

RELAZIONE D'INCHIESTA

**INCONVENIENTE GRAVE
occorso all'aeromobile
CESSNA 172SP marche di identificazione D-EGTB,
aeroporto di Roma Fiumicino (LIRF),
10 luglio 2015**

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.

ALERFA: Alert Phase, Fase di allarme (situazione durante la quale sussista apprensione per la sicurezza di un aeromobile e dei suoi occupanti).

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.

APW: Area Proximity Warning.

ATS: Air Traffic Services, servizi del traffico aereo.

ATZ: Aerodrome Traffic Zone, Zona di traffico aeroportuale.

CTA: controllore del traffico aereo.

CTR: Control zone, Zona di controllo di avvicinamento.

DETRESFA: Distress Phase, Fase di pericolo (situazione in cui vi è ragionevole certezza che un aeromobile ed i suoi occupanti siano minacciati da grave ed imminente pericolo o che necessitino di assistenza immediata).

ENAC: Ente nazionale per l'aviazione civile.

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

FIC: Flight Information Center, Centro informazioni di volo.

FISO: Flight Information Service Operator, operatore del Servizio informazioni volo.

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

GPS: Global Positioning System, sistema di posizionamento globale.

ICAO/OACI: International Civil Aviation Organization, Organizzazione dell'aviazione civile internazionale.

IFR: Instrument Flight Rules, regole del volo strumentale.

INCERFA: Uncertainty Phase, Fase di incertezza (situazione in cui esista incertezza sulla sicurezza di un aeromobile e dei suoi occupanti).

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

MHZ: Megahertz.

MLAT: Multilateration System, Sistema di tracciamento degli aeromobili tramite segnali emessi dai transponder installati a bordo.

MO-ATS: Manuale operativo dei Servizi di traffico aereo.

MTOM: Maximum Take Off Mass, massa massima al decollo.

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

NOTAM: Notice To Air Men, avvisi per il personale interessato alle operazioni di volo.

PPL: Private Pilot Licence, licenza di pilota privato.

RWY: Runway, pista.

SEP: Single Engine Piston, abilitazione per pilotare aeromobili monomotore con motore alternativo.

SITUATIONAL (o SITUATION) AWARENESS: si definisce come tale la percezione degli elementi ambientali in un determinato intervallo di spazio e di tempo, la comprensione del loro significato e la proiezione del loro stato nell'immediato futuro.

SMR: Surface Movement Radar, radar di sorveglianza dei movimenti al suolo.

S/N: Serial Number.

TMA: Terminal Control Area, Regione terminale di controllo.

TRANSPONDER: apparato ricetrasmittente di bordo che consente l'abbinamento della traccia radar dell'aeromobile ad un preciso codice assegnato.

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

TWY: Taxiway, via di circolazione o di rullaggio.

UTC: Universal Time Coordinated, orario universale coordinato.

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

VML: limitazione apposta sul certificato medico: l'interessato deve indossare lenti multifocali e portare un paio di occhiali di riserva.

Tutti gli orari riportati nella presente relazione d'inchiesta, se non diversamente specificato, sono espressi in **ora UTC**, che, alla data dell'evento, corrispondeva all'ora locale meno due ore.

INCONVENIENTE GRAVE

aeromobile Cessna 172SP marche D-EGTB

Tipo dell'aeromobile e marche	Velivolo Cessna 172SP marche D-EGTB (foto 1 ¹).
Data e ora	10 luglio 2015, ore 15.30' UTC circa.
Luogo dell'evento	Aeroporto di Roma Fiumicino (LIRF).
Descrizione dell'evento	<p>Durante una navigazione con piano di volo VFR dall'aeroporto di Marina di Campo (LIRJ) a quello di Salerno (LIRI), quando nei pressi del punto RAVAL, il pilota del Cessna 172SP marche D-EGTB notava, tramite gli strumenti, una inusuale riduzione del livello di carburante.</p> <p>Iniziava quindi precauzionalmente ad avvicinarsi alla linea di costa, temendo una perdita di carburante; successivamente, l'aeromobile subiva un'avaria elettrica totale. A questo punto, utilizzando la funzione "nearest" del suo GPS portatile, il pilota si dirigeva verso l'aeroporto di Roma Fiumicino (LIRF) (figura 1), sul quale decideva di effettuare un atterraggio precauzionale, ancorché tale tipologia di traffico non potesse operare sullo scalo in questione.</p> <p>Una volta in prossimità dell'aeroporto, egli eseguiva un sottovento sinistro per RWY 25 (chiusa al traffico da NOTAM); non avendo visto alcun segnale luminoso pervenire da parte della TWR, atterrava sulla suddetta pista (figura 2) intorno alle 15.30'. In tale circostanza l'aereo sorvolava un mezzo di superficie della società di gestione aeroportuale, che stava effettuando un'ispezione sulla RWY 07/25, percorrendola in direzione della testata 25.</p> <p>L'aeromobile veniva successivamente trainato al parcheggio; dopo quattro giorni, previa ispezione da parte di una ditta di manutenzione, ripartiva alla volta della Germania, dove arrivava senza ulteriori problemi.</p>
Esercente dell'aeromobile	Luftsportclub Arnsberg e.V. (Germania).
Natura del volo	Turistico.
Persone a bordo	Equipaggio 1, passeggeri 1.
Danni all'aeromobile	Nessuno.
Altri danni	Non risultano altri danni.
Informazioni relative al personale di volo	Pilota di sesso maschile, età 72 anni, nazionalità tedesca. In possesso di PPL(A), in corso di validità. Abilitazioni in corso di

¹ Tutte le foto e i documenti di interesse sono riportati nell'allegato "A" alla presente relazione.

validità: SEP (land) e radiotelefonica in lingua inglese (level 5)
Visita medica di classe seconda, in corso di validità, con limitazione VML.

Egli aveva complessivamente 368h di volo, di cui 279h su Cessna 172.

