDENZE	16
3.2. CAUSA PROBABILE E FATTORI CONTRIBUTIVI	17
CAPITOLO IV - RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA	18
4. RACCOMANDAZIONI	18
4.1. RACCOMANDAZIONE ANSV-15/401-09/1/I/10	18
ELENCO ALLEGATI	19

OBIETTIVO DELL'INCHIESTA TECNICA

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

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

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

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

“Le relazioni e i rapporti d'inchiesta e le raccomandazioni di sicurezza non riguardano in alcun caso la determinazione di colpe e responsabilità” (art. 12, comma 4, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

L'inchiesta in questione è precedente all'entrata in vigore del regolamento (UE) n. 996/2010.

PREMESSA

L'inconveniente grave si è verificato il 9 maggio 2009, intorno alle 08.40 UTC, sull'aeroporto internazionale "Leonardo da Vinci" di Fiumicino (Roma) ed ha interessato l'aeromobile MD-82 marche di immatricolazione I-DACY.

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, venuta a conoscenza dell'evento, ha aperto un'inchiesta per inconveniente grave ed ha provveduto a nominare l'investigatore incaricato.

L'Agenzia, ai sensi dell'art. 827 del codice della navigazione, ha condotto l'inchiesta tecnica in conformità con quanto previsto dall'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'Aviazione Civile Internazionale (Chicago, 1944).

CAPITOLO I

INFORMAZIONI SUI FATTI

1. GENERALITÀ

Il 9 maggio 2009, alle 08.43 UTC (10.43 ora locale), l'aeromobile marche I-DACY, destinato ad operare la tratta Roma Fiumicino-Napoli, subito dopo il decollo dichiarava emergenza per problemi al motore sinistro, comunicando altresì di avere un problema anche ad un pneumatico del carrello principale, stesso lato. Rientrava quindi a Fiumicino ed atterrava regolarmente sulla pista 16L dove venivano rilevati evidenti danneggiamenti in zona carrello sinistro e motore sinistro. Non è stato registrato alcun ferito a bordo dell'aeromobile.

1.1. STORIA DEL VOLO

Il giorno 9 maggio 2009 l'aeromobile I-DACY veniva assegnato al parcheggio "528" (Allegato "B") dopo l'atterraggio sull'aeroporto di Fiumicino (Roma) in arrivo con il numero di volo AZ1460. Successivamente veniva programmato come volo AZ1263 con partenza prevista alle ore 07.50 UTC. Effettuava lo sblocco alle ore 08.10 UTC posizionandosi, tramite *push-back*, sulla via di rullaggio "H". Veniva quindi istruito a seguire le vie di rullaggio "H", "NG" e "N" fino al raggiungimento del punto attesa "BB12.

L'aeromobile, autorizzato al decollo per pista 25, iniziava la relativa corsa, durante la quale alcuni pezzi del pneumatico della ruota numero 1 del carrello sinistro si distaccavano e venivano ingeriti dal motore sinistro. Subito dopo la rotazione, a circa 200 piedi di quota, si verificava lo "stallo del compressore" del motore sinistro; l'equipaggio dichiarava emergenza e si portava all'atterraggio per pista 16R. Successivamente l'equipaggio dichiarava via radio di voler atterrare per la pista 16L, manovra che si concludeva senza ulteriori problemi per l'aeromobile. Nessun ferito tra i 127 passeggeri ed i 5 membri dell'equipaggio.

L'aeromobile si fermava subito dopo l'atterraggio, attendendo l'autorizzazione del Nucleo tecnico del proprio operatore e dei Vigili del fuoco accorsi, ricevuta la quale si portava presso il parcheggio "207" attraverso la via di rullaggio DL autonomamente.

1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE

Nessuna.

1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE

Il motore sinistro ha riportato diversi danni, visibili anche dall'esterno, ed è stato sostituito in sede di manutenzione (foto 5 e 6 in Allegato "A"). Sono inoltre emersi diversi danni da impatto sul ventre della semiala sinistra (in zona posteriore al carrello principale), sulla presa d'aria del motore sinistro e sulla "cappottatura" dello stesso (foto 3 e 4 in Allegato "A"). Sono state sostituite inoltre le due ruote del carrello principale sinistro, la numero 1 (foto 7 in Allegato "A") per i danneggiamenti subiti, la numero 2 come previsto dal Manuale di manutenzione a causa del superamento dei limiti di peso massimi ammissibili cui è stata sottoposta (a causa del totale sgonfiamento della ruota numero 1 adiacente).

1.4. ALTRI DANNI

Durante i 30 minuti successivi allo sblocco dell'aeromobile marche I-DACY dal parcheggio altri due aeromobili (un A319 ed un A320) hanno avuto problemi ai pneumatici del carrello principale sullo stesso lato, durante le fasi di rullaggio verso la pista. I rispettivi equipaggi - accortisi di tali problematiche - hanno interrotto le fasi di preparazione al decollo senza ulteriori conseguenze di tipo tecnico.

Dall'esame effettuato sui pneumatici degli aeromobili A319 marche EC-KBJ operante il volo IB3677 (foto 8 in Allegato "A") e A320 marche EC-KLB operante il volo VY8747 (foto 9 in Allegato "A"), è emerso un danneggiamento del tutto simile a quello avvenuto sul pneumatico dell'aeromobile marche I-DACY e sullo stesso lato (esterno sinistro del carrello principale).

1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE

<i>Comandante:</i>	maschio, nazionalità italiana.
Controllo medico:	prima classe, in corso di validità.
<i>Copilota:</i>	maschio, nazionalità italiana.
Controllo medico:	prima classe, in corso di validità.