Informazioni relative all'aeromobile ed al propulsore

Il Cessna 172SP è un velivolo monomotore, quadriposto, di costruzione metallica, ad ala alta, con carrello fisso, costruito dalla statunitense Cessna Aircraft Company.

Le sue caratteristiche principali sono le seguenti: lunghezza 8,30 m, apertura alare 11 m, altezza 2,7 m, MTOM 1156 kg. Il velivolo è propulso da un motore Lycoming IO-360-L2A da 180 cv.

Il certificato di aeronavigabilità dell'aeromobile D-EGTB (S/N 172S9149, anno di costruzione 2009) era in corso di validità al momento dell'evento. Il colore del D-EGTB era bianco.

A bordo del D-EGTB era presente un Garmin GPSMAP 495 portatile, di proprietà del pilota.

Informazioni sul luogo dell'evento

L'aeroporto internazionale di Roma Fiumicino è situato a circa 19 NM Ovest/Sud-Ovest dalla città di Roma ed ha un'elevazione di 14 piedi. Lo scalo è gestito da ADR (Aeroporti di Roma) SpA; il fornitore dei servizi ATS è l'ENAV SpA.

L'aeroporto è dotato delle seguenti piste in conglomerato bituminoso:

- denominazione 07/25, lunghezza 3307 m, larghezza 45 m;
- denominazione 16L/34R, lunghezza 3902 m, larghezza 60 m;
- denominazione 16R/34L, lunghezza 3902 m, larghezza 60 m.

A causa della presenza di un cantiere a Est della RWY 07/25, era attivo, alla data dell'evento, il NOTAM 1A3156LI del 18/05/2015 (validità dal 19/05/2015 al 12/08/2015), in base al quale la RWY 25 era indisponibile per gli atterraggi, ma agibile con 30 minuti di preavviso.

Informazioni meteorologiche

Le condizioni meteorologiche, al momento dell'evento, non presentavano elementi di criticità correlabili con la dinamica dello stesso. In particolare, la visibilità era buona con assenza di fenomeni.

Altre informazioni

Comunicazioni radio/telefoniche e sistema integrato radar/MLAT.

L'ANSV ha acquisito le comunicazioni terra-bordo-terra intercorse tra il D-EGTB e Roma FIC (frequenza 125.750 MHz). Di seguito si riporta la sintesi delle citate comunicazioni, alcune delle quali sono risultate disturbate e parzialmente comprensibili. Alle 14.45'36" il D-EGTB contatta per la prima volta Roma FIC; seguono alcune comunicazioni in cui il pilota dell'aeromobile in questione riporta di trovarsi a 5000 piedi, in volo da Marina di

Campo a Salerno. Roma FIC risponde di riportare sul punto GILIO.

Alle 14.48'17" Roma FIC ribadisce al D-EGTB di riportare raggiungendo GILIO, chiedendo conferma sulla rotta che seguirà il velivolo. D-EGTB risponde (la trasmissione risulta disturbata e a tratti poco comprensibile)² quanto segue: «our we have GILIO [???] present routing is MEDAL, ELVIN ah PNZ and then direct to Salerno [???]».

A questo punto Roma FIC chiede conferma al D-EGTB se procederà via RAVAL, TORLI, a 1000 piedi.

Seguono delle comunicazioni da cui si evince che il D-EGTB ha delle difficoltà nel comprendere le richieste di Roma FIC. Alla fine il D-EGTB risponde che scenderà a 1000 piedi e manterrà la rotta secondo il piano di volo, via punti MEDAL e ELVIN.

Alle 14.49'33" Roma FIC comunica al D-EGTB di riportare raggiungendo il punto GILIO.

Alle 14.51'20", rispondendo a una chiamata di Roma FIC, il D-EGTB riporta di aver appena passato il punto GILIO e di trovarsi a 3400 piedi di altitudine. Roma FIC, a questo punto, chiede al D-EGTB se potesse rilanciare un messaggio al D-EMCP³ per sapere dove si trovasse. D-EGTB riferisce che il D-EMCP si trovava su GILIO a 2500 piedi. Roma FIC ringrazia il D-EGTB e comunica a quest'ultimo di riportare raggiungendo RAVAL.

Seguono alcune chiamate, senza risposta, di Roma FIC al D-EGTB, rispettivamente alle 14.52'33", alle 14.52'40", alle 14.53'41", alle 14.54'49".

Alle 14.55'04", il D-EMCP comunica a Roma FIC quanto segue: «D-EMCP have to tell you TB can not hear you». Roma FIC chiede conferma al D-EMCP se avesse lasciato GILIO e quale fosse la sua rotta, ottenendo per risposta che aveva lasciato GILIO a 2700 piedi e che i prossimi riporti sarebbero stati MEDAL e ELVIN. Roma FIC a questo punto chiede al D-EMCP: «Also for you upon reaching MEDAL would be 1000 feet maximum eh... so D-TB is proceding you, right?», ottenendo la seguente risposta (la trasmissione risulta disturbata e a tratti poco comprensibile): «I've I can not [???] but I understand that we have to go to 1000 feet when we arrive or when we pass MEDAL.». Roma FIC risponde affermativamente.

Tra le 14.56'27" e le 14.56'48" Roma FIC prova a chiamare, senza successo, sia il D-EGTB, sia il D-EMCP.

Alle 15.07'41" si registra la chiamata proveniente da un aeromobile, con marca iniziale "D", il cui pilota ha un accento tedesco, che riporta il punto MEDAL a 1000 piedi. Alle 15.08'11" Roma FIC chiede, senza aver alcun riscontro, se fosse il D-EGTB l'aeromobile che aveva fatto la comunicazione.

Tra le 14.51' e il momento dell'atterraggio del D-EGTB avveniva l'avvicinamento dell'operatore del FIC.

² I tre ??? nel testo indicano le frasi/parole di dubbia comprensione.

³ Sulla stessa rotta da Marina di Campo a Salerno, nello stesso arco temporale interessato dal D-EGTB, stava volando, a breve distanza da quest'ultimo, anche un altro Cessna 172, con marche D-EMCP.