1.5.1. Esperienza di volo

Il comandante aveva accumulato, alla data del 9 maggio 2009, 12.610 ore di volo totali, di cui 55 negli ultimi 30 gg.

Il copilota aveva accumulato, alla data del 9 maggio 2009, 7300 ore di volo totali, di cui 35 negli ultimi 30 gg.

1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE

1.6.1. Generalità

L'aeromobile McDonnell Douglas MD-82 è un velivolo ad ala bassa e carrello triciclo retrattile; nello specifico, il velivolo marche I-DACY è stato immatricolato in Italia il 24.12.1991.

Si tratta di un aeromobile equipaggiato con due motori Pratt & Whitney JT8D-217A posizionati in coda. La massa massima al decollo è di 63.500 kg, con una capacità passeggeri pari a 148 posti.

1.6.2. Dati tecnico-amministrativi

Tipo di aeromobile:	MD-82.
Numero di costruzione:	53059.
Anno di costruzione:	1991.
Marche di immatricolazione:	I-DACY.
Certificato di immatricolazione:	9012.
Certificato di navigabilità:	12873/b.
Certificato di assicurazione:	in corso di validità.
Nome dell' esercente:	Alitalia CAI.
Ore di volo totali (al 19.11.2008):	35.431h.

1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE

Le condizioni meteorologiche in atto sull'aeroporto di Fiumicino al momento dell'evento non presentavano elementi di criticità.

I bollettini METAR emessi nell'arco orario di interesse sull'aeroporto stesso riportavano le seguenti condizioni:

LIRF 090920Z VRB06KT CAVOK 22/10 Q1023 NOSIG=

LIRF 090850Z VRB03KT CAVOK 22/09 Q1023 NOSIG RMK VIS MIN 9999NW=

LIRF 090820Z VRB03KT CAVOK 21/08 Q1023 NOSIG=

Al momento del decollo il vento proveniva da 130° ed aveva una intensità 4 nodi.

1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE

Non pertinente (n.p.).

1.9. COMUNICAZIONI

Sono state analizzate le trascrizioni delle comunicazioni radio intercorse tra il volo AZ1263 e la frequenza GND e TWR di Fiumicino. Sono state altresì richieste e successivamente analizzate le medesime informazioni inerenti le comunicazioni intercorse tra la frequenza GND ed i voli VY8747 ed IB3677.

1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO

L'aeroporto "Leonardo da Vinci" di Fiumicino (LIRF) è un aeroporto internazionale aperto al traffico IFR, avente coordinate geografiche 41°48'01''N, 12°14'20''E, situato ad una altitudine di 13 piedi.

E' dotato di un sistema di tre piste aventi le seguenti caratteristiche (Fonte AIP):

pista n. 1: dimensione 3904 x 60m; designazione numerica 16R-34L;

pista n. 2: dimensione 3307 x 45m; designazione numerica 07-25;

pista n. 3: dimensione: 3902 x 60m; designazione numerica 16L-34R.

La *taxyway* D all'occorrenza può essere utilizzata quale pista alternativa alla pista n. 3 con denominazione e caratteristiche seguenti: dimensioni: 3602 x 45m; designazione numerica 16C-34C.

L'uso prevalente del sistema di piste descritto è il seguente:

- pista 25 per decolli;
- pista 16L/34R per atterraggi;
- pista 16R/34L per atterraggi o decolli per aeromobili per i quali sia insufficiente la lunghezza della pista 25.

1.11. REGISTRATORI DI VOLO

Per l'analisi dell'evento in oggetto sono stati utilizzati i dati del Flight Data Recorder installato sul velivolo marche I-DACY, forniti direttamente dall'operatore. Non si è reputato necessario procedere con l'analisi del Cockpit Voice Recorder di cui l'aeromobile era provvisto. Si è proceduto pure all'analisi dei dati FDR del velivolo marche EC-KBJ, anche in questo caso forniti dal relativo operatore.

1.12. ESAME DEL RELITTO

Dall'esame si è potuto evidenziare come il pneumatico interessato dall'evento presentasse uno stato molto degradato, con la presenza di un foro nella zona tra il battistrada e la spalla (foto 7 in Allegato "A").

Il pneumatico del velivolo marche I-DACY presentava inoltre evidenti segni di stress fisico e termico, dovuti al rotolamento effettuato ad una pressione di gonfiaggio praticamente nulla, sia nella fase di decollo, sia in quella di atterraggio.

L'aeromobile presentava inoltre evidenti segni di danneggiamento esterno sulle cappottature motore e sulla parte della semiala situata posteriormente al carrello, dovuti ai colpi ricevuti dalle parti di pneumatico che si separavano dalla carcassa.

Il motore sinistro presentava una serie di danneggiamenti sul primo stadio del compressore, scaturiti dall'ingestione delle parti di pneumatico distaccatesi durante la fase di decollo (foto 5 e 6 in Allegato "A").

1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA

N.p.

1.14. INCENDIO

N.p.

1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA

N.p.

1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE

N.p.

1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI

La pulizia dei piazzali di sosta aeromobili e dell'area di manovra dell'aeroporto di Fiumicino è assicurata dal gestore aeroportuale (ADR, Aeroporti di Roma), che, nel caso di specie, l'aveva appaltata ad una ditta esterna.

Nell'orario in cui si è verificato l'evento era prevista la presenza di 3 "spazzatrici" ciascuna a presidio di una determinata area del piazzale, di un furgone con operatore per la raccolta manuale dei rifiuti su tutto il sedime aeroportuale e l'utilizzo di "tappetini" per la raccolta di oggetti metallici.