L'ANSV ha anche acquisito le comunicazioni telefoniche intercorse tra l'aeroporto di Marina di Campo e Roma FIC e tra quest'ultimo e Fiumicino TWR. In particolare, alle 15.33'06" quest'ultima comunica a Roma FIC che sulla RWY 25 era atterrato un traffico sconosciuto, un "paperozzo", un C172 marche D-EGTB. Dalle conversazioni che seguono parrebbe emergere lo stupore dell'operatore del FIC, che replica che l'aeromobile stava su GILIO e aveva riportato MEDAL. Nelle comunicazioni successive Fiumicino TWR, nel rappresentare che nessuno si era accorto di cosa stesse succedendo, osserva che l'aeromobile era talmente piccolo che si poteva vedere con difficoltà.

Seguono ulteriori comunicazioni, in cui Fiumicino TWR domanda a Roma FIC quale sia stato l'ultimo contatto e come sia possibile che il D-EGTB sia arrivato sull'aeroporto; inoltre, ragionando sulle tempistiche relative alla perdita del contatto radio con l'aeromobile in questione da parte di Roma FIC, manifesta a quest'ultimo la perplessità che non sia stata attivata la fase di INCERFA e che nessuno abbia comunicato nulla alla stessa TWR («dico strano che non c'è INCERFA e non c'ha detto niente nessuno.»).

Sono state pure acquisite le comunicazioni radio tra Fiumicino TWR, un aeromobile e il mezzo di superficie (SAR 10) presente sulla RWY 07/25 al momento dell'atterraggio del D-EGTB.

Alle 15.28'59" SAR 10 è autorizzato all'ingresso sulla RWY 07/25 per ispezione.

Alle 15.31'42" Fiumicino TWR chiede al SAR 10 se avesse visto qualcosa, ricevendo, per risposta, che un aeroplano aveva sorvolato il mezzo. Al riguardo, l'operatore presente sul SAR 10 rappresentava di aver provato a contattare la TWR per segnalare l'emergenza (15.30'39"), senza però ricevere un riscontro. In realtà, dalle menzionate comunicazioni emergerebbe che proprio in quello stesso momento la TWR stesse parlando con un altro mezzo di superficie (SAR 22), al quale rappresentava, ragionevolmente con riferimento al D-EGTB, che «non sappiamo chi sia questo traffico».

Alle 15.33'26", l'equipaggio di un velivolo commerciale comunica a Fiumicino TWR che, mentre stava decelerando dopo l'atterraggio, si era visto passare davanti un "Cessnino" per la RWY 25; chiedeva quindi se le TWR sapesse qualcosa in merito. Quest'ultima rispondeva che si stava cercando di capire chi fosse il velivolo.

Infine sono stati acquisiti alcuni *screenshot* del sistema *radar* dell'aeroporto, che mostrano la traiettoria seguita dall'aeromobile durante la manovra a vista volata prima dell'atterraggio; questi *screenshot* mostrano il D-EGTB e i traffici presenti al suolo (altri aeromobili e veicoli di servizio degli operatori aeroportuali). Uno

dei predetti *screenshot* (figura 3) è relativo agli attimi precedenti il sorvolo del mezzo di superficie SAR 10 da parte del D-EGTB.

Testimonianze.

Pilota.

Il pilota ha riferito all'ANSV quanto segue.

Era decollato da Marina di Campo alle 14.29' alla volta di Salerno. Una volta giunto in prossimità del punto RAVAL rilevava un inusuale basso livello di carburante. Temendo una perdita di carburante, abbandonava la rotta prevista e iniziava l'avvicinamento alla costa. Successivamente si verificava a bordo un'avaria elettrica totale; a questo punto spegneva il *master switch* (interruttore che esclude l'alimentazione elettrica), per poi riattivarlo dopo circa 30 secondi, allo scopo di provare l'inserimento e la trasmissione del codice transponder di avaria radio. Tuttavia, dopo pochi istanti, si verificava nuovamente la condizione di avaria elettrica totale. Egli allora decideva di atterrare sull'aeroporto più vicino; avendone uno in vista (LIRF), effettuava su quello un atterraggio precauzionale. Al riguardo, a seguito di una domanda dell'ANSV in cui si chiedeva perché non avesse scelto di atterrare altrove, rispondeva che la funzione "*nearest*" del suo GPS portatile gli aveva indicato LIRF. Ha anche precisato che quando ha cominciato a manifestarsi la problematica elettrica a bordo aveva provato a contattare Roma FIC, ma senza successo a causa dell'avaria elettrica.

In ordine alla pianificazione del volo, ha riferito che «The routing was planned from LIRJ to LIRI with no suppose of "controlled airspace" (VFR route)» e che aveva previsto di volare a una quota di 1000 piedi. Prima del volo aveva verificato se fossero attivi eventuali NOTAM di interesse. A bordo, oltre al GPS portatile, aveva anche delle carte di navigazione aggiornate.

Il pilota ha dichiarato di essersi separato a vista da un traffico decollato dalla RWY 25 di LIRF, che lasciava la zona verso Nord; in particolare, aveva rilevato la presenza di tale traffico quando si trovava a Sud della RWY 25. Egli aveva quindi deciso di effettuare un lungo sottovento sinistro per RWY 25 ed aveva posto in essere la procedura prevista per segnalare che era in avaria radio, ma non aveva ricevuto alcun segnale luminoso da parte della TWR, che gli sembrava avvolta da una impalcatura.

Una volta portatosi in finale per RWY 25, rilevava la presenza sulla pista di un mezzo di superficie, che la stava percorrendo in direzione proprio della testata 25; conseguentemente decideva di effettuare un atterraggio "lungo".