L'individuazione dei percorsi da seguire e le tempistiche delle pulizie erano rimesse al citato appaltatore.

1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

Nel periodo in cui è avvenuto l'inconveniente grave in esame, erano in atto sullo scalo romano dei lavori di ripristino sulla via di rullaggio "R", tra la via di rullaggio "CR" (inclusa) e "H" (esclusa), che era quindi chiusa alle operazioni (piantina 1 in Allegato "B").

Lavori analoghi erano in atto anche sulla via di rullaggio "CR" tra la "R" (inclusa) ed il parcheggio 603.

In aggiunta, si rileva che la via di rullaggio "NG" corre a lato della zona aeroportuale identificata quale "discarica aeroportuale" (sita ad Est della stessa, piantina 1 in Allegato "B"). Essa è quindi attraversata dai mezzi aeroportuali diretti verso tale sito con i relativi carichi, utilizzando i due attraversamenti carrabili ivi presenti.

1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI

Al fine di analizzare eventuali sollecitazioni registrate dagli aeromobili interessati dalle forature descritte nel paragrafo 1.4. "ALTRI DANNI", sono stati studiati i dati FDR forniti dagli operatori dei velivoli marche I-DACY e EC-KBJ.

Al riguardo, va ricordato che i velivoli della famiglia Airbus possono essere dotati di un sistema che fornisce direttamente in cabina di pilotaggio indicazione sulla pressione dei pneumatici (schermata MFD dell'EICAS). Purtroppo, ancorché l'A319 marche EC-KBJ fosse provvisto del citato sistema, si è constatato che il segnale dello stesso non era memorizzato dai registratori di bordo. Gli approfondimenti dell'ANSV si sono

conseguentemente basati soprattutto su quanto dichiarato dagli equipaggi dei voli interessati nell'evento.

Sono state inoltre analizzate le traiettorie seguite dai tre aeromobili e le tracce lasciate sulle vie di rullaggio.

CAPITOLO II

ANALISI

2. GENERALITÀ

La dinamica dell'incidente, nonché le evidenze raccolte durante l'investigazione, testimoniano come l'evento abbia avuto inizio col danneggiamento del pneumatico durante il rullaggio dell'aeromobile, ancor prima di entrare in pista per il decollo. Appare chiaro infatti come l'aeromobile marche I-DACY abbia iniziato a lasciare tracce anomale di pneumatico coerenti con la posizione della ruota numero 1 del carrello sinistro già sul raccordo "NG". L'ingestione in fase di decollo di parti del pneumatico da parte del motore sinistro ed il rientro dal volo in emergenza sono ragionevolmente conseguenti alla criticità innescatasi sul raccordo "NG".

L'investigazione è stata impostata quindi sulla possibilità di individuazione della causa del danneggiamento del pneumatico in tale sede.

Durante l'esame delle evidenze sono emerse altresì criticità che non hanno comunque influito in alcun modo sull'esito finale dell'evento stesso.

2.1. FATTORE TECNICO

E' stato analizzato primariamente il fattore tecnico, ovvero lo stato del pneumatico e del sistema carrello in generale. Sono stati analizzati i dati rilevabili dal Quaderno tecnico di bordo (QTB), da cui risulta che il pneumatico in oggetto era stato sostituito in data 1 maggio 2009 e che al momento dell'evento aveva totalizzato 50 cicli. Non erano presenti note riguardanti una particolare usura dello stesso, né riguardanti elementi a carico del carrello sinistro. Né dai lavori di manutenzione effettuati per rilasciare nuovamente in servizio l'aeromobile vi sono sostituzioni che possano far pensare a rotture o a problematiche riconducibili all'aeromobile stesso.

Tale ipotesi è altresì confermata dall'analisi dello stato degli elementi nelle immediate vicinanze del carrello, nonché dalla tipologia di danneggiamento rilevata sul pneumatico interessato.

I danneggiamenti rilevati sui pneumatici dei tre velivoli precedentemente menzionati sono compatibili con l'ipotesi di un FOD (Foreign Object Debris) esterno sito sulla via di rullaggio.

Sul tratto comune effettuato dai tre aeromobili non sono presenti installazioni fisse (quali caditoie) che possano aver causato un simile danneggiamento.

L'avaria al motore sinistro, sia dal punto di vista dei danneggiamenti sia da quanto emerso dai dati FDR, risulta compatibile con l'ingestione di FOD esterno (proveniente dal pneumatico).

2.2. FATTORE AMBIENTALE

Le condizioni meteorologiche in essere al momento dell'evento non paiono aver contribuito all'accadimento dello stesso.

2.3. FATTORE UMANO

N.p.

2.4. FATTORE ORGANIZZATIVO ED ASPETTI REGOLAMENTARI

La pulizia dei piazzali di sosta aeromobili e dell'area di manovra dell'aeroporto di Fiumicino è assicurata dal gestore aeroportuale (ADR, Aeroporti di Roma), che, nel caso di specie, l'aveva appaltata ad una ditta esterna. Il relativo contratto di pulizia non prevedeva percorsi e tempi predeterminati sulle aree oggetto dell'appalto, ma lasciava all'appaltatore di determinarli di volta in volta. Gli interventi, all'epoca dell'evento, prevedevano turni organizzati di pulizia attraverso l'utilizzo di tappeti magnetici, di furgoni per la raccolta dei rifiuti e di spazzatrici.

L'attività descritta viene affiancata da un lavoro ispettivo, che prevede la compilazione di moduli *ad hoc* (figura 2 in Allegato "C"). Tali moduli contengono unicamente l'indicazione di presenza o meno di sporcizia/FOD e in maniera generica dove tale presenza sia stata rilevata; non contengono invece alcuna notizia sulla natura degli oggetti rinvenuti.