Dopo l'atterraggio, liberava la RWY tramite la TWY Bravo Golf e si fermava. Successivamente veniva istruito dal personale dell'aeroporto a spegnere il motore e ad abbandonare l'aeroplano. La successiva partenza da LIRF, avvenuta dopo quattro giorni, è stata coordinata e approvata dai preposti funzionari dopo aver esibito la documentazione relativa alla aeronavigabilità dell'aeromobile.

Operatori del FIC (FISO).

Nel corso dell'audizione avuta con i tre FISO coinvolti nell'evento (due in frequenza, uno in posizione *planner*) sono state acquisite alcune informazioni utili all'inchiesta, che vengono di seguito sintetizzate.

- Per entrambe le aree di competenza del FIC di Roma operava un singolo FISO in frequenza, in ragione del numero di traffici interessanti l'area.
- La configurazione prevedeva la presenza di un coordinatore/*planner* e di un operatore in frequenza in inter operazioni.
- In base alla configurazione, la turnazione era di un'ora di servizio e di un'ora di pausa, con cambio sull'ora.
- Non vi è un ricordo preciso di come sia stato effettuato il cambio specifico nella fascia oraria dell'evento; tuttavia, è stato rappresentato che questo viene effettuato in maniera standard, rappresentando la situazione operativa in atto con informazioni sulle condizioni meteorologiche e su eventuali restrizioni dello spazio aereo. Il quadro della situazione operativa viene ceduto attraverso le strisce di progresso volo.
- Il FISO non ha le abilitazioni e le qualifiche per utilizzare lo schermo radar (che comunque è presente nella sua postazione) come ausilio alla gestione dei traffici VFR; pertanto, la gestione di tutti i traffici (che possono essere anche 15 o 20 contemporaneamente) avviene proceduralmente per mezzo della compilazione delle strip di progresso volo, sulla base di quanto viene riportato dai piloti via radio.
- Il FISO in frequenza al momento dell'evento ha rappresentato di essere rimasto stupito per la notizia della presenza del D-EGTB sull'aeroporto di Fiumicino, che invece, secondo la sua rappresentazione, dopo avere lasciato GILIO e riportato MEDAL, avrebbe dovuto chiamare Roma FIC per il cambio con Napoli APP.
- La comunicazione incompleta e non completamente intellegibile dell'aeromobile con nominativo radio iniziante con "D", che riportava di essere sul MEDAL, potrebbe avere indotto l'operatore a considerare l'aeromobile con marche D-EGTB in normali operazioni.
- La mancata attivazione dell'INCERFA, nell'arco temporale in cui questa avrebbe potuto essere attivata, sembrerebbe attribuibile al fatto che la rappresentazione che il FISO si era costruito a proposito dell'aeromobile con marche D-EGTB, mediante le strisce di progresso volo e le chiamate radio, fosse quella di normali operazioni, con l'aeromobile in navigazione verso Sud e in procinto di chiamare da lì a poco per il cambio di frequenza con Napoli APP.

- Qualora si verificasse la situazione di un traffico che scompaia dallo schermo radar, l'attivazione dell'ALERFA o direttamente della DETRESFA potrebbe avvenire anche in tempi rapidissimi.
- La copertura radio nella zona di interesse è in linea di massima buona, ancorché possa essere influenzata dalle condizioni meteorologiche e dall'orografia.
- Dalle risposte fornite all'ANSV si evincerebbe che lo stress operativo per i FISO, al momento dell'evento, non fosse eccessivo.

Interventi tecnici effettuati sul D-EGTB.

Prima che ripartisse dall'aeroporto di Roma Fiumicino, il D-EGTB è stato sottoposto ad una serie di controlli tecnici da parte di una ditta certificata. A seguito di tali controlli è stata cambiata la batteria elettrica ed è stata controllata, con esito positivo, l'efficienza dell'alternatore e dell'impianto elettrico.

Dai controlli non sono emerse criticità a carico dell'impianto carburante.

Sopralluogo ANSV presso Roma ACC.

Un team investigativo dell'ANSV si è recato presso la sede ENAV di Roma ACC, dove ha effettuato un sopralluogo per visionare evidenze utili alla ricostruzione della dinamica dell'evento (rilevamenti radar, plottaggi e registrazioni terra-bordo-terra del D-EGTB).

Al riguardo, dall'esame della rappresentazione della situazione radar emerge che al momento dell'evento, nell'area di interesse, fossero presenti molteplici tracce di traffici VFR, non tutte peraltro in contatto con Roma FIC.

Nello specifico, l'evidenza della traccia radar mostra che il D-EGTB ha volato seguendo la rotta prevista dal piano di volo (GILIO, MEDAL, RAVAL), a breve distanza da altro traffico VFR che aveva la medesima destinazione, trasmettendo il codice transponder A7000 fino a poco prima del punto RAVAL.

Successivamente si notano:

- uno scostamento rispetto alla rotta prevista di circa 20 gradi verso Est;
- l'interruzione della trasmissione del predetto codice transponder, a seguito del quale il velivolo viene rilevato soltanto dal radar primario e rappresentato sullo schermo radar con un codice "P" (*Primary*);
- il velivolo che vola *inbound* all'aeroporto di Roma Fiumicino, seguendo approssimativamente una rotta magnetica di circa 070° (figura 4).

Il sistema integrato *radar/MLAT* di Fiumicino mostra l'aeromobile nel suo percorso prima dell'atterraggio a vista, ovvero nella parte volata di sottovento sinistro per la RWY 25 con relativa base e finale, comprendendo i movimenti dello stesso, del

mezzo di superficie presente sulla RWY 07/25 e di altri aeromobili in movimento al suolo.

Le evidenze acquisite sono sostanzialmente coerenti con quanto dichiarato del pilota del D-EGTB.

Normativa di interesse.

Durante l'inchiesta l'ANSV ha esaminato la normativa di interesse relativa alla fornitura dei servizi ATS.

Al riguardo, sono stati presi in esame l'Annesso 11 ICAO "Servizi di traffico aereo", il Doc ICAO 4444, il regolamento ENAC "Servizi di traffico aereo" e il Manuale operativo ATS (MO-ATS) di ENAV SpA (approvato dall'ENAC), che sostanzialmente implementa quanto contemplato nelle altre fonti testé citate.