Durante l'inchiesta è emerso che in occasione dell'evento ci sono state delle criticità nella catena di allertamento dei vari enti aeroportuali coinvolti nella gestione dell'emergenza. L'emergenza, in particolare, è stata gestita principalmente tramite contatto diretto tra la Torre di controllo (TWR) ed i Vigili del fuoco, anche a causa della richiesta dell'equipaggio del volo AZ1263 di cambiare la pista di atterraggio dalla 16L alla 16R. Ciò ha determinato che una parte della catena di allertamento non venisse debitamente coinvolta.

2.5. DINAMICA DELL'EVENTO

Il danneggiamento del pneumatico del velivolo marche I-DACY deriverebbe, alla luce delle evidenze acquisite, da FOD. Tale tesi sarebbe supportata dalle forti analogie esistenti tra i danni riportati dai tre velivoli sopra citati, sia come conformazione propria, sia come posizione (ruota numero 1).

Al fine di ricostruire la posizione esatta nella quale tale danneggiamento sarebbe avvenuto, sono state analizzate: le tracce del pneumatico sulle vie di rullaggio interessate, rilevate subito dopo l'evento; le dichiarazioni dei piloti del velivolo marche I-DACY e quelle degli equipaggi dei due velivoli che hanno subito nello stesso periodo di tempo analoga tipologia di danneggiamento.

Vista la morfologia del danneggiamento del pneumatico del velivolo marche I-DACY (un foro del diametro di circa 2 cm), il pneumatico ha perso la pressione in pochissimi istanti, cominciando a lasciare segni sul terreno dopo pochi metri. I segni rilevati cominciano sul raccordo "NG", che è tra l'altro il primo tratto in comune ai tre velivoli interessati dai danneggiamenti in questione.

Dalle dichiarazioni dei piloti, nonché dalle comunicazioni radio ricevute, si evince inoltre che tale danneggiamento sarebbe avvenuto nella primissima parte dello stesso raccordo. A tal proposito va segnalato che dai NOTAM in vigore al momento dell'evento (figura 1 in Allegato "C") si evince che sul prolungamento Est dei raccordi "H" e "G" erano in corso dei lavori di rifacimento del manto dei raccordi stessi e che quindi il sedime aeroportuale era interessato dal passaggio anche dei mezzi di superficie coinvolti in tale manutenzione.

Non è stato possibile identificare la tipologia di FOD all'origine del danno, ma si può ragionevolmente ipotizzare che esso sia riconducibile o allo stato manutentivo di alcuni tratti di pavimentazione, o alla presenza di un elemento perso da un mezzo di superficie.

La continuazione del rullaggio da parte del velivolo marche I-DACY dopo il danneggiamento originario del pneumatico (che ne aveva determinato l'afflosciamento) deteriorava ulteriormente lo stato di quest'ultimo.

Una volta iniziata la corsa di decollo, alcuni pezzi del pneumatico danneggiato (ruota numero 1 del carrello sinistro) si distaccavano dallo stesso, venendo proiettati con violenza contro il ventre della semiala sinistra (nella zona posteriore al carrello principale), contro la presa d'aria del motore sinistro e contro la relativa "cappottatura", con conseguente loro ingestione da parte del motore sinistro. Subito dopo la rotazione, a circa 200 piedi di quota,

si verificava lo “stallo del compressore” del motore sinistro, derivante dai danneggiamenti prodotti dalle citate parti distaccatesi dal pneumatico della ruota n. 1 del carrello sinistro.

CAPITOLO III

CONCLUSIONI

3. GENERALITA'

Di seguito si riportano le evidenze oggettive riscontrate nel corso dell'investigazione.

3.1. EVIDENZE

- L'aeromobile era navigabile ed idoneo al volo assegnato.
- Le condizioni meteorologiche non costituivano un elemento di criticità.
- L'evento ha avuto inizio con il danneggiamento del pneumatico della ruota numero 1 del carrello sinistro, durante il rullaggio verso la pista 25 per il decollo.
- Altri due velivoli che hanno effettuato lo stesso percorso del velivolo marche I-DACY nello stesso periodo di tempo hanno riportato danni analoghi ai rispettivi pneumatici.
- L'aeromobile marche I-DACY ha iniziato a lasciare tracce anomale di pneumatico coerenti con la posizione della ruota numero 1 del carrello sinistro già sul raccordo "NG", che è lo stesso utilizzato anche dagli altri due velivoli che hanno riportato danni analoghi.
- La pulizia dei piazzali di sosta aeromobili e dell'area di manovra dell'aeroporto di Fiumicino è assicurata dal gestore aeroportuale (ADR, Aeroporti di Roma), che, nel caso di specie, l'aveva appaltata ad una ditta esterna. L'individuazione dei percorsi da seguire e le tempistiche delle pulizie erano rimesse al citato appaltatore.
- Nei rapporti inerenti le ispezioni dei piazzali di sosta e dell'area di manovra non viene riportata la natura del FOD/sporcizia rinvenuto.
- L'evento è stato causato dall'ingestione durante la corsa di decollo di pezzi del pneumatico da parte del motore sinistro, che ha riportato seri danneggiamenti ed un repentino calo di prestazioni. In particolare, il motore sinistro è stato sostituito in sede di manutenzione. Il velivolo ha inoltre riportato diversi danni da impatto sul ventre della semiala sinistra (in zona posteriore al carrello principale), sulla presa d'aria del motore sinistro e sulla "cappottatura" dello stesso.
- L'equipaggio ha dichiarato emergenza ed è riatterrato sullo stesso aeroporto per pista 16L.
- L'aeromobile, dopo l'atterraggio, previa ispezione esterna, è arrivato autonomamente al parcheggio.