In particolare, per quanto qui di interesse, si richiamano alcune disposizioni presenti nel citato MO-ATS (edizione vigente alla data dell'evento).

51. FUNZIONI DELLE TORRI DI CONTROLLO DI AEROPORTO

5.1.1.2 I controllori devono mantenere una sorveglianza continua su tutte le operazioni di volo che si svolgono sull'aeroporto e nelle sue vicinanze così come sui veicoli ed il personale sull'area di manovra. La sorveglianza deve essere mantenuta attraverso l'osservazione visiva, integrata, in condizioni di limitata visibilità, dall'impiego di sistemi di sorveglianza ATS, quando disponibili.

7.9 USO DEI SISTEMI DI SORVEGLIANZA ATS NEL SERVIZIO DI CONTROLLO DI AEROPORTO

7.9.1 Il controllo del traffico di aeroporto è prevalentemente basato sull'osservazione a vista del traffico da parte del controllore. L'uso di sistemi di sorveglianza ATS nel servizio di controllo di aeroporto è finalizzato a migliorare la gestione del traffico nel suo insieme, fornendo all'ATC informazioni altrimenti non acquisibili a vista.

7.9.2 Sistemi di sorveglianza ATS possono essere usati nel servizio di controllo di aeroporto per svolgere le seguenti funzioni:

- a) flight path monitoring degli aeromobili nella fase di avvicinamento finale;
- b) flight path monitoring degli altri aeromobili che operano in prossimità dell'aeroporto;
- c) applicazione della separazione basata su sistemi di sorveglianza ATS tra successivi aeromobili in partenza;
- d) mantenimento della separazione tra successivi aeromobili stabilizzati sullo stesso avvicinamento finale;
- e) assistenza alla navigazione ai voli VFR.

[omissis]

7.9.2.4 L'assistenza alla navigazione ai voli VFR si esplica fornendo agli aeromobili interessati informazioni relative a prue. Tali informazioni vanno intese come suggerimenti, anziché come vettori, poiché l'aeromobile, al fine di rimanere in condizioni meteorologiche di volo a vista, potrebbe non attenersi. La separazione dagli ostacoli e dal suolo rimane responsabilità dell'equipaggio di condotta.

8.1 SERVIZIO INFORMAZIONI VOLO

8.1.1 Applicazione

8.1.1.1 Il servizio informazioni volo deve essere fornito a tutti gli aeromobili che possono essere interessati alle informazioni e che:

- a) usufruiscono del servizio di controllo del traffico aereo; o
- b) sono altrimenti noti agli enti dei servizi di traffico aereo.

Nota. *La fornitura del servizio informazioni volo da parte degli enti ATS non esime l'equipaggio di condotta di un aeromobile dalla responsabilità sulle decisioni finali in riferimento a qualsiasi variazione suggerita del piano di volo.*

8.3 SERVIZIO DI ALLARME

8.3.1 Applicazione

8.3.1.1 Il servizio di allarme deve essere fornito:

- a) a tutti gli aeromobili che usufruiscono del servizio di controllo del traffico aereo o del servizio informazioni volo aeroportuale;
- b) per quanto possibile, a tutti gli altri aeromobili per i quali è stato presentato un piano di volo o che sono altrimenti noti ai servizi del traffico aereo;
- c) a qualsiasi aeromobile risulti o si ritenga essere soggetto ad interferenza illecita.

8.3.1.2 Per gli aeromobili che hanno presentato un piano di volo, il servizio di allarme deve essere fornito dal momento in cui l'ATS ha notizia che il volo ha avuto inizio.

Tabella 8.1 (Fasi ALRS)

INCERFA

Nessuna comunicazione è stata ricevuta da parte di un aeromobile entro un periodo di 30 minuti (10 minuti per i jet militari) dall'orario in cui:

- si sarebbe dovuta ricevere una comunicazione, ivi inclusa la comunicazione di '*operations normal*', o
- è stato effettuato, senza successo, un primo tentativo di stabilire le comunicazioni con tale aeromobile, quale dei due casi si verifichi per primo;

OPPURE

un aeromobile manca di arrivare entro 30 minuti (10 minuti per i jet militari) dall'ultimo orario stimato di arrivo notificato agli, o stimato dagli, enti dei servizi di traffico aereo, quale dei due casi si verifichi per ultimo.

Analisi

Dinamica dell'evento.

Il D-EGTB stava andando, con piano di volo VFR, dall'aeroporto di Marina di Campo a quello di Salerno, seguendo la seguente rotta: GILIO, MEDAL e ELVIN.

L'ultimo contatto certo del D-EGTB con Roma FIC è avvenuto alle 14.51'20", quando il pilota comunica che il velivolo si trovava a 3400 piedi e aveva appena lasciato il punto GILIO. Successivamente Roma FIC prova a contattare il D-EGTB, ma senza successo. Dall'esame del tracciato radar si evince che il D-EGTB, che aveva inserito il codice transponder A7000, poco prima del punto RAVAL abbandona la rotta prevista e inizia a dirigersi verso la costa. Tale decisione, come ha spiegato il pilota, è da ricollegarsi al fatto che, avendo rilevato tramite i relativi strumenti un inusuale basso livello di carburante, aveva pensato che il velivolo stesse perdendo carburante, per cui aveva ritenuto opportuno avvicinarsi alla costa per trovare un aeroporto su cui atterrare. A questo punto, però, si verificava a bordo una avaria elettrica totale, che determinava lo spegnimento di tutti gli apparati radio e del transponder, precludendo così al pilota di mantenere il contatto radio con i competenti enti ATS (in questa fase, Roma FIC) e al transponder di continuare a trasmettere il relativo codice. Conseguentemente, a seguito della interruzione del codice transponder, il D-EGTB poteva essere rilevato soltanto dal radar

primario e quindi presentato sugli schermi radar soltanto con un codice “P” (*Primary*).