3.2. CAUSA PROBABILE E FATTORI CONTRIBUTIVI

Il rientro in emergenza del velivolo marche I-DACY è stato determinato dai danni subiti dal motore sinistro in fase di decollo, a seguito dell'ingestione da parte di quest'ultimo di pezzi di pneumatico distaccatisi dalla ruota numero 1 del carrello sinistro. Il distacco dei suddetti pezzi di pneumatico è ragionevolmente riconducibile al danneggiamento del pneumatico in questione da parte di FOD presente in superficie, presumibilmente sul tratto di raccordo "NG" dell'aeroporto di Fiumicino.

Il fatto che durante le operazioni di pulizia dei piazzali di sosta aeromobili e dell'area di manovra non venga effettuato un rilevamento sistematico della tipologia di FOD rinvenuto impedisce una efficace azione di prevenzione finalizzata ad eliminarne la relativa fonte generatrice.

Si ritiene inoltre che il gestore aeroportuale debba esercitare un controllo più puntuale sul soggetto cui venga appaltata la pulizia dei piazzali di sosta aeromobili e dell'area di manovra dell'aeroporto, anche al fine di assicurare una intensificazione dei controlli nelle aree maggiormente a rischio FOD.

CAPITOLO IV

RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

4. RACCOMANDAZIONI

4.1. RACCOMANDAZIONE ANSV-15/401-09/1/I/10

Motivazione: i rapporti di pulizia/ispezione dei piazzali di sosta aeromobili e dell'area di manovra acquisiti dall'ANSV in occasione dell'evento non indicano la tipologia di FOD rinvenuto, impedendo così una efficace azione di prevenzione finalizzata ad eliminarne la relativa fonte generatrice.

Destinatario: Ente nazionale per l'aviazione civile.

Testo: il regolamento ENAC per la "Costruzione ed esercizio degli aeroporti", al cap. 3, paragrafo 11.2.3. (Pulizia dell'Area di movimento) prevede quanto segue: «11.2.3.1 La superficie dell'area di movimento deve essere ispezionata almeno due volte al giorno durante l'apertura al traffico dell'aeroporto. Devono anche essere prese misure idonee per garantire la sua pulizia, in accordo con i criteri fissati nel Manuale dell'aeroporto. 11.2.3.2 La superficie deve essere tenuta sgombra da pietre, sabbia, frammenti, e ogni altro detrito che possa danneggiare l'aeromobile o i suoi motori, in accordo con i criteri fissati nel Manuale dell'aeroporto.». In tale contesto, proprio per rendere maggiormente efficace la suddetta disposizione regolamentare, si raccomanda di prevedere che i gestori aeroportuali implementino una procedura per registrare sistematicamente la tipologia di FOD rinvenuto, al fine di poterne individuare la relativa fonte generatrice e procedere conseguentemente alla sua eliminazione.

ELENCO ALLEGATI

- ALLEGATO A:** documentazione fotografica.
- ALLEGATO B:** piantine rullaggio aeromobili su aeroporto di Fiumicino.
- ALLEGATO C:** documentazione di interesse.

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

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto 1: MD-82.



Foto 2: ruota numero 1 carrello sinistro, dopo l'evento.



Foto 3: danneggiamenti cappottatura inferiore motore sinistro.



Foto 4: danneggiamenti presa d'aria motore sinistro.



Foto 5: danneggiamenti primo stadio rotatorio compressore motore sinistro.

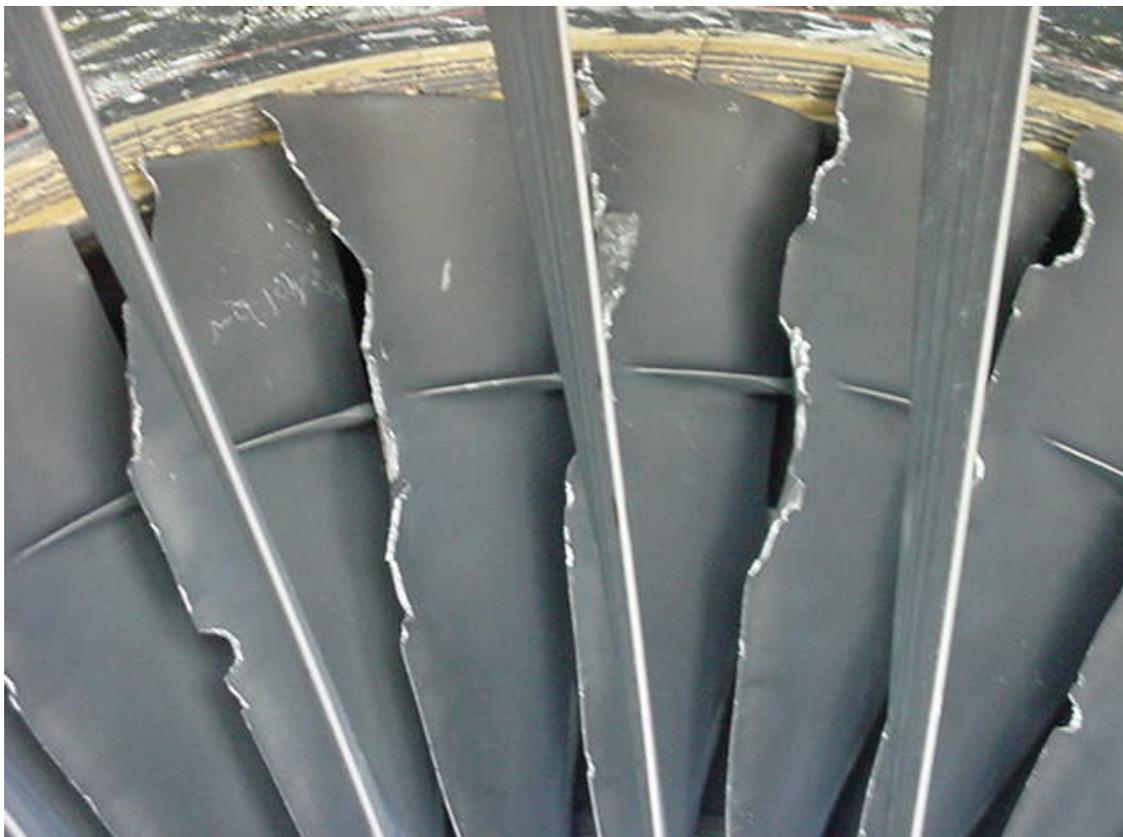


Foto 6: particolare danneggiamenti primo stadio rotatorio compressore motore sinistro.



Foto 7: danneggiamenti ruota numero 1 carrello sinistro I-DACY, con posizione segni foratura.



Foto 8: danneggiamento ruota numero 1 carrello sinistro velivolo EC-KBJ.

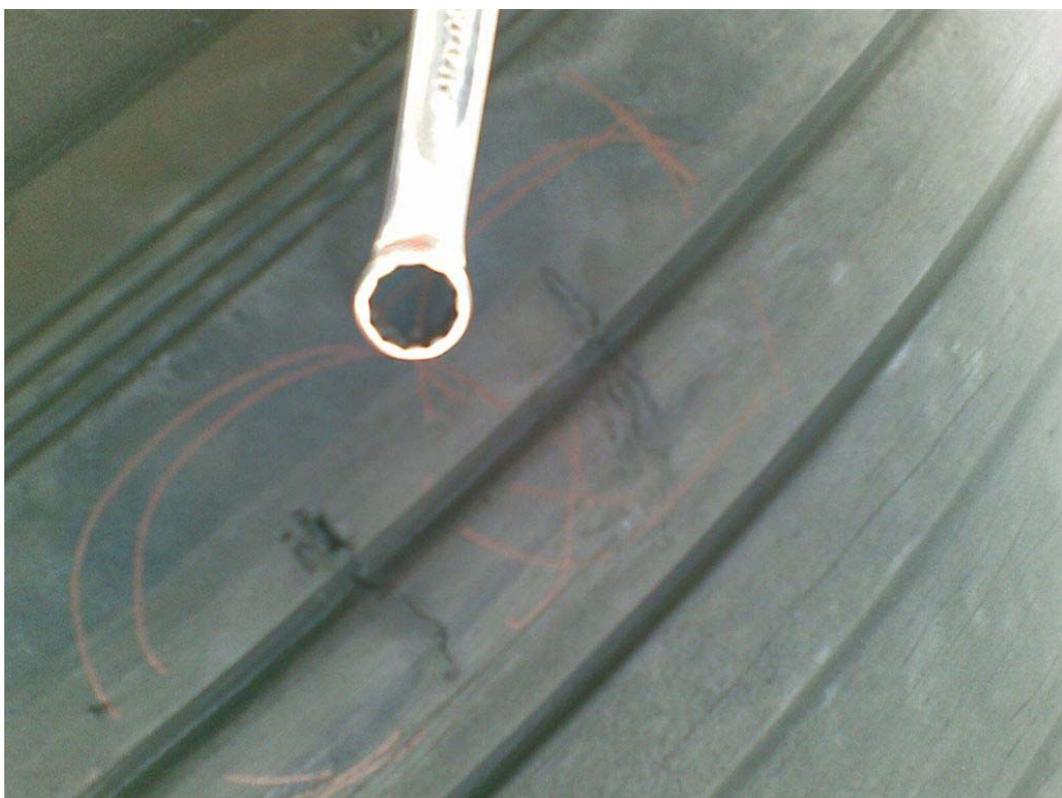


Foto 9: danneggiamento ruota numero 1 carrello sinistro velivolo EC-KLB.



Foto 10: resti del pneumatico I-DACY rinvenuti sulla pista 25.