Al riguardo, dall’esame della rappresentazione in tempo reale della situazione radar sui relativi schermi emerge che al momento dell’evento, nell’area di interesse, fossero presenti molteplici tracce di traffici VFR, non tutte, peraltro, in contatto con Roma FIC.

In fase di avvicinamento alla costa, il pilota del D-EGTB decideva di dirigersi sull’aeroporto di Roma Fiumicino, in quanto la funzione “*nearest*” del suo GPS portatile gli aveva indicato proprio tale scalo. Una volta in prossimità di quest’ultimo, il pilota decideva di atterrare sulla RWY 25 (preclusa da NOTAM agli atterraggi), effettuando un lungo sottovento sinistro RWY 25, separandosi peraltro a vista da un traffico decollato proprio dalla stessa RWY 25.

Come emerge osservando i plottaggi radar (figura 2), si rileva che il D-EGTB, nell’effettuare il predetto sottovento, transitasse alle spalle della TWR, per poi portarsi in base e finale.

Il velivolo atterrava quindi intorno alle 15.30’ sulla RWY 25, sorvolando, in fase di atterraggio, il SAR 10 che stava effettuando una ispezione in pista.

Fattore ambientale.

Il giorno dell’evento le condizioni meteorologiche nell’area dell’aeroporto di Roma Fiumicino non presentavano criticità; la visibilità, in particolare, era buona.

Fattore tecnico.

Sulla base delle evidenze raccolte risulta che l’aeromobile abbia subito un’avaria elettrica totale, a seguito dell’esaurimento dell’energia elettrica della batteria.

Durante i citati controlli manutentivi non è stata tuttavia riscontrata alcuna anomalia all’impianto elettrico, né sono emerse criticità a carico dell’impianto carburante.

Non ci sono evidenze incontrovertibili che spieghino perché sia avvenuto l’esaurimento dell’energia elettrica della batteria.

Ci si limita ad osservare che la eventuale mancata attivazione dell’alternatore dopo l’avvenuta accensione del motore possa portare al progressivo esaurimento della batteria e conseguentemente determinare anomalie elettriche compatibili con quelle verificatesi in volo.

Fattore umano.

Pilota.

Il pilota del D-EGTB era in possesso dei titoli aeronautici previsti e aveva una limitata esperienza di volo complessiva.

Preoccupatosi perché gli strumenti gli indicavano un anomalo consumo di carburante, decideva di avvicinarsi alla costa, con la ragionevole intenzione di atterrare sul primo aeroporto disponibile. L’avaria elettrica manifestatasi poco dopo ha

probabilmente incrementato lo stress operativo del pilota (già preoccupato per il problema del carburante), che, a questo punto, in maniera abbastanza acritica, decideva di dirigersi sul primo aeroporto che gli indicava il suo GPS portatile, senza valutare i rischi e le possibili conseguenze derivanti dall'entrare in una ATZ ad elevata densità di traffico (IFR).

L'assenza di energia elettrica impediva al pilota non soltanto di attivare lo specifico codice transponder (7600 o 7700), ma anche di informare dell'emergenza in atto e delle sue intenzioni Roma FIC e Fiumicino TWR, per cui l'aeromobile arrivava inaspettato su LIRF.

È peraltro ragionevole ritenere che una pianificazione del volo più scrupolosa, che avesse preso adeguatamente in considerazione gli spazi aerei lungo/prossimi alla rotta (TMA e CTR) e i possibili scali su cui dirottare in caso di necessità/emergenza (comprese eventuali aviosuperfici compatibili con le caratteristiche del C172) avrebbe forse messo il pilota nella condizione di scegliere un'area di atterraggio più confacente, con minor rischio di interferenze con altro traffico.

In tale contesto va anche rilevato che una corretta esecuzione durante il volo dei controlli periodici da parte del pilota avrebbe verosimilmente potuto allertare lo stesso che la batteria non stesse caricando. La tempestiva identificazione della problematica in questione avrebbe potuto così concedere al pilota maggior tempo per decidere il da farsi, mettendolo anche in grado di effettuare le chiamate opportune e di inserire il previsto codice transponder per allertare, così, i competenti enti ATS.

Operatori del FIC (FISO).

Dall'esame delle comunicazioni radio terra-bordo-terra è emerso che Roma FIC non sia stato in contatto certo con il D-EGTB per circa 40 minuti (cioè dalle 14.51' al momento dell'atterraggio, avvenuto intorno alle 15.30'). In tale arco di tempo, peraltro, si è registrato l'avvicendamento alla postazione del personale del FIC. Dopo l'ultimo contatto certo, Roma FIC ha tentato più volte di mettersi in contatto con il D-EGTB, senza però ricevere alcuna risposta.

Questo mancato riscontro alle chiamate non parrebbe però aver destato preoccupazioni nell'operatore del FIC, il quale, peraltro, una volta informato (15.33') a mezzo telefono da Fiumicino TWR dell'avvenuto atterraggio del D-EGTB sulla RWY 25, avrebbe anche dato l'impressione di non avere una precisa idea di dove fosse l'aeromobile in quel momento, in quanto una quarantina di minuti prima lo stesso aveva riportato su GILIO.

In sostanza, dalle evidenze acquisite emergerebbe che il FIC non abbia mantenuto una adeguata *situational awareness* nei confronti del D-EGTB.

Al riguardo, richiamando la normativa sopra menzionata, tenuto anche conto che l'aeromobile in questione aveva un piano di volo, ci si limita ad osservare che, a fronte del mancato ripetuto contatto

radio con il D-EGTB per un prolungato periodo di tempo, non sia stata attivata, da parte del FIC, la fase di INCERFA, che probabilmente avrebbe richiamato l'attenzione anche di altri enti ATS sul traffico in questione. Tale criticità viene sollevata anche da Fiumicino TWR nel corso dei contatti avuti con Roma FIC.