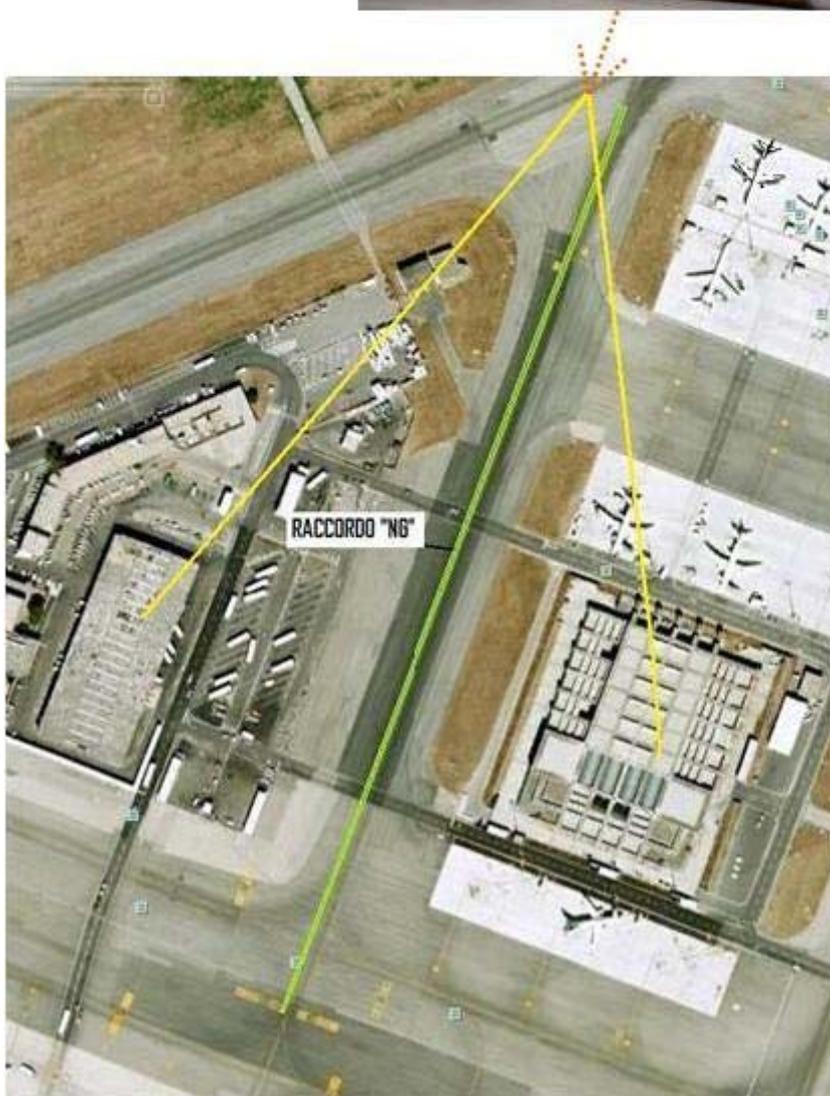
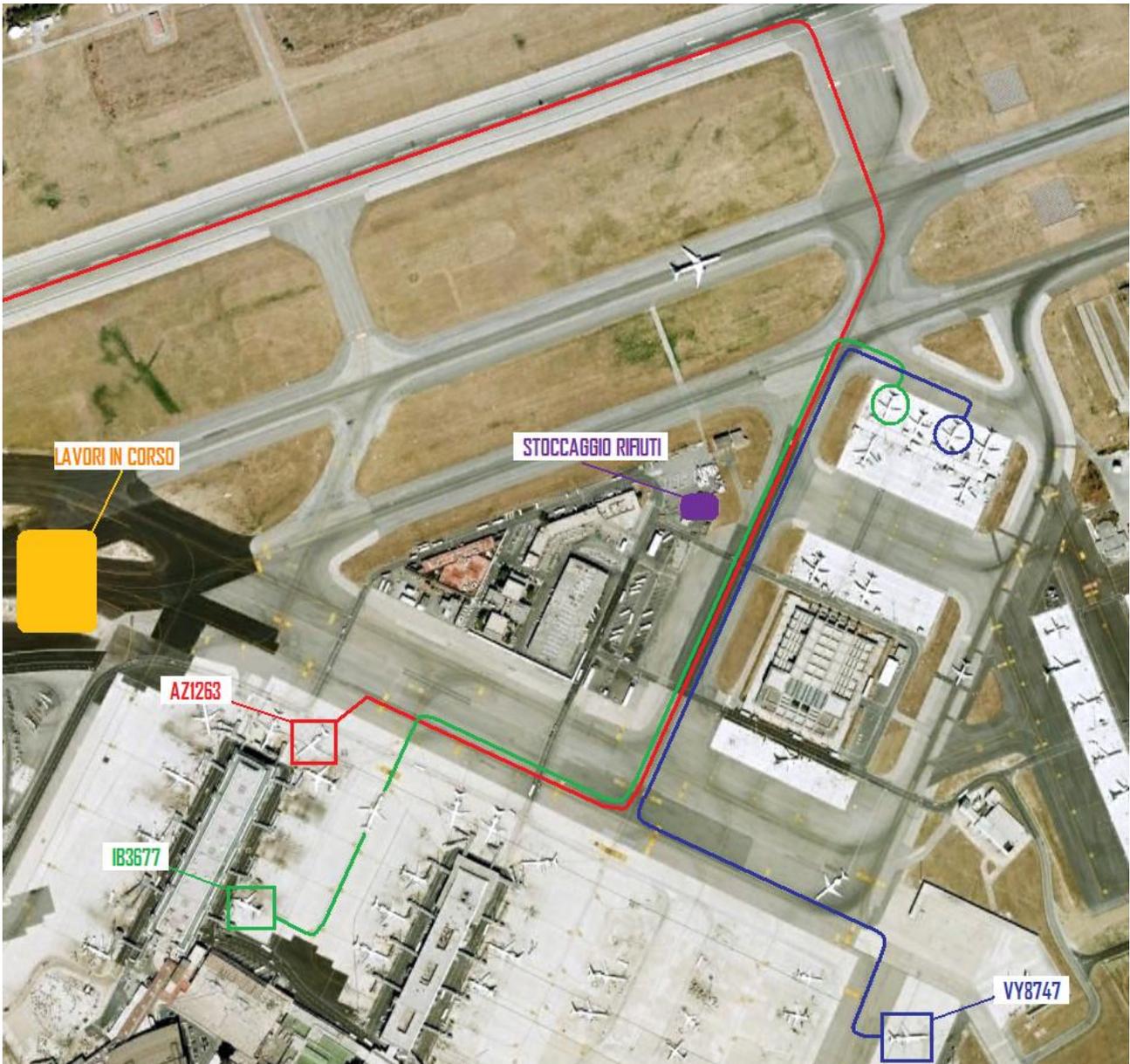


Foto 11: tracce lasciate dall'aeromobile I-DACY sul raccordo "NG".

PIANTINE RULLAGGIO AEROMOBILI SU AEROPORTO DI FIUMICINO



Piantina 1: rullaggio aeromobili interessati dalle forature della ruota numero 1 carrello sinistro.

*** ENAV S.p.A. *** PAGE 1 OF 3
 *** AERONAUTICAL INFORMATION SERVICE AUTOMATED SYSTEM ***
 *** NOTAM GENERAL INQUIRY *** 09/05/09 20:16:48
 OPTIONS USED FOR NOTAM SEARCH:
 AERODROME: LIRF

```

=====
LIXX 1A2732/2009 05/05/2009 07:17
COMM A)ROMA/FIUMICINO
AFX B)05 MAY 2009 HR 07:17 C)04 AUG 2009 HR 18:00 EST
FW E)LOCATOR 'FW' FREQ 345.00KHZ UNSERVICEABLE
Q)LIRR/QNLAS/IV/BO/A /000/999/4152N01211E/025

LIXX 1A2701/2009 04/05/2009 11:55
AGAM A)ROMA/FIUMICINO
AIR B)04 MAY 2009 HR 11:55 C)14 MAY 2009 HR 18:00 EST
LIRF E)NEW ACFT STAND NAMED 616 AVBL NEXT TO STAND 615.
REF AIP AD 2 LIRF 2-9 AND SUP 6/08 AD 2 LIRF 2-9.3
Q)LIRR/QMPCS/IV/M/A /000/999/4148N01214E/005
R: 1A2341/2009

LIXX 1A2699/2009 04/05/2009 11:48
AGAM A)ROMA/FIUMICINO
AIR B)04 MAY 2009 HR 11:48 C)14 MAY 2009 HR 15:00 EST
LIRF E)TWY 'R' BTN TWY 'CR' INCLUDED AND TWY 'H' EXCLUDED CLSD TO ALL OPS
DUE TO WIP, ICAO SIGNALS PROVIDED.
REF AIP AD 2 LIRF 2-9
Q)LIRR/QMXLC/IV/M/A /000/999/4148N01214E/005
R: 1A2342/2009

LIXX 1A2698/2009 04/05/2009 11:45
AGAM A)ROMA/FIUMICINO
AIR B)04 MAY 2009 HR 11:45 C)14 MAY 2009 HR 15:00 EST
LIRF E)TWY 'CR' BTN TWY 'R' INCLUDED AND STAND 603 EXCLUDED CLSD TO ALL
OPS DUE TO WIP, ICAO SIGNALS PROVIDED.
REF AIP AD 2 LIRF 2-9
Q)LIRR/QMXLC/IV/M/A /000/999/4148N01214E/005
R: 1A2340/2009

```

Figura 1: NOTAM riguardanti i lavori in corso nel sedime aeroportuale.

Indicazione di FOD senza alcuna specifica sulla tipologia

PFC/ISE - SafetyOperation And Analysis												Rilevatori P.I.E 800-700-600 INTERNAZIONALI	
												Rilevatori P.I.E 600-400-300 EUROPA	
												Rilevatori P.I.E 300-200-100 NAZIONALI	
DATA 09/05/2009												INTERNAZIONALI	
ispezione programmata <input type="checkbox"/> richiesta <input type="checkbox"/>												EUROPA	
												NAZIONALI	
PLA	Ora inizio ispezione	Codice	Tipo di Anomalia	Ente Attivato	Inagibile Dalle ore	Trasmesso Ente	Ripristino Anomalia	Pentite estint	Esattore n°	Agibile Alle ore	Varie	Ora fine ispezione	Descrizione codici
610	10.00	11	MEZZI AZ	CLD					SN				1 erosione della pavimentazione
611		11	MEZZI AZ	CLD					29				2 fessurazione della pavimentazione
612		11	MEZZI AZ	CLD					SN				3 lacerazione della segnaletica orizzontale
613									SN				4 deterioramento della segnaletica orizzontale
614									SN				5 deterioramento degli usci luminosi
615		11	MEZZI AZ	CLD					14				6 deterioramenti dei punti fogliati e chiusi
616													7 contaminazione di oli idrocarburi
617													8 presenza fos
618									62				9 vuoti in piazze
619									37				10 estintori
620									14				11 mezzi fuori stato
621		8	FOD	ECO					81				12 handlers
622									111-41				13 varie
623													
624									10				
625									5				
626		8	FOD	ECO					106				
627													
628									92				
629									107				
630									43				
631													
632									32				
633									86				
634		11	MEZZI AP	CLD					63				
635									19				
636									SN				
637									53				
638									SN				
639									SN				
640									SN				
641									SN				
642									SN				
643									SN				
644									SN				
645									SN				
646									SN				
647									SN				
648									SN				
649									SN				
650									SN				
651									SN				
652									SN				
653									SN				
654									SN				
655									SN				
656									SN				
657									SN				
658									SN				
659									SN				
660									SN				
661									SN				
662									SN				
663									SN				
664									SN				
665									SN				
666									SN				
667									SN				
668									SN				
669									SN				
670									SN				
671									SN				
672									SN				
673									SN				
674									SN				
675									SN				
676									SN				
677									SN				
678									SN				
679									SN				
680									SN				
681									SN				
682									SN				
683									SN				
684									SN				
685									SN				
686									SN				
687									SN				
688									SN				
689									SN				
690									SN				
691									SN				
692									SN				
693									SN				
694									SN				
695									SN				
696									SN				
697									SN				
698									SN				
699									SN				
700									SN				

Figura 2: modulo di ispezione/pulizia sedime aeroportuale.