Al riguardo, paiono però doverose alcune ulteriori riflessioni, anche alla luce di quanto rappresentato all'ANSV dai FISO auditi. Fermi restando i casi in cui è prevista l'attivazione dell'INCERFA, la mancata attivazione della stessa nel caso di specie sembrerebbe attribuibile al fatto che la rappresentazione che il FISO si era costruito in relazione al D-EGTB mediante le strisce progresso volo e le chiamate radio fosse quella di normali operazioni, con l'aeromobile in navigazione verso Sud e in procinto di chiamare, da lì a poco, per il cambio di frequenza con Napoli APP. In merito, parrebbe opportuno rilevare che una situazione operativa fondata esclusivamente sulle chiamate radio dei trafficanti in VFR, senza la possibilità di avvalersi del supporto radar (ancorché presente in postazione), come nel caso dei FISO, potrebbe comportare – qualora le comunicazioni radio, per molteplici ragioni, non dovessero risultare ottimali – frequenti falsi allarmi nel caso in cui, a seguito di contatto radio negativo, si proceda immediatamente all'attivazione della fase di INCERFA. Ciò potrebbe però conseguentemente generare una sorta di *complacency*, per cui un FISO potrebbe ritenere normali operazioni quelle che, invece, tali non sono. Ovviamente la possibilità di avvalersi di una rappresentazione radar potrebbe favorire un innalzamento della *situational awareness* e nel caso di specie avrebbe probabilmente contribuito a fornire un quadro più realistico della posizione del D-EGTB.

Fiumicino TWR.

Fiumicino TWR si è accorta della presenza in aeroporto del D-EGTB quando quest'ultimo era ormai atterrato sulla RWY 25, peraltro dopo aver sorvolato un mezzo di superficie che stava effettuando una ispezione sulla pista in questione. Quindi l'arrivo del D-EGTB è stato del tutto inaspettato.

Fermo restando quanto previsto dalla normativa citata in precedenza (MO-ATS) in ordine all'uso dei sistemi di sorveglianza ATS nel servizio di controllo di aeroporto, l'arrivo del D-EGTB è stato del tutto inaspettato, sostanzialmente per due motivi: Fiumicino TWR non era stata portata a conoscenza della situazione in atto e l'aeromobile era in avaria elettrica, per cui, di conseguenza, la discriminazione dello stesso sarebbe potuta avvenire solo attraverso l'individuazione della traccia primaria.

Inoltre, alla mancata osservazione visiva del velivolo in questione possono aver poi contribuito più fattori, tra cui si segnalano i seguenti:

- l'aeromobile ha effettuato il sottovento RWY 25 alle spalle della TWR;

- il colore bianco dell'aeromobile ne rendeva ragionevolmente poco agevole la rilevazione;
- la RWY 25 era chiusa alle operazioni di atterraggio. Al riguardo, è probabile ritenere che l'attenzione della TWR fosse eventualmente focalizzata soltanto sul SAR 10 che si stava spostando sulla pista da Est verso Ovest, per cui potrebbe non aver visto il C172 sbucare improvvisamente da Ovest, ma ne abbia realizzato l'esistenza nel momento in cui quest'ultimo stava sorvolando il mezzo di superficie.

Cause

L'inconveniente grave è sostanzialmente riconducibile all'area del fattore umano/organizzativo, ancorché sia stato innescato da due problematiche tecniche verificatesi in sequenza sull'aeromobile: anomala indicazione della quantità carburante e avaria elettrica totale. In particolare, si può ragionevolmente ritenere che l'evento sia stato determinato:

- da una inadeguata pianificazione del volo da parte del pilota (soprattutto per quanto concerne la consapevolezza della propria posizione in volo in relazione agli spazi aerei e ai possibili scali su cui dirottare in caso di necessità/emergenza);
- dalla ragionevole mancata effettuazione, da parte del pilota, di controlli a bordo, che avrebbero potuto evidenziare che la batteria non stesse caricando;
- dal fatto che Roma FIC non abbia mantenuto una adeguata *situational awareness* nei confronti del D-EGTB.

All'evento potrebbero aver contribuito i seguenti fattori:

- eccessivo stress operativo a carico del pilota derivante dalla gestione di una duplice problematica tecnica (anomala indicazione della quantità carburante e avaria elettrica totale);
- la gestione esclusivamente procedurale del traffico VFR da parte del FIC (i cui operatori non hanno le abilitazioni e le qualifiche per utilizzare lo schermo radar nella loro postazione come ausilio alla gestione dei traffici VFR), che probabilmente non ha consentito di avere un quadro più realistico della posizione del D-EGTB, con la conseguente impossibilità di mettere in atto quanto previsto dalla normativa vigente in tema di attivazione del servizio di allarme (mancata attivazione della fase di INCERFA) prima che l'aeromobile interessasse l'aeroporto di Roma Fiumicino; procedura, quest'ultima, che avrebbe ragionevolmente potuto richiamare l'attenzione anche di altri enti ATS sulla situazione del D-EGTB.

Raccomandazioni di sicurezza

Alla luce delle evidenze raccolte e delle analisi effettuate, l'ANSV ritiene necessario emanare la seguente raccomandazione di sicurezza.

Raccomandazione ANSV-9/1641-15/1/I/21

Tipo della raccomandazione: -.

Motivazione: il D-EGTB, velivolo operante con piano di volo VFR, è penetrato, in emergenza, a causa di una avaria elettrica totale, nell'ATZ di Roma Fiumicino, atterrando successivamente sulla RWY 07/25, senza che nessun ente ATS ne rilevasse in anticipo la presenza.

Destinatario: ENAC.

Testo: l'ANSV raccomanda di valutare, insieme all'ENAV SpA, la possibilità di implementare sui sistemi radar in dotazione opportuni *safety net*, che consentano la rilevazione, in anticipo, di eventuali violazioni di spazi aerei limitrofi ai principali aeroporti italiani da parte di aeromobili non operanti sotto controllo radar o comunque non ammessi ad operare su detti aeroporti. Al riguardo, ancorché l'ANSV sia consapevole che gli attuali APW⁴ generino allertamenti soltanto nel caso di aeromobili provvisti di transponder e che quindi, nel caso del tutto particolare del D-EGTB (avarìa elettrica completa, con transponder conseguentemente inattivo), avrebbero potuto svolgere un ruolo limitato, ritiene comunque che sia utile una riflessione in merito, sia per incrementare in ogni caso la sicurezza del volo, sia per fornire un utile supporto agli operatori ATS di prima linea.

Ulteriore iniziativa a fini di prevenzione.

Ancorché allo stato attuale l'ANSV non ritenga di dover emanare una raccomandazione di sicurezza in relazione alla mancata utilizzazione dell'ausilio dei servizi di sorveglianza ATS (radar) da parte del FIC, la stessa però valuta che sarebbe opportuno un incontro con ENAC e ENAV SpA per confrontarsi sulla possibile implementazione, a livello FIC, di tali servizi di sorveglianza (radar), non solo per migliorare la sicurezza del volo, ma anche per superare le contraddizioni operative attualmente in essere.

Elenco allegati

Allegato "A": documentazione fotografica.

Nei documenti riprodotti in allegato è salvaguardato l'anonimato delle persone coinvolte nell'evento, in ossequio alle disposizioni dell'ordinamento vigente in materia di inchieste di sicurezza.

⁴ Al riguardo, si veda: EUROCONTROL, *Guidelines for Area Proximity Warning – Part I Concept and Requirements*, 18.1.2017.



Foto 1: il Cessna 172SP marche D-EGTB.



Figura 1: D-EGTB, rotta volata e rotta prevista.



Figura 2: traccia radar della rotta volata dal D-EGTB in fase di atterraggio per RWY 25.



Figura 3: screenshot tratto dal SMR poco prima dell'atterraggio del D-EGTB e del sorvolo del mezzo SAR 10.

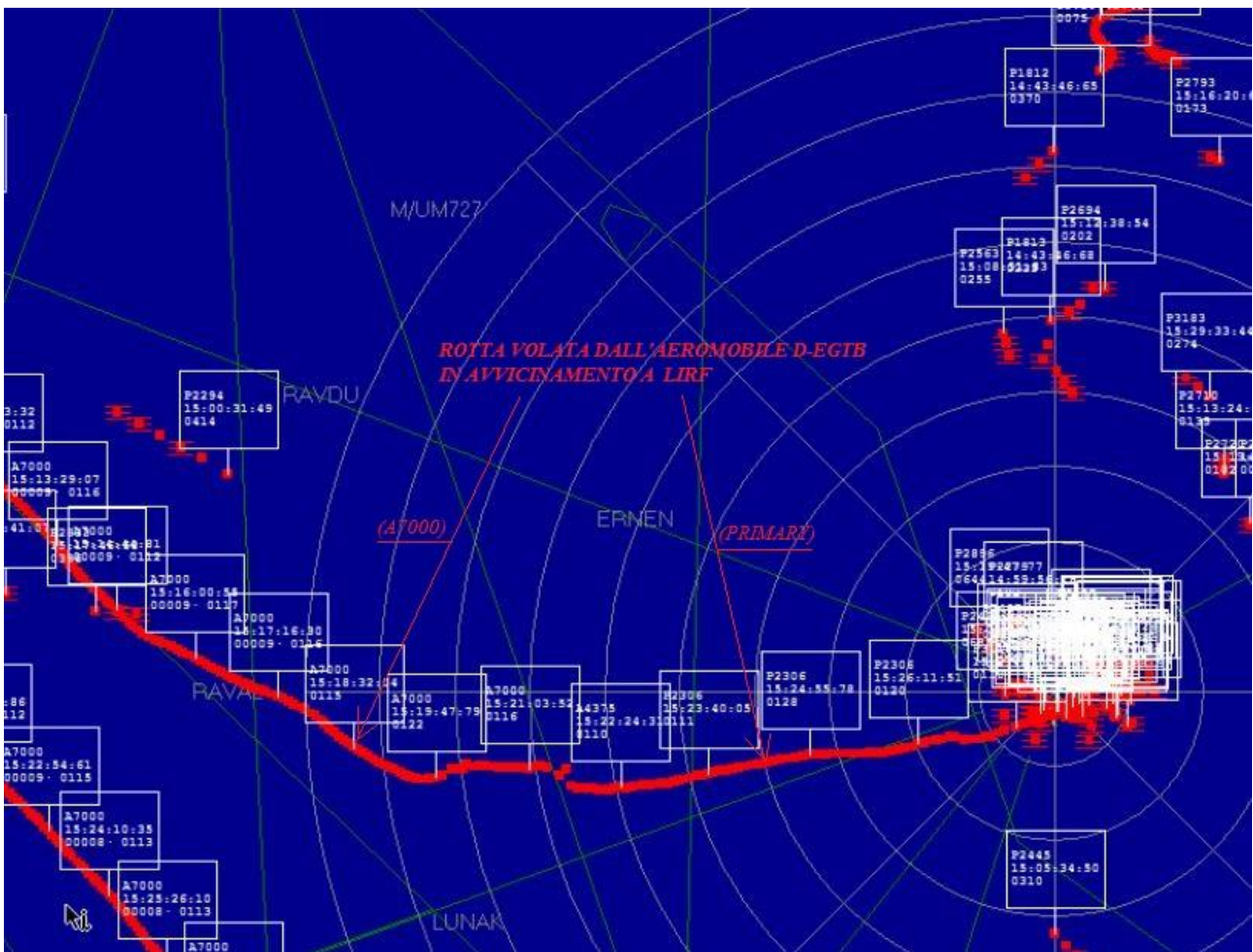


Figura 4: plothaggio radar dell'aeromobile relativo alla diversione del D-EGTB sull'aeroporto di Roma Fiumicino.